



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA

Jorge Pereira Júnior

Análise do pH de pastas endodônticas associadas à *ALOE VERA*

Aracaju, SE

Julho/2015

JORGE PEREIRA JÚNIOR

Análise do pH de pastas endodônticas associadas à *ALOE VERA*

Artigo apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à conclusão do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe para obtenção do grau de Cirurgião-dentista.

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria Amália Gonzaga
Ribeiro

Aracaju, SE

Julho/2015

Análise do pH de pastas endodônticas associadas à *ALOE VERA*

AUTOR: _____

(Jorge Pereira Júnior)

ORIENTADORA: _____

(Prof.^a Dr.^a Maria Amália Gonzaga Ribeiro)

EXAMINADOR: _____

EXAMINADOR: _____

ARACAJU-SE

2015

I – ARTIGO CIENTÍFICO

TÍTULO:

ANÁLISE DO pH DE PASTAS ENDODÔNTICAS ASSOCIADAS À *ALOE VERA*

ANALYSIS pH OF ENDODONTIC PASTE ASSOCIATED WITH *ALOE VERA*

AUTORES:

Jorge Pereira JÚNIOR.¹

1- Acadêmico de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe - UFS, Aracaju, Brasil.

jorge-jpj@hotmail.com

Nayane Chagas CARVALHO.²

2- Mestranda em Odontologia pela Universidade Federal de Sergipe - UFS, Aracaju, Brasil

nayanec@gmail.com

Juliana Cordeiro CARDOSO.³

3- Professora da Universidade Tiradentes (UNIT), Instituto de Tecnologia e Pesquisa.

Av. Murilo Dantas, 300. Farolândia 49032-490 – Aracaju – SE, Brasil.

juaracaju@yahoo.com.br

Maria Amália Gonzaga RIBEIRO.⁴

4- Professora Adjunta do Departamento de Odontologia da Universidade Federal de

Sergipe (UFS), 49060-100, Aracaju - SE, Brasil.

endoribeiro@yahoo.com.br

ENDEREÇO COMPLETO DO AUTOR CORRESPONDENTE:

Jorge Pereira Júnior

Rua João Gêniton da Costa, nº 341; Condomínio Porto Alvorada, bloco 1, apto: 405.

Bairro Jabutiana.

CEP: 49096-236.

Aracaju-SE.

RESUMO:

Introdução: O objetivo desse estudo foi avaliar o pH de pastas endodônticas à base de hidróxido de cálcio e iodofórmio com *Aloe vera*, juntamente com água destilada em diferentes períodos de avaliação. Métodos: os grupos formados foram GA: *Aloe vera* + água destilada, GH: Ca(OH)_2 + água destilada; GI: Iodofórmio + água destilada; GAH: *Aloe vera* + Ca(OH)_2 + água destilada; GAI: *Aloe vera* + Iodofórmio + + água destilada; GHI: Ca(OH)_2 + Iodofórmio + água destilada; GAHI: *Aloe vera* + Ca(OH)_2 + Iodofórmio + água destilada. As pastas foram colocadas em recipiente estéril, hermético, em seguida guardado em estufa a 37° C e retirado somente para realizar as leituras pH por meio do pHmetro nos períodos de 0,3, 1, 2, 3, 7, 14, 21, 28 dias . Os valores médios obtidos foram submetidos ao teste estatístico de ANOVA *Two-Way* e Pós-Teste *Bonferroni*, e o valor de $P=5$. Resultados: O grupo GAH e GAHI mantiveram o pH alcalino em todo o período do experimento com valores de 10,96-13,14 e 10,33-13,23, respectivamente. De maneira diversa a associação do GAI manteve o pH ácido em todos os períodos avaliados no próprio grupo ($p>0,05$). Conclusão: O pH das pastas formadas por hidróxido de cálcio associado a água destilada mostrou-se alcalina em todos os períodos analisados; O iodofórmio apresentou pH médio alcalino com valor de

7,42, porém a partir do 14º dia começou acidificar o meio; Pastas formadas pela *Aloe Vera* isolada ou associada ao Iodofórmio apresentou pH médio ácido nos GA (5,81), GAI (4,43).

PALAVRAS-CHAVE: *Aloe vera*, Hidróxido de Cálcio, Iodofórmio, pH.

ABSTRACT :

Introduction: The aim of this study was to evaluate the pH of endodontic folders calcium hydroxide-based and iodoform with *Aloe vera*, along with distilled water at different periods of evaluation. Methods: groups were formed GA: *Aloe vera* + distilled water; GH: Ca (OH)₂ + distilled water; GI: Iodoform + distilled water; GAH: *Aloe vera* + Ca (OH)₂ + distilled water; GAI: *Aloe vera* + Iodoform + distilled water; GHI: Ca (OH)₂ + Iodoform + distilled water; GAHI: *Aloe vera* + Ca (OH)₂ + Iodoform + distilled water. The pastes were placed in sterile, hermetically sealed container, and then stored in an oven at 37º C and taken only to make pH readings by the pH meter in periods of 0.3, 1, 2, 3, 7, 14, 21, 28 days. The mean values obtained were subjected to statistical tests of ANOVA Two-Way and post-test Bonferroni, and the value of P = 5. Results: The GAH group and GAHI alkaline pH maintained throughout the experiment period with values of (10.96 to 13.14) and (10.33 to 13.23), respectively. Differently the association of GAI has retained acidic pH in all periods (p> 0.05). Conclusion: The pH of the pastes made up of calcium hydroxide in distilled water proved to be alkaline in all the periods; The iodoform presented medium with alkaline pH value of 7.42, but from the 14th day began acidify; Folders formed by *Aloe Vera* isolated or associated with Iodoform presented pH acid in GA average (5.81), GAI (4.43).

KEYWORDS: *Aloe vera*, Calcium Hydroxide, Iodoform, pH.

1- INTRODUÇÃO

A Endodontia consiste no tratamento dos sistemas de canais radiculares (SCR) por meio do preparo químico-cirúrgico cujo intuito é eliminar ou diminuir ao máximo a quantidade de microorganismos patógenos, criando destarte, condições favoráveis para o reparo tecidual na região periapical, e, possibilitando que o elemento dental exerça suas funções no sistema estomatognático.

As infecções endodônticas representam a principal causa de alterações pulpares e periapicais e, a exposição do complexo dentino-pulpar resultante de lesões cariosas ou traumáticas representam a principal via de infecção dos canais radiculares. A infecção no SCR, bem como, a composição da microbiota endodôntica é influenciada por alguns fatores, tais como: a disponibilidade de oxigênio, o pH do ambiente, disponibilidade de nutrientes, interação bacteriana e o mecanismo de defesa do hospedeiro (PASSOS, 2014).

As medicações de uso endodôntico exercem um papel importante no combate dos patógenos presentes no SCR e criam condições favoráveis à reparação dos tecidos que compõem o periodonto. Da medicação espera-se que, aumente o pH nos locais de contato direto com os túbulos dentinários levando à níveis neutros, assim como deve ser de amplo espectro para que atue de forma satisfatória em bactérias, fungos e vírus.

O hidróxido de cálcio é um pó branco, inodoro, biocompatível, apresenta baixa solubilidade, a qual é uma característica clínica útil para um período prolongado e necessário antes que se torne solubilizado quando em contato direto com fluidos de tecidos vitais (TRONSTAD *et al.*, 1981). Possui ação antibacteriana, antifúngica, atua combatendo o biofilme bacteriano (SILVA *et al.*, 2012). O hidróxido de cálcio quando presente nos canais radiculares promove aumento do pH na superfície radicular interna, por meio de difusão de íons hidroxila, sendo dessa forma um potente agente bactericida na desinfecção dos túbulos dentinários (PALLOTTA *et al.*, 2007).

O iodofórmio por sua vez, há muito vem sendo motivo de estudo na Endodontia como medicação intracanal. Apresenta-se sob a forma de cristais amarelos brilhantes e de odor forte (RUBIK, 2007). O iodofórmio apresenta alto conteúdo de iodo (96%) e devido à sua instabilidade química, em contato com secreções ou áreas infectadas libera iodo nascente que age como um potente antiséptico, destruindo bactérias (RESENDE *et al.*, 2003). O iodofórmio é altamente radiopaco, além de facilmente dissolvido em álcool, éter ou gorduras. Libera o iodo em estado nascente, exercendo sua propriedade como forte antisséptica, auxilia na secagem do conduto, possui um amplo espectro de ação e auxilia na reparação óssea da região periapical (PALLOTTA *et al.*, 2007; DANIEL *et al.*, 1999; RIFKIN, 1980).

A utilização de produtos naturais em Odontologia tem sido justificada pelo uso popular, apresenta-se como uma alternativa de baixo custo, bem como, atividades antimicrobiana e anti-inflamatória, portanto, a combinação de recursos naturais com estes medicamentos deve ser avaliada, a fim de investigar novas possibilidades para o desenvolvimento de medicamentos intracanaís para posterior aplicação clínica (CAVALCANTI *et al.*, 2010).

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo associar as pastas à base de hidróxido de cálcio e iodofórmio, que são alcalinas, com *Aloe vera* para analisar o índice de pH dessas medicações em diferentes períodos de avaliação com 0,3, 1, 2, 3, 7, 14, 21, 28 dias.

2. MATERIAIS E MÉTODOS:

As folhas da *Aloe vera* foram adquiridas no município de Nossa Senhora do Socorro - Sergipe - Brasil, cuja localização através do GPS S: 10.85792° e W 37.05295°. As folhas possuíam entre 25 a 30 cm de comprimento e o gel mucilaginoso da *Aloe vera* foi retirado das folhas, que foi cortada próximo ao caule de maneira transversal da qual foi separadas, em seguida lavadas em água corrente e mantidas em água destilada por 24 horas. Após um corte longitudinal na folha o gel mucilaginoso foi obtido por meio de raspagem do parênquima, com auxílio de uma faca, depois filtrado e armazenado em coletor estéril, onde foram colocados 20 ml do gel mucilaginoso em 24 coletores e o orifício do recipiente foi envolto com papel filme e levado ao freezer onde permaneceu até o congelamento em torno de -18° a - 25° C.

Distribuiu-se toda amostra de 480 ml em 24 coletores estéreis obtidos de 05 folhas de *Aloe vera* e levado ao Departamento de Farmácia da Universidade Federal Sergipe - UFS, no qual toda a amostra passou pelo processo de liofilização em que foi retirada toda a água do gel mucilaginoso do estado sólido diretamente para o estado gasoso restando somente a parte sólida, ou seja, é um método de sublimação que preserva os princípios ativos da planta, evitando a oxidação pela presença da água como indicado por BARTOLOTTA *et al.* (2005). Após a retirada do aparelho liofilizador (TERRONI Equipamentos Científicos LS3000; São Carlos - São Paulo - Brasil) o produto foi posto em um dessecador no laboratório da biomateriais da Universidade Tiradentes- UNIT.

Primeiramente as medicações e o extrato foram pesados numa balança analítica (Marca Shimadzu do Brasil Comércio LTDA; Água Branca - São Paulo - Brasil) sendo que as amostras foram diluídas em água destilada autoclavada e depois homogeneizada, de acordo com os grupos formados por *Aloe vera*, hidróxido de cálcio P. A. (AAF do Brasil

Produtos Odontológicos; Ibiporã - Paraná - Brasil) e Iodofórmio (Maquira; Maringá – Paraná – Brasil) conforme tabela 1. As amostras foram colocadas em recipiente estéril de 50 ml hermético (JPROLAB; São José dos Pinhais - PR - Brasil) e acondicionadas numa estufa de cultura bacteriológica (Nova Técnica Bunner; Piracicaba - SP - Brasil) a 37° C por 28 dias, sendo retirada somente para ser avaliado o pH. Antes de iniciar os testes calibrou-se o eletrodo do aparelho como preconizado por FREIRE *et al.* (2010) com soluções de pH 4.01, 6.86, 9.18, após cada calibração e das pastas endodônticas associada a *Aloe vera* lavou-se abundantemente com água destilada e secou com papel absorvente. O pH foi avaliado em 08 momentos diferentes, a saber: com 0,3 dia, 1 dia, 2 dias, 3 dias, 07 dias, 14 dias, 21 dias e 28 dias. A avaliação do pH foi realizada com auxílio do pHmetro digital de bancada de marca QUIMIS (Diadema - São Paulo - Brasil).

Para a medida do pH o bulbo sensível extremidade do eletrodo ficou totalmente submerso em contato com as pastas endodônticas associadas ou não a *Aloe vera* tempo suficiente para a estabilização do aparelho e notificação do valor do pH, enquanto isto o compensador de temperatura uma haste metálica fica paralela ao eletrodo fora do recipiente das pastas endodônticas medindo a temperatura e compensa o pH para uma temperatura padrão, geralmente 25°C. Após cada medição lavava-se a ponta do calibrador com água destilada em abundância e secava com papel absorvente com intuito de eliminar todos os resíduos da medida anterior para que não interferisse na medida seguinte. As medições foram realizadas em triplicata e a partir dos resultados fazia-se a média aritmética das pastas endodônticas associada à *Aloe vera*.

Tabela 1- Formação dos grupos com *Aloe vera* e pastas endodônticas.

GA	<i>Aloe vera</i> (400 mg) + Água destilada (10 ml)
GH	Hidróxido de cálcio P.A(400 mg) + Água destilada (10 ml)
GI	Iodofórmio (400 mg) + Água destilada (10 ml)
GAH	<i>Aloe vera</i> (400 mg) + Hidróxido de cálcio P.A (400 mg) + Água destilada (10 ml)
GAI	<i>Aloe vera</i> (400 mg) + Iodofórmio (400 mg) + Água destilada (10 ml)
GHI	Hidróxido de cálcio P.A(400 mg) + Iodofórmio (400 mg) + Água destilada (10 ml)
GAHI	<i>Aloe vera</i> (400 mg) + Hidróxido de cálcio P.A(400 mg) + Iodofórmio (400 mg) + Água destilada (10 ml)

Fonte: UFS (2015)

3 - RESULTADOS:

Após a coleta dos dados no laboratório, os resultados foram compilados no programa ANOVA *Two-Way* e Pós-Teste *Bonferroni*. O gráfico 1 apresenta a variação do pH das pastas associadas com a *Aloe vera* de acordo com os tempos pré-determinados, os valores obtidos de acordo com a média aritmética da triplicata em cada grupo formado.

As médias dos grupos podem ser observadas Tabela 2. As variáveis aplicadas ao teste estatístico foram os grupos das pastas endodônticas e o tempo descrito em dias, ambos houve diferença significativa com ($p < 0,001$). Os valores das médias durante toda a pesquisa pH dos grupos GH (11,92), GAH (11,67), GHI (12,03), GAHI (11,543), GI (7,42) mantiveram-se alcalinos durante todo o experimento, já os GA (5,81), GAI (4,43)

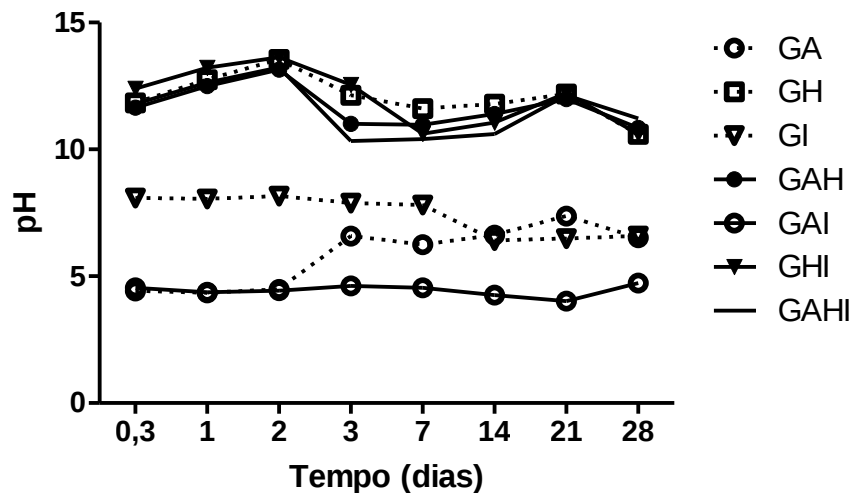
permaneceram ácidos. Os valores extremos da média do pH foram 4,02 (GAI) e 13,64 (GHI), ocorrido nos no 21º dia e no 2º dia, respectivamente. O GA atingiu pH alcalino no 21º dia. Em GA a diferença significativa do pH iniciou-se a partir de 0,3 e 3 a 0,3 e 28 dias ($p<0,001$). O GAI manteve-se em todo o experimento com pH em torno 4 bastante ácido não ocorrendo diferenças significativas em todo o experimento ($p>0,05$). Já GI obteve o pH alcalino até o 7º dia, em seguida o meio ficou acidificado, ocorrendo diferenças significativas nos tempos 0,3 e 14; 2 e 14; 2 e 21 dias ($p<0,05$). O GH numa comparação dentro do próprio grupo a diferença mais significativa foi 2 e 28 dias ($p<0,01$). No GAH 2 e 3; 2 e 7; 2 e 28 dias tiveram diferenças significativas ($p<0,001$).

Na comparação entre os grupos GA e GAH; GA e GAH; GA e GAI de 0,3 e 28 dias; GA e GHI obtiveram valores significativos ($p<0,001$). Nos grupos que havia *Aloe vera* com as pasta endodônticas GAH e GAI; GAH e GAI ($p<0,001$); GAH e GAH não houve diferenças significativas ($p>0,05$).

Tabela 2- Valores das médias e desvio padrão do pH de acordo com os grupos das pastas Endodônticas associadas à *Aloe vera*:

DIAS	GA	GH	GI	GAH	GAI	GHI	GAHI
0,3	4,42 (0.111)	11,83 (0.108)	8,08 (0.065)	11,64(0.406)	4,54 (0.384)	12,39 (0.390)	11,79 (0.112)
1	4,34(0.036)	12,74 (0.195)	8,04 (0.070)	12,49 (0.232)	4,37 (0.525)	13,22 (0.052)	12,63 (0.408)
2	4,48 (0.026)	13,54 (0.025)	8,15 (0.276)	13,14 (0.175)	4,43 (0.079)	13,62 (0.025)	13,23 (0.005)
3	6,58 (0.231)	11,47 (0.332)	7,88 (0.190)	11,00 (0.694)	4,61 (0.275)	12,55 (1.395)	10,33 (0.905)
7	6,24 (0.136)	11,6 (0.741)	7,81(1.674)	10,96 (0.364)	4,55 (0.095)	10,61 (0.101)	10,4 (0.197)
14	6,62 (0.166)	11,45 (0.686)	6,41 (0.108)	11,39 (0.248)	4,25 (0.126)	11,05 (1.135)	10,61 (0.184)
21	7,36 (0.520)	12,18 (1.009)	6,48 (0.125)	11,97 (0.584)	4,02 (0.138)	12,21 (0.599)	12,13 (0.199)
28	6,51 (0.150)	10,59 (0.428)	6,58 (0.399)	10,84 (0.283)	4,73 (0.168)	10,61 (0.318)	11,22 (0.079)

Gráfico 1 - Alteração do pH em função do tempo das pastas endodôntica associadas a *Aloe vera*.



4. DISCUSSÃO:

A medicação intracanal tem a função de neutralizar, remover conteúdo necrótico e o sucesso endodôntico é quando da eliminação do máximo de microorganismos patógenos, aliada de um excelente preparo químico-mecânico, e, com isso promover o reparo ósseo-tecidual que pode ser acompanhando através de radiografias periapicais em períodos pré-determinados.

O potencial hidrogeniônico ou pH é uma escala que tem valores de 0 a 14, sendo estes valores até 6 (ácidos), 7 (neutro) e deste até 14 (alcalinos). A necessidade do pH aos níveis mais alcalinos na medicação intracanal esta no fato de diminuir ao máximo os microorganismos patógenos na região do SCR, isto porque o meio ideal para bactérias e fungos desenvolverem são em pH ácidos e poucos patógenos resistem como por exemplo, o *Enterococcus faecalis*, em que o pH ideal para eliminar esta bactéria é em torno de 11,5, isto foi relatado por vários autores (GOMES *et al.* 2003; STUART *et al.* 2006). Seguindo o mesmo raciocínio o pH ácido no SCR e na região periápice são prejudiciais aos tecidos

orgânicos e inorgânicos, ou seja, causam danos ao conjuntivo dissolvendo-os, reabsorção óssea, não sendo dessa maneira biologicamente compatível.

A metodologia empregada no estudo de ZMENER *et al.* (2007) foi semelhante a este estudo, onde os valores de pH do hidróxido de cálcio associado a água destilada nos tempos de 24h (pH 11,24), 15 dias (pH 11,26) e 30 dias (pH 11,27) , já neste o valor não teve diferença significativa aos 14 dias (pH 11,45), entretanto no 1º dia (pH 12,74) e 28º dia (pH 10,59) tiveram diferenças significativas. Isso deve ter ocorrido quando CO₂ contido no ar ambiente causa alteração química, que, em contato com o meio aquoso vai produzir um carbonato de cálcio, composto insolúvel, e com isso há uma provável redução do pH.

No presente estudo, 07 grupos foram formados com *Aloe vera*, hidróxido de cálcio e iodofórmio e como veículo água destilada, sendo que a mensuração do pH foi ao longo de 28 dias. O hidróxido de cálcio atua por dissociação iônica, de acordo com o veículo utilizado libera íons cálcio e hidroxila de maneira rápida ou lentamente. A hidroxila, radical livre, tem ação no conduto por atividade oxidante e atua danificando a membrana bacteriana, porém para isso deve se irradiar por toda a dentina de modo que ainda os valores de pH sejam suficientes para exercer ação bactericida, requisito exigido da medicação intracanal.

Em estudos realizados por CAVALCANTI *et al.*(2010), DE ANDRADE FERREIRA *et al.* (2004) em que a associação do hidróxido de cálcio com solução inerte (Calen) para avaliação de uma atividade antimicrobiana por método de difusão em ágar depois da manipulação das pastas verificou-se o pH que atingiu o 11,54 , levando em consideração a primeira mensuração no tempo de 7h do presente experimento o valor de pH atingiu 11,83 não havendo diferença significativa. Demonstrou que a utilização de

veículos aquosos proporcionam uma maior dissociação iônica de íons cálcio e hidroxila, permitindo um maior aumento do pH.

No que se refere ao iodofórmio, esta medicação atua quando entra em contato com os líquidos corporais, momento este que iniciará a dissociação do íon iodo, cuja sua liberação é fraca, persistente e duradoura. Atuando de maneira antisséptica, desinfetante em microorganismos (PEREIRA *et al.* 2009).

No corrente experimento, o valor do pH do iodofórmio atingiu valor inicial de 8,08 e extremos de 8,15 a 6,41. PEREIRA *et al.* (2009), com uma metodologia idêntica obteve valor de pH 9,6, isso deve ter intercorrido pela quantidade do iodofórmio utilizado na pesquisa que foi de 1g e no atual estudo de 400 mg, este alcançando pH médio em todo o experimento de 7,42. Ainda seguindo a pesquisa de PEREIRA *et al.* (2009) é perceptível que apesar de o iodofórmio ser melhor solúvel em álcool, éter e gordura, do que água. O pH do meio acidifica rapidamente quando associado ao 3 primeiros, com isso pode causar danos ao tecidos periapicais e perdurar o reparo na região.

Aloe vera independentemente do tipo de processamento realizado com as folhas o pH da mesma manteve os níveis ácidos como pôde ser visto no estudo DI SCALA *et al.* (2013) em que o mesmo realizou o processamento sob alta pressão hidrostática e obteve pH de 4,74. CHAKRABORTY *et al.* (2011) utilizou o método de secagem por infravermelho atingiu pH 4,74. MIRANDA *et al.* (2009) aplicou o método de secagem tendo pH 4,84. GULIA *et al.* (2010) também empregou técnica de secagem e obteve pH 3,53 e por último NIZAMA *et al.* (2010) impôs o macerado aquoso no seu experimento, conseguindo o pH 6,11-6,28.

A *Aloe vera* possui atividade antimicrobiana, através da antraquinona que age impedindo o transporte dos líquidos para a membrana da célula invadida por bactérias.

Dessa forma os nutrientes não chegam ao microorganismos causando a eliminação. O pirocatecol age por desnaturação da proteína e rompendo a membrana da célula e permanecem ativas na superfície de material orgânico. O ácido cinâmico inibe a absorção de glicose e produção de ATP nas células em repouso das bactérias. O ácido p-cumárico aumenta a latência e inibe a atividade enzimática dos microorganismos. E por fim, o ácido ascórbico interfere nas membranas celulares, na atividade enzimática dos microorganismos (LAWRENCE *et al.*, 2009; BARANOWSKI *et al.*, 1980; WEIR *et al.*, 2004, FRAZIER *et al.*, 1995).

No presente estudo, a associação do hidróxido de cálcio com *Aloe vera* no GAH e também hidróxido de cálcio, iodofórmio e *Aloe vera* no GAHI deixou o meio alcalino, apesar de *Aloe vera* possuir meio ácido como pode ser visto na tabela. Isto é devido a dissociação dos íons cálcio e íons hidroxila, este tem o poder de aumentar o pH. A pesquisa está de acordo com a realizada por LEITE *et al.* (2014) onde os dados obtidos na sua pesquisa foram compatíveis relacionado ao Ca(OH)_2 e *Aloe vera* apesar de ter utilizado como veículo o propilenoglicol obtendo resultados em torno de 12,5 no 14º dia e neste estudo pH foi de 11,39 com o pico de 13,14 nas 48h, além disso no estudo de LEITE *et al.* dos componentes isolados o hidróxido de cálcio atingiu o maior pH nas 48h sendo o valor 12,66 e *Aloe vera* pH 5,63 no 7º dia, já neste estudo obteve respectivamente pH 13,54 nas 48h e pH 7,36 no 21º dia. Esta de acordo com a pesquisa de CAVALCANTI *et al.* (2010) nenhum produto natural associado ao hidróxido de cálcio influencia de maneira significativa na diminuição do pH deste.

Na associação entre *Aloe vera* e iodofórmio (GAI) o pH ficou menor do que o extrato de *Aloe vera* e a medicação isolada, atingindo o valor de 4,02 no 21º dia o menor valor em todo o experimento e a média 4,43. Pode ter ocorrido uma dissociação rápida do

iodofórmio na *Aloe vera* consequentemente se deu a liberação íons iodo que faz com que o meio se acidifique rapidamente.

Outro estudo associando *Aloe vera* na forma de gel mucilaginoso ao hidróxido de cálcio num estudo *in vitro* utilizando dentes humanos obteve os valores de pH em 3h e 30 dias do início da manipulação das pastas o pico foi de 7.867, em contrapartida neste estudo foram conseguidos valores pH 13,14 (48h). Isso pode ter ocorrido pelo fato da amostra da *Aloe vera* ter sido em gel mucilaginoso composto de 99,5% de água e o presente estudo utilizou-se liofilizada composta pelos componentes princípios ativos ou farmacológicos da planta (antraquinonas, ácidos orgânicos, polissacarídeos), respectivamente, ou pela capacidade de permeabilidade e tamponamento da dentina que são fatores-chave que afetam a difusão de OH⁻ através da dentina radicular e consequentemente não tiveram valores altos de pH. Apesar de *Aloe vera* ter facilitado a difusão através dos túbulos dentinários. (BATISTA *et al.*, 2014; NERWICH *et al.*, 1993).

A associação da *Aloe vera* pode atuar auxiliando o hidróxido de cálcio e o iodofórmio não somente no aumento do pH, como também por possuir em sua formulação polissacarídeos, ácidos orgânicos, íons, aminoácidos, com efeitos biológicos conhecidos e em decorrência desta composição podem atuar na atividade antimicrobiana contribuindo na efetiva eliminação de microorganismos resistentes como o *Enterococcus faecalis*, que sobrevive a pH alcalinos de até 11,5. Também pode contribuir para a calcificação óssea no momento do reparo ósseo por possuir íon cálcio. Devido a isto, são necessários estudos com dentes *in vitro*, utilizando microorganismos, para confirmar o comportamento das pastas endodônticas associadas à *Aloe vera* e se será ou não influenciada pelo efeito tampão da dentina.

5. CONCLUSÃO:

Diante da metodologia utilizada pode-se concluir que:

- O pH das pastas formadas por hidróxido de cálcio associado a água destilada mostrou-se alcalina em todos os períodos analisados;
- O iodofórmio apresentou pH médio alcalino com valor de 7,42, porém a partir do 14º dia começou acidificar o meio.
- Pastas formadas pela *Aloe Vera* isolada ou associada ao Iodofórmio apresentou pH ácido médios nos GA (5,81), GAI (4,43), dos quais os períodos avaliados que apresentou os menores valores de pH foram 4,34 no 1º dia e 4,02 no 21º dia

6. REFERÊNCIAS:

- BARANOWSKI, J. D.; DAVIDSON, P. M.; NAGEL, C. W.; BRANEN, A. L. Inhibition of *Saccharomyces cerevisiae* by naturally occurring hydroxycinnamates. *Journal of Food Science*, v. 45, n. 3, p. 592-594, 1980.
- BARTOLOTTA, A.; D'Oca MC, Campisi M, *et al.* Effects of gamma-irradiation on trehalose-hydroxyethylcellulose microspheres loaded with vancomycin. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, Amsterdam, Jan, v. 59, n. 1, p.139-146, 2005.
- BATISTA, V. E. DE S.; OLIAN, D. D.; MORI, G. G. Diffusion of Hydroxyl Ions Calcium Hydroxide and *Aloe vera* Pastes. *Brazilian Dental Journal*, v. 25, n. 3, p. 212-216, 2014.
- CAVALCANTI, Y. W.; ALMEIDA, L. DE F. D. DE; COSTA, M. M. T. DE M.; PADILHA, W. W. N. Antimicrobial activity and pH evaluation of Calcium Hydroxide associated with natural products. *Brazilian Dental Science*, jul/dez; v. 13, n. 8, p. 49-54, 2010.
- CHAKRABORTY, R.; BERA, M.; MUKHOPADHYAY, P.; BHATTACHARYA, P. Prediction of optimal conditions of infrared assisted freeze-drying of aloe vera (*Aloe barbadensis*) using response surface methodology. *Separation and Purification Technology*, v. 80, p. 375–384, 2011.
- DANIEL, R. L. D. P.; JAEGER, M. M. M.; MACHADO, M. E. L. Emprego do iodoformio em Endodontia – revisão da literatura. *Revista de Pós-Graduação*, v.6, n.2, p.175-179, 1999.

DE ANDRADE FERREIRA, F. B.; SILVA E SOUZA, P. D. E. A.; DO VALE, M. S.; DE MORAES, I. G.; GRANJEIRO, J. M. Evaluation of pH levels and calcium ion release in various calcium hydroxide endodontic dressings. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, Mar, v. 97, n. 3, p. 388-92, 2004.

DI SCALA, K.; VEGA-GÁLVEZ, A.; AH-HEN, K.; NUÑEZ-MANCILLA, Y.; TABILO-MUNIZAGA, G.; PÉREZ-WON, M. etc. Chemical and physical properties of aloe vera (*Aloe barbadensis* Miller) gel stored after high hydrostatic pressure processing. Food Science and Technology, Campinas, Jan/Mar, v. 33, n.1, 2013.

FRAZIER, W. C.; WESTHOFF, D. C. Food-Borne Illness. In: Food Microbiology, Fourth edition, Tata McGraw Hill Publications. New York, America, v. 24, p. 434-435, 1995.

FREIRE, L. G.; CARVALHO, C. N.; FERRARI, P. H. P.; SIQUEIRA, E. L.; GAVINI, G. Influence of dentin on pH of 2% chlorhexidine gel and calcium hydroxide alone or in combination. Dental Traumatology, Copenhagen, Jun, v. 26, n. 3, p. 276-280, 2010.

GOMES, B. P.; SOUZA, S. F.; FERRAZ, C. C.; TEIXEIRA, F. B.; ZAIA, A. A., VALDRIGHI, L.; SOUZA-FILHO, F. J. Effectiveness of 2% chlorhexidine gel and calcium hydroxide against *Enterococcus faecalis* in bovine root dentine in vitro. International Endodontic Journal, v.36, p. 267-275, 2003.

GULIA, A.; SHARMA, H. K.; SARKAR, B. C.; UPADHYAY, A. SHITANDI, A. Changes in physico-chemical and functional properties during convective drying of

Aloe vera (*Aloe barbadensis*) leaves. food and bioproducts processing, v. 88, p. 161–164, 2010.

LAWRENCE, R.; TRIPATHI, P.; JEYAKUMAR, E. Isolation, Purification and Evaluation of Antibacterial Agents from *Aloe vera*. Brazilian Journal of Microbiology, Oct, v. 40, n. 4, p. 906-15, 2009.

LEITE, I. S. S.; BRETAS, L. P. DE; CAMPOS, C. N. Análise da variação do pH de três pastas à base de hidróxido de cálcio, quando associadas ao PMCC, Clorexidina e *Aloe vera*. Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais, v. 6, n. único, p. 22-28, 2014.

MIRANDA, M.; MAUREIRA, H.; RODRIGUEZ, K.; VEGA-GALVEZ, A. Influence of temperature on the drying kinetics, physicochemical properties, and antioxidant capacity of Aloe Vera (*Aloe Barbadensis* Miller) gel. Journal of Food Engineering, v. 91, p. 297–304, 2009.

NERWICH, A.; FIGDOR, D.; MESSER, H. H. pH changes in root dentin over a 4 week period following root canal dressing with calcium hydroxide. Journal of Endodontics, v. 19, p. 302-306, 1993.

NIZAMA, F. S.; BORJA, N. A.; ROCHA, G. G.; INFANTE, A. A.; TEIXEIRA, B. J.; CASALINO, A. R. Análisis por espectroscopía uv y ftir de macerados Acuosos yalcohólicos de *Aloe vera* l. y *Aloe barbadensis* miller. Interacción con sales inorgânicas. Revista de la Sociedad Química del Perú, v. 76, n. 3, p. 242-260, 2010.

PALLOTTA, R. C.; RIBEIRO, M. S.; MACHADO, M. E. L. Determination of minimum inhibitory concentration of four medicaments used as intracanal medication. Australian Endodontic Journal, v. 33, p. 107-111, 2007.

PASSOS, S. M. Microbiologia das Infecções Endodônticas. Monografia para a obtenção do grau de Especialista em Endodontia. Faculdade de Odontologia, Belo Horizonte; 2014.

PEREIRA, L.; NABESHIMA, C. K.; BRITTO, M. L. B.; PALLOTTA, R. C. Avaliação do pH de substâncias utilizadas como medicação intracanal em diferentes veículos. Revista Sul-Brasileira de Odontologia, v. 6, n. 3, p. 243-247, 2009.

RESENDE, G. B. DE; ROCHA, M. J. DE C. Tratamento de Dente Traumatizado (41) com Rizogênese Incompleta e Fístula – Relato de Caso Clínico. Jornal Brasileiro de Odontopediatria e Odontologia do Bebê, v. 6, n. 32, p. 287-91, 2003.

RIFKIN A. A. A simple, effective, safe technique for the root canal treatment of abscessed primary teeth. Journal of Dentistry for Children, v. 47, n. 6, p. 435-41, 1980.

RUBIK, A. Medicação intracanal em dentes com necrose pulpar após o preparo químico-mecânico. Uningá. Passo Fundo. 2007.

SILVA, A. R.; LEAL, P. M.; Emprego clínico do iodofórmio em endodontia. MG: Belo Horizonte. 2012.

STUART, C. H.; SCHWARTZ, S. A.; BEESON, T.J.; OWATZ, C. B. *Enterococcus faecalis*: its role in root canal treatment failure and current concepts in retreatment. Journal of Endodontics, v. 32, n. 2, p. 93-8, 2006.

TRONSTAD, L.; ANDREASEN, J. O.; HASSELGREN, G.; KRISTERSON, L.; RIIS, I. pH changes in dental tissues after root canal filling with calcium hydroxide. Journal of Endodontics, Jan, v. 7, n. 1, p. 17-21, 1981.

WEIR, T. L.; PARK, S. W.; VIVANCO, J. M. Biochemical and Physiological mechanisms mediated by allelochemicals. *Current Opinion in Plant Biology*, v. 7, p. 472-479, 2004.

ZMENER, O.; PAMEIJER, C. H.; BANEGAS, G. Anin vitro study of the pH of three calcium hydroxide dressing materials. *Dental Traumatology*, v. 23, p. 21–25, 2007.

II – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais - Animais e Humanos

Instruções aos Autores:

TIPOS DE TRABALHOS ACEITOS PARA PUBLICAÇÃO

A Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais - Animais e Humanos, publica:

- 1. Artigos originais completos. Esses artigos têm prioridade para publicação. Os trabalhos devem ser inéditos e relevantes cientificamente às área da saúde e das ciências biológicas, no âmbito da pesquisa experimental envolvendo animais e humanos.*
- 2. Informe técnico: Descrição técnica da padronização de procedimentos laboratoriais.*
- 3. Notas prévias: resultados iniciais ou preliminares, bem como parciais, de estudos em andamento, assim como aplicação de técnica inovadora.*
- 4. Artigos de revisão, inclusive metanálises e comentários editoriais.*
- 5. Resumos de monografias, dissertações e teses apresentadas e aprovadas nos últimos 12 meses.*
- 6. Cartas ao Editor: cartas de leitores versando sobre matéria editorial ou artigo publicado, ou mesmo sobre fato relevante no âmbito da pesquisa experimental.*

PREPARAÇÃO DO MANUSCRITO

Orientações gerais:

Utilize processador de texto compatível com Microsoft Word®, fonte Times New Roman, tamanho 12. Digitação em espaço duplo e alinhados à esquerda em todas as seções, inclusive página de rosto, referências, tabelas e legendas. Não destaque trechos do texto com estilo sublinhado ou negrito. Não separe sílabas.

Termos abreviados por meio de siglas devem aparecer por extenso quando citados pela primeira vez, seguidos da sigla entre parênteses; nas menções subsequentes, somente a sigla deverá ser utilizada, sem ponto separando as letras iniciais indicativas. Siglas utilizadas em tabelas ou figuras devem ser definidas em notas de rodapé, mesmo se já tiverem sido definidas no texto.

Nomes de produtos comerciais devem vir acompanhados do símbolo de marca registrada (®) e de informações sobre o nome, cidade e país do fabricante.

Deve ser especificada a contribuição específica de cada autor para o trabalho. Deve ser encaminhado um documento suplementar com a descrição da contribuição específica de cada autor para o trabalho. De acordo com os Uniform Requirements, editados pelo International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), "o crédito de autoria deve ser baseado somente em: 1) contribuições substanciais para a concepção e delineamento, coleta de dados ou análise e interpretação dos dados; 2) redação ou revisão crítica do artigo em relação a conteúdo intelectualmente importante; e 3) aprovação final da versão a ser publicada. Um autor deve preencher as condições 1, 2 e 3". Tal documento deve ser digitado, digitalizado e enviado ao editor em arquivo individual anexado no momento da submissão do trabalho; salvar o arquivo com o título: "contribuição autoral".

A submissão de trabalhos experimentais deve ser obrigatoriamente acompanhada por parecer de um Comitê de Ética em pesquisa, humana ou animal (COBEA), conforme a natureza do estudo. Tal documento, atestando que todos os procedimentos realizados foram aprovados, deve ser digitalizado e enviado ao editor em arquivo individual anexado no momento da submissão do trabalho ; salvar o arquivo com o título: "parecer comitê de ética".

A submissão deve ser acompanhada de carta dos autores, solicitando a apreciação do trabalho - contendo o título, nome e assinatura de todos os autores. O documento deve ser digitado, assinado, digitalizado e enviado em arquivo individual anexado no momento da submissão do trabalho; salvar o arquivo com o título: "encaminhamento ao editor".

Todos os trabalhos devem ser acompanhados de carta de autorização para publicação (modelo disponível) que deve ser impresso, preenchido, digitalizado e enviado ao editor em arquivo anexo à submissão. O arquivo deve ser salvo com o nome "autorização".

Todos os trabalhos devem ser acompanhados de carta de declaração de conflito de interesse (modelo disponível) que deve ser impresso, preenchido, digitalizado e enviado ao editor em arquivo anexo à submissão. O arquivo deve ser salvo com o nome "conflito de interesse".

Todos os trabalhos devem ser acompanhados de carta de declaração de direitos autorais (modelo disponível) que deve ser impresso, preenchido, digitalizado e enviado ao editor em arquivo anexo à submissão. O arquivo deve ser salvo com o nome "direitos autorais".

MODELOS DE CARTAS

MODELO : CARTA DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO NA EDITORA

Ao Editor da Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais

Título do Artigo

Nome(s) do(s) autor(es):

O(s) autor(es) do presente trabalho se compromete(m) a cumprir as seguintes normas:

- ☐ *Todos os autores relacionados acima participaram do trabalho e responsabilizam-se publicamente por ele.*
- ☐ *Todos os autores revisaram a forma final do trabalho e o aprovam para publicação na Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais*
- ☐ *Os autores afirmam que este trabalho é de sua autoria e que assumem integral responsabilidade diante de terceiros, quer de natureza moral ou patrimonial, em razão de seu conteúdo, declarando desde já, que a obra a ser entregue é original, e que não infringe quaisquer direitos de propriedade intelectual de terceiros*
- ☐ *O(s) autor(es) concordam em ceder os direitos autorais do artigo à Editora UFJF, e concedem permissão para reproduzir, comercializar, editar e publicar o citado artigo impresso em papel e online, na página do periódico.*

(Local/Data)

(Assinatura dos autores)

MODELO : CARTA DE DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTORAL

Ao Editor da Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais

Título do Artigo

Nome(s) do(s) autor(es):

Os autores concordam com os seguintes termos:

Os autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Creative Commons Attribution License, permitindo o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria do trabalho e publicação inicial nesta revista.

Ainda, os autores podem - e são estimulados a - citar e distribuir seu trabalho (ex.: em repositórios institucionais, página pessoal, trabalhos científicos, etc) desde que citada a fonte (referência), já que isso pode gerar produtividade para os autores, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado.

(Local/Data)

(Assinatura dos autores)

MODELO : CARTA DE DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

Ao Editor da Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais

Título do Artigo

Nome(s) do(s) autor(es):

Os autores afirmam que não se encontram em situações de conflito de interesse que possam influenciar de forma inadequada o desenvolvimento ou as conclusões do trabalho, tais como emissão de pareceres, propostas de FINANCIAMENTO , promoções ou

participação em comitês consultivos ou diretivos, participação em estudos clínicos e/ou experimentais subvencionados pela indústria; atuação como palestrante em eventos patrocinados pela indústria; participação em conselho consultivo ou diretivo da indústria; participação em comitês normativos de estudos científicos patrocinados pela indústria; recebimento de apoio institucional da indústria; propriedade de ações da indústria; parentesco com proprietários da indústria ou empresas fornecedoras; preparação de textos científicos em periódicos patrocinados pela indústria, assim como qualquer relação financeira ou de outra natureza com pessoas ou organizações que poderiam influenciar o trabalho de forma inapropriada.

(Local/Data)
(Assinatura dos autores)

1. ARTIGOS ORIGINAIS

Página de rosto

Na página de rosto, devem constar os seguintes elementos:

- Título do trabalho em português e em inglês.
- Nomes completos dos autores, respectivas afiliações e titulação máxima, e-mail de todos os participantes. Os nomes de instituições onde o trabalho foi desenvolvido ou às quais os autores são AFILIADOS  devem vir por extenso.
- Identificação individual do autor para correspondência, endereço, telefone, fax e e-mail.
- Resumo dividido nas seções: Introdução, Objetivos, Métodos, Resultados e Conclusões. No total, deve ser composto por no máximo 250 palavras.
- Palavras-chave: inseridas abaixo do resumo; devem ser selecionadas cinco palavras-chave que sejam integrantes da lista de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), disponíveis em <http://decs.bvs.br> ou <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>.
- Abstract e keywords: para textos em português ou espanhol, devem constar, após o resumo e as palavras-chave em português, "abstract" e "keywords" em inglês. O conteúdo do resumo e do abstract devem ser idênticos.

Corpo do texto:

Devem ser divididos nas seções: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão (ou os dois últimos compondo uma só seção, nomeada: Resultados e Discussão), Conclusões e Referências.

Nas "Referências":

Todos os autores e trabalhos citados no texto devem constar na lista de referências e vice-versa. Disponha as referências por ordem alfabética. A citação no corpo do texto deve estar no formato: (COOK et al., 1997; FENNER-CRISP, 1997; LUCIER, 1997; RHOMBERG, 1997). Cite autores brasileiros sempre que relevante. Não utilize referências do tipo "comunicação pessoal". Não utilize referências de endereços eletrônicos e/ou obtidas em páginas acessadas via internet.

Exemplos de normatização das citações:

Artigos de revistas:

VIEIRA, B. J.; DE SOUZA, A. R.; AARESTRUP, F. M. Tumor necrosis factor alfa expression and detection of apoptosis at the site of chronic periodontitis in AIDS patients. *Journal of Periodontal Research*, Copenhagen, v. 38, n. 3, p. 606-610, 2003.

Se o número de autores for maior que seis, citar os três primeiros acrescentando et al. Até seis autores, citar todos. Observar que deve ser citado o título não abreviado da revista seguido da cidade de publicação.

Livros:

SLOTS, J.; TAUBMAN, M. A. Contemporary microbiology and immunology.1.ed. Missouri: Mosby, 1992.

Tabelas:

As tabelas (cada tabela apresentada em uma folha separada) deverão ser citadas no texto e numeradas com algarismos arábicos na ordem de aparecimento, com título ou legenda explicativa. As tabelas devem ser incluídas no documento principal, o mais próximo do local da citação no corpo do texto. Utilize apenas linhas horizontais, no cabeçalho e pé da tabela. Não utilize linhas verticais. A formatação das tabelas deve ser feita sem preenchimento de fundo nos campos de texto.

Tabelas não devem repetir informações já descritas no texto e devem ser compreendidas de forma independente, sem o auxílio do texto. Siglas utilizadas em tabelas devem ser definidas em notas de rodapé.

Figuras (gráficos e fotografias digitais)

As figuras deverão ser citadas no texto e numeradas com algarismos arábicos na ordem de aparecimento, sempre com legenda explicativa. Todas as legendas deverão ser listadas em uma mesma página, no final do artigo. As figuras são aceitas em cores para publicação on-line, mas são impressas em preto-e-branco, e portanto devem ser compreensíveis desta forma. As figuras devem ser enviadas em formato eletrônico, em arquivos independentes, nas extensões .jpg, .gif ou .tif.

Fotografias de pacientes não devem permitir sua identificação.

Gráficos devem ser apresentados somente em duas dimensões.

Quando uma figura recebida eletronicamente apresentar baixa qualidade para impressão, o editor poderá entrar em contato com os autores solicitando o envio em alta resolução.

No caso de fotos enviadas pelo correio, todas devem ser identificadas no verso com o uso de etiqueta colante contendo o nome do primeiro autor e uma seta indicando o lado para cima, bem como a numeração corresponde à sua legenda.

Não deverão ser enviados originais de radiografias ou de fotografias, bem como de nenhum outro registro clínico-laboratorial.

As publicações de tabelas e figuras são em escala de cinza ou preto e branco.

Agradecimentos

Nesta seção, deve-se reconhecer o trabalho de pessoas que tenham colaborado intelectualmente para o artigo.

Apoio

Nesta seção, deve-se reconhecer o incentivo de pessoas ou Instituições que tenham colaborado com apoio material.

2. INFORMES TÉCNICOS

Deve ser compostos de página de rosto contendo os mesmos elementos citados em "artigos originais", porém com resumo não-estruturado (máximo de 150 palavras), seguida do texto e lista de referências. A formatação de tabelas (se houver), legendas de figuras (se houver) e figuras (se houver) segue o mesmo padrão de "artigos originais". Inovações em procedimentos técnicos devem ter este caráter especificado na folha de rosto.

3. NOTAS PRÉVIAS

Deve ser compostos de página de rosto contendo os mesmos elementos citados em "artigos originais", porém com resumo não-estruturado (máximo de 150 palavras), seguida do texto composto por no máximo, 1.500 palavras e lista de referências(com no máximo, 25

referências). A formatação de tabelas (se houver), legendas de figuras (se houver) e figuras (se houver) segue o mesmo padrão de "artigos originais".

4. ARTIGOS DE REVISÃO, METANÁLISES E COMENTÁRIOS EDITORIAIS

Devem ser compostos de: página de rosto, resumo não-estruturado (máximo de 150 palavras) e palavras-chave, abstract e keywords, texto, lista de referências, tabelas (se houver), legendas de figuras (se houver) e figuras (se houver). A formatação segue o padrão descrito em "artigos originais".

5. RESUMOS DE MONOGRAFIAS, DISSERTAÇÕES E TESES:

Devem ser compostos por página de rosto contendo o título, nome do autor e do orientador, membros da banca, data de apresentação, identificação do serviço ou departamento onde a tese foi desenvolvida e apresentada, resumo de no máximo 400 palavras, cinco palavras-chave. Para trabalhos em português ou espanhol, acrescenta-se título em inglês, abstract e keywords. O corpo do texto deverá conter no máximo 3.000 palavras. As referências devem se restringir a 50 citações.

6. CARTAS AO EDITOR:

Devem ser compostas de título, nome do autor, identificação do tema ou da publicação que está sendo comentada e lista de referências (se houver). Cartas devem ter, no máximo, 350 palavras.

ENVIO DO TRABALHO

As submissões devem ser realizadas online no endereço <http://www.editoraufjf.com.br/revista/index.php/riee>. O cadastro no sistema e posterior acesso ou login são obrigatórios para submissão como também para verificar o estágio das submissões.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição deve ser original e inédita, e não está em processo de avaliação para publicação por outra revista; os trabalhos submetidos à publicação não devem ter sido publicados nem enviados simultaneamente para análise por outros meios editoriais, no todo ou em parte.
2. E-mail atualizado de todos os autores do trabalho.
3. **Todos os autores** devem assinar em concordância os documentos (cartas) referentes a:
 - Carta de Autorização para publicação (modelo disponível)
 - Encaminhamento do artigo ao editor
 - Declaração de Direito Autoral (modelo disponível)
 - Declaração de Conflitos de Interesses (modelo disponível)
 - Documento com a descrição da contribuição específica de cada autor para o trabalho.
4. Parecer de comitê de ética em pesquisa informando que todos os procedimentos foram aprovados pelo comitê referido à natureza da pesquisa - se animal ou humana.

5. Estrutura textual em acordo com os padrões de estilo, formatação e demais requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na seção Sobre a Revista.

Declaração de Direito Autoral

Autores que publicam nesta revista concordam com os seguintes termos:

- a. Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Creative Commons Attribution License que permitindo o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria do trabalho e publicação inicial nesta revista.
- b. Autores têm permissão e são estimulados a citar e distribuir seu trabalho (ex.: em repositórios institucionais, página pessoal, trabalhos científicos, etc) desde que citada a fonte (referência), já que isso pode gerar produtividade para os autores, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

Rev Int Est Exp

ISSN 2177-3440 (impresso) / 2177-3459 (online)

Universidade Federal de Juiz de Fora - Centro de Biologia da Reprodução. Rua José Lourenço Kelmer, s/n - Campus Universitário / Bairro São Pedro - CEP: 36036-900 - Juiz de Fora - MG. Brasil. +55 (32) 2102-3251 / +55 (32) 2102-3250

journalint@hotmail.