

**UNIVERSIDADE SAGRADO CORAÇÃO**

**NAYLA MELHEM**

**PEDRO HENRIQUE CORADI**

**ANÁLISE ANTIMICROBIANA IN VITRO UTILIZANDO  
VÁRIOS EXTRATOS DE *Pothomorphe umbellata***

BAURU

2011

**NAYLA MELHEM**  
**PEDRO HENRIQUE CORADI**

**ANÁLISE ANTIMICROBIANA IN VITRO UTILIZANDO  
VÁRIOS EXTRATOS DE *Pothomorphe umbellata***

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade Sagrado  
Coração, para a obtenção do título de  
Licenciado em Ciências Biológicas, sob  
orientação da Prof. Me. Geraldo Marco  
Rosa Junior.

BAURU  
2011

M521a	<p data-bbox="502 1321 1311 1355">Melhem, Nayla</p> <p data-bbox="502 1388 1311 1489">Análise antimicrobiana in vitro do extrato de Pothomorphe umbellata / Nayla Melhem, Pedro Henrique Coradi -- 2011. 36f.: il.</p> <p data-bbox="502 1512 1311 1556">Orientador: Prof. Me. Geraldo Marco Rosa Junior</p> <p data-bbox="502 1579 1311 1657">Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Sagrado Coração – Bauru – SP.</p> <p data-bbox="502 1769 1311 1886">1. Antimicrobiano. 2. Pothomorphe umbellata. 3. Candida albicans. 4. Enterococcus faecalis. 5. Fitoterápicos. I. Coradi, Pedro Henrique. II. Rosa Junior, Geraldo Marco. III. Título.</p>
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**NAYLA MELHEM**  
**PEDRO HENRIQUE CORADI**

**ANÁLISE ANTIMICROBIANA IN VITRO DO EXTRATO**  
**DE *Pothomorphe umbellata***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade Sagrado Coração como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas sob orientação do Prof. Me. Geraldo Marco Rosa Junior.

Banca examinadora:

---

Prof. Me. Geraldo Marco Rosa Junior.

Universidade Sagrado Coração

---

Prof. Dr. Paulo Weckwerth

Universidade Sagrado Coração

Data:

*Dedico este trabalho a minha família e amigos que participaram intensamente na minha graduação. Pedro.*

*Dedico a minha família e amigos por sempre me apoiar nas conquistas e nas derrotas durante a minha graduação. Nayla.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus, pela proteção em todos os momentos de minha vida e dar-me forças em momentos difíceis.

À família de Nayla, seus pais José e Iriani, irmã Nadya, tia Íris e avó Jannette pelos conselhos, força e amizade, pelos momentos compartilhados em nossa vida, paciência com todas as idéias e coisas feitas, inúmeras orações realizadas, pelo apoio na dedicação do curso de graduação e pelos inúmeros momentos que estivemos ausentes.

À família de Pedro, seus pais Gustavo e Carmen, irmã Ana Luiza e avós Antonio Pedro e Neyde pela confiança, amor, cuidado, sabedoria, pelo apoio durante o curso de graduação, pelos conselhos e por nunca ter deixado desistir da graduação.

Ao Prof. Me. Fernando Tozze da farmácia que executou toda a extração da pariparoba para a realização do trabalho.

A Prof.<sup>a</sup> Dra. Cláudia que colaborou na execução do trabalho liberando os meios de cultura para a realização do trabalho.

Ao Prof. Dr. Paulo Weckwerth que colaborou ativamente no trabalho (metodologia) e disponibilizou todo o material necessário para a realização da pesquisa.

À coordenadora Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Maricê Heubel, pelas oportunidades e dicas dadas durante o curso de graduação, incentivo e apoio na realização do trabalho. Obrigado pela ótima colaboração.

Ao orientador Prof. Me. Geraldo Marco Rosa Junior pelo grande apoio e incentivo na realização do trabalho, nos quais contribuíram para a realização e conclusão do trabalho. Muito obrigado pela ótima colaboração.

À todos os professores que contribuíram para nossa formação na universidade, dando sempre apoio e incentivando aos estudos, não deixando que desistíssemos de nossos sonhos que está sendo realizado.

Aos amigos e colegas, que deram apoio em todos os aspectos durante o curso de graduação, pela amizade, companheirismo, pelas conversas úteis e inúteis,

risadas e momentos vividos que pudemos compartilhar durante a nossa formação e vida.

"Há pessoas que transformam o sol numa simples mancha amarela, mas há também aquelas que fazem de uma simples mancha amarela o próprio sol." ( Pablo Picasso )

## RESUMO

Devido ao grande crescimento da indústria farmacêutica, os pesquisadores estão estudando cada vez mais as plantas medicinais com finalidade de extrair princípios ativos com potencial de cura de doenças e/ou atividades anti-inflamatórias e antimicrobianas.

A *Pothomorphe umbellata* conhecida popularmente com pariparoba ou copela, é utilizada em quase todo o Brasil por suas propriedades medicinais. São descritos na literatura diversas terapias com a pariparoba como tratamento de epilepsia, bronquite, cicatrizante e anti-inflamatório. Sendo importante a descoberta de novos fármacos para o controle de bactérias que causam lesões a espécie humana.

Para o estudo foram utilizados 4 tipos de extratos da pariparoba. São eles: propilenoglicol, etanólico, metanólico e aquoso e foram testados em placas de cultura para *Enterococcus Faecalis* e *Candida Albicans*, utilizando um total de 60 placas.

Os resultados demonstraram a formação de halo de inibição em algumas placas de *Enterococcus Faecalis* provavelmente pela heterogeneidade das bactérias. Nas placas de *Candida Albicans* não foi encontrado a formação do halo de inibição concluindo assim a ausência de atividade antimicrobiana da pariparoba para a levedura.

Podemos concluir que a *Pothomorphe umbellata*, exerceu ação antimicrobiana contra *Enterococcus Faecalis* com melhor resultado após 24 horas da aplicação.

Palavras - chave: *Pothomorphe umbellata*, *Candida Albicans*, *Enterococcus Faecalis*, Fitoterápicos, Antimicrobiano.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1:Obtenção do extrato de Pariparoba.....	17
Tabela 2: Primeira leitura: 24 horas após semeado.....	20
Tabela 3: Segunda leitura: Após 48 horas semeado .....	22

## LISTA DE GRÁFICOS

Grafico 1- Demonstrativo dos dados de leitura após 24 horas da aplicação do disco com os extratos.....	21
Grafico 2- Demonstrativo dos dados de leitura após 48 horas da aplicação do disco com os extratos.....	23
Gráfico 3- Demonstrativo dos dados de leitura de 24 e 48 horas após a aplicação do disco com extrato etanólico.....	24
Gráfico 4- Demonstrativo dos dados de leitura de 24 e 48 horas após a aplicação do disco com extrato metanólico .....	24
Gráfico 5- Demonstrativo dos dados de leitura de 24 e 48 horas após a aplicação do disco com extrato propilenoglicol.....	25
Gráfico 6- Demonstrativo dos dados de redução do Halo de Inibição presentes nos extratos.....	26

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Exemplar de Pariparoba no seu habitat natural:Fonte Própria.....	12
Figura 2: Estufa utilizada para a realização da pesquisa.....	16
Figura 3: Extratos envasados.....	17
Figura 4: Régua de microbiologia.....	18
Figura 5: Placa semeada com <i>Candida Albicans</i> para coleta de dados.....	19
Figura 6: Placa semeada para coleta de dados com halo (*) já formado.....	19

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 METODOLOGIA.....	15
2.1 Método da difusão dos extratos a partir de discos impregnados.....	15
2.2 Método de obtenção do extrato de Pariparoba.....	16
3 RESULTADOS.....	19
3.1 Resultados da Leitura das placas de Candida albicans.....	19
3.2 Resultados da Leitura das placas de Enterococcus Faecalis.....	19
3.3 Resultados da Leitura das placas comparando a ação de 24 e 48 horas após aplicação do extrato.....	23
4 CONCLUSÃO.....	27
5 REFERÊNCIAS.....	28
6 ANEXOS.....	31

## 1.INTRODUÇÃO

O homem conhece a eficácia das plantas medicinais desde o início da civilização, observando que o uso de determinadas ervas (pó chá, banho, etc.) acompanhava a cura para certas doenças (Matos, 1999).

O conhecimento popular é o ponto de partida para desvendar fitoterápicos e medicamentos, tanto que 75% dos medicamentos sintéticos hoje comercializados foram descobertos em razão de pesquisas a partir da sabedoria popular (Ming, 1994).

*Pothomorphe umbellata*, conhecida popularmente como pariparoba ou capeba, ocorre em ambientes úmidos e é utilizada em quase todo o Brasil por suas propriedades medicinais (MARINHO, 2008). É uma espécie heliólica que ocorre na floresta ombrófila densa submontana, geralmente na orla da mata em capoeiras e capoeirões, em locais sombrios ou ensolarados (GUIMARÃES; MONTEIRO, 2006).

A planta de aspecto arbustiva medindo de 1 à 1,5 m na fase adulta, possui folhas arredondadas com ápice acuminado e base cordiforme. Inflorescência com formato de umbela com flores sésseis e hermafroditas e raízes fasciculadas (MORAES, 1986).



Figura 1: Exemplar de Pariparoba no seu habitat natural:Fonte Própria

Os principais constituintes encontrados na composição do extrato da folhas e ramos da pariparoba foram: germacrene D (27,4%), beta-cariofileno (14,8%), delta-cadinene (13,3%), biciclogermacrene (11,5%) (LUZ □L □L., 1999).

O estudo fitoquímico das folhas da planta revelou a presença de onze substancias, sendo elas: cinco flavonas (vitexina 2"-O-β-D-glucopiranosídeo, orientina 8-C orientina 8-C-β-D-glucopiranosídeo, 5-hidróxi-7,3',4'- trimetoxi-flavona e velutina), duas amidas (arboreumina e arboreumina glicosilada), duas ligninas (sesamina e diidroscutellarina), um fenilpropanóide(ácido p-cumárico) e o 4- nerolidilcatecol (BERGAMO, 2003).

Em pesquisa com partes aéreas da pariparoba foi isolado o alcalóide, N-benzoilmesalina e esse por sua vez, comprovou atividade antibacteriana contra *Helicobacter pylori* (ISOBE, 2002).

São descritas na literatura diversas terapias relacionadas a capeba tais como: tratamento contra malária (AMORIM, 1988), epilepsia (COIMBRA,1958), febre (DI STASI, 1993) eficácia contra mutagenicidade em *Salmonella typhimurium* (FELZENSZWALB, 1987), doenças hepáticas, bronquite asmática, cicatrizante e antiinflamatório (DE FEO, 1991), sedativo e analgésico (HAMMER; JOHNS, 1993).

Em estudos com planta foi verificado um óleo essencial (FREISE 1933), anos mais tarde isolaram do extrato das raízes uma substancia denominada 4-nerolidilcatecol (KIJJOA, 1980). Essa substância provou grande potencial terapêutico como: antioxidante (BARROS, 1996) e proteção UV (RÖPKE, 2002).

Os dados sobre os estudos de toxicidade aguda e subcrônica indicam a baixa toxicidade e a ausência de atividade mutagênica do extrato bruto etanólico de *Pothomorphe umbellata* L. Miq (BARROS, 2005).

O uso de plantas medicinais como alternativa terapêutica, em benevolência da sabedoria popular tem ajudado ao longo dos tempos, pesquisadores a descobrir novas terapias ou novos fármacos para tratamentos de doenças de etiologia bacteriana que afetam a espécie humana.

Diversas pesquisas têm sido atribuídas à *Pothomorphe umbelatta* e vem demonstrando grandes avanços à farmacologia.

Em vista do exposto, nesta pesquisa iremos verificar a eficácia de diferentes extratos da planta na atividade antimicrobiana contra *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans*.

## **2. METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento do presente trabalho, foram avaliadas 27 cepas de *E. faecalis* e *Candida albicans* recuperadas do Banco de Cepas do Laboratório de Microbiologia da Universidade do Sagrado Coração, Bauru-SP.

No sentido de avaliar a qualidade dos resultados alcançados, foram determinados em cada estudo a sensibilidade antimicrobiana de uma linhagem de referência: *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 e *Candida Albicans* ATCC 10231

### **2.1 Método da difusão dos extratos a partir de discos impregnados:**

As estirpes isoladas foram submetidas ao teste de sensibilidade antimicrobiana com extratos utilizando o método da difusão a partir de discos impregnados sobre a superfície do agar, de acordo com as normas estipuladas pelo Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)/NCCLS.

Para o procedimento desse método, foram transferidas das placas de subcultura pura de cada estirpe isolada, três colônias para um tubo contendo 4ml de caldo BHI Oxoid®. Em seguida o tubo foi incubado a 36°C por oito horas e, a partir dessa suspensão bacteriana, foi preparado o ajuste para a densidade ótica do padrão de turbidez 0,5 da escala de McFarland ( $1,5 \times 10^8$  unidades formadoras de colônias por ml – UFC/ml). Uma vez ajustada a densidade do inóculo, a semeadura foi feita através de zaragatoa de algodão estéril sobre a superfície do meio Mueller-Hinton Agar Oxoid® e Agar Sabouraud contido em placas de Petri de 15x150mm. Procedido o inóculo, as placas foram mantidas em estufa (Figura 2) a 36°C por uma hora para secagem da superfície do meio de cultura e, após este procedimento, foram aplicados com pinça estéril os quatro discos contendo os extratos (etanólico, metanólico, propilenoglicol e aquoso). Após a incubação das placas a 36°C, a atividade antimicrobiana foi avaliada medindo-se os halos de inibição após 24 e 48 horas e estabelecendo-se a interpretação dos dados conforme as normas do CLSI.



Figura 2: Estufa utilizada para a realização da pesquisa

## 2.2 Método de obtenção do extrato de Pariparoba:

Os extratos: aquoso, hidrometanólico (70°GL), hidrometanólico (70°GL) e propilenoglicólico foram obtidos conforme descrito na tabela 1.

Tabela 1- Tabela de controle para obtenção dos extratos.

Nome científico	Parte	Massa (g)	Extrato (solvente)	Vol. (ml)	(°C)	Agitação (min.)
<i>Piper umbellatum L.</i>	Folha e talo	25	Aquoso	180	40	10
		6,5	HM (70°GL)	100	40	10
		6,5	HE (70°GL)	100	40	10
		25	Propileno-glicol	200	0	10

As partes utilizadas da planta foram: folha e talo. Estas foram submetidas ao processo de moagem por meio de moinho de facas e tamisação em malha (212 mm). Após este processo o pó obtido foi fracionado em frascos contendo as quantidades de massa de pó e volume de solvente especificado na tabela. As soluções obtidas foram submetidas aos processos de aquecimento (exceto o extrato propilenoglicólico) e à agitação por 10 minutos. Este processo foi realizado durante 8 dias. Após este período, os extratos foram filtrados (com auxílio de algodão para frascos esterilizados) e envasados em capela de fluxo laminar (Figura 3 – Extratos envasados)



Figura 3: Extratos envasados

Foram utilizadas cepas de *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans* para teste de sensibilidade antimicrobiana in vitro sobre o extrato de *Pothomorphe umbelatta* provenientes do Laboratório de Microbiologia da Universidade do Sagrado Coração.

Foram utilizadas vinte e oito placas de Petri para teste em *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans* sendo dessas, uma para controle (ATCC) e vinte e sete para teste. Após esse processo, foi avaliado a olho nu a presença de halo inibitório e medido seu diâmetro em mm com auxílio de uma régua de microbiologia (Figura 4).

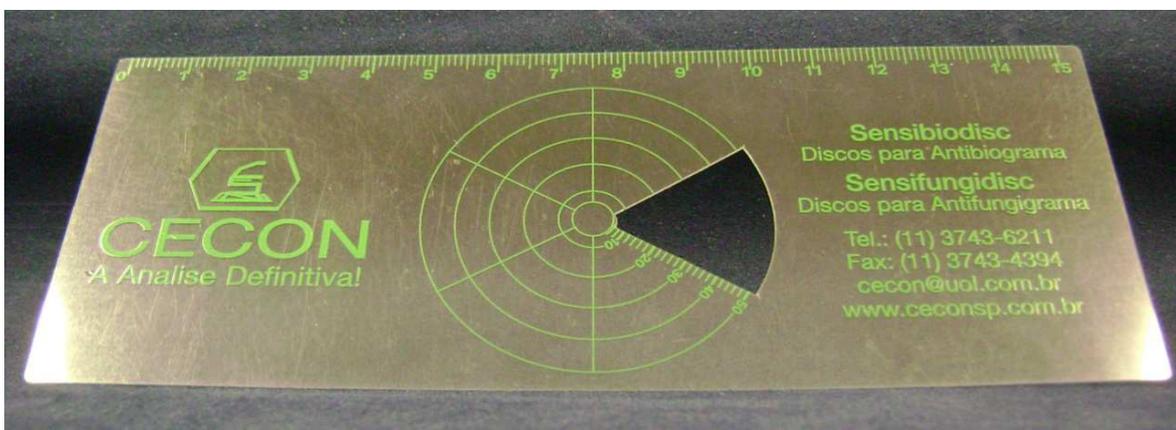


Figura 4: Régua de microbiologia

### 3. RESULTADOS:

#### 3.1 Resultados da Leitura das placas de *Candida albicans*:

Na Leitura realizada nas placas de *Candida Albicans* não ocorreu a formação do Halo de Inibição em 24 e 48 horas após a aplicação do disco, indicando que a atividade antimicrobiana dos extratos na concentração utilizada é nula conforme demonstrado na Figura 5.

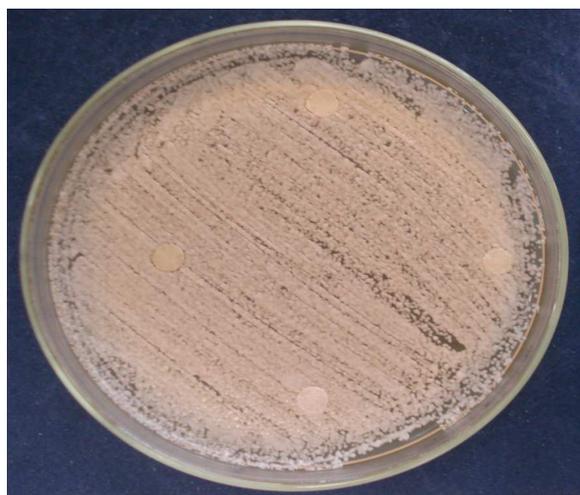


Figura 5: Placa semeada com *Candida Albicans* para coleta de dados.

#### 3.2 Resultados da Leitura das placas de *Enterococcus Faecalis*:

Na Leitura realizada nas placas de *Enterococcus Faecalis* foi observado a presença de Halo de Inibição conforme Figura 6.

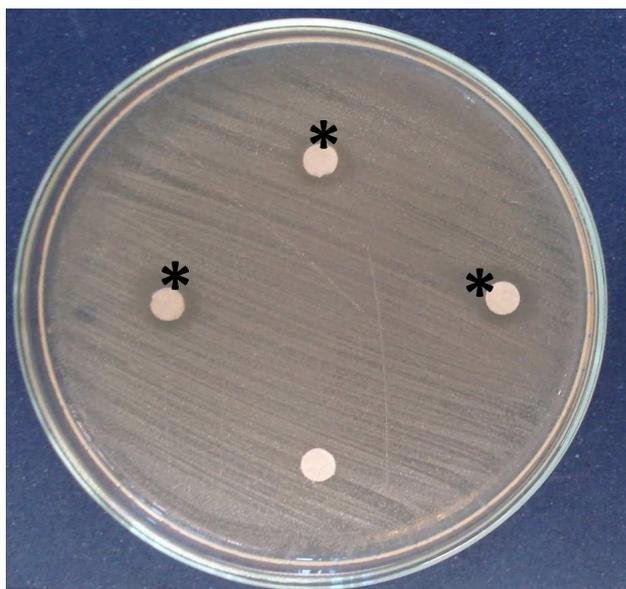


Figura 6- Placa semeada para coleta de dados com halo (\*) já formado.

Na leitura realiza após 24 horas, podemos verificar a formação de halo de inibição em todos os extratos com exceção do Aquoso conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2- Dados da primeira leitura em 24 horas. Valores em mm.

PLACA	ETANÓLICO	METANÓLICO	PROPILENOGLICOL	AQUOSO
1	0mm	2mm	4mm	0mm
2	0mm	0mm	0mm	0mm
3	0mm	0mm	0mm	0mm
4	2mm	2mm	2mm	0mm
5	2mm	4mm	0mm	0mm
6	0mm	0mm	0mm	0mm
7	2mm	2mm	2mm	0mm
8	2mm	4mm	0mm	0mm
9	4mm	6mm	4mm	0mm
10	2mm	2mm	2mm	0mm
11	0mm	2mm	0mm	0mm
12	2mm	4mm	2mm	0mm
13	0mm	2mm	0mm	0mm
14	0mm	4mm	2mm	0mm
15	0mm	0mm	0mm	0mm
16	2mm	2mm	1mm	0mm
17	2mm	2mm	1mm	0mm
18	0mm	0mm	0mm	0mm
19	0mm	0mm	0mm	0mm
20	4mm	2mm	2mm	0mm
21	4mm	4mm	2mm	0mm
22	4mm	2mm	2mm	0mm
23	0mm	0mm	0mm	0mm
24	4mm	6mm	4mm	0mm
25	6mm	6mm	2mm	0mm
26	6mm	4mm	2mm	0mm
27	2mm	2mm	0mm	0mm
ATCC	0mm	0mm	0mm	0mm

O Halo formado com o extrato metanólico e etanólico obteve o melhor valor quando comparado com os demais extratos, seguido pelo propilenoglicol e aquoso, atingindo a média de 2,9mm, 2,27mm, 1,55mm e 0 mm respectivamente (Gráfico 1).

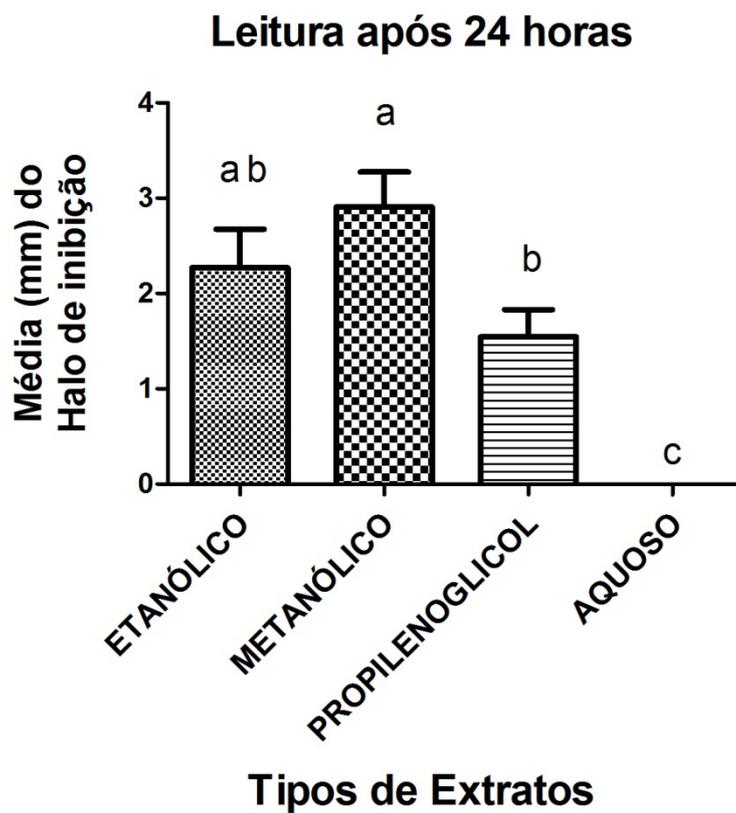


Grafico 1- Demonstrativo dos dados de leitura após 24 horas da aplicação do disco com os extratos.

Na leitura realizada após 48 horas, podemos verificar a permanência do halo de inibição em todos os extratos com exceção do Aquoso conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3- Dados da segunda leitura em 48 horas. Valores em mm.

PLACA	ETANÓLICO	METANÓLICO	PROPILENOGLICOL	AQUOSO
1	1mm	1mm	2mm	0mm
2	0mm	1mm	0mm	0mm
3	0mm	0mm	0mm	0mm
4	0mm	0mm	0mm	0mm
5	1mm	2mm	0mm	0mm
6	0mm	0mm	0mm	0mm
7	0mm	0mm	0mm	0mm
8	0mm	1mm	0mm	0mm
9	2mm	3mm	3mm	0mm
10	0mm	0mm	1mm	0mm
11	0mm	1mm	0mm	0mm
12	1mm	3mm	1mm	0mm
13	0mm	1mm	0mm	0mm
14	0mm	2mm	2mm	0mm
15	0mm	1mm	1mm	0mm
16	1mm	1mm	1mm	0mm
17	1mm	2mm	1mm	0mm
18	0mm	0mm	0mm	0mm
19	0mm	0mm	2mm	0mm
20	2mm	3mm	1mm	0mm
21	2mm	3mm	1mm	0mm
22	2mm	1mm	1mm	0mm
23	1mm	1mm	1mm	0mm
24	2mm	4mm	2mm	0mm
25	3mm	3mm	1mm	0mm
26	3mm	2mm	1mm	0mm
27	1mm	1mm	0mm	0mm
ATCC	0mm	0mm	0mm	0mm

O Halo formado com o extrato metanólico e etanólico continuou com o melhor valor quando comparado com os demais extratos, seguido pelo propilenoglicol e aquoso, atingindo a média de 1,68mm, 1,04mm, 1mm e 0mm respectivamente (Gráfico 2)

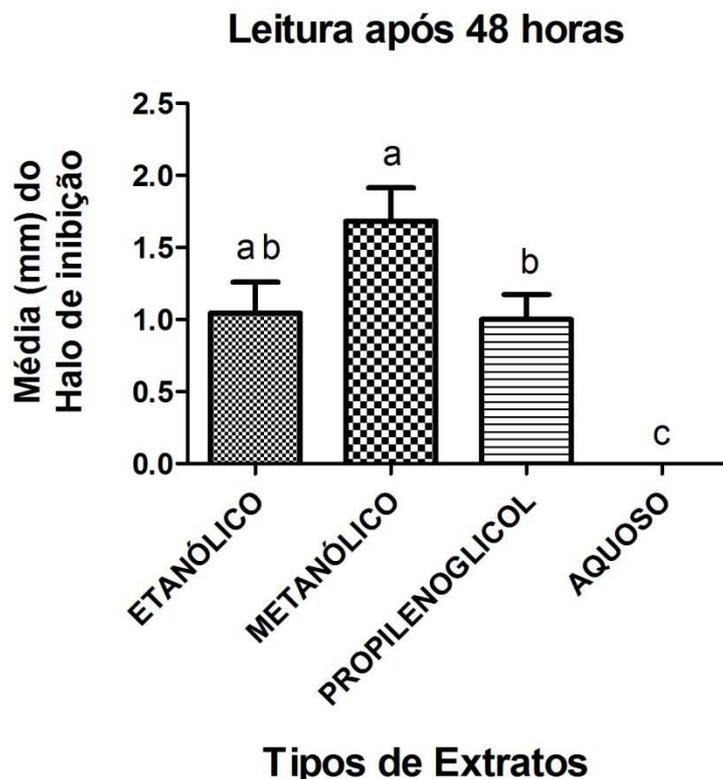


Grafico 2- Demonstrativo dos dados de leitura após 48 horas da aplicação do disco com os extratos.

### 3.3 Resultados da Leitura das placas comparando a ação de 24 e 48 horas após aplicação do extrato:

Conforme resultado apresentado, a comparação da *Candida albicans* não foi realizada, pois os extratos utilizados não tiveram ação antimicrobiana.

Quando comparamos a ação antimicrobiana do extrato Etanólico (Gráfico 3) na placa de *Enterococcus Faecalis*, podemos observar que ocorreu uma redução estatisticamente significativa quando comparamos 24 e 48 horas após a aplicação, comprovando maior capacidade antimicrobiana nas primeiras 24 horas, resultado também apresentado para os extratos metanólico (Gráfico 4) e Propilenoglicol (Gráfico 5).

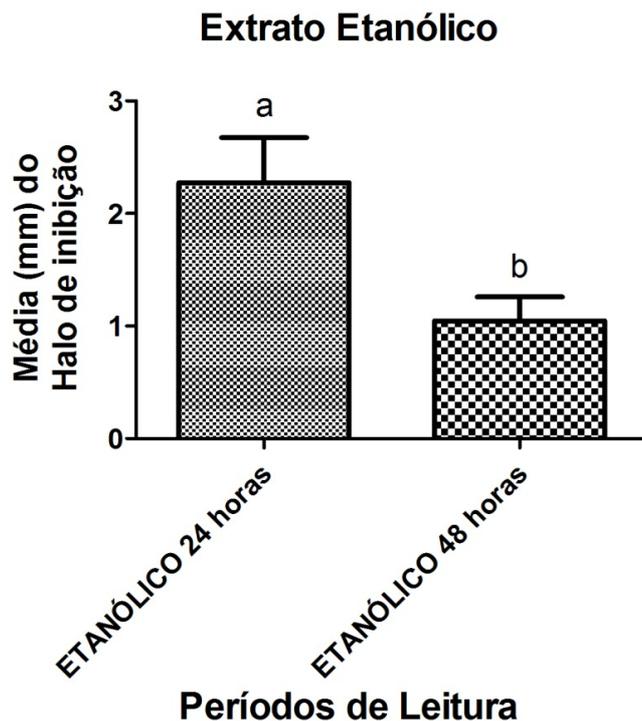


Gráfico 3- Demonstrativo dos dados de leitura de 24 e 48 horas após a aplicação do disco com extrato etanólico.

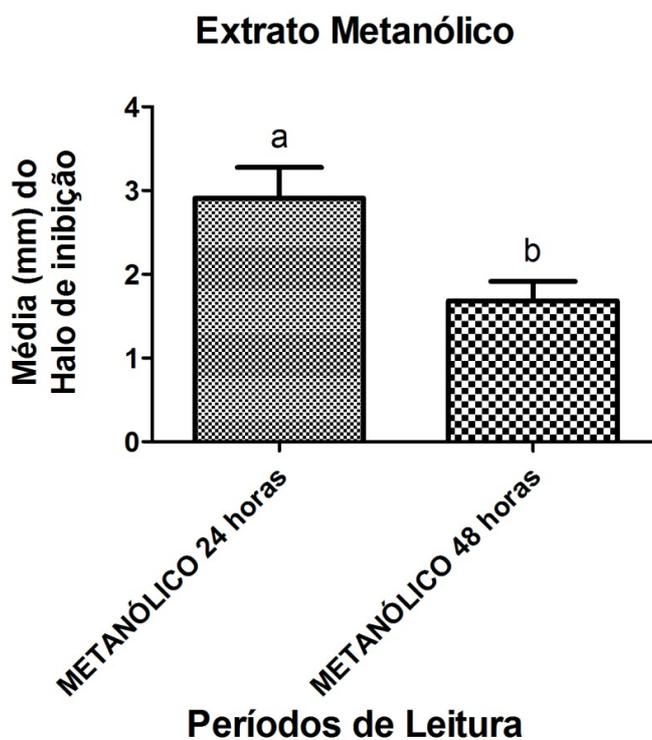


Gráfico 4- Demonstrativo dos dados de leitura de 24 e 48 horas após a aplicação do disco com extrato metanólico.

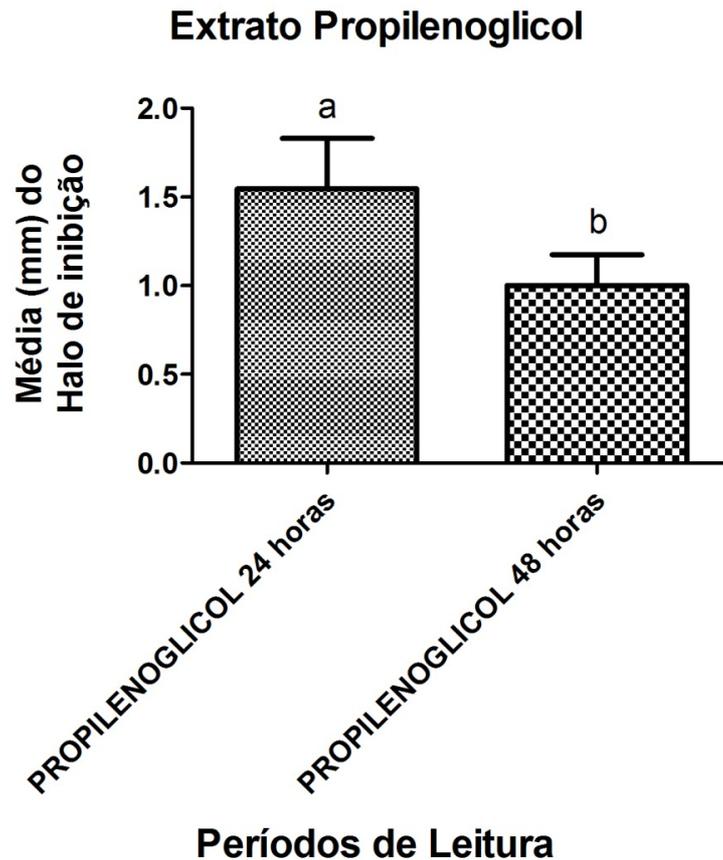


Gráfico 5- Demonstrativo dos dados de leitura de 24 e 48 horas após a aplicação do disco com extrato propilenoglicol.

A redução do Halo de inibição foi de 1,23mm no extrato metanólico, 1,23mm no extrato etanólico e 0,55mm no extrato propilenoglicol. Quando comparamos os valores de redução do Halo entre os tipos de extratos utilizados, não encontramos diferença estatisticamente significativa conforme demonstrado no Gráfico 6.

### Comparação de Redução dos Extratos

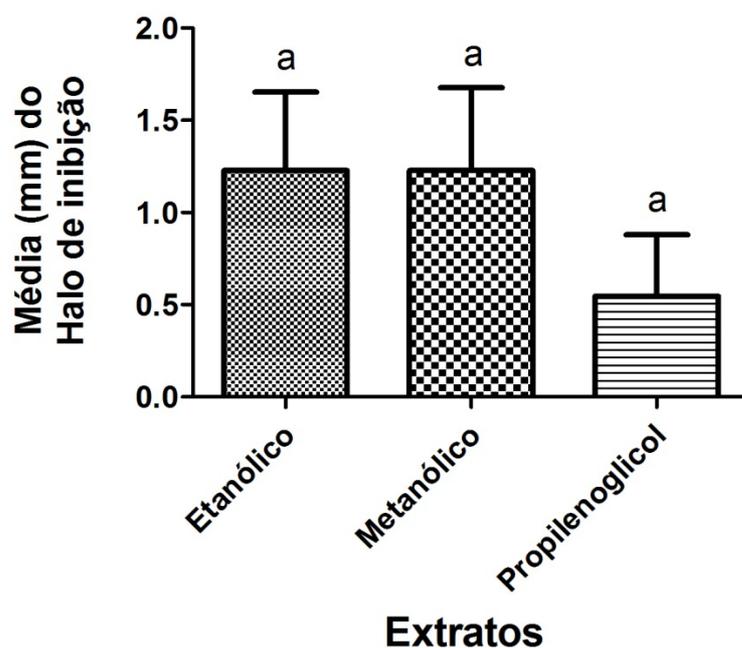


Gráfico 6- Demonstrativo dos dados de redução do Halo de Inibição presentes nos extratos.

#### **4. Conclusão:**

Os resultados demonstram que os extratos etanólico, metanólico e propilenoglicol apresentaram um discreto efeito antimicrobiano sobre *Enterococcus Faecalis*, já o extrato aquoso não apresentou efeito antimicrobiano.

Os extratos apresentaram uma ação antimicrobiana melhor nas primeiras 24 horas com redução significativa após 48 horas.

Todos os extratos apresentaram uma ação antimicrobiana nula para *Candida Albicans*.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, C.T. et al. Screening for antimalarial activity in the genus *Pothomorphe*. *Journal of Ethnopharmacology*. v.24, p.101-106, 1988.

BARROS, S.B.M.; TEIXEIRA, D.S.; AZNAR, A.E. Antioxidant activity of ethanolic extrats of (*Pothomorphe umbellata* L.). *Ciência e Cultura*. v.1, n.48, p.114-116, 1996.

BARROS, S. et al. Avaliação da toxicidade oral aguda e subcrônica de extrato etanólico de *Pothomorphe umbellata* L. *Miq. (Parapiroba)*. *Rev. Bras. Cienc. Farm.* vol.41 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2005.

BÉRGAMO, D.C.B. Avaliação química dos compostos não voláteis e voláteis e estudo biossintético do 4-nerolidilcotecol em *Pothomorphe umbellata*. Tese de Doutorado, Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 146 pp., 2003.

COIMBRA, R. Manual de fitoterapia 2ª ed. Belém-PA. CEJUP, 1994, 213.

DE FEO, V. Use di plante ad azione antiinfiamatoria nell'Alto Ucayali, Peru Orientale. *Fitoterapia*, v. LXVII, p.481-494, 1991.

DI STASI, L.C., et al. Medicinal plants popularly used in Brazilian Amazon. *Fitoterapia*, v.LXV, p. 529-540, 1993.

FELZENSZWALB, I. et al. A ausência de mutagenicidade de *Pothomorphe umbellata* e *Pothomorphe peltata* nos mamíferos microssoma ensaio de mutagenicidade / *Salmonella*. *Braz. J. Med. Biol. Res.* v. 20, p. 403-405, 1987.

FREISE, P.W. – plantas medicinais brasileiras. Secretaria de Agricultura Indústrias e Comércio do Estado de São Paulo. *Biol. Agric.*, 34(supl. Único), 1933. 428p.

GUIMARÃES, E.F.; MONTEIRO, D. Piperaceae na Reserva Biológica e Poço das Antas, Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. Rev. Rodriguésia. Vol 57, n 3, 2006.

HAMMER, M.L.A.; JOHNS, E.A. Tapping an Amazonian Plethora: Four Medicinal Plants of Marajó Island, Pará (Brazil). Journal of Ethnopharmacology. v.40, p.53-75, 1993.

ISOBE, T.; OHSAKI, A.; NAGATA, K. 2002. Antibacterial Constituents Against Helicobacter Pylori of Brazilian Medicinal Plant, Pariparoba. Yakugaku Zasshi 122: 291-294

KIJJOA, A. et al. 4-nerolidylcatechol from Pothomorphe umbellata. Plant Med 1980; 39 (1):85-9.

LUZ, A. et al. Volatile Constituents of Brazilian Piperaceae, Part 5. The Oils of Pothomorphe umbellata and P. peltata. J. Essent. Oil Res, v.11, p.479-481, 1999

MARINHO, C.R. Características Anatômicas, Histoquímicas das Estruturas Secretoras e Ontogenia de Idioblastos da Folha de Pothomorphe umbellata (L.) Miq.(Piperaceae) / Cristina Ribeiro Marinho. – Viçosa, MG, 2008. viii, 59f.

MATOS, F.J.A. Plantas da Medicina Popular do Nordeste. Edições UFC, Fortaleza, CE, 1999.

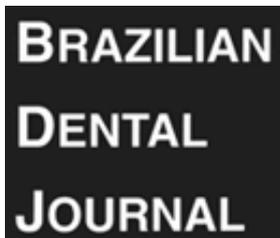
MING, L.C. Estudos e pesquisas de plantas medicinais na agronomia. Horticultura Brasileira 12:3-9, 1994.

MORAES, M.S. Considerações sobre a pariparoba oficial Pothomorphe umbellata (L.) Miq. Rev. bras. farmacogn. [online]. 1986, vol.1, n.1.

RÖPKE, C.D. et al. Avaliação da absorção percutânea de 4-nerolidilcatecol de quatro formulações tópicas. *Int. J. Pharm.*, v. 249, n.1-2, 109-16, 2002.

## **6. ANEXOS**

**6.1 Anexo 1. Normas da revista Brazilian Dental Journal, onde vamos submeter o trabalho de conclusão de curso para publicação.**



ISSN 0103-6440 *versão  
impressa*  
ISSN 1806-4760 *versão  
online*

## INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- Escopo e política
- Forma e preparação de manuscritos
- Envio de manuscritos

### Escopo e política

O **Brazilian Dental Journal** publica artigos completos, comunicações rápidas e relatos de casos relacionados a assuntos de Odontologia ou disciplinas correlatas. Serão considerados para publicação apenas artigos originais. Na submissão de um manuscrito, os autores devem informar em carta de encaminhamento que o material não foi publicado anteriormente e não está sendo considerado para publicação em outro periódico, quer seja no formato impresso ou eletrônico.

#### ENDEREÇO PARA SUBMISSÃO:

Brazilian Dental Journal  
Fundação Odontológica de Ribeirão Preto  
Av. do Café, s/n 14040-904 Ribeirão Preto, SP, Brasil  
Fax: +55-16-633-0999 E-mails: [bdj@forp.usp.br](mailto:bdj@forp.usp.br) e  
[pecora@forp.usp.br](mailto:pecora@forp.usp.br)

SERÃO CONSIDRADOS APENAS TRABALHOS REDIGIDOS EM INGLÊS. Autores cuja língua nativa não seja o Inglês, devem ter seus manuscritos revisados por profissionais proficientes na Língua Inglesa. **Os trabalhos aceitos para publicação serão submetidos à Revisão Técnica, que compreende revisão lingüística, revisão das normas técnicas e adequação ao padrão de publicação do periódico. O custo da Revisão Técnica será repassado aos autores. A submissão de um manuscrito ao BDJ implica na aceitação prévia desta condição.** A decisão de aceitação para publicação é de responsabilidade dos Editores e baseia-se nas recomendações do corpo editorial e/ou revisores "ad hoc". Os manuscritos que não forem considerados aptos para publicação não serão devolvidos, mas os autores receberão um e-mail justificando a decisão. Os conceitos emitidos nos trabalhos publicados no BDJ são de responsabilidade exclusiva dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião do corpo editorial.

### Forma e preparação de manuscritos

**AS NORMAS DESCRITAS A SEGUIR DEVERÃO SER CRITERIOSAMENTE SEGUIDAS.**

#### GERAL

- Submeter 1 (uma) cópia impressa FRENTE E VERSO do manuscrito, composto pelo texto, tabelas, legendas das

figuras e figuras (fotografias, micrografias, desenhos esquemáticos, gráficos e imagens geradas em computador, etc). As figuras podem ser impressas em papel comum, com impressão de boa qualidade.

- O trabalho impresso deve ser acompanhado de um CD-ROM contendo:
  - o arquivo do manuscrito em Word idêntico ao texto impresso.
  - os arquivos digitais das figuras (quando houver) salvos em TIFF.
- O manuscrito deve ser impresso frente e verso em papel de boa qualidade, usando fonte Times New Roman 12, espaço entrelinhas de 1,5 e margens de 2,5 cm em todos os lados. **NÃO UTILIZAR** negrito, marcas d'água ou outros recursos para tornar o texto visualmente atrativo.
- As páginas devem ser numeradas seqüencialmente, começando na página de rosto.
- Trabalhos completos devem estar divididos sequencialmente conforme os itens abaixo:
  1. Página de Rosto
  2. Summary e Key Words
  3. Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão
  4. Resumo em Português (obrigatório apenas para os autores nacionais)
  5. Agradecimentos (se houver)
  6. Referências
  7. Tabelas
  8. Legendas das figuras
  9. Figuras
- Todos os títulos dos capítulos (Introdução, Material e Métodos, etc) em letras maiúsculas e sem negrito.
- Resultados e Discussão **NÃO** podem ser apresentados conjuntamente.
- Comunicações rápidas e relatos de casos devem ser divididos em itens apropriados.
- Produtos, equipamentos e materiais: na primeira citação mencionar o nome do fabricante e o local de fabricação completo (cidade, estado e país). Nas demais citações, incluir apenas o nome do fabricante.
- Todas as abreviações devem ter sua descrição por extenso, entre parênteses, na primeira vez em que são mencionadas.

## **PÁGINA DE ROSTO**

- A primeira página deve conter: título do trabalho, título resumido (*short title*) com no máximo 40 caracteres, nome dos autores (máximo 6), Departamento, Faculdade e/ou Universidade/Instituição a que pertencem (incluindo cidade, estado e país). **NÃO INCLUIR** titulação (DDS, MSc, PhD etc) e/ou cargos dos autores (Professor, Aluno de Pós-Graduação, etc).
- Incluir o nome e endereço **completo** do autor para correspondência (**informar e-mail, telefone e fax**).

## **SUMMARY**

- A segunda página deve conter o *Summary* (resumo em

Inglês; máximo 250 palavras), em redação contínua, descrevendo o objetivo, material e métodos, resultados e conclusões. Não dividir em tópicos e não citar referências.

- Abaixo do *Summary* deve ser incluída uma lista de Key Words (5 no máximo), em letras minúsculas, separadas por vírgulas.

## **INTRODUÇÃO**

- Breve descrição dos objetivos do estudo, apresentando somente as referências pertinentes. Não deve ser feita uma extensa revisão da literatura existente. As hipóteses do trabalho devem ser claramente apresentadas.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

- A metodologia, bem como os materiais, técnicas e equipamentos utilizados devem ser apresentados de forma detalhada. **Indicar os testes estatísticos utilizados neste capítulo.**

## **RESULTADOS**

- Apresentar os resultados em uma seqüência lógica no texto, tabelas e figuras, enfatizando as informações importantes.
- Os dados das tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto.
- Tabelas e figuras devem trazer informações distintas ou complementares entre si.
- Os dados estatísticos devem ser descritos neste capítulo.

## **DISCUSSÃO**

- Resumir os fatos encontrados sem repetir em detalhes os dados fornecidos nos Resultados.
- Comparar as observações do trabalho com as de outros estudos relevantes, indicando as implicações dos achados e suas limitações. Citar outros estudos pertinentes.
- Apresentar as conclusões no final deste capítulo. Preferencialmente, as conclusões devem ser dispostas de forma corrida, isto é, evitar citá-las em tópicos.

## **RESUMO (em Português) - Somente para autores nacionais**

O resumo em Português deve ser **IDÊNTICO** ao resumo em Inglês (Summary). OBS: **NÃO COLOCAR** título e palavras-chave em Português.

## **AGRADECIMENTOS**

O Apoio financeiro de agências governamentais deve ser mencionado. Agradecimentos a auxílio técnico e assistência de colaboradores podem ser feitos neste capítulo.

## **REFERÊNCIAS**

- As referências devem ser apresentadas de acordo com o estilo do **Brazilian Dental Journal**. É recomendado aos autores consultar números recentes do BDJ para se familiarizar com a forma de citação das referências.
- As referências devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto e citadas entre parênteses, sem espaço entre os números: (1), (3,5,8), (10-15). **NÃO USAR SOBRESCRITO.**

- Para artigos com dois autores deve-se citar os dois nomes sempre que o artigo for referido. Ex: "According to Santos **and** Silva (1)...". Para artigos com três ou mais autores, citar apenas o primeiro autor, seguido de "et al.". Ex: "Pécora et al. (2) reported that..."
- Na lista de referências, os nomes de TODOS OS AUTORES de cada artigo devem ser relacionados. Para trabalhos com 7 ou mais autores, os 6 primeiros autores devem ser listados seguido de "et al."
- A lista de referências deve ser digitada no final do manuscrito, em seqüência numérica. Citar **NO MÁXIMO** 25 referências.
- A citação de abstracts e livros, bem como de artigos publicados em revistas não indexadas deve ser evitada, a menos que seja absolutamente necessário. **Não citar referências em Português.**
- Os títulos dos periódicos devem estar abreviados de acordo com o Dental Index. O estilo e pontuação das referências devem seguir o formato indicado abaixo:

#### *Periódico*

1. Lea SC, Landini G, Walmsley AD. A novel method for the evaluation of powered toothbrush oscillation characteristics. Am J Dent 2004;17:307-309.

#### *Livro*

2. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. A textbook of oral pathology. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1983.

#### *Capítulo de Livro*

3. Walton RE, Rotstein I. Bleaching discolored teeth: internal and external. In: Principles and Practice of Endodontics. Walton RE (Editor). 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p 385-400.

## **TABELAS**

- As tabelas com seus respectivos títulos devem ser inseridas após o texto, numeradas com algarismos arábicos; **NÃO UTILIZAR** linhas verticais, negrito e letras maiúsculas (exceto as iniciais).
- O título de cada tabela deve ser colocado na parte superior.
- Cada tabela deve conter toda a informação necessária, de modo a ser compreendida independentemente do texto.

## **FIGURAS**

- **NÃO SERÃO ACEITAS FIGURAS INSERIDAS EM ARQUIVOS ORIGINADOS EM EDITORES DE TEXTO COMO O WORD E NEM FIGURAS EM POWER POINT;**
  - Os arquivos digitais das imagens devem ser gerados em Photoshop, Corel ou outro software similar, com extensão TIFF e resolução mínima de 300 dpi. Apenas figuras em PRETO E BRANCO são publicadas. Salvar as figuras no CD-ROM.
  - Letras e marcas de identificação devem ser claras e definidas. Áreas críticas de radiografias e fotomicrografias devem estar isoladas e/ou demarcadas.
  - Partes separadas de uma mesma figura devem ser legendadas com letras maiúsculas (A, B, C, etc). Figuras simples e pranchas de figuras devem ter largura mínima de 8 cm e 16 cm, respectivamente.
  - As legendas das figuras devem ser numeradas com algarismos arábicos e apresentadas em uma página separada, após a
- l i d f ê i ( ó b l d h )

## Envio de manuscritos

### CHECAR OS ITENS ABAIXO ANTES DE ENVIAR O MANUSCRITO À REVISTA

1. Carta de submissão.
2. 1 (uma) cópia impressa do manuscrito (incluindo tabelas e legendas) juntamente com 1 (uma) cópia impressa de cada figura (quando houver) em papel comum de boa qualidade.
3. CD-ROM contendo:
  - o arquivo do manuscrito em Word (texto, tabelas, legendas das figuras e figuras).
  - os arquivos digitais das figuras em preto e branco, salvas em TIFF, com resolução mínima de 300 dpi.
4. No manuscrito, observar:
  - identificação dos autores somente na página de rosto.
  - texto digitado em fonte Times New Roman 12, espaço entrelinhas de 1,5 e margem de 2,5 cm em todos os lados.
  - tabelas, legendas e figuras ao final do texto.

[\[Home\]](#) [\[Sobre a revista\]](#) [\[Corpo editorial\]](#) [\[Assinaturas\]](#)



Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

**Fundação Odontológica de Ribeirão Preto**  
**Av. do Café, S/N**  
**14040-904 Ribeirão Preto SP Brasil**  
**Tel.: (55 16) 3602-3982**  
**Fax: (55 16) 3633-0999**



[bdj@forp.usp.br](mailto:bdj@forp.usp.br)