



UNIVERSIDADE TIRADENTES
DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA

***Miconia albicans* (SW) Triana: COMPOSIÇÃO QUÍMICA
E POTENCIAL FARMACOLÓGICO**

LAIS COSTA MENESES
SILVANIA GOMES DANTAS

ARACAJU

2020

LAIS COSTA MENESES
SILVANIA GOMES DANTAS

***Miconia albicans* (SW) Triana: COMPOSIÇÃO QUÍMICA
E POTENCIAL FARMACOLÓGICO**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Farmácia da
Universidade Tiradentes como requisito
para conclusão de curso.

Orientadora: Prof.^a Dra. Alessandra Silva Rabelo

ARACAJU

2020

LAIS COSTA MENESES
SILVANIA GOMES DANTAS

ORIENTADOR (A)

BANCA

BANCA

Área de concentração: Ciências da Saúde/Farmácia

Data da defesa:

Resultado: _____

RESUMO

Miconia albicans (SW.) Triana pertencente à família Melastomaceae, é uma espécie encontrada sob forma de arbustos e distribuída principalmente nas regiões tropicais, é encontrada em diversas regiões do Brasil, e muito utilizada no processo de reflorestamento. Nesta revisão buscou-se realizar uma síntese crítica dos estudos que abordavam as características químicas e as atividades farmacológicas da *Miconia albicans* (SW) Triana. Foram obtidos 186 artigos, que após os pontos de inclusão e exclusão sobraram 8 artigos capazes de atender os critérios de seleção elencados por essa revisão. Os artigos avaliaram a atividade citotóxica, farmacológica, genotóxica e mutagênica. Pode-se analisar que a *M. albicans* apresentava as seguintes atividades biológicas, incluindo antimicrobiana, antimalárica, antitumoral e analgésica. Estas finalidades estavam relacionadas aos achados fitoquímico, onde os principais compostos majoritários descritos foram: triterpenos, taninos, cumarinas, flavonoides, quinonas e outros compostos fenólicos. Diante dos resultados no processo de busca podemos inferir a necessidade de mais estudos dessa planta visto seu potencial farmacológico demonstrado nos estudos e a possibilidade promissora de desenvolvimento de fármacos e medicamentos fitoterápicos a partir de plantas medicinais.

Palavras-chave: *Miconia albicans* (SW.), sinónímias, perfil fitoquímico, toxicológico, farmacológico

ABSTRACT

Miconia albicans (SW.) Triana, belonging to the family Melastomaceae, is a species found in the form of shrubs and distributed mainly in tropical regions, is found in several regions of Brazil, and is widely used in the reforestation process. This review sought to carry out a critical synthesis of studies that addressed the chemical characteristics and pharmacological activities of *Miconia albicans* (SW) Triana. 186 articles were obtained, which, after the inclusion and exclusion points, left 8 articles capable of meeting the selection criteria listed by this review. The articles evaluated cytotoxic, pharmacological, genotoxic, and mutagenic activity. It can be analyzed that *M. albicans* had the following biological activities, including antimicrobial, antimalarial, antitumor, and analgesic. These purposes were related to phytochemical findings, where the main major compounds described were triterpenes, tannins, coumarins, flavonoids, quinones and other phenolic compounds. In view of the results in the search process, we can infer the need for further studies of this plant, given its pharmacological potential demonstrated in the studies and the promising possibility of developing pharmaceuticals and herbal medicines from medicinal plants.

Key words: *Miconia albicans* (SW.), Synonyms, phytochemical profile, toxicological, pharmacological

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estrutura química de alguns metabólitos secundários isolados da espécie <i>M. albicans</i>	12
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Atividades biológicas já descritas para a espécie <i>M. albicans</i>	12
--	----

SUMARIO

1.INTRODUÇÃO.....	9
2. METODOLOGIA	10
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	15

1.INTRODUÇÃO

As plantas medicinais foram o primeiro recurso terapêutico utilizado pela população na manutenção e/ou recuperação da saúde. A prática da sua utilização é datada de milhares de anos antes de Cristo (a.C.), no entanto, a busca pelos princípios ativos presentes nas plantas teve início apenas no século XIX (DUTRA et al., 2016; GIRALDI & HANAZAKI, 2010).

O Brasil possui a maior biodiversidade do planeta em número de espécies de animais, micro-organismos e plantas, ocupando a primeira posição no *ranking* dos 17 países megadiversos do mundo. Entretanto, apesar da vasta diversidade da flora e da larga utilização das plantas medicinais para diversos fins pela população brasileira, ainda carecem estudos mais aprofundados a respeito da constituição fitoquímica e potencial biológico de uma variedade de espécies (DUTRA et al., 2016; PANDEY & DOERKSEN, 2016).

A importância das plantas medicinais no desenvolvimento de medicamentos novos e terapeuticamente mais eficazes tem sido incentivada por meio da adoção de diferentes políticas públicas. Em 2006, foi aprovada no Brasil, por meio do Decreto nº 5.813 de 22 de junho, a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF). Essa política teve como objetivo estabelecer diretrizes para o desenvolvimento de ações que visem garantir o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos à população brasileira, fortalecer o desenvolvimento de tecnologias e inovações bem como promover o uso sustentável da biodiversidade brasileira (PEREIRA et al., 2015; BRASIL, 2006).

Miconia albicans (Sw.) Triana é uma planta natural da região Nordeste do Brasil. Conhecida popularmente como “canela-de-velho”, essa espécie é amplamente empregada na medicina popular para o tratamento de artrose, artrite reumatoide, dor, inflamação das articulações e para purificação do sangue, sendo utilizada tanto internamente (na forma de infusão) como externamente (aplicação nas áreas afetadas).

De acordo com Gorla e colaboradores (1977), *M. albicans* é uma espécie arbórea, pertencente à família Melastomaceae, distribuída principalmente nas regiões tropicais do mundo, abundante na nossa flora, muito comum no Cerrado, com reprodução feita por sementes, é uma árvore que atinge até 3m de altura,

que ocorre em vegetação secundária, como afloramentos rochosos e formações costeiras. Seus frutos são pequenos rosados que se tornam verdes durante o amadurecimento, com altos níveis de água e carboidratos, mas baixo teor de proteínas (Allenspach, 2012).

Estudos realizados com infusões, extratos e compostos isolados de espécies desse gênero tem reportado várias atividades biológicas, incluindo antimicrobiana, antimalárica, antitumoral e analgésica. Já investigações fitoquímicas resultaram no isolamento das seguintes classes de metabólitos secundários: triterpenos, taninos, cumarinas, flavonoides, quinonas e outros compostos fenólicos (Rodrigues et al., 2011; Pieroni, 2011; Cunha et al., 2010; Vasconcelos, 2006; Celotto et al., 2003; Hasrat et al., 1997; Cunha et al., 2003; Rodrigues et al., 2008).

Apesar do seu potencial terapêutico e ser comumente empregada na medicina popular, *M. albicans* ainda é pouco estudada do ponto de vista químico e farmacológico. Dessa forma, torna-se relevante o desenvolvimento de pesquisas no intuito de fornecer mais informações sobre o potencial farmacológico dessa espécie, assegurando, assim, o uso seguro dessa espécie pela população.

Diante do exposto, o objetivo desta revisão é realizar um levantamento da produção científica e seus principais achados sobre as atividades farmacológicas da espécie *Miconia albicans* (Sw) Triana., com as perspectivas de direcionar os próximos estudos visto a sua utilização em diversas comunidades na medicina tradicional e pesquisas científicas.

2. METODOLOGIA

Esta revisão foi realizada utilizando uma busca abrangente e sistemática da literatura sobre a *Miconia albicans* (sw.) Triana. Inicialmente os estudos disponíveis na literatura científica foram identificados sem limitações temporais usando as bases de dados, Scielo, Scopus, Lilacs, Pub Med, Web of Scienc.

As pesquisas também foram realizadas usando combinações de palavras-chave *Miconia albicans* (Sw.); *chemistry*; *pharmacology* e quinze sinonímias: *Acinodendron albicans* (Sw.) Kuntze; *Melastoma albicans* Sw.; *Melastoma detergibile* Schrank & Mart. ex DC.; *Melastoma holosericea* Vahl; *Melastoma*

nitidum Pav. ex Triana; *Melastoma nitidum* Pav. ex Triana; *Melastoma velutinum* Willd.; *Miconia albicans* (Sw.) Triana; *Miconia detergibilis* DC.; *Miconia heterochroa* Miq.; *Miconia holosericea* var. *acuminata* Ser. ex DC.; *Miconia holosericea* var. *oblongata* Ser. ex DC.; *Miconia holosericea* var. *obtusiuscula* Ser. ex DC.; *Miconia montana* Crueg. ex Triana; *Miconia renggeri* Steud; *Miconia rufescens* Macfad. ex Griseb.

O processo de seleção foi realizado em três etapas: título, resumo e texto completo. Foram incluídos na estratégia de busca artigos de todos os anos sem limite temporal. Para a inclusão dos manuscritos foram selecionados os artigos em inglês, espanhol e português. Artigos que não falavam da planta medicinal, que não estavam disponíveis para leitura na íntegra e não apresentaram resumos, foram excluídos da revisão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A triagem inicial realizada permitiu a identificação de 186 artigos, sendo 26 no Pub Med, 77 no Web of Science, 26 no Scielo, 61 no Scopus e 20 no Lilacs, dos quais 16 estavam indexados em mais de uma base de dados. Após a exclusão dos 16 artigos repetidos, considerando as características químicas e farmacológicas apenas 8 foram considerados potencialmente relevantes e tiveram seus resumos analisados para avaliação do texto integral. Ao final do processo de seleção dos artigos, todos os 8 preencheram os critérios específicos.

Pode-se observar pelos artigos já descritos na literatura que a *M. albicans* apresentaram na sua composição química os seguintes compostos: esteroides, triterpenos e flavonoides (Pieroni et al., 2011; Vasconcelos et al., 2006) (Figura 1).

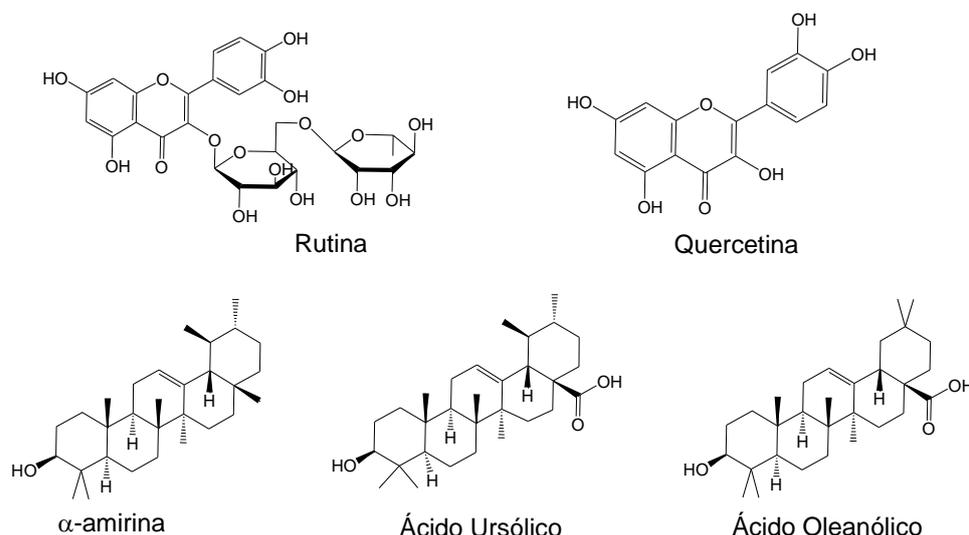


Figura 1. Estruturas químicas de alguns metabólitos secundários isolados da espécie *M. albicans*.

Além do isolamento de algumas substâncias químicas, alguns trabalhos desenvolvidos com *M. albicans* também descrevem algumas atividades biológicas da espécie, as quais são mostradas no quadro abaixo:

Quadro 1. Atividades biológicas já descritas para a espécie *M. albicans*.

Atividade biológica	Órgão vegetal	Extrato/ essencial/ isolado	Óleo Composto	Referências
Anticlastogênica	Folhas	Extrato metanólico		Serpeloni et al., 2008
Antioxidante	Folhas	Extrato metanólico		Pieroni et al., 2011
Antimicrobiana	Folhas	Extrato etanólico		Celotto et al., 2003
Analgésica	Folhas	Extrato diclorometano		Vasconcelos et al., 2006
Anti-inflamatória	Folhas	Extrato diclorometano		Vasconcelos et al., 2006
Efeito protetor ao DNA	Folhas	Extrato metanólico		Serpeloni et al., 2011

Antimutagênica	Folhas	Extrato metanólico	Serpeloni et al., 2008
-----------------------	--------	--------------------	------------------------

Entre os artigos analisados (1) avaliava a atividade antioxidante da *Miconia albicans* (Sw.), (1) descrevia a atividade analgésica, (1) antinoceceptiva, (1) avaliava a atividade antimicrobiana (1) avaliava o perfil anti-hiperalgésico, (1) avaliou o perfil inibitório de *protein tyrosine phosphatase 1B* (PTB1B) e (2) outras atividades (anticlastogênica, genotoxicidade, mutagênica). Apesar de 186 artigos encontrados na busca nas bases de dados apenas 4,3% dos artigos descreviam sobre as variáveis de escolha.

Pieroni e seus colaboradores (2011) realizaram um estudo para determinar a presença de atividade antioxidante no extrato metanólico e fração butanólica das folhas de *M. albicans* utilizando a quercetina como substância padrão. A atividade antioxidante observada foi relacionada pelos autores a presença dos altos níveis de compostos fenólicos totais no extrato visto que diversos autores corroboram a tese de que a atividade antioxidante da planta medicinal está intimamente ligada a presença de fenóis em sua composição química, sendo assim quanto maior o nível de fenóis totais maior o potencial antioxidante da espécie.

Já Vasconcelos e seus colaboradores (2003) realizaram um estudo sobre o efeito analgésico dos extratos brutos de *M. albicans*, onde foi observado que tais extratos obtiveram resultado significativo no teste de contorção, porém no teste de placa quente, os resultados não foram tão positivos. Tais resultados levaram os autores a inferir que as substâncias químicas presentes nos extratos podem ocasionar analgesia periférica, mas não apresentam atividade sobre o sistema nervoso central.

Serpelloni e colaboradores (2008) buscaram avaliar *in vivo* a genotoxicidade e os efeitos mutagênicos dos extratos metanólico e clorofórmico da *Miconia albicans*, *Miconia cabucu*, *Miconia rubiginosa*, *Miconia stenostachya* Foram observados redução da mutagenicidade bem como efeitos protetores dos extratos de *Miconia* contra danos ao DNA induzidos por CPA através do ensaio do cometa e do ensaio do micronúcleo os quais foram associados pelos autores aos constituintes químicos presentes nas espécies.

Em outro estudo, Serpelloni e colaboradores (2011) avaliaram a citotoxicidade, mutagenicidade e os efeitos protetores de extratos metanólicos de espécies de *Miconia* em culturas de células de fibroblastos de pulmão de hamster chinês. Tal estudo confirmou os efeitos protetores sobre a mutagenicidade induzida pela doxorrubicina dos extratos das espécies nas concentrações testadas.

Lima e colaboradores (2018) avaliaram o perfil de inibição de PTP1B de alta resolução do extrato bruto desengordurado de acetato de etila da *Miconia albicans*, tal estudo comprovou que o mesmo possui atividade de inibição dessa proteína.

Lima e colaboradores (2020) avaliaram o efeito anti-inflamatório e do estresse antioxidante do extrato seco padronizado da *Miconia albicans*, foram observados que o extrato seco apresentou uma boa atividade anti-inflamatória, tendo possibilidade de ser usado no tratamento de artrite e artrose, essa atividade pode ser atribuída a presença de grandes quantidades de flavonoide.

Quintas-Junior e colaboradores (2020) avaliaram o efeito anti-nociceptivo e hiperalgésico do extrato etanólico da *Miconia albicans*, realizado o teste de criação e ele demonstrou o resultado de ($p < 0,01$ ou $p < 0,05$) e diminuiu a hiperalgesia mecânica ($p < 0,001$). O extrato também apresentou uma melhora significativa na mobilidade no teste de campo aberto (apenas na dose mais alta, $p < 0,05$). Também apresentou resultado significativamente ($p < 0,01$) aumentando a força de prensão da pata traseira. O diâmetro do edema ipsilateral do joelho induzido por adjuvantes Completo de Freund (CFA) foi significativamente reduzido ($p < 0,001$) pelo EEMA, o que foi relacionado a níveis reduzidos de IL-6 e TNF- α na articulação do joelho ($p < 0,01$).

Celotto e colaboradores (2003) avaliaram a atividade antimicrobiana de nove extratos de três espécies de *Miconia* (*M. albicans*, *M. rubiginosa* e *M. stenostachya*) frente a cepas de *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Shigella flexneri*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella* sp, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus agalactiae* e *Candida albicans*. Três destes extratos apresentaram atividade antimicrobiana pelo método de difusão de poço. Os

extratos etanólicos de *Miconia albicans* e *Miconia rubiginosa* foram os mais ativos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A *Miconia albicans* (Sw.) é uma espécie que possui diversas atividades farmacológicas e com enorme potencial para a indústria farmacêutica, no desenvolvimento de novos fármacos e produtos fitoterápicos. Entretanto ao realizar a busca nas bases de dados observa-se que ainda existem poucos artigos científicos sobre estudos das atividades farmacológicas da mesma.

REFERÊNCIAS

ALLENSPACH, N. & DIAS, M. Frugivory by birds on *Miconia albicans* (MELASTOMATACEAE), in a fragment of cerrado in São Carlos, southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 72, n. 2, p. 407–413, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. **Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Brasília: Série B - Textos Básicos de Saúde, 2006. 60p

CELOTTO, A.C.; NAZARIO, D.Z.; SPESSOTO, M.A.; MARTINS, C.H.G.; CUNHA, W. R. Avaliação da atividade antimicrobiana *in vitro* de extratos brutos de três espécies de *Miconia*. **Brazilian journal of microbiology**, v. 34, n.4, p.339-340, 2003.

DUTRA, R.C; CAMPOS, M.M; ADAIR, B.C; SANTOS, R.S, CALIXTO, J.B. Medicinal plants in Brazil: Pharmacological studies, drug discovery, challenges and perspectives. **Pharmacological Research**, v. 112. p. 4–29, 2016.

GIRALDI, M. & HANAZAKI, N. Uso e conhecimento tradicional de plantas medicinais no Sertão do Ribeirão, Florianópolis, SC, Brasil. **Acta bot. bras.** 24(2): 395-406. 2010.

LIMA, T.C.; MATOS, S.S.; CARVALHO, T.F.; SILVEIRA-FILHO, A.J.; COUTO, L.P.M.S.; QUINTANS-JUNIOR, L. J.; QUINTANS, J.S.S.; SILVA, A.M.O.; HEIMFARTH, L.; PASSOS, F.R.S.; GANDHI, S.R.; LIMA, B.S. Evidências para o envolvimento de 1L-1 β e TNF- α no efeito antiinflamatório e no perfil do estresse antioxidante do extrato seco padronizado de *Miconia albicans* Sw. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 259, p. 112908, 2020.

LIMA, R.C.L.; KONGSTAD, K.T.; KATO, L.; SILVA, M. J.; FRANZYK, H.; STAERK, D. Perfil de inibição de PTP1B de alta resolução combinada com HPLC-HRMS-SPE-NMR para identificação de inibidores de PTP1B de *Miconia albicans*. **Molecules**, v. 23, n. 7, p. 1755, 2018.

MARA SERPELONI, J. et al. Cytotoxic and mutagenic evaluation of extracts from plant species of the *Miconia* genus and their influence on doxorubicin-induced mutagenicity: An in vitro analysis. **Experimental and Toxicologic Pathology**, 2020

QUINTAS-JUNIO, L.J.; SATHIYABAMA, R.G.; PASSOS, F.R.S.; HEIMFARTH, L.; PEREIRA, E. W. M.; MONTEIRO, B.S.; SANTOS, K.S.; DUARTE, M.C.; ABREU, S.; NASCIMENTO, Y. M.; TAVARES, J. F.; SILVA, S.S.; MENEZES, I. R.A.; COUTINHO, H.D.M.; LIMA, A.A.N.; QUINTAS, J.S.S. Dereplication and quantification of the ethanol extract of *Miconia albicans* (Melastomaceae) by HPLC-DAD-ESI-/MS/MS, and assessment of its anti-hyperalgesic and anti-inflammatory profiles in a mice arthritis-like model: Evidence for involvement of TNF- α , IL-1 β and IL-6. **Journal of Ethnopharmacology**, v.258, p.112938, 2020.

REIS, C.; BIERAS, A.C.; SAJO, M.G. Anatomia foliar de Melastomataceae do cerrado do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 28, n.3, 2005.

PANDEY, P. & DOERKSEN R.J. New Drugs from Natural Products around the World. **Pharmaceutical Sciences**, n. 22, p. 215-216, 2016.

PEREIRA, J.B.A. et al. O papel terapêutico do Programa Farmácia Viva e das plantas medicinais no centro-sul piauiense. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.17, n.4, p.550-561, 2015.

PIERONI, L. G. et al. Antioxidant activity and total phenols from the methanolic extract of *Miconia albicans* (Sw.) triana leaves. **Molecules**, v. 16, n. 11, p. 9439–9450, 2011.

VASCONCELOS, M.A.; FERREIRA, DA S.; ANDRADE E SILVA M.L.; VENEZIANE, R.C.; CUNHA, W.R. Analgesic effects of crude extracts of *Miconia albicans* (Melastomataceae). **Boll Chim Farm**, 2003 Oct; 142(8):333-335.

SERPELONI, J. M. et al. In vivo assessment of DNA damage and protective effects of extracts from *Miconia* species using the comet assay and micronucleus test. **Mutagenesis**, v. 23, n. 6, p. 501–507, 2008.

ANEXO:

Normas do TCC em forma de artigo, Segundo o Caderno de Graduação da Universidade Tiradentes:

Categorias de manuscritos aceitos:

Quantidade de autores: só serão aceitos artigos com no máximo 5 autores.

Artigo original: trabalho de pesquisa com resultados inéditos e que agreguem valor à publicação. Limitado com no mínimo 8 páginas e no máximo 15 páginas. Sua estrutura deve conter:

- **Introdução:** deve ser breve, definir o problema estudado, destacando a sua importância e as lacunas do conhecimento. NBR 6022:2003
- **Método:** os métodos empregados, a população estudada, a fonte de dados e os critérios de seleção devem ser descritos de forma objetiva e completa. Inserir o número do protocolo de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e informar que a pesquisa foi conduzida de acordo com os padrões éticos exigidos.
- **Resultados:** devem ser apresentados de forma clara e objetiva, descrevendo somente os dados encontrados sem interpretações ou comentários, podendo para maior facilidade de compreensão serem acompanhados por tabelas, quadros e figuras. O texto deve complementar e não repetir o que está descrito nas ilustrações.
- **Discussão:** deve restringir-se aos dados obtidos e aos resultados alcançados, enfatizando os novos e importantes aspectos observados no estudo e discutindo as concordâncias e divergências com outras pesquisas já publicadas.
- **Conclusão:** deve corresponder aos objetivos ou hipóteses do estudo, fundamentada nos resultados e discussão, coerente com o título, proposição e método.
- **Estudo teórico:** análise de estudos teóricos, levando ao questionamento de modelos existentes e à elaboração de hipóteses para futuras pesquisas. Limitado a 15 páginas. Cerca de no máximo 36.000 caracteres com espaço.

Forma e preparação de manuscritos

Os textos enviados em Língua Portuguesa devem estar escritos conforme o Novo Acordo Ortográfico que passou a vigorar em janeiro de 2009. Tamanho A4, com espaço entrelinhas de 1,5cm, fonte **arial**, tamanho 12, e as margens: superior e esquerda 3cm, margens inferior e direita 2cm. O arquivo da submissão deve estar no formato Microsoft Word (.doc).

Página de identificação: deve conter o **título do artigo** (máximo de 16 palavras) em português, inglês e espanhol, sem abreviaturas e siglas; **nome(s) do(s) autor(es)**, indicando no rodapé da página a função que exerce(m), a instituição a qual pertence(m), títulos e formação profissional, endereço (cidade, estado e país) para troca de

correspondência, incluindo e-mail, de preferência institucional, e telefone. Se o artigo for baseado em tese ou dissertação, indicar o título, o nome da instituição e o ano de defesa.

- **Citações** NBR 10520:2002 - Sistema autor-data – Neste sistema, a indicação da fonte é feita: a) pelo sobrenome de cada autor ou pelo nome de cada entidade responsável até o primeiro sinal de pontuação, seguido(s) da data de publicação do documento e da(s) página(s) da citação, no caso de citação direta, separados por vírgula e entre parênteses;
- **Notas de rodapé** – deverão ser evitadas e usadas quando extremamente necessárias. Deverão ser indicados por ordem numérica;
- **Depoimentos** - frases ou parágrafos ditos pelos sujeitos da pesquisa deverão seguir a mesma regra de citações, quanto a aspas e recuo (4 cm além das margens), utilizando o sistema autor data;
- **Ilustrações** - as tabelas, quadros e figuras devem ter um título breve, serem numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na ordem em que forem inseridas no texto, sendo limitadas a cinco no conjunto. Exceto tabelas e quadros, todas as ilustrações devem ser designadas como **figuras**. As tabelas devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas, não utilizar traços internos horizontais ou verticais, estas devem seguir os procedimentos do IBGE. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé das tabelas e não no cabeçalho ou título. Quando a tabela ou figura forem extraídas de outro trabalho, a fonte original deve ser mencionada. Devem estar em resolução de 300 dpi, colorida, em formato digital (jpg) e deverão ser postadas no portal da revista como documento complementar. Ver: **estrutura e normas**;
- **Tabelas** - em resolução superior a 300 dpi, colorida, em formato digital (jpg) e deverão ser postadas no portal da revista como documento complementar. Ver: **estrutura e normas**;
- **Figuras** (fotos, desenhos, gráficos etc) - serão publicadas sem identificação dos sujeitos, a menos que acompanhadas de permissão por escrito de divulgação para fins científicos. As figuras não devem repetir dados já descritos em tabelas. Devem estar em resolução de 300 dpi, colorida, em formato digital (jpg) e deverão ser postadas no portal da revista como documento complementar. Ver: **estrutura e normas**;
- **Apêndices e anexos** - devem ser evitados.
- **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", no final do trabalho, desde que haja permissão

expressa dos nomeados. Também poderão ser mencionadas, as instituições que deram apoio, assistência técnica e outros auxílios.

- **Errata:** após a publicação do artigo, se os autores identificarem a necessidade de errada, deverão enviá-la ao Editor da revista, por email.

Resumo: deve ser apresentado em português (resumo), inglês (*abstract*), com até 250 palavras, explicitando o objetivo da pesquisa, método, resultados e conclusões, com base na Norma NBR 6028.

Palavras-chave: devem ser indicados de três a seis palavras-chave que permitam identificar o assunto do trabalho, acompanhando o idioma dos resumos: português (Descritores), inglês (Descriptors), espanhol (Descriptores) e Francês (Mots- Clés), extraídos dos vocabulários adotados. No caso dos Descritores em Ciências da Saúde, utilizar o [DeCS](#) (Descritores em Ciências da Saúde), elaborado pela BIREME e/ou (MeSH) Medical Subject Headings, elaborado pela NLM (National Library of Medicine).

Referências: As referências dos documentos impressos e eletrônicos devem ser normalizadas de acordo com as Normas da ABNT 6023/2002 e para área de saúde. Recomenda-se que o número de referências não ultrapasse a 20. Sugere-se incluir aquelas estritamente pertinentes à problemática abordada e evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores.

NORMAS ABNT

ABNT. **NBR 6022:** informação e documentação – artigo em publicação periódica científica impressa – apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

ABNT. **NBR 6023:** informação e documentação (referências – Elaboração)

ABNT. **NBR 6028:** resumos. Rio de Janeiro, 1990.

ABNT. **NBR 14724:** informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro, 2002.(informações pré-textuais, informações textuais e informações pós-textuais)

ABNT. **NBR 10520:** informações e documentação – citações em documentos – apresentação. Rio de Janeiro, 2002.