



Faculdade de Pindamonhangaba



**Celso Guilherme Teixeira Descio
Thalita Clemente Dias**

**PREPARAÇÃO DE FORMULAÇÃO FOTOPROTETORA À
BASE DE *ACHYROCLINE SATUREIODES***

PINDAMONHANGABA-SP

2018



Faculdade de Pindamonhangaba



**Celso Guilherme Teixeira Descio
Thalita Clemente Dias**

**PREPARAÇÃO DE FORMULAÇÃO FOTOPROTETORA À
BASE DE *ACHYROCLINE SATUREIOIDES***

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Bacharel pelo Curso de Farmácia da FUNVIC – Faculdade de Pindamonhangaba.

Orientadora: Prof^ª. Me. Heleneide Cristina Campos Brum

PINDAMONHANGABA-SP

2018



Faculdade de Pindamonhangaba



**CELSO GUILHERME TEIXEIRA DESCIO
THALITA CLEMENTE DIAS**

**PREPARAÇÃO DE FORMULAÇÃO FOTOPROTETORA A
BASE DE *ACHYROCLINE SATUREIODES***

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel pelo Curso de Farmácia da FUNVIC – Faculdade de Pindamonhangaba.

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^ª. Me. Heleneide Cristina Campos Brum - Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: _____

Prof^ª. Dra. Luciana Cristina Silveira Chaud - Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: _____

Prof^ª. Dra. Sandra Irene Sprogis dos Santos - Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: _____

Descio, Celso Guilherme Teixeira; Dias, Thalita Clemente.

Preparo de formulação fotoprotetora à base de *Achyrocline satureioides* / Celso Guilherme Teixeira Descio; Thalita Clemente Dias / Pindamonhangaba-SP : FUNVIC Faculdade de Pindamonhangaba, 2018.
14f.: il.

Monografia (Graduação em Farmácia) FUNVIC-SP.

Orientadora: Prof^a. Me. Heleneide Cristina Campos Brum.

1 Plantas. 2 Fotoproteção. 3 Extratos vegetais. 4 Fator de Proteção Solar. 5 Absorção UV. I Preparo de Formulação Fotoprotetora à base de *Achyrocline satureioides*. II Celso Guilherme Teixeira Descio; Thalita Clemente Dias.

Dedicamos este trabalho a Deus, aos nossos familiares e aos nossos amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Deus, que por sua infinita bondade, nos permitiu concluir mais uma etapa de nossa vida.

Aos nossos amigos e familiares que estiveram ao nosso lado nos dando forças, ânimo e fé, sobretudo encorajando e acreditando em nós.

A Professora Heleneide Cristina Campos Brum por seu apoio na conclusão do presente trabalho; ao Professor Italo Adels pela indicação do tema; e ao Professor Gokithi que através de seu grande conhecimento nos deu o primeiro contato com a Farmacognosia.

Ao corpo docente como um todo que nos proporcionou experiências e risadas, e, através de sua paciência e dons, nos transmitiu conhecimento da melhor forma possível.

“E não sede conformados com este mundo, mas antes transformados pela renovação do vosso entendimento, para que experimenteis qual seja a boa, agradável, e perfeita vontade de Deus.”

Romanos 12:2

Este trabalho foi escrito na forma de artigo científico a ser submetido à Revista Ciência e Saúde On-line, cujas normas estão no Anexo I

PREPARAÇÃO DE FORMULAÇÃO FOTOPROTETORA À BASE DE ACHYROCLINE SATUREIODES

PREPARATION OF PHOTOPROTETIC FORMULATION BASED ON ACHYROCLINE SATUREIODES

Celso Guilherme Teixeira Descio¹, Thalita Clemente Dias¹, Helineide Cristina Campos Brum²

1 Curso de Farmácia, FUNVIC/Faculdade de Pindamonhangaba, Pindamonhangaba, SP.

2 Professora, Mestra, Curso de Farmácia, FUNVIC/Faculdade de Pindamonhangaba, Pindamonhangaba, SP.

RESUMO

As radiações solares ultravioletas causam efeitos danosos e, muitas vezes, irreversíveis à pele. A radiação UVB é a principal responsável por esses efeitos. No entanto há a possibilidade de atenuar seus malefícios fazendo uso de bloqueadores solares. As neoplasias de pele são muito comuns fazendo com que o uso de formulações fotoprotetoras sejam frequentes. Objetivando desenvolver um protetor solar a base de fitoterápico, foram desenvolvidas duas formulações diferentes: a primeira com extrato glicólico de Macela (*Achyrocline satureioides*) e a segunda com extrato Hidro alcoólico de Macela. Ambas foram analisadas em espectrofotometria e calculado o Fator de Proteção Solar de cada uma. Com os dados obtidos mostrou-se que protetores solares a base de extratos de *Achyrocline satureioides* foram ineficazes talvez pela presença de moléculas ativas e inativas na planta. Também se observou que houve uma diferença de FPS encontrado segundo o método de extração utilizado na confecção destes extratos.

Palavras-chave: *Achyrocline satureioides*. Fotoproteção. Extratos vegetais. Fator de Proteção Solar. Absorção UV.

ABSTRACT

Ultraviolet solar radiation causes skin harmful and often irreversible effects. UVB radiation is mainly responsible for these effects, although it is possible to mitigate these effects by making use of sun blockers. In most cases, skin neoplasms are the most common causing the frequent use of photoprotective formulations. Aiming at the development of phytotherapeutic sunscreen, two different formulations have been developed: the first of which with Macela glycolic extract (*Achyrocline satureioides*) and, the second one, with Hydroalcoholic extract. Both of these extracts were analyzed by spectrophotometry and their Solar Protection Factors were evaluated. Afterwards, it was shown that extractor-based sunscreens are maybe not effective due to presence of both active and inactive plant molecules. It was also observed that there was an SPF difference according to the extract preparation method used.

Keywords: *Achyrocline satureioides*. Photoprotective. Vegetal extracts. Solar Protection Factor. UV Absorption.

INTRODUÇÃO

No Brasil se luta diariamente contra o câncer de pele e segundo o Instituto Nacional do Câncer¹ esse tipo de neoplasia é a mais comum, correspondendo a quase 30% de todos os casos registrados.

A pele está exposta à radiação UV (ultravioleta) constantemente, o que pode causar danos à mesma. O sol emite a radiação entre as faixas 100nm (nanômetros) e 400nm, chamada UV que penetram na pele. Os efeitos biológicos da radiação UV variam enormemente em função do comprimento de onda e, por esta razão, essa faixa é subdividida em três regiões: UVA (315-420nm), UVB (280-315nm), e UVC (100-280nm). Os raios UVA bronzeiam a pele superficialmente, porém contribuem para o envelhecimento precoce da pele quando submetida a exposições prolongadas. Os raios UVB são considerados mais lesivos do que a radiação UVA; quando em excesso, essa faixa de radiação UV causa eritema, envelhecimento precoce e câncer de pele. Seus efeitos são mais evidentes em pessoas de pele clara. Os raios UVC são absorvidos pelas camadas mais altas da atmosfera e estratosfera, por essa razão atingem a superfície terrestre após grande atenuação³.

Outro efeito causado pelas radiações ultravioleta é a imunossupressão, muitas vezes atribuída à radiação UVB. Há indícios que a radiação UVA seja muito mais imunossupressora que a UVB, causando, por exemplo, danos ao DNA⁸. Essas radiações ainda atingem de 10 a 100 vezes mais a superfície da Terra do que a radiação UVB⁹.

O fator de proteção aos raios UV pode ser calculado espectrofotometricamente de maneira simplificada. Nesse método através da diluição e leitura em espectrofotômetro, seguido de simples cálculos matemáticos é possível calcular o FPS (Fator de Proteção Solar) de maneira rápida e precisa⁴.

Devido à pobreza e a falta de acesso à medicina moderna, cerca de 80% da população mundial que vive em países em desenvolvimento buscam ou dependem de plantas medicinais para o cuidado primário a saúde².

A planta *Achyrocline satureioides* é conhecida popularmente como Macela, Macelinha, Marcela, Macela-do-campo, de acordo com cada região. Erva da flora Brasileira, originária da América do Sul, da família Asteraceae, herbácea, erva anual, com coloração amarela- clara, suas inflorescências (parte aérea) terminais e axilares repletas de flores amarelas, comum em pastagens e terrenos baldios⁶. Desenvolve-se na primavera-verão e floresce em pequenos cachos no outono, não possuindo exigência do solo para florescer. Tem ação anti-inflamatória, analgésica, calmante, antidiarreica, digestiva, bactericida, cólicas, náuseas, distúrbios gastrointestinais, como agente antioxidante e calmante⁷.

Estudos revelam que a planta *Achyrocline satureioides*, apresentou um desempenho superior às outras plantas em relação à absorção de raios UV⁵.

Considerando o conhecimento sobre o mecanismo cancerígeno dos raios solares e as atividades atribuídas à *Achyrocline satureioides*, o presente trabalho objetivou desenvolver uma formulação fitoterápica que possua fator de proteção UV para que proteja a pele de radiações solares, buscando uma alternativa aos fotoprotetores sintéticos, atuais líderes de mercado.

MÉTODO

O material utilizado para preparar os extratos foi a inflorescência de Macela (*Achyrocline satureioides*) que foi comprada no Mercado Municipal de Taubaté.

Para o processo de extração, as inflorescências foram limpas e cortou-se o caule, separando-os para iniciar o processo. A quantidade do material total foi de 300g, que foi seca num recipiente limpo e aberto no laboratório de farmacognosia, em ambiente com ar condicionado por 15 dias. Após secagem, utilizou-se a inflorescência de Macela (*Achyrocline satureioides*) para o extrato glicólico e o caule foi utilizado para o extrato hidro alcólico. A partir da planta seca, foram utilizados para a preparação dos extratos, o caule e as inflorescências (locais onde a planta tem mais contato no sol). A concentração 1:10, sendo glicólico e hidro alcoólico para realizar a avaliação espectrofotométrica. Partindo desse resultado, o presente trabalho mostra a incorporação desse extrato em um creme-base para se criar um protetor solar.

Durante a preparação, o extrato Hidro alcólico foi preparado com o caule, com álcool 70%, a 40°C e o extrato Glicólico, foi feito com propilenoglicol a 60°C, sendo extratos aquosos preparados com água destilada a 80°C no equipamento Soxhlet¹⁰.

Os cremes foram preparados segundo as orientações para o preparo de cremes fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira¹⁰. Através de simples incorporação foram preparados cremes utilizando ambos extratos na concentração de 1mL/g.

Os extratos glicólico e o hidro alcoólico foram submetidos a simples leitura em espectrofotômetro Femto 600s® nas mesmas concentrações em que foram preparados com variação de 5nm em 5nm a cada leitura, cobrindo o intervalo de 295nm a 400nm.

Os cremes já prontos foram dissolvidos em álcool reagente na concentração de 0,2 microlitros/mL. Foi realizada a leitura no espectrofotômetro Femto 600S® em cubetas de Poliestireno de 4 mL em faixas de 5nm em 5nm cobrindo o intervalo de 290nm a 320nm. Os resultados obtidos foram multiplicados pelos valores de EE(λ). I(λ) segundo a Tabela 1, após isso são todos somados e multiplicados por 10 (MANSUR et al)⁴. Dessa maneira é possível calcular o FPS da formulação de maneira simples e rápida.

Tabela 1: Valores de correção usados para o calculo de FPS segundo Mansur.

Comprimento de Onda nm	EE x I (normalizado) valores relativos
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0180
Total = 1	

RESULTADOS

Os resultados da simples leitura dos extratos foram representados na Figura 1, onde verificaram-se diferenças de absorção dadas apenas pelo método de extração utilizado.

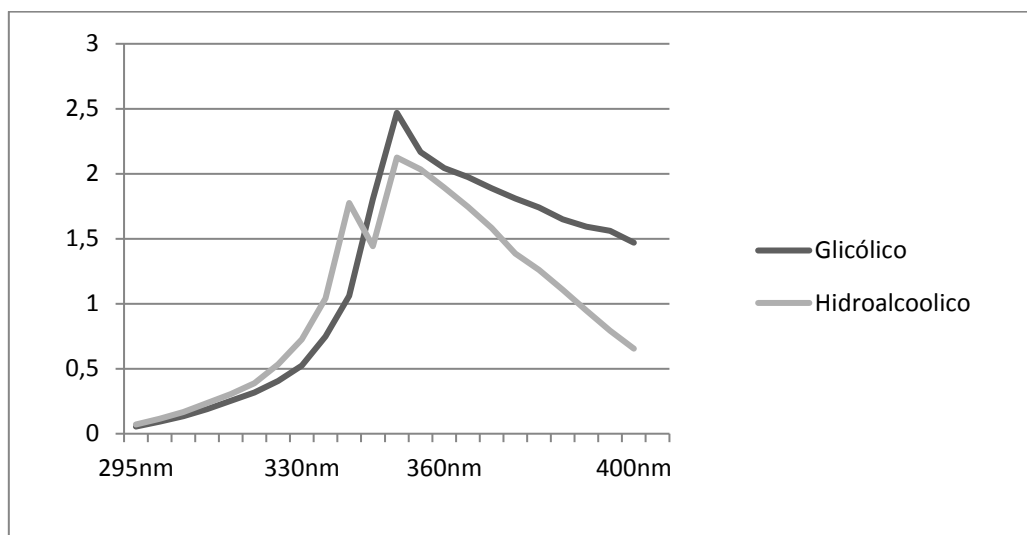


Figura 1: Perfil de absorção de radiação UV de extratos glicólico e hidroalcoólico de *Achyrocline satureioides*

Tabela 2: FPS encontrados nos cremes a base de extratos de *Achyrocline satureioides*

Creme analisado	FPS encontrado
Base + Extrato Glicólico	0,90
Base + Extrato Hidroalcoólico	0,99

DISCUSSÃO

Os resultados da leitura em espectrofotometria dos extratos isolados mostraram que determinados métodos de extração podem influenciar na capacidade de absorção de raios UV. Consultando a Figura 1 nota-se que o extrato glicólico apresentou uma baixa absorção na faixa de 295nm a 320nm que é a faixa analisada no método proposto por Mansur. Isso justificou os FPS ligeiramente diferentes dos cremes obtidos na Tabela 2.

De acordo com o RDC N° 30, para um produto com fim fotoprotetor ser comercializado no Brasil ele deve apresentar FPS de no mínimo 6.¹¹ Este estudo mostrou que apenas incorporando o extrato a base não foi suficiente para se alcançar um FPS maior do que 6, o que está de acordo com o trabalho de Cabral¹² que mostra que filtros solares naturais apresentam uma taxa de absorção considerada baixa.

Sugere-se que o FPS baixo encontrado nos produtos estudados se deve a pequena concentração de moléculas com capacidade de absorver a radiação UV. Dessa maneira também é difícil determinar a absorção máxima dos extratos vegetais por serem uma mistura muito complexa de moléculas ativas e outras menos ativas¹³. Dessa maneira também se justificam os

resultados obtidos no presente trabalho, de tal forma que seria possível também realizar o extrato hidro alcoólico com as inflorescências da Macela para verificar a absorção comparando o Extrato Glicólico e Hidro Alcoólico obtendo ou não a influência do álcool.

Em seus estudos, Pinto et al¹⁴ sugerem que para se chegar em um filtro solar de FPS mais alto seria necessário aumentar a concentração da molécula ativa e do extrato, porém ao incorporar o extrato em uma emulsão com outra molécula ativa fotoprotetora não obteve uma melhora significativa. Souza¹⁵ alerta que essa atitude representaria “o aumento de processos alérgicos e do custo do produto final”.

A escolha pela *Achyrocline satureioides* neste estudo visava conseguir uma atividade fotoprotetora que permitisse diminuir os processos alérgicos a utilização de filtros químicos, o que se justificaria pelos estudos de Souza et al¹⁵, que propõe que a atividade fotoprotetora seja uma propriedade dos flavonoides, abrindo assim a possibilidade de que a concentração dessa molécula influencie diretamente no FPS obtido neste tipo de análise.

CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos pela espectrofotometria e o método descrito, concluiu-se que o extrato Hidro alcoólico de *Achyrocline satureioides* e a emulsão preparada com o mesmo extrato apresentou uma melhor atividade fotoprotetora, apesar de não ser uma atividade considerável. No entanto há possibilidade de que seus flavonóides isolados forneçam uma atividade fotoprotetora melhor.

Para que formulações mais eficazes fossem alcançadas seria necessário acrescentar outras moléculas com FPS conhecidos, bem como um extrato com maior concentração de flavonóides. Este trabalho oferece a perspectiva de uma continuação dos estudos aqui iniciados.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Inca - Instituto Nacional de Câncer. Ministério da Saúde (Org.). Incidência de Câncer no Brasil. 2017. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/estimativa/2018/casos-taxas-brasil.asp>>. Acesso em: 16 nov. 2018.
2. Calixto, J. B. Efficacy, safety, quality control, marketing and regulatory guidelines for herbal medicines (phytotherapeutic agents). Brazilian Journal Of Medical And Biological Research. 2000; 2(33): 179-189.
3. Andrade, Jorge Marcial Agüero. Avaliação Metrológica de Filtros Solares por Espectrometria de Massa LDI-TOF. 2008. 13 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Metrologia Para Qualidade e Inovação, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2008.
4. Mansur, Joao de Souza et al. Determinação do fator de proteção solar por espectrofotometria. Anais Brasileiros de Dermatologia, Juiz de Fora. 1986, 3(61):1-4, jan.

5. Cezarotto, Carol S. et al. Plantas com Potencial Fotoprotetor. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Águas de Lindóia. Anais.2012; 35:1.
6. Ávila, L. C. Índice terapêutico fitoterápico – ITF. 2 ed. Petrópolis, RJ, 2013
7. Ribeiro, Paulo Guilherme Ferreira; Diniz, Rui Cépil. Plantas aromáticas e medicinais – cultivo e utilização. Londrina: Iapar, 2008.
8. Lorca, Bárbara da Silva e Souza. Desenvolvimento de Formulação Fotoprotetora Contendo Nanopartículas Poliméricas com Filtro Solar. 2012. 174 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.
9. Sasson, Clarice Scliar. Influência dos Veículos Cosméticos na Permeação Cutânea da Associação de Filtros Solares e Acetato de Tocoferol. 2006. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
10. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. Formulário de Fitoterápicos: Farmacopeia Brasileira. 2011. p. 66-98, 118-119.
11. BRASIL. Resolução da Diretoria Colegiada Nº 30, de 01 de junho de 2012. . Distrito Federal, DF, Seção 5.
12. Cabral, Lorena Dias da Silva; Pereira, Samara de Oliveira; Partata, Anette Kelsei. Filtros Solares e Fotoprotetores mais Utilizados nas Formulações no Brasil. Revista Científica do Itpac, Araguaína.2011; 4(3):6-7.
13. Violante, Ivana Maria Póvoa et al. Estudo preliminar da atividade fotoprotetora in vitro de extratos vegetais do cerrado de Mato Grosso. Revista Brasileira de Farmácia. 2008; 89(3):175-179.
14. Pinto, Jéssica Evelyn Santiago et al. Estudo da Atividade Fotoprotetora de Diferentes Extratos Vegetais e Desenvolvimento de Formulação de Filtro Solar. In: Encontro Internacional de Produção Científica CESUMAR. Maringá. Anais Eletrônicos. 2013; 1 - 8.
15. Souza, T M et al. Avaliação da atividade fotoprotetora de *Achillea millefolium* L. (Asteraceae). Revista Brasileira de Farmacognosia.2005; 1(15):36-38.

ANEXO I

Diretrizes para Autores

Os trabalhos devem ser redigidos em português, o uso da forma culta correta é de responsabilidade dos autores. Os nomes dos autores, bem como a filiação institucional de cada um, devem ser inseridos nos campos adequados a serem preenchidos durante a submissão e devem aparecer no arquivo. A Revista Ciência e Saúde on-line sugere que o número máximo de autores por artigo seja 6 (seis). Artigos com número superior a 6 (seis) serão considerados exceções e avaliados pelo Conselho Editorial que poderá solicitar a adequação. Pesquisas feitas com seres humanos e animais devem, obrigatoriamente, citar a aprovação da pesquisa pelo respectivo Comitê de Ética. O não atendimento de tal proposta pode implicar em recusa de sua publicação. Da mesma forma, o plágio implicará na recusa do trabalho.

Os autores dos artigos aceitos poderão solicitar a tradução do artigo para língua inglesa nos tradutores indicados pela revista e reenviar. Os custos com a tradução serão de responsabilidade dos autores.

O periódico disponibilizará aos leitores o conteúdo digital em ambos os idiomas, português e inglês.

APRESENTAÇÃO DO MATERIAL

Sugere-se um número máximo de 20 páginas, incluindo referências, figuras, tabelas e quadros. Os textos devem ser digitados em **Fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento 1,5, justificado, exceto Resumo e Abstract**. Devem ser colocadas margens de 2 cm em cada lado.

As Figuras: gráficos, imagens, desenhos e esquemas deverão estar inseridas no texto, apresentar boa qualidade, estar em formato JPEG, com resolução de 300dpi com 15cm x 10cm. O número de figuras deve ser apenas o necessário à compreensão do trabalho. Não serão aceitas imagens digitais artificialmente 'aumentadas' em programas computacionais de edição de imagens. As figuras devem ser numeradas em algarismos arábicos segundo a ordem em que aparecem e suas legendas devem estar logo abaixo.

Tabelas e Quadros: deverão ser numerados consecutivamente com algarismos arábicos e encabeçados pelo título. As tabelas e os quadros devem estar inseridos no texto. Não serão admitidas as tabelas e quadros inseridos como Figuras.

Títulos de tabelas e quadro e legendas de figuras deverão ser escritos em tamanho 11 e com espaço simples entre linhas.

Citação no texto: deve-se seguir o sistema numérico de citações, em que as referências são numeradas na ordem em que aparecem no texto e citadas através dos seus números sobrescritos (depois de ponto e de vírgula; antes de ponto e vírgula e dois pontos). Citações de mais de uma referência devem obedecer ordem numérica crescente. Quando no final da frase, os números das referências devem aparecer depois da pontuação. Citações com numerações consecutivas devem ser separadas por hífen (Ex: ³⁻⁶); em caso contrário, deve-se utilizar vírgula (Ex: ^{3,4,9,14}). Toda referência deverá ser citada no texto. Exemplos: Conforme definem Villardiet al.¹, a perda óssea alveolar... O uso de implante

de carga imediata tem sido discutido por vários autores.^{1,3,5-8} Teses, dissertações e monografias, solicitamos que sejam utilizados apenas documentos dos **últimos três anos** e quando não houver o respectivo artigo científico publicado em periódico. Esse tipo de referência deve, obrigatoriamente, **apresentar o link** que remeta ao cadastro nacional de teses da CAPES e aos bancos locais das universidades que publicam esses documentos no formato pdf.

Grafia de termos científicos, comerciais, unidades de medida e palavras estrangeiras: os termos científicos devem ser grafados por extenso, em vez de seus correspondentes simbólicos abreviados. Incluem-se nessa categoria os nomes de compostos e elementos químicos e binômios da nomenclatura microbiológica, zoológica e botânica. Os nomes genéricos de produtos devem ser preferidos às suas respectivas marcas comerciais, sempre seguidos, entre parênteses, do nome do fabricante, da cidade e do país em que foi fabricado, separados por vírgula. Para unidades de medida, deve-se utilizar o Sistema Internacional de Unidades. Palavras em outras línguas devem ser evitadas nos textos em português, utilizar preferentemente a sua tradução. Na impossibilidade, os termos estrangeiros devem ser grafados em itálico. Toda abreviatura ou sigla deve ser escrita por extenso na primeira vez em que aparecer no texto.

ESTRUTURA DO ARTIGO

PESQUISAS ORIGINAIS devem ter no máximo 20 páginas com até 40 citações; organizar da seguinte forma:

Título em português: caixa alta, centrado, negrito, conciso, com um máximo de 25 palavras;

Título em inglês (obrigatório): caixa alta, centrado. Versão do título em português;

Autor(es): O(s) nome(s) completo(s) do(s) autor(es) e seus títulos e afiliações à Sociedade ou Instituições. Indicar com asterisco o autor de correspondência. Ao final das afiliações fornecer o e-mail do autor de correspondência.

Resumo: parágrafo único sem deslocamento, fonte tamanho 11, espaço 1, justificado, contendo entre 150 e 250 palavras. Deve conter a apresentação concisa de cada parte do trabalho, abordando objetivo(s), método, resultados e conclusões. Deve ser escrito sequencialmente, sem subdivisões. Não deve conter símbolos e contrações que não sejam de uso corrente nem fórmulas, equações, diagramas;

Palavras-chave: de 3 a 5 palavras-chave, iniciadas por letra maiúscula, separadas e finalizadas por ponto. Deverá ser consultada a lista de Descritores em Ciências da Saúde-DECS, que pode ser encontrada no endereço eletrônico: <http://decs.bvs.br/>

Abstract (obrigatório): fonte tamanho 11, espaço 1, justificado, deve ser a tradução literal do resumo;

Keywords: palavras-chave em inglês;

Introdução: deve apresentar o assunto a ser tratado, fornecer ao leitor os antecedentes que justificam o trabalho, incluir informações sobre a natureza e importância do

problema, sua relação com outros estudos sobre o mesmo assunto, suas limitações. Essa seção deve representar a essência do pensamento do pesquisador em relação ao assunto estudado e apresentar o que existe de mais significante na literatura científica. Os objetivos da pesquisa devem figurar como o último parágrafo desse item.

Método: destina-se a expor os meios dos quais o autor se valeu para a execução do trabalho. Pode ser redigido em corpo único ou dividido em subseções. Especificar tipo e origem de produtos e equipamentos utilizados. Citar as fontes que serviram como referência para o método escolhido.

Pesquisas feitas com seres humanos e animais devem, obrigatoriamente, citar a aprovação da pesquisa pelo respectivo Comitê de Ética.

Resultados: Nesta seção o autor irá expor o obtido em suas observações. Os resultados poderão estar expressos em quadros, tabelas, figuras (gráficos e imagens). Os dados expressos não devem ser repetidos em mais de um tipo de ilustração.

Discussão: O autor, ao tempo que justifica os meios que usou para a obtenção dos resultados, deve contrastar esses com os constantes da literatura pertinente; estabelecer relações entre causas e efeitos; apontar as generalizações e os princípios básicos, que tenham comprovações nas observações experimentais; esclarecer as exceções, modificações e contradições das hipóteses, teorias e princípios diretamente relacionados com o trabalho realizado; indicar as aplicações teóricas ou práticas dos resultados obtidos, bem como, suas limitações; elaborar, quando possível, uma teoria para explicar certas observações ou resultados obtidos; sugerir, quando for o caso, novas pesquisas, tendo em vista a experiência adquirida no desenvolvimento do trabalho e visando a sua complementação.

Conclusões: Devem ter por base o texto e expressar com lógica e simplicidade o que foi demonstrado com a pesquisa, não se permitindo deduções. Devem responder à proposição.

Agradecimentos (opcionais): O autor deve agradecer às fontes de fomentos e àqueles que contribuíram efetivamente para a realização do trabalho. Agradecimento a suporte técnico deve ser feito em parágrafo separado.

Referências (e não bibliografia): Espaço simples entre linhas e duplo entre uma referência e a próxima. As referências devem ser numeradas na ordem em que aparecem no texto. A lista completa de referências, no final do artigo, deve estar de acordo com o estilo Vancouver (norma completa <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>; norma resumida http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html). Quando a obra tiver até seis autores, todos devem ser citados. Mais de seis autores, indicar os seis primeiros, seguido de et al. Alguns exemplos:

Artigo publicado em periódico:

Lindsey CJ, Almeida ME, Vicari CF, Carvalho C, Yagui A, Freitas AC, et al. Bovinepapillomavirus DNA in milk, blood, urine, semen, and spermatozoa of bovine papillomavirus-infected animals. Genet. Mol. Res. 2009;8(1):310-8.

Artigo publicado em periódico em formato eletrônico:

Gueiros VA, Borges APB, Silva JCP, Duarte TS, Franco KL. Utilização do adesivo Metil-2-Cianoacrilato e fio de náilon na reparação de feridas cutâneas de cães e gatos [Utilization of the methyl-2-cyanoacrylate adhesive and the nylon suture in surgical skin wounds of dogs and cats]. *Ciência Rural* [Internet]. 2001 Apr [citado em 10 Out 2008];31(2):285-9. Disponível

em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782001000200015.

Instituição como autor:

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust*. 1996;164:282-4.

Artigo eletrônico publicado antes da versão impressa

Yu WM, Hawley TS, Hawley RG, Qu CK. Immortalization of yolk sac-derived precursor cells. *Blood*. 2002 Nov 15;100(10):3828-31. Epub 2002 Jul 5.

Livro (como um todo)

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Capítulo de livro

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

RELATOS DE CASO CLÍNICO

Artigos predominantemente clínicos, de alta relevância e atualidade. Os relatos de caso devem apresentar a seguinte estrutura: título em português; título em inglês; resumo em português; palavras-chave; abstract; keywords; introdução; relato do caso; discussão; conclusão e referências. Não devem exceder 12 páginas, incluídos os quadros, as tabelas e as figuras, com até 30 citações.

ARTIGOS DE REVISÃO

Poderão ser aceitos para submissão, desde que abordem temas de interesse, atualizados. Devem ser elaborados por pesquisadores com experiência no campo em questão ou por especialistas de reconhecido saber. Devem ter até 20 páginas, incluindo resumos, tabelas, quadros, figuras e referências. As tabelas, quadros e figuras limitadas a 06 no conjunto, devem incluir apenas os dados imprescindíveis. As figuras não devem repetir dados já descritos em tabelas. As referências bibliográficas devem ser limitadas a 60. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação.

Devem conter: título em português e inglês, autores e afiliações, resumo e abstract (de 150 a 250 palavras), palavras-chave/keywords, introdução, método, resultados e discussão, conclusão, agradecimentos (caso necessário), referências.

EDITORIAIS

Colaborações solicitadas a especialistas de áreas afins, indicados pelo Conselho Editorial, visando analisar um tema de atualidade. Devem conter: Título em português e inglês,

Autor, Palavras-chave, Keywords, Texto em português, Referências (quando necessário). Os trabalhos não devem exceder a 2 páginas.

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 é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista.
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word (DOC ou DOCX).
3. URLs para as referências foram informadas quando possível.
4. O texto do trabalho deve estar conforme as NORMAS da revista (em espaço 1,5, fonte 12 Time New Roman), Figuras e Tabelas inseridas no texto (logo após o seu chamamento, Figuras em resolução mínima de 300 DPI). Os trabalhos não devem exceder as 20 páginas em espaço 1,5. É importante ressaltar que pesquisas feitas com seres humanos e animais devem citar a aprovação da pesquisa pelo respectivo Comitê de Ética. A falta dessa aprovação impede a publicação do artigo. ATENÇÃO: trabalhos fora das Diretrizes para Autores não serão aceitos e serão devolvidos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página Sobre a Revista.
6. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em Assegurando a avaliação pelos pares cega foram seguidas.

Declaração de Direito Autoral

Os autores devem revisar o trabalho antes de enviá-lo, autorizando sua publicação na revista Ciência e Saúde on-line.

Os Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito exclusivo de publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.

Devem declarar que o trabalho, nem outro substancialmente semelhante em conteúdo, já tenha sido publicado ou está sendo considerado para publicação em outro periódico, no formato impresso ou eletrônico, sob sua autoria e conhecimento. O referido trabalho está sendo submetido à avaliação com a atual filiação dos autores. Os autores ainda concordam que os direitos autorais referentes ao trabalho se tornem propriedade exclusiva da revista Ciência e Saúde on-line desde a data de sua submissão. No caso da publicação não ser aceita, a transferência de direitos autorais será automaticamente revogada.

Todas as afiliações corporativas ou institucionais e todas as fontes de apoio financeiro ao trabalho estão devidamente reconhecidas.

Por conseguinte, os originais submetidos à publicação, deverão estar acompanhados de Declaração de Direitos Autorais, conforme modelo:

DECLARAÇÃO DE DIREITOS AUTORAIS

Nós, abaixo assinados, transferimos todos os direitos autorais do artigo intitulado (título) à revista *Ciência e Saúde on-line*. Declaramos ainda que o trabalho é original e que não está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico. Certificamos que participamos suficientemente da autoria do manuscrito para tornar pública nossa responsabilidade pelo conteúdo. Assumimos total responsabilidade pelas citações e referências bibliográficas utilizadas no texto, bem como pelos aspectos éticos que envolvem os sujeitos do estudo.

Data:

Assinaturas

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.

Autorizamos a cópia total ou parcial desta obra apenas para fins de estudo e pesquisa, sendo expressamente vedado qualquer tipo de reprodução para fins comerciais sem prévia autorização específica dos autores. Autorizamos também a divulgação do arquivo no formato PDF no banco de monografia da Biblioteca institucional

Celso Guilherme Teixeira Descio; Thalita Clemente Dias.

Pindamonhangaba, 03 dezembro de 2018.