



# **CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS**

*Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016*  
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

Ludimila Da Silva Machado

TERAPIA FOTODINÂMICA ANTIMICROBIANA COMO FATOR COADJUVANTE NA  
DESINFECÇÃO DE CANAIS RADICULARES: revisão de literatura.

Palmas – TO

2022

Ludimila da Silva Machado

TERAPIA FOTODINÂMICA ANTIMICROBIANA COMO FATOR COADJUVANTE NA  
DESINFECÇÃO DE CANAIS RADICULARES: revisão de literatura.

Projeto de Pesquisa elaborado e apresentado como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II do curso de Odontologia do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof. M.e Diana Leão Rodrigues Frota.

Linha de pesquisa: Material, Instrumental e Equipamentos Utilizados em Odontologia

Palmas – TO

2022

Ludimila da Silva Machado

TERAPIA FOTODINÂMICA ANTIMICROBIANA COMO FATOR COADJUVANTE NA  
DESINFECÇÃO DE CANAIS RADICULARES: revisão de literatura.

Projeto de Pesquisa elaborado e apresentado como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II do curso de bacharelado em Odontologia do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof. M.e Diana Leão Rodrigues Frota

Aprovado em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. M.e Diana Leão Rodrigues Frota

Orientadora

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

---

M.e Jose Fiel de Oliveira Filho

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

---

Esp. Matheus Henrique Bezerra Nunes

Avaliador Externo

Palmas - TO

2022

# Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana como Fator Coadjuvante na Desinfecção de Canais Radiculares: Revisão de literatura

Ludimila da Silva Machado<sup>1</sup>, Diana Leão Rodrigues Frota<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Luterano de Palmas, Brasil

Email: Ludimilamachado@rede.ulbra.br

<sup>2</sup>Centro Universitário Luterano de Palmas, Brasil

Email: Diana\_rodrigues996@hotmail.com

Received: XX XXX XXXX;

Received in revised form: XX XXX XXXX;

Accepted: XX XXX XXXX;

Available online: XX XXX XXXX

©2021 The Author(s). Published by AI

Publication. This is an open access article

under the CC BY license

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Keywords**— *Anti-infective agents, Endodontics, humans, photochemotherapy, Root canal therapy.*

**Abstract**— *Uma das causas de insucesso na terapia endodôntica é a presença intracanal de bactérias que tem a capacidade de formar biofilme e colonizar estruturas anatômicas de difícil acesso. A terapia fotodinâmica antimicrobiana é uma estratégia, de forma coadjuvante, que visa a maior redução da microbiota patogênica, levando à morte celular, devido a formação de espécies reativas de oxigênio, alcançando até mesmo, as bactérias resistentes. O presente estudo realizou uma revisão de literatura, com objetivo de avaliar os efeitos da terapia fotodinâmica antimicrobiana na desinfecção dos canais radiculares. Para isso, foram realizadas buscas nas seguintes bases de dados: Pubmed, Google Scholar e Journal of Endodontics onde foram encontrados um total de 129 trabalhos baseados nas palavras-chave, e destes apenas 17 foram selecionados após os métodos de inclusão e exclusão. Os artigos incluídos na pesquisa se apresentam no período 2008 a 2022 em dois idiomas (português e inglês). Pode-se concluir que a utilização da terapia fotodinâmica antimicrobiana reduz significativamente o número de microrganismos intracanaís, com índices de sucesso acima de 90%.*

## I. INTRODUÇÃO

O insucesso na endodontia, na maioria das vezes, está relacionado à complexidade anatômica, onde não é possível a atuação de instrumentação ou irrigação para desinfecção do canal radicular. Mesmo quando bem executada, esta instrumentação não garante inativação dos microrganismos ou sua completa remoção. (Fonseca et al., 2008)

Dentre os microrganismos encontrados, a bactéria *Enterococcus faecalis*, é o principal agente na etiopatogenia das infecções endodônticas, esta pode ser considerada uma bactéria persistente, capaz de sobreviver por um longo tempo em ambientes sem nutrientes, sendo também apta para resistir a várias diversidades, como altas concentrações de sódio, pH alcalino extremo, sais biliares, detergentes, metais pesados, etanol e temperaturas elevadas. (Bolhari et al., 2018)

Uma das formas capazes de causar redução nos microrganismos mencionados acima além da terapia endodôntica convencional é a Terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT) que apresenta três componentes para seu sucesso, sendo eles um fotossensibilizador, luz em um comprimento de onda adequado e oxigênio molecular (Cieplik et al., 2014)

A terapia fotodinâmica antimicrobiana consiste na diminuição de bactérias, em que um agente fotossensibilizador através da aplicação de uma luz proveniente de um laser, na presença de oxigênio faz com que forme oxigênio singlete e radicais livres que são espécies tóxicas de oxigênio, que posteriormente desencadeia reações de oxidação/redução fazendo com que ocorra a neutralização de bactérias resultando na morte de microrganismos. (Souza et al., 2017)

O tipo de laser comumente utilizado na terapia fotodinâmica antimicrobiana é o Laser de baixa potência, no comprimento de onda vermelho, que são indicados principalmente por sua monocromaticidade e podem também ser facilmente acoplados em uma única fibra óptica e montados em diferentes dispositivos de distribuição de luz fazendo com que seja de fácil manuseio (Cieplik et al., 2018). Vale ressaltar também que a escolha deste laser para a endodontia se deve ao fato de proporcionar uma aceleração no reparo dos tecidos periapicais e a redução do desconforto após instrumentação. (Arneiro et al., 2014)

Desta forma, o trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos da terapia fotodinâmica antimicrobiana na desinfecção dos canais radiculares.

## II. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho foi realizada uma revisão bibliográfica tendo como bases de dados utilizados o Pubmed, Google Scholar e Journal of Endodontics. Os artigos e teses se apresentam nas línguas portuguesa e inglesa produzidos no período de 2008 a 2022, sendo eles na forma de casos clínicos, pesquisas em humanos, revisão de literatura, revisão sistemática e estudos randomizados. As palavras-chaves utilizadas foram: antimicrobianos, endodontia, humanos, fotoquimioterapia, tratamento do canal radicular (Anti-infective agents, Endodontics, humans, photochemotherapy, Root canal therapy).

Para a realização das pesquisas nas bases de dados, foram colocadas as palavras-chave na respectiva ordem apresentada acima juntamente com o operador booleano "AND" na área de buscas avançadas de cada plataforma. Foram utilizados ao todo 17 trabalhos.

Como métodos de inclusão e exclusão foram analisados os títulos e resumos, sendo descartados trabalhos que não se relacionavam profundamente com o tema proposto ou que

não apresentavam pelo menos uma palavra-chave. Foram excluídos também publicações em duplicidade nas plataformas.

## III. RESULTADOS

Os cruzamentos dos descritores permitiram a obtenção de um total de 129 artigos encontrados nas bases de dados, sendo 76 no PubMed, 14 no Journal of endodontics e 39 no Google Acadêmico. Destes, foram incluídos 17 artigos no presente estudo.

Na triagem inicial foi realizado a pesquisa no Google Acadêmico, onde foram alcançados 39 artigos, no entanto, após avaliar os métodos de inclusão e exclusão, somente 1 foi selecionado. Em seguida a base de dados utilizada foi o PubMed, em que foram encontrados 76 artigos que primeiramente foram avaliados baseados na leitura dos títulos e resumos, que posteriormente foram descartados aqueles que apresentavam duplicidade e/ou irrelevância para o tema em destaque. A triagem final foi realizada através da leitura criteriosa dos textos, sendo selecionados 15 artigos que dissertaram sobre o tema proposto. Na plataforma Journal of endodontic inicialmente foram encontrados 14 artigos, em que 1 foi selecionado e 13 foram descartados por não se relacionar com o tema proposto.

## IV. DISCUSSÃO

O tratamento endodôntico pode ocorrer quando há a presença de microrganismos e tecidos contaminados no conduto radicular, onde essa desinfecção ocorre pela limpeza, modelagem e selamento do sistema do conduto. No entanto, pode ter seu sucesso prejudicado por diversos fatores como a complexidade anatômica dental e bactérias resistentes. (Tavares et al., 2020)

Essa terapêutica só pode ser considerada concluído satisfatoriamente, se for realizada uma boa instrumentação e a restauração definitiva do dente tratado, mas de acordo com Amaral et al. (2019) a maioria das falhas terapêuticas está associada à persistência de microrganismos capazes de sobreviver ao preparo químico-mecânico e/ou medicação intracanal, onde este preparo consiste em utilizar limas e soluções irrigadores.

Dada esta informação, vale ressaltar que um problema que ainda acomete muitos cirurgiões dentistas é o insucesso do tratamento endodôntico, na sua maior parte por uma má instrumentação químico-mecânica do conduto, ocasionando assim em resíduos de microrganismos e tecidos contaminados que posteriormente podem agravar o problema de canal para algo que provoque mais dor e desconforto ao paciente (Siqueira & Rôças, 2008). Atualmente existem pesquisas utilizando a terapia fotodinâmica antimicrobiana com o intuito de ajudar na

paralisação desses microrganismos e gerar um maior sucesso nesse tratamento.

A Terapia fotodinâmica antimicrobiana tem como princípio a inativação de microrganismos, moléculas e células através da luz utilizando o laser que após a aplicação de um fotossensibilizador ativado pela mesma, ele gera uma formação de oxigênio e radicais livres que são capazes de atingir e causar danos irreversíveis às moléculas bacterianas. (Vendramini et al., 2020)

Alguns corantes classificados como fotossensibilizadores para a realização da terapia fotodinâmica antimicrobiana são o azul de toluidina, fenotiazinas (compostos sintéticos não porfirinos), curcumina e o azul de metileno sendo estes dois últimos os mais utilizados nas pesquisas referente a este tema na endodontia, devido baixa toxicidade e boa interação com a luz vermelha (Plotino, Grande & Mercade, 2019)

Para ativar os fotossensibilizadores são utilizadas fibras ópticas acopladas aos lasers onde um dos mais empregados é o laser de diodo em que devido ao seu espectro de luz, pode promover uma melhor absorção pela água nos tecidos dentários, fornecendo assim uma capacidade elevada de penetração da luz do laser no interior da dentina, tendo ainda como maior foco os túbulos dentinários para alvo os microrganismo. (Sarda et al., 2019)

Antes da administração do laser se faz necessário de maneira pregressa a aplicação do fotossensibilizador por um tempo pré-determinado, onde na maioria dos casos se apresenta entre 3 e 5 minutos. Esse tempo antecedente ao laser se denomina tempo de pré-irradiação em que o fotossensibilizador é aplicado durante um intervalo para permitir que ele penetre e tenha sua passagem entre os microrganismos que são o ponto alvo para eliminação na terapia fotodinâmica antimicrobiana (Eduardo et al., 2015)

Em um estudo microbiológico clínico e molecular proposto por da Silva et al. (2018) foram selecionados pacientes que apresentavam canal único, polpa necrótica e outras características, foi utilizado parâmetro para aplicação do laser semelhante a utilizada por alguns pesquisadores para a PDT, porém não igual, em que foi empregado azul de metileno por 5 min (tempo pré-irradiação) em um comprimento de onda de 660 nm com potência de saída de 100 mW, energia de saída de 4 J e tempo de exposição de 40 s. Foi obtido sucesso na pesquisa sendo citado no trabalho que essa técnica pode causar uma redução de 91,3% da carga bacteriana.

Em um relato de caso descrito por Tavares et al. (2020) o fotossensibilizador empregado foi o azul de metileno a 0,005%, inserido no conduto radicular o deixando agir por 5 minutos (tempo pré-irradiação) antes da ativação por laser utilizando o seguintes parâmetros: 100 mW, energia de 9 J,

emissão contínua, comprimento de onda de 660 nm e 90 s. Para ele a aplicação da terapia fotodinâmica antimicrobiana em conjunto com o tratamento endodôntico convencional teve um valor primordial para o sucesso da terapêutica.

Anteriormente em um estudo in vitro onde foi comparado a PDT de forma isolada e a PDT juntamente com o tratamento de canal convencional constatou-se que a aplicação de um agente fotossensibilizador de maneira isolada sem a emprego prévio de instrumentação químico-mecânica não traz benefícios ou altera positivamente na redução da carga bacteriana, já o segundo grupo teve mais sucesso na redução da atividade antimicrobiana contra *Enterococcus faecalis* lançando mão das duas técnicas, visto que o protocolo utilizado da terapia fotodinâmica foi a aplicação do azul de metileno em que permaneceu no canal radicular durante aproximadamente 5 min (tempo pré-irradiação) que posteriormente utilizou-se o laser de baixa intensidade com auxílio de uma fibra intracanal em uma potência de 100 mW, emissão contínua, comprimento de onda de 660-690 nm, onde os canais foram irradiados por 90s, entregando uma dose total de 9J. (Souza et al., 2018)

De acordo com o trabalho de Sarda et al. (2019) foi relatado que após a aplicação de azul de metileno que é o fotossensibilizador mais comumente utilizado e aplicação de laser de diodo subsequentemente resultou-se na redução de 97% de células viáveis, enquanto no estudo in vitro realizado por Bumb et al. (2014) o grupo terapia fotodinâmica antimicrobiana, foi submetido ao laser de diodo com comprimento de onda de 910 nm com potência de 1W posteriormente a aplicação de azul de metileno, onde foi possível observar um corte de 96,70% da carga bacteriana.

Quando se comparado a pesquisa de Afkhami et al. (2017) pode-se notar que a alteração do fotossensibilizador pode alterar no sucesso da PDT, pois em seu estudo in vitro foi utilizado o verde de indocianina (ICG) que tem como características baixa toxicidade, alta absorção no espectro do infravermelho, eficácia na eliminação de fungos e bactérias e acredita-se que o ICG afeta a célula alvo através do efeito fototérmico ao invés do fotoquímico e devido ao seu estresse oxidativo é capaz de realizar efeito bactericida, porém após a aplicação do laser de diodo foi observado uma redução de apenas 68% no percentual de redução na contagem de colônias, em que foi observado que o fotossensibilizador não conseguir penetrar bem na bactéria *E. faecalis*, podendo assim ser considerado um fotossensibilizador mais fraco quando se comparado a outros mais utilizados como o azul de metileno e azul de toluidina.

## V. CONCLUSÃO

Com o presente estudo pode-se concluir que o laser de baixa potência e seu emprego na terapia fotodinâmica antimicrobiana juntamente com o tratamento de canal

radicular convencional podem trazer benefícios para uma boa resolução do tratamento, visto que ajuda reduzir de forma significativa bactérias capazes de resistir no interior do conduto após instrumentação químico-mecânica ressaltando assim seu papel como um coadjuvante na endodontia. São necessárias mais pesquisas sobre os parâmetros utilizados para estabelecer uma dosimetria capaz de erradicar os microrganismos no canal radicular, atualmente, de acordo com estudos, essa técnica empregada pode obter redução antimicrobiana acima de 90%.

## VI. AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Prof. M.e Diana Frota que sempre demonstrou sua paciência no desenvolvimento deste trabalho e preocupação durante nosso convívio na minha vida acadêmica.

## VII. REFERENCIAS

- [1] Afkhami, F., Akbari, S., & Chiniforush, N. (2017). *Enterococcus faecalis* Elimination in Root Canals Using Silver Nanoparticles, Photodynamic Therapy, Diode Laser, or Laser-activated Nanoparticles: An In Vitro Study. *Journal of endodontics*, 43(2), 279–282. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.08.029>
- [2] Amaral, R. R., Cohen, S., Ferreira, M., Soares, B. M., & Côrtes, M. (2019). Antimicrobial Photodynamic Therapy associated with long term success in endodontic treatment with separated instruments: A case report. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*, 26, 15–18. <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2019.02.015>
- [3] Arneiro, R. A., Nakano, R. D., Antunes, L. A., Ferreira, G. B., Fontes, K., & Antunes, L. S. (2014). Efficacy of antimicrobial photodynamic therapy for root canals infected with *Enterococcus faecalis*. *Journal of oral science*, 56(4), 277–285. <https://doi.org/10.2334/josnusd.56.277>
- [4] Bolhari, B., Pourhajibagher, M., Bazarjani, F., Chiniforush, N., Rad, M. R., Pirmoazen, S., & Bahador, A. (2018). Ex vivo assessment of synergic effect of chlorhexidine for enhancing antimicrobial photodynamic therapy efficiency on expression patterns of biofilm-associated genes of *Enterococcus faecalis*. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*, 22, 227–232. <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2018.04.019>
- [5] Bumb, S. S., Bhaskar, D. J., Agali, C. R., Punia, H., Gupta, V., Singh, V., Kadtane, S., & Chandra, S. (2014). Assessment of Photodynamic Therapy (PDT) in Disinfection of Deeper Dentinal Tubules in a Root Canal System: An In Vitro Study. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR*, 8(11), ZC67–ZC71. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/11047.5155>
- [6] Cieplik, F., Deng, D., Crielaard, W., Buchalla, W., Hellwig, E., Al-Ahmad, A., & Maisch, T. (2018). Antimicrobial photodynamic therapy - what we know and what we don't. *Critical reviews in microbiology*, 44(5), 571–589. <https://doi.org/10.1080/1040841X.2018.1467876>
- [7] Cieplik, F., Tabenski, L., Buchalla, W., & Maisch, T. (2014). Antimicrobial photodynamic therapy for inactivation of biofilms formed by oral key pathogens. *Frontiers in microbiology*, 5, 405. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2014.00405>
- [8] da Silva, C. C., Chaves Júnior, S. P., Pereira, G., Fontes, K., Antunes, L., Póvoa, H., Antunes, L. S., & Iorio, N. (2018). Antimicrobial Photodynamic Therapy Associated with Conventional Endodontic Treatment: A Clinical and Molecular Microbiological Study. *Photochemistry and photobiology*, 94(2), 351–356. <https://doi.org/10.1111/php.12869>
- [9] Eduardo, P. C., Bello-Silva, M. S., Ramalho, K. M., Lee, E. M. R., Aranha, A. C. C. (2015) Photodynamic therapy as a complementary benefit in the dental clinic. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, Set 2015, vol.69, no.3, p.226-235
- [10] Fonseca, M. B., Júnior, P. O., Pallota, R. C., Filho, H. F., Denardin, O. V., Rapoport, A., Dedititis, R. A., Veronezi, J. F., Genovese, W. J., & Ricardo, A. L. (2008). Photodynamic therapy for root canals infected with *Enterococcus faecalis*. *Photomedicine and laser surgery*, 26(3), 209–213. <https://doi.org/10.1089/pho.2007.2124>
- [11] Plotino, G., Grande, N. M., & Mercade, M. (2019). Photodynamic therapy in endodontics. *International endodontic journal*, 52(6), 760–774. <https://doi.org/10.1111/iej.13057>
- [12] Sarda, R. A., Shetty, R. M., Tamrakar, A., & Shetty, S. Y. (2019). Antimicrobial efficacy of photodynamic therapy, diode laser, and sodium hypochlorite and their combinations on endodontic pathogens. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*, 28, 265–272. <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2019.09.009>
- [13] Siqueira, J. F., Jr, & Rôças, I. N. (2008). Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. *Journal of*

*endodontics*, 34(11), 1291–1301.e3.  
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2008.07.028>

- [14] Souza, M. A., Lima, G., Pazinato, B., Bischoff, K. F., Palhano, H. S., & Cecchin, D. (2017). Evaluation of antimicrobial activity of association of chlorhexidine to photosensitizer used in photodynamic therapy in root canals infected by *Enterococcus faecalis*. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*, 19, 170–174.  
<https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2017.06.007>
- [15] Souza, M. A., Tumelero Dias, C., Zandoná, J., Paim Hoffmann, I., Sanches Menchik, V. H., Palhano, H. S., Bertol, C. D., Rossato-Grando, L. G., Cecchin, D., & de Figueiredo, J. (2018). Antimicrobial activity of hypochlorite solutions and reciprocating instrumentation associated with photodynamic therapy on root canals infected with *Enterococcus faecalis* - An in vitro study. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*, 23, 347–352.  
<https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2018.07.015>
- [16] Tavares, W., Ferreira, M., de Carvalho Machado, V., Braga, T., Amaral, R. R., & Cohen, S. (2020). Antimicrobial photodynamic therapy and guided endodontics: A case report. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*, 31, 101935.  
<https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2020.101935>
- [17] Vendramini, Y., Salles, A., Portella, F. F., Brew, M. C., Steier, L., de Figueiredo, J., & Bavaresco, C. S. (2020). Antimicrobial effect of photodynamic therapy on intracanal biofilm: A systematic review of in vitro studies. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*, 32, 102025.  
<https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2020.10202>

## Normas da revista International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS):

O IJAERS Research Journal é um periódico internacional de acesso aberto duplo-cego revisado por pares com um amplo escopo. A Revista IJAERS convida autores ou pesquisadores a submeter seus trabalhos originais e inéditos (artigos curtos, trabalhos de pesquisa, artigos de revisão, artigos argumentativos, artigos analíticos, artigos de definição, artigos de comparação e contraste, artigos de causa e efeito, artigos de relatório ou interpretativos e artigos baseados em trabalho de projeto) que comunicam fundamental e sobre a pesquisa atual.

Todas as submissões para o IJAERS devem ser feitas eletronicamente através do sistema de submissão on-line e revisão por pares no seguinte URL submit-paper (**o arquivo deve ser qualquer um do tipo: doc / docx / pdf / Latex**). Se você tiver alguma dificuldade em uma submissão on-line, por favor, escreva para o escritório editorial em editor.ijaers@gmail.com.

Antes de submeter um manuscrito ao IJAERS Journal, os autores devem observar cuidadosamente os seguintes pontos.

1. Um autor do manuscrito deve ser designado como o autor correspondente com seu endereço de e-mail e detalhes postais.
2. O manuscrito deve ter as seguintes seções: Título, Resumo, Palavras-chave, Introdução, Método, Resultados, Discussão, Conclusão, Agradecimento e Referências.
3. **Margem, tamanho da fonte e espaçamento entre linhas:** *Superior e Inferior: 1 polegada; Esquerda e direita: 0,64 polegadas*  
Tamanho da fonte: *Título: 24 pt; Nome(s) do(s) Autor(es): 16 pt; Afiliação do Autor: Espaçamento de Linha 10 pt*  
**: 1.15**
4. Todas as referências mencionadas na lista de referências (formato APA) devem ser citadas no manuscrito com cuidado e propriedade.
5. O trabalho relatado no manuscrito não é publicado em nenhum lugar na forma de uma revista, livro, manuscrito de revista, processo de conferência ou qualquer outra forma de publicação.
6. **Aceitamos manuscritos escritos em inglês, português e espanhol.**
7. Ao mesmo tempo, o manuscrito não deve ser submetido a nenhuma outra revista para fins de publicação.
8. O manuscrito submetido à revista deve ser baseado apenas em trabalhos originais, sem plágio.
9. Todos os autores do manuscrito devem ser acordados para a publicação do manuscrito e não deve haver qualquer disputa sobre o conteúdo proposto ou material do manuscrito com qualquer pessoa e entre os autores.
10. O manuscrito de pesquisa submetido não deve ser prejudicial para qualquer outro pesquisador, pessoa ou para a sociedade.
11. Os Editores e Revisores da Revista estão totalmente autorizados a dar a rejeição, modificação e aceitação do manuscrito ao autor, com base na qualidade do manuscrito de pesquisa ou do trabalho proposto.
12. Após a aceitação do manuscrito, os autores são obrigados a enviar o formulário de direitos autorais.
13. Após a publicação on-line, os autores manterão consigo todos os dados relevantes apresentados no manuscrito para qualquer reivindicação ou disputa futura com qualquer outra pessoa.