

O uso do laser na cirurgia pré-protética

O presente trabalho trata do uso do laser na cirurgia pré-protética, abordando as vantagens de sua adoção em comparação aos métodos convencionais mais utilizados atualmente, apresenta à comunidade acadêmica e cirurgiões dentistas informações importantes sobre os seus benefícios, mesmo que o laser tenha sido introduzido na odontologia nos anos 80 ele é pouco conhecido pela comunidade acadêmica que em sua maioria opta pelo método convencional, a cirurgia com o uso do bisturi e sutura e a diminuição de prescrições medicamentosas. A metodologia utilizada no presente artigo foi a revisão bibliográfica de publicações acerca do tema, de forma a demonstrar a importância da utilização dessas novas tecnologias, bem como a indicação dos lasers de baixa e alta potência, conforme o caso, tendo em vista resultados mais satisfatórios, não somente no final quanto no período de recuperação, de forma que diminua a ocorrência de sintomas dolorosos. Assim, os resultados do estudo evidenciam que o uso de laser em cirurgias pré-protéticas se mostra mais vantajoso para o paciente. Essa revisão se fez necessária como forma de popularizar mais esse método de cirurgia que proporciona maior conforto para o paciente durante todo o procedimento e no período pós-cirúrgico, com tempo reduzido de recuperação, bem como propicia maior eficiência, economia de tempo e favorece uma melhor atuação do profissional.

Palavras-chave: Terapia a Laser; Laser; Procedimentos cirúrgicos bucais.

The use of laser in pre-prosthetic surgery

This paper deals with the use of laser in pre-prosthetic surgery, addressing the advantages of its use compared to the conventional methods most used today, presents the academic community and dentists with important information about its benefits, even if the laser has been introduced in dentistry in the 1980s, it is little known by the academic community, which mostly opts for the conventional method, surgery with the use of scalpel and suture, and the reduction of medication prescriptions. The methodology used in this article was the literature review of publications on the subject, demonstrating the importance of using these new technologies, as well as the indication of low and high power lasers, as appropriate, with a view to more satisfactory results, not only at the end and in the recovery period, in order to reduce the occurrence of painful symptoms. Thus, the study results show that the use of laser in pre-prosthetic surgery is more advantageous for the patient. This review was necessary as a way to further popularize this method of surgery, which provides greater comfort for the patient throughout the procedure and in the post-surgical period, with reduced recovery time, as well as providing greater efficiency, saving time and favoring a better performance of the professional.

Keywords: Laser Therapy; Laser; Oral surgical procedures.

Topic: **Clínica Odontológica**

Received: **17/03/2022**

Approved: **18/04/2022**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Érica Fernanda Veras Cardoso
Faculdade Integrada Carajás, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/3516565450699107>
jfabrac309@gmail.com

Laís Cavalcante da Silva
Faculdade Integrada do Carajás, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/0658105694983804>
lais.csilva@hotmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2236-9600.2022.002.0033

Referencing this:

CARDOSO, E. F. V.; SILVA, L. C.. O uso do laser na cirurgia pré-protética. *Scire Salutis*, v.12, n.2, p.319-325, 2022. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2236-9600.2022.002.0033>

INTRODUÇÃO

A palavra laser significa Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation que, em português, seria luz amplificada pela emissão estimulada de radiação. Ou seja, trata-se de um dispositivo que emite luz através de um processo de amplificação óptica baseado na emissão estimulada de radiação eletromagnética (GOULD, 1959).

Dessa forma, o trabalho aborda o uso dos lasers de baixa e alta potência, na cirurgia pré-protética, demonstra as vantagens em relação aos métodos convencionais, usados pela maioria dos odontólogos, diferentemente do que muitos acreditam a utilização desse método se faz há muitos anos. Assim, o estudo do tema é de grande relevância para a conscientização e esclarecimento acerca do assunto tendo em vista suas vantagens e pouca popularidade entre os profissionais.

Conforme Brugnera Júnior (1999), em trabalhos publicados em 1964 os autores Stern et al. já abordavam o uso do laser de rubi em Odontologia, observando a redução da permeabilidade dentinária, revelando a vetustez dos estudos sobre o tema. Então, com o passar dos anos a utilização dos lasers vem aumentando na rotina clínica dos consultórios para fins cirúrgicos utilizam-se os lasers de alta potência, os quais atuam pelo aumento de temperatura e, com isso, agem com efeito antimicrobiano associado à sua ação cirúrgica.

Segundo Pick (1987), o uso dos lasers nos tecidos moles era inquestionável e assim que a tecnologia laser fosse finalizada, iria se tornar instrumento comum nos consultórios odontológicos. Já os lasers de baixa potência atuam com efeito terapêutico e promove uma reparação tecidual, modulação da inflamação e analgesia. Assim, não possuem efeito antimicrobiano associado por não provocarem aumento na temperatura. A utilização do laser, com densidade igual ou maior que 10W/cm² em modo contínuo ou na modalidade pulsar de aproximadamente 1 µs, resulta em um efeito térmico (NIEMZ, 1996).

Portanto, por meio desta revisão de literatura buscou-se elucidar e discutir acerca do uso da laserterapia em específico na cirurgia pré-protética, orientando o clínico durante a sua aplicação nesse tipo de procedimento.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caráter dedutivo, uma pesquisa explicativa e com uma abordagem qualitativa sobre o uso do laser na cirurgia pré-protética. O estudo mostra características gerais, vantagens e desvantagens do uso do laser em cirurgia pré-protética. O modo usado foi uma pesquisa bibliográfica explicativo-dedutiva, obtendo diferentes opiniões de doutrinadores de renome nacional em relação ao tema.

O presente trabalho trata-se de uma análise de dados secundários, por meio de uma revisão integrada de literatura. Para a seleção dos artigos nesta revisão, foram estabelecidos os seguintes requisitos: publicações entre 1999 a 2020 nos idiomas inglês e português que tivessem como o tema o uso do laser na cirurgia pré-protética. Foram eliminados artigos cujo ano inferior a 1999 e que não apresentavam estudos do uso do laser na cirurgia pré-protética, no período de agosto a outubro de 2020

usando como base de dados: Google Acadêmico, SBV, Scielo. Inicialmente foram selecionados 30 artigos, quando foi feita uma seleção mais criteriosa restando em 13 artigos para a elaboração do projeto.

DISCUSSÃO TEÓRICA

Para entender as aplicações da cirurgia a laser, é necessário conhecer os princípios físicos fundamentais envolvidos neste mecanismo. O dispositivo atua como um amplificador de luz e promove a reprodução exponencial de fótons devido à emissão induzida. Ao contrário de outras fontes de luz, lasers emitem radiação eletromagnética colimada, monocromática e coerente, o que proporciona aplicações únicas. Os diferentes tipos de laser e seus respectivos comprimentos de onda apresentam afinidade com diversos cromóforos (molécula ou substância capaz de absorver comprimentos de onda de laser específicos), tais como a hemoglobina, a melanina, a água, e a hidroxiapatita; sendo essa relação o principal fator de influência para a interação entre o feixe incidente e a superfície do tecido. Entretanto, a ação e eficácia do dispositivo também estão associadas às diversas propriedades e características (i) do Laser, como: comprimento de onda e absorção no tecido, modo de operação, energia ou potência, tempo de aplicação, taxa de repetição, e método de aplicação do laser (contato / sem contato, focalizado / desfocado e movimentos rápidos / em um ponto); e (ii) do tecido: coeficiente de absorção correspondente ao comprimento de onda do laser, e coeficiente de condução térmica (SAYDJARI, 2016).

Brugnera Júnior (1999) relata a interação que ocorre entre a luz *laser* e os tecidos vivos, que ao atingir o tecido vivo, pode se apresentar de quatro maneiras: reflexão, absorção, difusão e transmissão. Na reflexão a luz incide no tecido biológico, parte dela não penetra sendo refletida. Na absorção a porção de luz que penetra no tecido será dividida em uma parte que será absorvida. Acerca da difusão trata-se da parte da luz que será espalhada. Por fim, temos a transmissão que se refere à parte que será transmitida. (CAVALCANTI, 2011).

Acerca dos *lasers* de alta potência, conforme Meirelles (2019) pode-se fazer uso do *laser* de diodo de alta potência em cirurgia pré-protética de frenectomia e bridectomia para aumentar a retenção da prótese total removível em pacientes portadores de diabetes *mellitus* tipo II controlada, tendo em vista que o pós-operatório transcorre sem complicações com boa cicatrização, não havendo relatos de sintomas dolorosos possibilitando a moldagem e confecção de uma nova prótese que foi instalada 42 dias após o ato cirúrgico, como também não houve queixas de perda de retenção por parte da paciente.

Conforme Lacerda (2017) a ausência de rebordo alveolar em pacientes edêntulos totais dificulta a confecção de uma prótese com boa retenção, nesses casos pode-se fazer uso da cirurgia pré-protética com laser de alta intensidade fazendo o aprofundamento de vestibulo procedimento esse realizado em um paciente de 79 anos portador de prótese total com pouca retenção, esse tipo de procedimento a laser promove corte, vaporização, coagulação e descontaminação do tecido e promove um campo cirúrgico limpo devido a hemostasia, finalizado o tratamento obteve-se um aumento de rebordo que proporcionou melhor retenção a prótese total.

Com o uso do laser cirúrgico nesse tipo de procedimento consegue-se fazer uso da prótese antiga enquanto a nova fica pronta, isso serve como proteção da ferida cirúrgica, nesse caso podemos destacar que o paciente se sentirá mais confiante com boa autoestima, visto que ele não necessitará ficar sem sua prótese enquanto espera pela nova.

Vantagens e Desvantagens

Os lasers podem ser classificados de forma geral em lasers de alta potência ou lasers cirúrgicos ou HILT (high intensity laser treatment), que possuem, por exemplo, indicações cirúrgicas (corte, coagulação, cauterização) e efeitos de ablação (preparos cavitários odontológicos, prevenção); como também os lasers de baixa potência ou lasers terapêuticos ou LILT (low intensity laser therapy), muito utilizados para fins terapêuticos e bioestimuladores, agindo principalmente como aceleradores em processos cicatriciais. Os diferentes tipos de laser são uma ajuda importante à prática profissional em associação com quase todas as especialidades odontológicas (CAVALCANTI et al., 2011).

A odontologia aderiu a tal terapia conservadora para tratamento de processo inflamatório oral, levando a uma fotobiomodulação do tecido. Além disso, a combinação de irradiação com laser de baixa potência e uso de fotossensibilizadores, através da terapia fotodinâmica, outro método terapêutico alternativo, agindo através do aumento da tensão de oxigênio na lesão e promovendo a redução bacteriana, favorecendo a revascularização mais rápida (SANTOS et al., 2018).

Conforme Brugnera Júnior (1999), em trabalhos publicados em 1964 os autores Stern & Sogannaes já abordavam o uso do *laser* de rubi em Odontologia, observando a redução da permeabilidade dentinária, revelando a antiguidade dos estudos sobre o tema. Dessa forma, a utilização dos *lasers* vem aumentando na rotina clínica dos consultórios. Para fins cirúrgicos utilizam-se os *lasers* de alta potência, os quais atuam pelo aumento de temperatura e, com isso, agem com efeito antimicrobiano associado à sua ação cirúrgica. Segundo Brugnera Júnior (1999), o uso dos *lasers* nos tecidos moles era inquestionável e assim que a tecnologia *laser* fosse finalizada, iria se tornar instrumento comum nos consultórios odontológicos.

O laser possui natureza hemostática de extremo valor em procedimentos cirúrgicos, permitindo uma execução mais precisa, devido à melhor visibilidade do local a ser operado, além da eliminação da necessidade de suturas e redução do tempo cirúrgico. A redução da dor e edema no período pós-operatório também são características inerentes ao laser, aumentando o conforto dos pacientes e reduzindo ou eliminando a necessidade do uso de analgésicos. Conjuntamente, a cicatrização do tecido apresenta-se satisfatória e está relacionada com a técnica menos traumática viabilizada pela utilização do laser (POLIANNE et al., 2018).

De acordo com Polianne et al. (2018) além de todos os benefícios citados, o laser possui ação bactericida, que se mostram através de três mecanismos: absorção direta de calor através da própria bactéria, aquecimento por absorção do substrato no qual a bactéria está localizada, ou efeito de fotobiomodulação. Dessa forma o uso do laser em cirurgias pré-protéticas se mostrará mais indicado, trazendo conforto pós-cirúrgico deixará o paciente mais calmo até pelo fato da diminuição da dor durante e

principalmente no pós-operatório.

Segundo Eduardo et al. (2010) relata acerca do uso do *laser* em uma cirurgia pré-protética em uma senhora de 67 anos que fazia uso de uma prótese total há 30 anos, a terapia indicada foi à remoção da hiperplasia que tinha se formado, a prótese se mostrava instável, o que causou hipertrofia tecidual da arcada inferior. Assim, o autor segue informando que o pós-operatório é mais favorável para a paciente, pois a cirurgia ocorre sem sangramentos e com bordas minimamente carbonizadas.

Apesar das diversas vantagens apresentadas, algumas desvantagens também devem ser cuidadosamente ponderadas. Como mencionado anteriormente, a cicatrização de uma cirurgia a laser é satisfatória; no entanto, a velocidade de cicatrização geralmente é prolongada em comparação com a técnica convencional. Este atraso é consequência do vedamento dos vasos sanguíneos e linfáticos, com posterior necessidade de neovascularização para a efetividade da cura. Outra desvantagem, associada à anterior, é representada pela evidência histológica de uma alteração térmica em torno da zona de ablação a laser dos tecidos. Alterações térmicas podem variar de aquecimento transiente para a desnaturação de proteínas, evaporação da água, carbonização ou destruição térmica completa. Além disso, a tecnologia a laser apresenta maior custo quando comparada à outras técnicas, como eletrocautério e bisturi a frio (STRAUSS et al., 2004).

Com o domínio da técnica e conhecimento acerca do mecanismo de funcionamento, vantagens e desvantagens, vale ressaltar a importância da discussão do plano de tratamento entre a equipe e o paciente, com obtenção de consentimento do mesmo, visando resultados satisfatórios e efetivos.

O uso do laser cirúrgico em relação aos métodos convencionais

O laser possui natureza hemostática, eliminando a necessidade de suturas e favorecendo a boa visualização do campo, com redução do tempo cirúrgico. Além disso, instantaneamente desinfeta a ferida cirúrgica, bem como permite um tipo de procedimento com incisão precisa e sem contato, com diminuição ou ausência da produção de trauma mecânico nos tecidos, associado à redução de dor e edema no período pós-operatório (POLIANNE et al., 2018).

Sendo assim, o laser vem sendo utilizado em substituição ao bisturi que é atualmente o método convencional mais utilizado, sendo que esse somente faz a incisão e excisão do tecido, com isso o *laser* viabiliza uma melhor execução e remoção de lesões, ou outros tipos de incisões com finalidades variadas como a cirurgia pré-protética, através de um procedimento minimamente invasivo.

Conforme Brugnera Júnior (1999), o uso do *laser* de dióxido de carbono (CO₂) é indicado por ser o que possui o comprimento de onda mais adequado para a realização de cirurgias da mucosa oral, pois promove boa interação do tecido devido sua grande atração pela água. O *laser* de CO₂ favorece o selamento dos vasos sanguíneos linfáticos, assim como as terminações nervosas, boa hemostasia, incisão e excisão total da lesão, vaporização dos tecidos, biópsias, esterilização das feridas, tempo reduzido de cirurgia, pós-operatório quase indolor e melhor cicatrização.

Como citado o mais indicado é o dióxido de CO₂ principalmente pelo comprimento de onda que ele

pode atingir no tecido e sua atração pela água, pois o meio bucal umas das dificuldades dos profissionais da área é um campo cirúrgico além de limpo ele se manter seco, resultante além do sangue da grande quantidade de saliva produzida por parte de muitos pacientes.

Pacientes idosos portadores de próteses e com doenças sistêmicas apresentam com muita frequência afecções pelos microrganismos *Cândida albicans*, ocasionando a Candidíase; uma das desordens mais comuns em mucosa bucal. O tratamento convencional que implica na aplicação de medicamentos tópicos antifúngicos, como por exemplo, a Nistatina, o cetoconazol, Fluconazol e Anfotericina B2 proporcionarem uma resposta eficaz, há a ocorrência bastante frequente de reincidência da doença devido a sua etiologia multifatorial⁴ o que implica principalmente na falta de higiene bucal, além da baixa imunidade, contaminação pessoa a pessoa, entre outras. (MEZZARANE et al., 2007)

Segundo Mezzarane et al. (2007) dentre os tratamentos citados anteriormente ainda tem uma grande reincidência, e que muitos autores vem estudando e defendendo o uso de irradiação de laser de baixa potência, com isso é mais uma ferramenta a ser utilizada nesses casos, principalmente pacientes acometidos de doenças sistêmicas e que fazem uso de grande quantidade de medicamentos para tratar essas enfermidades, e que também podem estar acometidos de doenças que dificultam a coordenação motora resultando na má higienização.

A utilização dos lasers usados em associação é uma grande revolução na área da odontologia, pacientes serão melhores atendidos, menos tempo de tratamento, menos transtornos causados por diversos problemas que acometem a cavidade oral relacionadas a área protética, tanto um simples aumento de coroa clinica como grandes reabilitações como implantes.

Um freio labial anormal pode causar algumas anomalias ou problemas, tais como, problemas protéticos, uma das técnicas utilizadas para a remoção do freio é a frenectomia clássica, sendo precursora de todas as outras técnicas. A utilização do laser em cirurgia de tecidos moles tem demonstrado resultados muito favoráveis e de grande aceitação, pela eficácia, poder de incisão, ablação e boas respostas clínicas, sendo também utilizado na remoção do freio labial (VIEIRA et al., 2012).

Na reabilitação oral protética os lasers de alta potência são bem empregados para remoção de hiperplasia gengival, provocada pela má adaptação de próteses totais ou devido ao uso de medicações via sistêmica, como anticonvulsivantes. O laser pode ser utilizado também para o afastamento gengival para moldagem de preparos dentais, com material elástico. A cirurgia à laser é geralmente mais rápida que a convencional, não necessita de sutura, o procedimento cirúrgico é mais limpo e fácil de ser visualizado devido à hemostasia que o laser promove, não necessita de cimento cirúrgico e a reparação tecidual também é mais rápida e menos dolorosa que a convencional (HATTORI et al., 2011).

Paciente do gênero feminino, 54 anos, tendo como queixa principal a necessidade de cirurgia periodontal para instalação de prótese total. Realizou-se a cirurgia sob anestesia infiltrativa, pinçamento do freio e incisão com bisturi 15c, seguida de divulsão e desinserção das fibras e sutura e em seguida feito mesmo procedimento na base do freio. Posteriormente realizou-se a remoção de bridas superiores em ambos os lados, seguindo o mesmo procedimento da frenectomia. Após o término cirúrgico foi feita a aplicação de laser de baixa potência, de modo a assumir um papel de bioestimulador celular, atuando em 11 pontos, seguindo um protocolo de N = 808 nm, P = 100 mn, t = 32 s, D = 105 J/cm². Foi realizado monitoramento do paciente aos 7, 15, 21 e 28 dias". (DELFINO et al., 2018)

Dessa forma nota-se mais uma forma de uso em relação ao método convencional do bisturi, o uso

do laser de baixa potência vem para ajudar o reparo tecidual da cirurgia convencional, servindo de biomodulador.

CONCLUSÃO

Considerando a necessidade do equilíbrio biopsicossocial mostra-se importante a constante atualização busca de terapias eficazes. Dessa forma, acerca da tecnologia *laser* várias pesquisas trazem métodos e técnicas de uso pelos cirurgiões-dentistas. Assim, é de extrema importância que o profissional dentista tenha conhecimentos técnicos fundamentais da física e da ação da luz sobre os tecidos, favorecendo novos trabalhos, firmando a laserterapia no meio clínico-odontológico.

Dessa forma será possível notar que o uso do laser na cirurgia pré-protética vem para melhorar em todos os aspectos a nossa odontologia, os resultados obtidos irão trazer aos profissionais e estudantes da graduação a importância de conhecer um novo método diferente do convencional que atualmente é mais utilizado, mas que poderá ser cada vez mais substituído, visto que podemos notar as grandes vantagens e benefícios trazidos principalmente para o paciente.

REFERÊNCIAS

BRUGNERA JÚNIOR, A.. **O uso do laser CO2 na cirurgia pré-protética**. 1999.

CAVALCANTI, T.; BARROS, R. Q. A.; CATÃO, M. H. C. V.; FEITOSA, A. P. A.; LINS, R. D. A. U.. Conhecimento das propriedades físicas e da interação do *laser* com os tecidos biológicos na odontologia. In: BRASILEIROS DE DERMATOLOGIA. **Anais**. Campina Grande, 2011.

DELFINO, J. F. S.; SOUZA, E. R. L. S.; GOMES, M. L.; CRUZ, J. H. A. C.; SOUSA, N. L.. **Laser de baixa potência em cirurgia pré-protética: relato de caso** 2018.

EDUARDO, J. V. P.; HAYPEK, P.; MACHADO, M. S. S.. Cirurgia pré-protética utilizando *laser* de diodo associada a reembasamento com condicionador de tecidos: relato de caso clínico. **Revista Ibero-americana de Prótese Clínica & Laboratorial**, v.5, n.27, 2010.

GOULD, R. G.. The Laser, light amplification by stimulated emission of radiation. **The Ann Arb conf on optic pump, the University of Michigan**. 1959.

HATTORI, K. E.; MAROTTIII, J.; GILII, C.; CAMPOSII, T. T.; MORI, M.. **Inovações tecnológicas em reabilitação oral protética**. 2011.

LACERDA, V. G.; SÁ, J. C. M.; SOUSA, G. R.; RODRIGUES, C. N.; ASSUNÇÃO, É. L. F.; SÁ, T. C. M.. **Utilização do laser de alta**

intensidade para aumento de retenção e estabilidade de prótese total removível relato de caso. 2017.

MEIRELLES, D. P.; SOUZA, K. C.; FERREIRA, M. V. L.. **Uso do laser de diodo de alta intensidade para realização de frenectomia e bridectomia pré-protética para aumento de retenção em prótese total removível em paciente diabético-relato de caso**. 2019.

POLIANNE, A. O. J.; JESUS, A. O.; MENEZES, V. C. B.; MESQUITA, R. A.; SOUZA, L. N.. **Uso do laser de diodo em cirurgia bucal: aplicabilidade clínica**. 2018.

SAYDJARI, Y.; KUYPERS, T.; GUTKNECHT, N.. **Laser Application in Dentistry: irradiation Effects of Nd: YAG 1064 nm and Diode 810 nm and 980 nm in Infected Root Canals: a literature overview**. 2016.

SANTOS, T. K. G. L.; CARVALHO, L. G. A.; LEITÃO, A. S. L.; VANDERLEI, A. C. Q. V.; CARVALHO, A. K. F. A.; VIEIRA, A. P. S. B.. Uso da laserterapia de baixa potência no tratamento de lesões orais. **Revista Campo do Saber**. 2018.

STRAUSS, R. A.; FALLON S. D.. **Lasers in contemporary oral and maxillofacial surgery**. 2004.

VIEIRA, J. I. M. P.. **Tecnologia Laser em Medicina Dentária: Frenectomia em foco**. 2012.

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detém os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.

Todas as obras (artigos) publicadas serão tokenizadas, ou seja, terão um NFT equivalente armazenado e comercializado livremente na rede OpenSea (https://opensea.io/HUB_CBPC), onde a CBPC irá operacionalizar a transferência dos direitos materiais das publicações para os próprios autores ou quaisquer interessados em adquiri-los e fazer o uso que lhe for de interesse.



Os direitos comerciais deste artigo podem ser adquiridos pelos autores ou quaisquer interessados através da aquisição, para posterior comercialização ou guarda, do NFT (Non-Fungible Token) equivalente através do seguinte link na OpenSea (Ethereum). *The commercial rights of this article can be acquired by the authors or any interested parties through the acquisition, for later commercialization or storage, of the equivalent NFT (Non-Fungible Token) through the following link on OpenSea (Ethereum).*



<https://opensea.io/assets/ethereum/0x495f947276749ce646f8ac8c248420045cb7b5e/44951876800440915849902480545070078646674086961356520679561157680158499405825/>