

Título (em português): Validação de Manual de Biossegurança para o Uso de Laser de Baixa Potência na Clínica Odontológica

Title (in English): Validation of a Biosafety Manual for the Use of Low-Power Laser in Dental Clinics

Autores:

Ana Eduarda Gondim Oliveira da Silva Pinto

Graduanda do 10º período de Odontologia da Faculdade Pernambucana de Saúde –FPS.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4559-3207>

E-mail: aegondim@gmail.com | Telefone: (81) 9.9769-4020

Camilla de Freitas Araújo Ferreira

Graduanda do 10º período de Odontologia da Faculdade Pernambucana de Saúde –FPS.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7910-2010>

E-mail: camillafreitasl@outlook.com | Telefone: (81) 9.8300-8497

Orientadora

Prof.ª Dr.ª Manoela Almeida Santos da Figueira

Docente do curso de Odontologia da Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7963-1264>

E-mail: mf@fps.edu.br | Telefone: (81) 99132-9732

Co-orientadora

Prof.ª Dr.ª Renata Cristina de Carvalho Oliveira Apolinário Figueira

Docente do curso de Odontologia da Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS.

ORCID: <https://orcid.org/0002-2424-5374>

E-mail: renata.figueira@fps.edu.br | Telefone: (81) 99951-0478

Autor correspondente

Ana Eduarda Gondim Oliveira da Silva Pinto

Endereço: Rua Capitão Ruy Lucena, 71 - Boa Vista - 50070-080

Telefone: (81) 9.9769-4020

E-mail: aegondim@gmail.com

Contribuições dos autores (CRediT)

Ana Eduarda Gondim Oliveira da Silva Pinto: Conceitualização; Metodologia;

Investigação, Revisão bibliográfica; Redação – rascunho original, revisão e edição; Curadoria de dados; Formatação do manuscrito.

Camilla de Freitas Araújo Ferreira Conceitualização; Metodologia;

Investigação; Redação – rascunho original, revisão e edição.

Manoela Almeida Santos da Figueira: Conceitualização; Metodologia;

Supervisão; Redação – rascunho original, revisão e edição.

Renata Cristina de Carvalho Oliveira Apolinário Figueira: Conceitualização; Metodologia; Co-supervisão; Redação – rascunho original, revisão e edição.

Declaração de conflito de interesses

As autoras declaram não haver conflito de interesses relacionados à pesquisa, autoria ou publicação deste artigo.

RESUMO

Introdução: A Laserterapia de baixa potência tem sido amplamente utilizada na Odontologia, devido aos seus efeitos relacionados à analgesia, modulação inflamatória e reparo tecidual. Entretanto, seu uso requer conhecimento técnico e adoção de medidas adequadas de biossegurança, considerando riscos associados à ausência de proteção ocular, ao desconhecimento dos parâmetros de aplicação, ao manuseio inadequado do equipamento e à falta de padronização das condutas. Nesse contexto, materiais educativos podem contribuir para orientar práticas seguras no ambiente acadêmico. **Objetivo:** Validar material educativo sobre biossegurança em Laserterapia odontológica, para estudantes de graduação. **Metodologia:** Trata-se de um estudo metodológico, de abordagem quantitativa, que ocorreu em quatro etapas: elaboração do modelo teórico do manual, validação do conteúdo e aparência por cirurgiões-dentistas especialistas em Laserterapia utilizando o Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde (IVCES) e validação do manual com estudantes do último ano do curso de Odontologia com IVCES modificado. A coleta de dados foi realizada por meio de questionário digital, estruturado para caracterização dos participantes e avaliação do material educativo. A análise foi realizada por estatística descritiva e cálculo do Índice de Validade de Conteúdo (IVC) por item e total, considerando validados os itens com concordância igual ou superior a 0,80. **Resultados:** A amostra foi composta por 5 especialistas e 15 estudantes. Entre os especialistas, as 18 questões avaliadas obtiveram IVC-I de 100%, resultando em IVC-S/Ave de 100% e IVC-S/UA de 100%. Entre os estudantes, nas 15 questões avaliadas, obteve-se IVC-S/Ave de 99,6% e IVC-S/UA de 93,3%, com 14 questões apresentando concordância total. **Conclusão:** Conclui-se que o material educativo apresentou validade de conteúdo satisfatória, demonstrando adequação quanto à clareza, relevância e aplicabilidade. Dessa forma, o material pode contribuir para o ensino, a padronização de condutas e a prática segura da Laserterapia odontológica no contexto da graduação. **Palavras Chaves:** Terapia a Laser; Biossegurança; Educação em Odontologia.

ABSTRACT

Introduction: Low-level laser therapy has been widely used in dentistry due to its effects related to analgesia, inflammatory modulation, and tissue repair. However, its use requires technical knowledge and the adoption of appropriate biosafety measures, considering risks associated with the absence of eye protection, lack of knowledge of application parameters, improper handling of equipment, and lack of standardization of procedures. In this context, educational materials can contribute to guiding safe practices in the academic environment.

Objective: To validate educational material on biosafety in dental laser therapy for undergraduate students. **Methodology:** This is a methodological study, with a quantitative approach, which took place in four stages: development of the theoretical model of the manual, validation of the content and appearance by dentists specializing in laser therapy using the Instrument for Validation of Educational Content in Health – IVCES, and validation of the manual with final-year dentistry students using an adapted IVCES. Data collection was carried out using a digital questionnaire, structured for participant characterization and evaluation of the educational material. The analysis was performed using descriptive statistics and calculation of the Content Validity Index (CVI) per item and total, considering items with agreement equal to or greater than 0.80 as validated. **Results:** The sample consisted of 5 specialists and 15 students. Among the specialists, the 18 questions evaluated obtained a CVI-I of 100%, resulting in a CVI-S/Ave of 100% and a CVI-S/UA of 100%. Among the students, in the 15 questions evaluated, a CVI-S/Ave of 99.6% and a CVI-S/UA of 93.3% were obtained, with 14 questions showing total agreement. **Conclusion:** It is concluded that the educational material presented satisfactory content validity, demonstrating adequacy in terms of clarity, relevance, and applicability. Thus, the material can contribute to teaching, standardization of procedures, and safe practice of dental laser therapy in the context of undergraduate studies.

Keywords: Laser Therapy; Biosecurity; Dental Education.

INTRODUÇÃO

A Laserterapia de baixa potência tem sido amplamente utilizada na Odontologia como recurso terapêutico complementar, em razão dos seus efeitos relacionados à analgesia, modulação da resposta inflamatória, aceleração do reparo tecidual e controle de edemas^{1,2}. Sua aplicação está presente em diferentes áreas da prática odontológica, contribuindo para a melhora da resposta clínica e para o conforto do paciente³⁻⁶. Apesar dos benefícios, o uso dessa tecnologia requer conhecimento técnico, domínio dos parâmetros de aplicação e adoção rigorosa de medidas de biossegurança, uma vez que a utilização inadequada do equipamento pode oferecer riscos ao paciente, ao operador e à equipe clínica^{1,2}.

Entre os principais problemas associados ao uso do laser estão a ausência ou o uso inadequado de proteção ocular específica, o desconhecimento dos parâmetros de dosimetria, a falta de sinalização do ambiente, o manuseio incorreto do equipamento, a higienização inadequada dos acessórios e a ausência de padronização das condutas clínicas^{2,7-10}. Esses aspectos reforçam a necessidade de estratégias educativas que orientem o uso seguro da Laserterapia, especialmente no contexto da graduação em Odontologia, período em que os estudantes estão em processo de formação técnico-científica e desenvolvimento das habilidades clínicas¹¹⁻¹⁴.

Nesse sentido, os manuais de biossegurança constituem instrumentos importantes para organizar informações, padronizar práticas, orientar condutas e auxiliar o processo de ensino-aprendizagem. Quando elaborados com base em evidências científicas e documentos normativos, esses materiais podem contribuir para a formação de profissionais mais conscientes e preparados para a utilização segura de tecnologias no ambiente clínico¹⁵⁻¹⁷. No entanto, para que sejam utilizados de forma efetiva, é necessário que passem por um processo de validação, a fim de avaliar sua clareza, relevância, aplicabilidade, adequação da linguagem e consistência científica^{16,18}.

Diante disso, este estudo teve como objetivo validar um material educativo sobre biossegurança em Laserterapia odontológica, destinado a estudantes de graduação, por

meio da avaliação de especialistas em Laserterapia. Além disso, foi realizado o levantamento da literatura científica e de documentos legais, a elaboração a versão final do manual educativo e a validação com estudantes de graduação em Odontologia, contribuindo para a padronização de condutas seguras e para o fortalecimento da biossegurança no ensino e na prática clínica odontológica.

MÉTODOS

Tratou-se de um estudo metodológico, de abordagem quantitativa, voltado à elaboração e validação de um material educativo sobre biossegurança em Laserterapia odontológica. O processo foi desenvolvido em quatro etapas: elaboração do modelo teórico do manual; validação de conteúdo e aparência por cirurgiões-dentistas especialistas em Laserterapia, utilizando o Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde (IVCES); elaboração da versão final do material; e a validação do manual na perspectiva de estudantes de graduação em Odontologia.

A pesquisa foi conduzida na Clínica Escola de Odontologia de uma instituição de ensino superior (IES) comunitária no Nordeste do Brasil.

Participaram do processo de validação especialistas, cirurgiões-dentistas com experiência comprovada em Laserterapia odontológica, com no mínimo dois anos de atuação clínica ou docente, além de produção científica ou atuação em ensino/pesquisa nas áreas de clínica odontológica, biossegurança ou Laserterapia. No grupo de estudantes, foram incluídos discentes do último ano do curso de Odontologia da IES do estudo que aceitaram participar da pesquisa. A inclusão ocorreu somente após convite e aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) no formato online. Este projeto teve aprovação Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da FPS (CEP-FPS), sob o CAAE nº 91696925.1.0000.5569 e parecer nº7.819.329.

Foram excluídos os especialistas que não completaram o instrumento de avaliação ou que não atenderam aos critérios mínimos de experiência e/ou titulação estabelecidos.

Entre os estudantes, foram excluídos aqueles que não completaram o instrumento de avaliação.

O tamanho da amostra para esse desenho metodológico está estimada em 5 a 30 participantes, considerando recomendações para estudos metodológicos de validação de conteúdo^{16,18}. A captação dos participantes especialistas foi realizada de forma remota, com amostragem do tipo bola de neve, onde os pesquisadores convidaram os docentes da IES que se enquadram no critério de inclusão e foi solicitado que os mesmos indiquem outros profissionais para participarem, por meio de convite individual enviado aos especialistas em Laserterapia na Odontologia pelo Whatsapp.

A primeira versão do manual educativo foi elaborada pelas pesquisadoras com base em revisão narrativa da literatura e consulta a fontes documentais e legislação.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário digital (Google Forms) estruturado em duas partes, sendo a primeira a caracterização sociodemográfica dos participantes (Especialistas: idade (em anos), sexo (masculino, feminino ou outro), formação acadêmica (graduação, especialização, mestrado ou doutorado), tempo de atuação na área de Laserterapia Odontológica (em anos), área de atuação profissional (clínica, docência, pesquisa ou outras) e existência de produção científica na área (sim ou não); Estudantes: estágio de formação (matriculado no 9º ou 10º período do curso de Odontologia da FPS)); e Avaliação do manual educativo: O questionário incluiu as questões do Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde (IVCES), elaborado e validado por Leite et al. (2018). O IVCES é composto por 18 itens, organizados em três domínios:

- Objetivos (propósitos, clareza do tema, estímulo à reflexão e mudança de comportamento);
- Estrutura/Apresentação (organização, sequência lógica, suficiência das informações, clareza e linguagem adequada ao público-alvo);
- Relevância (significação do conteúdo, interesse e aplicabilidade do material).

Cada item é avaliado por meio de uma escala Likert de três pontos:

- 0 = discordo
- 1 = concordo parcialmente
- 2 = concordo totalmente

O manual educativo em formato digital e o instrumento de avaliação (IVCES), que foi respondido por meio de questionário digital (Google Forms), dentro do prazo estipulado de 40 dias. Na fase de validação com público-alvo, os estudantes do último ano do curso de Odontologia, que já tenham utilizado previamente o laser de baixa potência na clínica escola, foram convidados a participar da análise do manual e responderam ao instrumento de avaliação (IVCES modificado).

A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva, considerando o perfil dos participantes e os resultados das avaliações. Os dados foram tabulados no Microsoft Excel 2016 e analisados no SPSS 21.0, com apresentação das variáveis qualitativas em frequências absolutas e relativas, e das variáveis numéricas por média e desvio-padrão. A validade de conteúdo foi avaliada pelo IVCES, considerando-se validados os itens com índice de concordância superior a 0,80 e taxa mínima de concordância de 80% entre os juízes.

RESULTADOS

O manual de biossegurança para laser de baixa potência em clínica de odontologia foi elaborado e validado e disponibilizado em repositório institucional de livre acesso. (Anexo 1)

A amostra final do estudo foi composta por cinco especialistas em Laserterapia odontológica e 15 estudantes do último ano do curso de Odontologia. A seleção dos especialistas ocorreu de forma intencional, considerando profissionais com experiência na área e atuação relacionada à prática clínica, ensino ou pesquisa. Inicialmente, foram identificadas sete tutoras com perfil compatível com a temática; entretanto, duas não

foram incluídas por integrarem a equipe de orientação da pesquisa, a fim de evitar conflito de interesse e preservar a imparcialidade da avaliação.

Entre os especialistas, houve predominância do sexo feminino (80,0%), com formação em nível de pós-graduação *stricto sensu* (100,0%). A idade média foi de 40,8 anos, variando entre 28 e 53 anos. Quanto ao tempo de experiência em Laserterapia odontológica, a maioria possuía entre seis e dez anos de atuação na área (60,0%), e 80,0% relataram possuir produção científica relacionada ao tema. Esse perfil evidencia a adequação técnico-científica dos juízes para a validação do material educativo (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização dos especialistas participantes da validação do manual educativo.

Variável	Categoria	n	%
Sexo	Feminino	4	80,0
	Masculino	1	20,0
Formação acadêmica	Mestrado	3	60,0
	Doutorado	2	40,0
Experiência em Laserterapia	2 a 5 anos	1	20,0
	6 a 10 anos	3	60,0
	Mais de 10 anos	1	20,0
Produção científica na área	Sim	4	80,0
	Não	1	20,0

Na avaliação realizada pelos especialistas, todos os 18 itens obtiveram Índice de Validade de Conteúdo por item (IVC-I) de 100,0% (Tabela 2). A maioria dos critérios recebeu concordância total entre os juízes, sem registro de discordância. Apenas três itens apresentaram uma resposta de concordância parcial: “linguagem interativa, permitindo envolvimento ativo no processo educativo”, “sequência lógica das ideias” e “tema atual”. Ainda assim, todos os

critérios permaneceram dentro do ponto de corte estabelecido para validação.

Tabela 2. Avaliação dos especialistas quanto ao manual educativo.

Item avaliado	Concordo parcialmente n (%)	Concordo totalmente n (%)
1. Contempla o tema proposto	0 (0,0)	5 (100,0)
2. Adequado ao processo de ensino-aprendizagem	0 (0,0)	5 (100,0)
3. Esclarece dúvidas sobre o tema abordado	0 (0,0)	5 (100,0)
4. Proporciona reflexão sobre o tema	0 (0,0)	5 (100,0)
5. Incentiva mudança de comportamento	0 (0,0)	5 (100,0)
6. Linguagem adequada ao público-alvo	0 (0,0)	5 (100,0)
7. Linguagem apropriada ao material educativo	0 (0,0)	5 (100,0)
8. Linguagem interativa, permitindo envolvimento ativo	1 (20,0)	4 (80,0)
9. Informações corretas	0 (0,0)	5 (100,0)
10. Informações objetivas	0 (0,0)	5 (100,0)
11. Informações esclarecedoras	0 (0,0)	5 (100,0)
12. Informações necessárias	0 (0,0)	5 (100,0)
13. Sequência lógica das ideias	1 (20,0)	4 (80,0)
14. Tema atual	1 (20,0)	4 (80,0)
15. Tamanho do texto adequado	0 (0,0)	5 (100,0)
16. Estimula o aprendizado	0 (0,0)	5 (100,0)
17. Contribui para o conhecimento na área	0 (0,0)	5 (100,0)

18. Desperta interesse pelo tema	0 (0,0)	5 (100,0)
----------------------------------	---------	-----------

As sugestões apresentadas pelos especialistas foram analisadas e incorporadas ao manual. (Quadro 1) As principais recomendações envolveram ajustes na introdução, inclusão de informações relacionadas à dosimetria e disponibilização dos manuais dos equipamentos utilizados, favorecendo maior clareza e aplicabilidade do material.

Quadro 1. Sugestões dos especialistas e adequações realizadas no manual.

Comentário dos especialistas	Situação	Adequação realizada
Sugestão de não citar especialidades específicas na introdução ou ampliar a lista de especialidades odontológicas.	Atendido	Foi removido o trecho que citava especialidades específicas, mantendo a expressão “diversas especialidades odontológicas”.
Sugestão de incluir os principais objetivos do laser vermelho e infravermelho, bem como o passo a passo para uso dos lasers MMO e DMC.	Atendido parcialmente	Os objetivos terapêuticos já estavam descritos no manual. Foram acrescentados, na página referente ao pré-procedimento, os manuais dos equipamentos MMO e DMC para consulta dos estudantes.
Sugestão de incluir a fórmula para cálculo da dose e breve explicação sobre dosimetria.	Atendido	Foi adicionada a fórmula para cálculo da dosimetria na ficha do plano terapêutico, além de breve explicação sobre a importância da dose correta.

Em relação ao público-alvo, participaram 15 estudantes do último ano do curso de Odontologia, todas do sexo feminino. Houve predominância de estudantes do 10º período (60,0%), seguidas por estudantes do 9º período (40,0%). Esse perfil demonstra que as participantes estavam inseridas nas fases finais da graduação, com maior proximidade com a prática clínica e com os conhecimentos necessários para avaliar a aplicabilidade do material educativo.

Na avaliação das estudantes, a maioria dos itens apresentou elevada concordância (Tabela 3). Foram avaliadas 15 questões do instrumento, uma vez que os itens 16, 17 e 18 não foram aplicados ao público-alvo. Observou-se concordância total em grande parte dos critérios, especialmente nos itens relacionados à adequação ao processo de ensino-aprendizagem, clareza do tema, objetividade das informações, atualidade e interesse despertado pelo material. Apenas o item “estimula o aprendizado” apresentou uma resposta de discordância, mantendo, ainda assim, índice satisfatório de validação.

Tabela 3. Validação das estudantes quanto ao manual educativo.

Item avaliado	Discordo n (%)	Concordo parcialmente n (%)	Concordo totalmente n (%)
1. Contempla o tema proposto	0 (0,0)	0 (0,0)	15 (100,0)
2. Adequado ao processo de ensino-aprendizagem	0 (0,0)	0 (0,0)	15 (100,0)
3. Esclarece dúvidas sobre o tema abordado	0 (0,0)	0 (0,0)	15 (100,0)
4. Proporciona reflexão sobre o tema	0 (0,0)	2 (13,3)	13 (86,7)
5. Incentiva mudança de comportamento	0 (0,0)	0 (0,0)	15 (100,0)
6. Linguagem apropriada ao material educativo	0 (0,0)	1 (6,7)	14 (93,3)

7. Linguagem interativa, permitindo envolvimento ativo	0 (0,0)	0 (0,0)	15 (100,0)
8. Informações objetivas	0 (0,0)	0 (0,0)	15 (100,0)
9. Informações esclarecedoras	0 (0,0)	1 (6,7)	14 (93,3)
10. Informações necessárias	0 (0,0)	1 (6,7)	14 (93,3)
11. Tema atual	0 (0,0)	0 (0,0)	15 (100,0)
12. Tamanho do texto adequado	0 (0,0)	1 (6,7)	14 (93,3)
13. Estimula o aprendizado	1 (6,7)	1 (6,7)	13 (86,7)
14. Contribui para o conhecimento na área	0 (0,0)	0 (0,0)	15 (100,0)
15. Desperta interesse pelo tema	0 (0,0)	0 (0,0)	15 (100,0)

Quanto ao Índice de Validade de Conteúdo, todos os itens avaliados pelos especialistas apresentaram IVC-I de 100,0%, com IVC-S/Ave e IVC-S/UA também de 100,0%. Entre as estudantes, 14 das 15 questões alcançaram IVC-I de 100,0%, com exceção da questão 13, que obteve IVC-I de 93,3%. Assim, o IVC-S/Ave foi de 99,6% e o IVC-S/UA de 93,3%, ambos acima do ponto de corte de 80,0% adotado para validação.

Tabela 5. Índice de Validade de Conteúdo segundo especialistas e estudantes.

Indicador	Especialista:	Estudantes
Q1	100,0	100,0

Q2	100,0	100,0
Q3	100,0	100,0
Q4	100,0	100,0
Q5	100,0	100,0
Q6	100,0	100,0
Q7	100,0	100,0
Q8	100,0	100,0
Q9	100,0	100,0
Q10	100,0	100,0
Q11	100,0	100,0
Q12	100,0	100,0
Q13	100,0	93,3
Q14	100,0	100,0
Q15	100,0	100,0
Q16	100,0	—
Q17	100,0	—
Q18	100,0	—
IVC-S/Ave	100,0	99,6
IVC-S/UA	100,0	93,3

De modo geral, os resultados demonstraram elevada concordância entre especialistas e estudantes, indicando que o manual educativo apresentou validade de conteúdo, clareza, relevância e aplicabilidade satisfatórias. Dessa forma, o material foi considerado validado e apresentou potencial para ser utilizado como recurso pedagógico de apoio ao ensino da biossegurança no uso da Laserterapia odontológica.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram elevada concordância entre especialistas e estudantes quanto à validade, clareza, relevância e aplicabilidade do manual educativo sobre biossegurança no uso da Laserterapia odontológica. A avaliação pelos especialistas apresentou IVC-I de 100,0% em todos os 18 itens, com IVC-S/Ave e IVC-S/UA também de 100,0%, indicando que o material foi considerado adequado quanto ao conteúdo, linguagem, organização e relevância. Esses achados estão de acordo com a proposta de validação de materiais educativos em saúde, que recomenda a avaliação de aspectos como clareza, pertinência, aplicabilidade e consistência científica^{16,18}.

Esses resultados respondem a uma demanda atual, visto que a Laserterapia de baixa potência, embora amplamente utilizada na Odontologia por seus efeitos terapêuticos, exige conhecimento técnico, domínio dos parâmetros de aplicação e medidas rigorosas de biossegurança¹. A ausência de proteção ocular, o desconhecimento da dosimetria, o manuseio inadequado do equipamento e a falta de padronização das condutas podem oferecer riscos ao paciente, ao operador e à equipe clínica². Assim, a validação de um manual educativo tem grande potencial para contribuir na orientação de práticas mais seguras e fortalecer o processo de ensino-aprendizagem na graduação⁵.

A literatura destaca que os riscos relacionados ao laser envolvem principalmente lesões oculares, exposição inadequada ao feixe luminoso, falhas no uso de equipamentos de proteção, ausência de sinalização e descuido com protocolos de segurança^{2,7-10}. Nesse sentido, a validação de um manual educativo voltado ao ambiente acadêmico apresenta relevância, pois auxilia na organização das condutas e na prevenção de falhas durante o atendimento clínico.

As sugestões dos especialistas permitiram o aprimoramento do material, com ajustes na introdução, inclusão de informações sobre dosimetria e disponibilização de orientações sobre os equipamentos utilizados. Esse aspecto é especialmente importante, pois a segurança no uso da Laserterapia não depende apenas do conhecimento sobre suas indicações, mas também da correta seleção dos parâmetros, do uso adequado dos

óculos de proteção, da organização do ambiente e da compreensão dos riscos associados ao equipamento⁷⁻¹⁰. Dessa forma, o processo de validação não se limitou à análise quantitativa dos itens, mas também possibilitou o refinamento do conteúdo a partir da avaliação crítica dos juízes, o que é essencial para a construção de materiais educativos claros, aplicáveis e cientificamente adequados¹⁶.

Entre os estudantes, 14 das 15 questões avaliadas obtiveram IVC-I de 100,0%, e apenas o item “estimula o aprendizado” apresentou IVC-I de 93,3%, valor ainda superior ao ponto de corte de 80,0%. O IVC-S/Ave de 99,6% e o IVC-S/UA de 93,3% indicam excelente aceitação do manual pelo público-alvo, demonstrando que o material foi compreendido como claro, relevante e aplicável à prática clínica. Esse resultado reforça a importância de estratégias educativas voltadas à biossegurança, especialmente para estudantes em fase de formação clínica¹¹⁻¹⁶.

Como limitação, destaca-se o perfil da amostra proveniente de uma única instituição. Entretanto, a seleção intencional dos especialistas favoreceu a qualidade da avaliação, considerando a experiência dos participantes na área de Laserterapia odontológica. Essa metodologia é aplicável a outros cenários de clínica escola e passará a ficar disponível no repositório institucional, estando acessível a outras instituições que desejem utilizar.

Dessa forma, o manual educativo foi considerado validado e apresentou potencial para ser utilizado como recurso pedagógico no ensino da biossegurança em Laserterapia odontológica, contribuindo para a padronização de condutas e para o fortalecimento da cultura de segurança na prática clínica^{12,14-16}.

CONCLUSÕES

O presente estudo possibilitou a validação de um manual educativo sobre biossegurança no uso da Laserterapia odontológica, destinado a estudantes de graduação

em Odontologia. Os resultados evidenciaram elevada concordância entre os especialistas e o público-alvo, demonstrando que o material apresentou clareza, relevância, adequação da linguagem, organização das informações e aplicabilidade no contexto do ensino odontológico.

A avaliação dos especialistas confirmou a validade técnica e científica do conteúdo, enquanto a avaliação das estudantes demonstrou boa compreensão e percepção positiva quanto à utilidade do manual para a prática clínica. As sugestões dos especialistas contribuíram para o aprimoramento do material, especialmente quanto à dosimetria, uso dos equipamentos e organização das informações.

Dessa forma, o manual educativo foi considerado validado e apresenta potencial para ser utilizado como recurso pedagógico complementar na formação de estudantes de Odontologia, auxiliando na padronização de condutas seguras e no fortalecimento da biossegurança no uso do laser de baixa potência na clínica odontológica.

Recomenda-se que estudos futuros avaliem a aplicação do material em diferentes instituições de ensino e com amostras mais amplas, a fim de ampliar a análise sobre sua efetividade e impacto no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lago ADN. Laser na odontologia: conceitos e aplicações clínicas [recurso eletrônico]. São Luís: EDUFMA; 2021.
2. Oliveira FAM, Martins MT, Ribeiro MA, Mota PHA, Paula MVQ. Indicações e tratamentos da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: uma revisão sistemática da literatura. *HU Rev.* 2018;44(1).
3. Neves LS, Souza e Silva CM, Henriques JFC, Cançado RH, Henriques RP, Janson GRP. A utilização do laser em Ortodontia. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial.* 2005 Sep-Oct;10(5):149-156.
4. Melchior MO, Brochini APZ, Silva MAMR. Laserterapia de baixa intensidade associada ao uso de placa oclusal no tratamento de disfunção temporomandibular: estudo clínico controlado. *Rev Dor.* 2017 Jan-Mar;18(1):12-17.
5. Matos AS, Berretin-Felix G, Bandeira RN, Lima JAS, Almeida LNA, Alves GAS. Laserterapia aplicada à motricidade orofacial: percepção dos membros da Associação Brasileira de Motricidade Orofacial – ABRAMO. *Rev CEFAC.* 2018 Jan-Feb;20(1):61-68.
6. Reis JLC, Pêgo RS, Pêgo MFM. A aplicação da laserterapia na Odontologia: uma revisão de literatura. *Rev CROMG.* 2024;22(Supl 4).
7. Parker S. Laser regulation and safety in general dental practice. *Br Dent J.* 2007;202(9):523-532. doi:10.1038/bdj.2007.370.
8. Sweeney C. Laser safety in dentistry. *Gen Dent.* 2008 Nov-Dec;56(7):653-659.
9. Smalley PJ. Laser safety: risks, hazards, and control measures. *Laser Ther.* 2011;20(2):95-106.
10. Wamsley CE, Hoopman JE, Kenkel JM. Safety guidelines concerning the use of protective eyewear. *Aesthetic Surg J.* 2021 Oct;41(10):1179-1185.
11. Silva AC, Santos BH, Oliveira CF, Pereira DS, Costa EH, Lima FM. Modelo curricular formativo e integrativo na Odontologia: uma análise do ensino da biossegurança. *Avaliação (Campinas).* 2021;26(3):1-15.

12. Lopes AL, Rodrigues LG, Zina LG, Palmier AC, Vargas-Ferreira F, Abreu MHNG, et al. Biossegurança em Odontologia: conduta dos estudantes antes e após uma ação educativa. *Rev ABENO*. 2019;19(2):1-10.
13. Silva AA, Souza BC, Oliveira CF, Santos DP, Lima FM. Perfil do ensino da laserterapia em cursos de graduação em Odontologia no Brasil: percepção dos docentes da Universidade Federal do Espírito Santo. *Rev Bras Educ Odontol*. 2022;26(1):45-53.
14. Leal CAG. Biossegurança e gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: a importância na formação do profissional da Odontologia na perspectiva da saúde humana e ambiental. *Rev ABENO*. 2015;15(2):82-94.
doi:10.30979/rev.abeno.v15i2.98.
15. Carvalho IKDS, Andreto LM. Elaboração e validação de diretrizes de educação em saúde para o ensino médio. *Rev Eletr Acervo Saúde*. 2020;12(6):1-19.
16. Leite SS, Áfio ACE, Carvalho LV, Silva JM, Almeida PC, Pagliuca LMF. Construção e validação de Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(Supl 4):1635-1641.
17. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada RDC nº 11, de 13 de março de 2014. *Diário Oficial da União*. 2014 mar 14.
18. Pasquali L. Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas. Porto Alegre: Artmed; 2010.

ANEXOS

Anexo A – Manual de Biossegurança no uso do Laser de Baixa Potência na Clínica de Odontologia.



**MANUAL DE BIOSSEGURANÇA PARA O USO DE LASER
DE BAIXA POTÊNCIA NA CLÍNICA DE ODONTOLOGIA**



SUMÁRIO

LASER DE BAIXA POTÊNCIA	3
OBJETIVO DO MANUAL	4
REQUISITOS TÉCNICOS PARA O USO DO EQUIPAMENTO DE LASER	5
1. Capacitação	5
I. Óculos de proteção para laser (EPIs específicos)	6
II. Máscara cirúrgica ou PFF2/N95	6
III. Luvas de procedimento (descartáveis)	7
IV. Avental ou jaleco de manga longa (preferencialmente com punho elástico)	7
VI. Touca descartável	7
3. Barreiras do Equipamento	7
I. Campo ou barreiras protetoras (para o equipamento e superfícies)	7
RISCOS POTENCIAIS DO USO DO LBP	9
Lesão ocular (risco mais grave)	9
Lesão em pele	9
Contaminação cruzada por contato com ponteira	9
CHECK-LIST PARA UTILIZAR O LASER DE BAIXA POTÊNCIA	10
PROTOCOLO PARA UTILIZAÇÃO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA	10
Antes do Atendimento	10
Durante o Atendimento	14
Após o Atendimento	14
REFERÊNCIAS	15
ANEXO 1	16
ANEXO 2	17



LASER DE BAIXA POTÊNCIA

O Laser de Baixa Potência (LBP), tem se consolidado como uma ferramenta valiosa por seus efeitos fotobiomoduladores, promovendo analgesia, ação anti-inflamatória, reparo tecidual e controle de edemas. Atualmente, seu uso é amplamente difundido em diversas especialidades odontológicas, como: periodontia, endodontia, cirurgia oral menor e no controle da dor orofacial, representando um avanço significativo no cuidado clínico e na qualidade de vida dos pacientes.

Apesar dos benefícios terapêuticos da LBP, seu uso exige conhecimentos técnicos específicos e o cumprimento rigoroso de protocolos de biossegurança. Entre os principais riscos associados, destacam-se os danos oculares — causados pela exposição direta ou indireta ao feixe de luz — e a possibilidade de infecção cruzada, quando não são respeitados os protocolos de desinfecção dos acessórios, o uso de barreiras de proteção e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados.

Dessa forma, o manuseio do laser deve estar obrigatoriamente alinhado às normas estabelecidas por órgãos reguladores como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que preconiza critérios para a utilização segura de tecnologias em serviços de saúde (ANVISA, 2014).



OBJETIVO DO MANUAL

O presente manual foi elaborado com o objetivo de orientar cirurgiões-dentistas, auxiliares, estudantes e demais profissionais da equipe odontológica quanto às boas práticas de biossegurança no uso do Laser de Baixa Potência (LBP) em ambientes clínicos e ambulatoriais.

Com a crescente aplicação do LBP na odontologia — seja para biomodulação, analgesia, reparação tecidual ou controle de processos inflamatórios — torna-se essencial garantir o uso seguro e eficaz da tecnologia, minimizando riscos ao profissional, ao paciente e ao ambiente clínico.

Este documento serve como um guia prático para o uso responsável do laser, abordando os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, os cuidados com o ambiente, a higienização dos equipamentos, além de aspectos normativos e condutas em caso de acidentes. As recomendações aqui apresentadas seguem as diretrizes das normas técnicas nacionais e internacionais aplicáveis, como as da ANVISA, CFO e da norma ANSI Z136.1. A adoção rigorosa dessas medidas contribui diretamente para a segurança do atendimento odontológico e a excelência na prestação de serviços com tecnologias baseadas em laser.

<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/seguranca-do-paciente>





REQUISITOS TÉCNICOS PARA O USO DO EQUIPAMENTO DE LASER

1. Capacitação

Objetivos da capacitação

- Garantir o uso seguro e eficaz do laser de baixa potência;
- Prevenir riscos ocupacionais e danos ao paciente;
- Assegurar o cumprimento das normas de biossegurança e segurança do paciente;
- Padronizar a aplicação clínica do LBP conforme protocolos estabelecidos.

Competências relacionadas ao LBP

- Conhecer os princípios físicos do laser e seus comprimentos de onda;
- Identificar indicações e contraindicações da laserterapia de baixa potência;
- Ajustar corretamente parâmetros de aplicação (dose, tempo, energia e modo);
- Utilizar adequadamente os equipamentos de proteção individual (EPI), especialmente óculos de proteção;
- Reconhecer e prevenir eventos adversos relacionados ao uso do laser.





Autoavaliação de aptidão para a utilização do laser de baixa potência (LBP)

- Consultar o Anexo 1, disponível na clínica para ser preenchido com o tutor responsável.

2. EPIs obrigatórios para uso do Laser de Baixa Potência na Odontologia

I. Óculos de proteção para laser (EPIs específicos)

- Mais importante para biossegurança com laser;
- Cada comprimento de onda exige um tipo de óculos específico:
 - Laser vermelho (600-700 nm) → Óculos com filtro para luz visível vermelha.
 - Laser infravermelho (750-850 nm) → Óculos com filtro para IR.
 - Se ambos forem usados, utilize óculos de proteção dupla (azul escuro ou âmbar).
- Todos os presentes na sala (paciente, operador, auxiliar) devem usar óculos de proteção apropriados.

COMPRIMENTO DE ONDA (NM)	TIPO DE LASER	COR	ÓCULOS DE PROTEÇÃO
600 - 700 nm	Laser Vermelho	Óculos vermelhos ou âmbar	
750 - 850 nm	Laser Infravermelho	Óculos verdes ou azulados	
Paciente Adulto	Laser vermelho / Infravermelho	Óculos preto ou cinza escuro	
Paciente Infantil	Laser Vermelho / Infravermelho	Óculos preto ou cinza escuro	

II. Máscara cirúrgica ou PFF2/N95

- Protege contra aerossóis e gotículas;
- Em procedimentos que geram névoa ou spray, a PFF2/N95 é preferível;
- Impede a contaminação cruzada durante o uso do laser, especialmente em áreas mucosas.



III. Luvas de procedimento (descartáveis)

- Impedem o contato direto com mucosas e sangue;
- Trocar entre cada paciente;
- Essenciais durante a limpeza da ponteira e troca da fibra óptica.

IV. Avental ou jaleco de manga longa (preferencialmente com punho elástico)

- Deve ser lavável ou descartável;
- Protege o operador contra fluidos contaminados e contra possíveis respingos ou contato acidental com a fibra óptica.

VI. Touca descartável

- Evita queda de cabelos sobre a área de trabalho;
- Reduz risco de contaminação ambiental e pessoal.

3. Barreiras do Equipamento

I. Campo ou barreiras protetoras (para o equipamento e superfícies)

- Utilização de filmes plásticos descartáveis ou barreiras protetoras sobre o equipamento;
- Aplicação obrigatória nas partes de maior contato, especialmente na caneta do laser;
- Proteção das superfícies que possam ser tocadas durante o procedimento;
- Prevenção da contaminação cruzada entre pacientes e profissionais;
- Contribuição para a biossegurança durante o uso do laser de baixa potência;
- Descarte das barreiras após cada atendimento, conforme normas de biossegurança.



- | |
|--|
| <p>A. Bico da caneta: saída LASER (parte aplicada)</p> <p>B. LED verde – indica LASER disponível para aplicação</p> <p>C. LED azul – piscando indica LASER emitindo</p> <p>D. Display de 2 dígitos</p> <p>E. Tecla liga/desliga e tecla aceite</p> <p>F. Tecla de seleção</p> <p>G. LED verde indica bateria carregando</p> <p>H. Conector da fonte de alimentação do carregador</p> <p>I. Fonte de alimentação do carregador: 100-220V~/50-60Hz</p> |
|--|

Importante

- **NUNCA** use o laser sem óculos de proteção adequados para o comprimento de onda;
- Não use óculos escuros comuns ou óculos laboratoriais genéricos — eles não protegem contra o feixe laser;
- Mantenha todos os EPIs em bom estado e higienizados conforme normas de biossegurança (ANVISA, RDC 50/2002 - https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050_21_02_2002.html?utm_source=chatgpt.com e RDC 15/2012- https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html?utm_source=chatgpt.com).





RISCOS POTENCIAIS DO USO DO LBP

Lesão ocular (risco mais grave)

A utilização inadequada de dispositivos emissores de laser pode representar riscos significativos às estruturas oculares. Entre as principais lesões descritas na literatura estão as queimaduras corneanas, a formação de catarata e os danos retinianos, os quais podem culminar em perda visual irreversível. Tais acidentes estão, em geral, associados a lasers com maior capacidade de penetração tecidual e absorção facilitada por pigmentos biológicos. Contudo, mesmo equipamentos de baixa potência podem provocar lesões, uma vez que a focalização do feixe luminoso pelas estruturas oculares, como a córnea e o cristalino, intensifica sua energia ao incidir sobre a retina.

Lesão em pele

A utilização inadequada do laser terapêutico pode ocasionar lesões cutâneas, principalmente quando há parâmetros incorretos de energia, tempo de exposição ou aplicação em áreas não indicadas. Entre as principais alterações descritas na literatura estão eritema, queimaduras superficiais ou profundas e, em casos mais raros, necrose tecidual. Esses efeitos estão relacionados à absorção da energia luminosa pelos cromóforos cutâneos, levando ao aumento da temperatura local.

O risco é potencializado pela ausência de técnica adequada, movimentação incorreta da ponteira ou falha no controle da dose aplicada. Apesar de o laser de baixa potência ser considerado seguro, o uso inadequado pode resultar em danos teciduais, reforçando a necessidade de capacitação profissional e utilização dos protocolos de biossegurança.

Contaminação cruzada por contato com ponteira

Os aparelhos de laser empregados na prática odontológica estão suscetíveis à contaminação por microrganismos patogênicos devido ao contato direto com a saliva do paciente, com áreas infeccionadas ou ainda com as luvas dos profissionais durante o atendimento. Além disso, a deposição de aerossóis e gotículas gerados no ambiente clínico pode comprometer a assepsia do equipamento.



Para minimizar o risco de contaminação cruzada, é recomendada a utilização de barreiras físicas impermeáveis, como filmes plásticos, especialmente nas superfícies de maior contato. Essas barreiras devem ser substituídas a cada novo atendimento.

A higienização do equipamento deve seguir duas etapas: limpeza com água e sabão neutro, seguida da desinfecção com solução alcoólica a 70%. É fundamental respeitar as instruções específicas do fabricante, a fim de evitar danos aos componentes do dispositivo.

CHECK-LIST PARA UTILIZAR O LASER DE BAIXA POTÊNCIA

- Jaleco ou avental de manga longa;
- Touca descartável;
- Máscara cirúrgica ou PFF2/N95;
- Luvas de procedimento;
- Óculos de proteção específicos para o comprimento de onda utilizado;
- Laser de Baixa Potência;
- Fotossensibilizadores (em caso de terapia fotodinâmica).

PROTOCOLO PARA UTILIZAÇÃO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA

Antes do Atendimento

Antes da utilização do laser de baixa potência deve ser feita uma autoavaliação, sobre seus conhecimentos e capacidade de uso do equipamento, mantendo a biossegurança e segurança do paciente. O seguinte arquivo estará disponível na clínica para preenchimento e junto ao tutor, o estudante só deverá manusear o Laser se estiver apto e autorizado pelo tutor responsável (ANEXO 1).

A utilização do laser de baixa potência sem o devido conhecimento técnico e capacitação pode acarretar prejuízos significativos, incluindo falhas terapêuticas, lesões teciduais e riscos à segurança do paciente e do operado, como já foi esclarecido anteriormente. Dessa forma, é fundamental respeitar os protocolos estabelecidos e as orientações do tutor responsável.



AUTOAVALIAÇÃO PARA USO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA

Item Avaliado	Critério de Avaliação	Sim	Parcialmente	Não
1. Conhecimento do equipamento	Identifica os componentes do laser e compreende o funcionamento básico (painel, aplicador, botão de emergência).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Parâmetros e dosimetria	Sabe calcular e aplicar corretamente dose, energia e tempo conforme o protocolo clínico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Segurança e biossegurança	Garante sinalização do ambiente, impede acesso de pessoas sem proteção e evita reflexos metálicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Óculos de proteção específicos	Utiliza óculos com filtro óptico adequado ao comprimento de onda do laser (ex.: 600-700nm ou 750-850nm).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Registro e conduta profissional	Registra parâmetros utilizados e ata de acordo com normas éticas e de segurança institucional.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Apto: Todos os itens marcados como "Sim"

Parcialmente apto: Até 1 item "Parcialmente"

Não apto: Qualquer item "Não"


Estudante: _____

Tutor responsável: _____

Data: ____/____/____



Após certificar aptidão para uso do Laser o estudante, mais um vez junto a tutor, deve realizar o plano terapêutico e cálculo de dosimetria utilizando o seguinte instrumento, que também estará disponível na clínica (ANEXO 2).

ODONTO
FPS  EPAQ 1113

Esta tabela deve ser preenchida antes do uso do laser de baixa potência, junto com o tutor responsável, para conferência dos parâmetros e garantia da biossegurança do atendimento.

O que será feito

Região tratada _____

Motivo do uso do laser _____

Tipo de laser Vermelho Infravermelho

Potência (mW) _____

Quantidade de pontos _____

Tempo por ponto (segundos) _____

Tempo total (segundos) _____

Usará fotossensibilizador? _____

Óculos de proteção usados 600-700nm 750-850nm
*verificar na haste direita dos óculos sua numeração de proteção.

Fórmula do cálculo:
Energia (J) = Potência (W) × Tempo (s)
Dose (J/cm²) = Energia (J) ÷ Área (cm²)

O paciente deve utilizar, obrigatoriamente, óculos de proteção com a sigla PAC na haste direita durante toda a aplicação do laser.

Aluno: _____

Tutor: _____

Data: ___ / ___ / ___



A dosimetria corresponde ao cálculo da quantidade de energia luminosa entregue ao tecido-alvo durante a laserterapia. Na prática, depende do comprimento de onda, da potência do aparelho, do tempo de aplicação e da área irradiada. O ajuste adequado desses parâmetros é essencial para garantir o efeito biológico esperado, com segurança e controle clínico.

Cálculo da dose (forma simplificada):

$$\text{Energia (J)} = \text{Potência (W)} \times \text{Tempo (s)}$$

$$\text{Dose (J/cm}^2\text{)} = \text{Energia (J)} \div \text{Área (cm}^2\text{)}$$

Também deve ser realizada a conferência do equipamento com o dispositivo Laser Check, disponível na clínica Odonto FPS. Esse recurso permite verificar se a potência realmente emitida está de acordo com a programada, contribuindo para maior precisão e segurança na aplicação. Variações nessa potência podem alterar a dose final entregue ao tecido e comprometer a resposta terapêutica.

- Verificar se o equipamento está em perfeito estado de funcionamento;
- Confirmar a calibração e o comprimento de onda adequado para a aplicação clínica (utilizar o dispositivo Laser Check);
- Ler e seguir as orientações do fabricante do equipamento;
- Posicionar corretamente a ponteira;
- Cobrir o equipamento (caneta, cabo, painel de controle) com barreiras plásticas descartáveis;
- Disponibilizar os EPIs necessários para todos os presentes (paciente, operador e auxiliar)



**Protocolos Clínicos
Laser DUO - MMO**



Manual Laser DMC



**Manual Laser DUO
MMO**



Durante o Atendimento

- › Garantir que todos estejam com os óculos de proteção corretos e bem ajustados;
- › Não deixar o feixe laser apontado para áreas não intencionais;
- › Evitar movimentos bruscos com a caneta do laser;
- › Manter atenção constante sobre a área irradiada e o tempo de exposição;
- › Monitorar o paciente para qualquer desconforto ou resposta adversa.

Após o Atendimento

- Desligar o equipamento e desconectá-lo da energia, se necessário;
- Remover e descartar corretamente as barreiras plásticas utilizadas;
- Limpar as superfícies dos óculos de proteção com água e sabão neutro;
- Realizar a desinfecção do equipamento com álcool 70° ou com produto compatível, conforme orientações do fabricante, evitando sua aplicação em superfícies ópticas (visor e lentes);
- Armazenar o equipamento em local limpo e seco, longe de poeira e umidade;
- Registrar o uso do laser e qualquer intercorrência, se houver.




REFERÊNCIAS

1. LOPES, Amanda Livia; RODRIGUES, Lorrany Gabriela; ZINA, Livia Guimarães; PALMIER, Andréa Clemente; VARGAS-FERREIRA, Fabiana; 7. ABREU, Mauro Henrique Nogueira Guimarães de; VASCONCELOS, Mara. Biossegurança em Odontologia: conduta dos estudantes antes e após uma ação educativa. *Revista da ABENO*, Belo Horizonte, v. 19, n. 2, p. 1–10, 2019.
2. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 11, de 13 de março de 2014. *Diário Oficial da União*, 14 mar. 2014.
3. MMO. *Manual clínico para cirurgiões-dentistas: Laser Duo MMO* [Internet]. [S.l.]: MMO; [citado 2025 ago 18]. Disponível em: <https://cdn.dentalspeed.com/pdfs/manual-clinico-para-cirurgioes-laser-duo-mmo.pdf>.
4. Perin MLC. *Laser de baixa intensidade na odontologia: fundamentos, aplicações clínicas e perspectivas futuras* [dissertação na Internet]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); 2021 [citado 2025 ago 18]. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/20380/4/MLCPerin.pdf>.
5. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Resolução RDC nº 15, de 15 de março de 2012: dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências* [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [citado 2025 ago 18]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html
6. EDUARDO, Carlos de Paula (ed.); CRIVELLO JÚNIOR, Oswaldo (coord.). **Fundamentos de odontologia: lasers em odontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. ISBN 9788527716260.
7. HAMBLIN, M. R. Mecanismos e aplicações dos efeitos anti-inflamatórios da fotobiomodulação. *AIMS Biophysics*, v. 4, n. 3, p. 337–361, 2017.



ANEXO 1

 AUTOAVALIAÇÃO PARA USO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA		Sim	Parcialmente	Não
Item Avaliado	Critério de Avaliação			
1. Conhecimento do equipamento	Identifica os componentes do laser e compreende o funcionamento básico (painel, aplicador, botão de emergência).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Parâmetros e dosimetria	Sabe calcular e aplicar corretamente dose, energia e tempo conforme o protocolo clínico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Segurança e biossegurança	Garante sinalização do ambiente, impede acesso de pessoas sem proteção e evita reflexos metálicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Óculos de proteção específicos	Utiliza óculos com filtro óptico adequado ao comprimento de onda do laser (ex.: 600-700nm ou 750-850nm).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Registro e conduta profissional	Registra parâmetros utilizados e atua de acordo com normas éticas e de segurança institucional.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Apto: Todos os itens marcados como "Sim"
 Parcialmente apto: Até 1 item "Parcialmente"
 Não apto: Qualquer item "Não",

Estudante: _____
Tutor responsável: _____
Data: ____/____/____

ANEXO B – Normas de publicação da Revista Arquivos em Odontologia/UFMG

As normas de publicação da Revista ****Arquivos em Odontologia****, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, foram consultadas no site oficial do periódico. A revista publica prioritariamente pesquisas originais sobre temas relevantes e inéditos na área da Odontologia.

De acordo com as normas gerais, podem ser submetidos trabalhos nas seções de artigos originais, revisões críticas da literatura e relatos de caso clínico. Os artigos originais correspondem a resultados de pesquisas experimentais ou observacionais, originais e inéditas, que possam ser replicadas e/ou generalizadas, além de pesquisas de metodologia qualitativa.

Os manuscritos devem ser destinados exclusivamente à Revista Arquivos em Odontologia, não sendo permitida submissão simultânea a outro periódico nacional ou internacional. Recomenda-se o limite máximo de seis autores por trabalho. Os autores devem encaminhar Declaração de Responsabilidade assinada e são responsáveis pelo conteúdo do texto, das citações e das referências bibliográficas.

Os critérios éticos da pesquisa devem ser respeitados. Assim, os autores devem explicitar, na seção de Métodos, que a pesquisa foi conduzida dentro dos padrões éticos e aprovada por Comitê de Ética em Pesquisa da instituição onde foi realizada. Também deve ser anexada cópia do certificado de aprovação pelo Comitê de Ética. As fontes de financiamento devem ser indicadas, quando houver.

Quanto ao preparo do manuscrito, o texto deve ser enviado em formato compatível com Microsoft Word, em tamanho A4, fonte Times New Roman, tamanho 12, margens de 3 cm em todos os lados e espaçamento 1,5. O manuscrito deve conter, no máximo, 20 páginas, incluindo referências, tabelas, gráficos, fotos e legendas.

A estrutura do manuscrito deve incluir página de rosto, resumo estruturado em Introdução, Objetivo, Materiais e Métodos, Resultados e Conclusões, descritores, Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões, Abstract, Agradecimentos, quando houver, e Referências.

As citações no texto devem ser indicadas por números sobrescritos correspondentes às referências bibliográficas. As referências devem seguir as normas do International Committee of Medical Journal Editors, no estilo Vancouver, sendo listadas conforme a ordem de aparecimento no texto, com limite máximo de 30 referências.

As tabelas devem ser numeradas em algarismos arábicos, com títulos na parte superior, e apresentadas em folhas separadas ao final do artigo. As ilustrações, como gráficos, desenhos e fotografias, devem ser numeradas em algarismos arábicos, com título na parte inferior, e enviadas em formato TIFF ou JPEG, com resolução mínima de 300 dpi.

Os manuscritos devem ser enviados por e-mail, acompanhados de carta de encaminhamento, declaração de responsabilidade assinada por todos os autores, cópia do certificado de aprovação pelo Comitê de Ética, arquivo do texto sem identificação dos autores, figuras como arquivos suplementares e folha de rosto em arquivo separado.

Fonte: Revista Arquivos em Odontologia/UFMG – Normas para publicação. Disponível em: [<https://www.odonto.ufmg.br/normas-para-publicacao/>].