

Estado da publicação: O preprint foi submetido para publicação em um periódico

APRIMORANDO O CONHECIMENTO EM LASER: UMA PERSPECTIVA INOVADORA PARA A FORMAÇÃO EM ODONTOLOGIA NO BRASIL

Roberta Janaina Soares Mendes, Rubens Matheus Santos, Andrea Dias Neves Lago

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.12821>

Submetido em: 2025-07-29

Postado em: 2025-07-31 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

A moderação deste preprint recebeu o endosso de:

Daniele Meira Conde Marques (ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6378-0858>)

APRIMORANDO O CONHECIMENTO EM LASER: UMA PERSPECTIVA INOVADORA PARA A FORMAÇÃO EM ODONTOLOGIA NO BRASIL

IMPROVING LASER KNOWLEDGE: AN INNOVATIVE PERSPECTIVE FOR DENTISTRY TRAINING IN BRAZIL

MEJORA DEL CONOCIMIENTO LÁSER: UNA PERSPECTIVA INNOVADORA PARA LA FORMACIÓN EN ODONTOLOGÍA EN BRASIL

Roberta Janaina Soares Mendes¹, Rubens Matheus Santos², Andrea Dias Neves Lago³

¹Doutoranda em Odontologia – Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Maranhão. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6266-8810>

²Bacharel em Odontologia – Universidade Federal do Maranhão. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8854-3557>

³Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Maranhão. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4303-6399>

Autor correspondente:

Roberta Janaína Soares Mendes, MSc. Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Maranhão – UFMA, São Luís – MA. Avenida dos Portugueses, 1966, Vila Bacanga, São Luís – MA, Brasil, 65080-805. ORCID – 0000-0002-6266-8810
Telefone: +55 98 3272-8000. E-mail: rjs.mendes@discente.ufma.br

APRIMORANDO O CONHECIMENTO EM LASER: UMA PERSPECTIVA INOVADORA PARA A FORMAÇÃO EM ODONTOLOGIA NO BRASIL

Resumo

O uso do laser na Odontologia é uma tecnologia promissora em diversas especialidades clínicas, exigindo formação técnica e científica adequada para aplicação segura e eficaz. Neste contexto, deve-se compreender como os cursos de graduação no Brasil incorporaram essa temática em suas matrizes curriculares. Este estudo identificou e analisou a oferta de disciplina sobre laser nos cursos de graduação em Odontologia de instituições públicas e privadas. Trata-se de uma pesquisa descritiva, quantitativa, com dados coletados entre agosto de 2023 e janeiro de 2025 por meio do sistema e-MEC. Foram incluídos cursos presenciais ativos cujos Projetos Pedagógicos, matrizes curriculares e ementas estavam disponíveis online. Os dados foram organizados em planilha eletrônica e analisados por regressão log-linear, considerando como variáveis a natureza da disciplina, a categoria administrativa da instituição e a região geográfica. A análise revelou que a maioria das disciplinas é ofertada por instituições privadas, frequentemente sob formato optativo ou eletivo, sendo rara a presença obrigatória, especialmente na rede pública. Observou-se maior concentração da oferta nas regiões Nordeste e Sudeste. Os achados indicam desigualdade na inserção do conteúdo de laser entre instituições e regiões, reforçando a necessidade de diretrizes nacionais que promovam a padronização curricular e assegurem acesso equitativo à formação tecnológica entre os futuros cirurgiões-dentistas.

Palavras-chave: Lasers; Educação em Odontologia; Currículo; Universidades; Disciplinas científicas; Avaliação Educacional.

IMPROVING LASER KNOWLEDGE: AN INNOVATIVE PERSPECTIVE FOR DENTISTRY TRAINING IN BRAZIL

Abstract

The use of lasers in Dentistry is promising technology in several clinical specialties, requiring adequate technical and scientific training for safe and effective application. In this context, it is important to understand how undergraduate courses in Brazil have incorporated this theme into their curricula. This study identified and analyzed the offer of laser courses in undergraduate Dentistry courses at public and private institutions. This is descriptive, quantitative research, with data collected between August 2023 and January 2025 through the e-MEC system. Active in-person courses whose Pedagogical Projects, curricular matrices, and syllabi were available online were included. The data were organized in an electronic spreadsheet and analyzed by log-linear regression, considering as variables the nature of the course, the administrative category of the institution, and the geographic region. The analysis revealed that most courses are offered by private institutions, often in an optional or elective format, with mandatory attendance being rare, especially in public networks. A greater number of courses was observed in the Northeast and Southeast regions. The findings indicate inequality in the insertion of laser content between institutions and regions, reinforcing the need for national guidelines that promote curricular standardization and ensure equitable access to technological training among future dentists.

Keywords: Lasers; Dental Education; Curriculum; Universities; Scientific Domains; Educational Measurement.

MEJORA DEL CONOCIMIENTO LÁSER: UNA PERSPECTIVA INNOVADORA PARA LA FORMACIÓN EN ODONTOLOGÍA EN BRASIL

Resumen

El uso de láseres en Odontología es una tecnología prometedora en diversas especialidades clínicas, que requiere una formación técnica y científica adecuada para su aplicación segura y eficaz. En este contexto, es importante comprender cómo los cursos de grado en Brasil han incorporado este tema en sus planes de estudio. Este estudio identificó y analizó la oferta de cursos de láser en los cursos de grado en Odontología en instituciones públicas y privadas. Se trata de una investigación

descriptiva y cuantitativa, con datos recopilados entre agosto de 2023 y enero de 2025 a través del sistema e-MEC. Se incluyeron cursos presenciales activos cuyos Proyectos Pedagógicos, matrices curriculares y programas de estudio estaban disponibles en línea. Los datos se organizaron en una hoja de cálculo electrónica y se analizaron mediante regresión log-lineal, considerando como variables la naturaleza del curso, la categoría administrativa de la institución y la región geográfica. El análisis reveló que la mayoría de los cursos son ofrecidos por instituciones privadas, a menudo en formato opcional o electivo, siendo la asistencia obligatoria poco frecuente, especialmente en la red pública. Se observó una mayor concentración de cursos en las regiones Nordeste y Sudeste. Los hallazgos indican desigualdad en la inserción de contenidos láser entre instituciones y regiones, reforzando la necesidad de directrices nacionales que promuevan la estandarización curricular y aseguren el acceso equitativo a la formación tecnológica entre los futuros odontólogos.

Palabras clave: Rayos Láser; Educación en Odontología; Curriculum; Universidades; Dominios Científicos; Evaluación Educacional

Introdução

Analisando o contexto brasileiro, as Diretrizes Curriculares Nacionais (Soares Neto, 2021) mencionam que a formação do cirurgião-dentista o capacita prevenir, diagnosticar precocemente e tratar alterações bucais, promovendo reabilitação funcional e estética, focando na manutenção do equilíbrio do sistema estomatognático em todas as fases do ciclo da vida. Essa atuação exige uma compreensão integral do indivíduo, considerando a interrelação entre saúde bucal e condição sistêmica, bem como a adoção de práticas fundamentadas em evidências científicas atualizadas e na incorporação crítica de inovações tecnológicas disponíveis na Odontologia. Para tanto, é essencial que os cursos de graduação ofereçam uma formação sólida, com conteúdo teórico e prático que favoreçam o desenvolvimento de competências clínicas e o domínio técnico-científico necessários para o manejo das doenças bucais. É útil que o futuro profissional seja estimulado a adotar uma postura ética, crítica e colaborativa, reconhecendo o valor das práticas interprofissionais na promoção da saúde e na qualificação do cuidado (Soares Neto, 2021).

Deve-se destacar que o uso das diversas tecnologias odontológicas exige uma educação apropriada, prática adequada e conhecimento sólido (Al-Jobair, 2014; Nobre; De Santana, 2008). O advento do laser na Odontologia tem sido um dos avanços mais significativos na área (Al-Jobair, 2014; Sachelarie et al., 2024). O equipamento emissor de luz produz uma radiação eletromagnética não ionizante, com propriedades monocromática, coerente e colimada (Baglar; Avunduk, 2017; Moura et al., 2019). O laser está presente em quase todos os campos da Odontologia graças à colaboração de pesquisadores de diversas especialidades, atuando como adjuvante ou alternativa principal à abordagem tradicional (Kadam et al., 2017; Mendes et al., 2021). Em síntese, dentre suas inúmeras esferas de ação, pode-se citar a remoção, corte e coagulação de tecidos mole, ablação, derretimento de tecido duro, reparo tecidual, tratamento de hipersensibilidade dentinária, desinfecção de canal radicular, analgesia, dentre outros (Mendes et al., 2021; Moura et al., 2019; Sachelarie et al., 2024).

Diante da exigência de educação continuada e específica das tecnologias associadas a odontologia (Nobre; De Santana, 2008), não seria diferente para o laser, haja vista que a manipulação incorreta do equipamento, por desconhecimento teórico e habilidade clínica, podem acarretar na entrega de doses inadequadas ao paciente e desencadear insucessos do tratamento (Santos et al., 2022). Por conseguinte, a utilização segura e eficaz do laser requer um treinamento prévio que englobe a fundamentação teórica da física do laser, sua operação, os diferentes tipos de meio ativo disponíveis, bem como potências atuantes, a correta indicação individualizada para cada caso, a energia a ser aplicada, os efeitos no organismo e o protocolo correto diante do diagnóstico clínico avaliado (Baglar; Avunduk, 2017; Gomes et al., 2013). À vista disso, no Brasil, os cirurgiões-dentistas que desejam empregar tal tecnologia devem passar por um curso de habilitação para assegurar a prática profissional de forma ampla e segura (Nobre; De Santana, 2008).

Vale ressaltar, também, que a maioria dos novos profissionais têm maior probabilidade de empregar na prática diária a tecnologia que trabalharam e aprenderam ao longo da graduação (AlZahrani et al., 2021). Entendendo o constante avanço da área da saúde, com uma crescente quantidade de informações que dobram a cada sete anos, é necessário que o sistema educacional forneça aos educadores e estudantes acesso a novas tecnologias e informações, tornando a universidade o melhor ambiente para apresentar metodologias de treinamento adequadas (Mehdipour et al., 2020). No entanto, mesmo

com as diretrizes curriculares para a educação odontológica em laser terem sido desenvolvidas em 1992 (White, 1993), essa não é a realidade da maioria das faculdades de Odontologia.

No Brasil, uma minoria das instituições de ensino superior oferta a disciplina de laser em sua grade curricular (Gomes et al., 2013). A introdução de disciplinas que abordem sobre laser na graduação aumentaria a popularidade dessa tecnologia (Avhad et al., 2019), e traria maior retorno sobre o investimento acadêmico do estudante, cuja práticas futuras e o atendimento ao paciente serão altamente impactadas (Kadam et al., 2017). Diante disso, investigou-se como os cursos de graduação em Odontologia no Brasil têm incorporado o ensino do laser em suas matrizes curriculares. A partir de uma análise descritiva com base em dados disponíveis no sistema e-MEC, este estudo objetiva verificar a presença da disciplina de laser nas grades curriculares das instituições públicas e privadas do ensino superior, oferecendo um panorama da inserção dessa tecnologia na formação odontológica nacional.

Materiais e Métodos

Aspectos éticos, Caracterização do estudo, Critérios de inclusão e exclusão

Por se tratar de estudo com dados públicos disponíveis em domínio eletrônico e sem envolvimento direto de seres humanos, não foi necessária submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme Resolução CNS nº 510/2016. Trata-se de um estudo descritivo e de abordagem quantitativa, com análise de dados secundários extraídos de fonte oficial pelo site do Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior (Cadastro e-MEC) – uma base de dados pública mantida pelo Ministério da Educação (MEC), que reúne informações sobre todas as instituições de ensino superior (IES) e seus cursos de graduação autorizados no Brasil – utilizando a Consulta Avançada a fim de identificar todos os cursos de Odontologia no Brasil, constando como em atividade, extinto e em extinção (Figura 1). Em seguida, foram incluídos para avaliação todos os cursos de graduação em Odontologia, de natureza presencial, ofertados por instituições públicas e privadas ativas em território nacional, com situação cadastral “Em atividade”, devidamente cadastrados no e-MEC até o ano de 2025. Foram excluídos cursos em situação de extinção, desativados ou com oferta exclusivamente à distância, cursos que não possuíssem egressos ou que não compartilhavam seus Projetos Pedagógicos, por pertencerem a mesma IES – nesses casos, escolheu-se apenas um campus.

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada entre agosto de 2023 e janeiro de 2025, por meio de busca direta no portal do e-MEC (<https://emec.mec.gov.br/emec/nova>). Utilizou-se o filtro “curso de graduação” com a palavra-chave “Odontologia”. Para cada curso identificado, foi acessado o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), a matriz curricular e/ou a ementa das disciplinas disponibilizadas publicamente no site da instituição. Foram verificadas, especificamente, a presença da disciplina de laser na odontologia como componente curricular obrigatório, optativo ou eletivo, bem como sua carga horária, forma de oferta (teórica, prática ou teórico-prática) e nomenclatura adotada.

Tabulação e análise dos dados

Foi feita a tabulação de todas as instituições que apresentaram disciplina que abordasse, exclusivamente, sobre o laser na Odontologia e coletada as informações que constava na matriz curricular e/ou no projeto pedagógico de curso disponibilizado pela Instituição de Ensino Superior (IES). Tendo em vista a dimensão do campo, estabeleceu-se critérios embasados na literatura acerca das características essenciais dos cursos, de modo a formar uma amostra representativa do cenário. Para tanto, as informações utilizadas das Instituições de Ensino Superior (IES) que sediam os cursos foram: natureza jurídica (público ou privado), organização acadêmica (universidade, centro universitário e faculdade) e região de localização no país. Assim, a amostra foi formada por 276 cursos de odontologia. Destes, a amostra final, foi composta por 41 PPCs de cursos de odontologia que incluíam a disciplina sobre Laser na graduação.

Um estudo descritivo foi feito com base nos dados do Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior (Cadastro e-MEC) para identificar todos os cursos de Odontologia no Brasil. Em seguida, as grades curriculares que foram acessadas através do site da Instituição de Ensino Superior (IES) para verificar a presença da disciplina de laser. Se não estava claro que a matéria era sobre laser, o projeto Político Pedagógico também era acessado. As instituições foram categorizadas de acordo com a natureza administrativa (pública ou privada), e os resultados foram apresentados em tabelas e fluxogramas.

Os dados foram tabulados em planilha eletrônica (Microsoft Excel®) e analisados estatisticamente com o software Jamovi (versão 2.6.44, The Jamovi Project, 2023). Inicialmente, foram realizadas análises descritivas univariadas, com cálculo de

frequências absolutas e relativas para as variáveis: natureza da disciplina (obrigatória, optativa ou eletiva), categoria administrativa da instituição (pública ou privada) e região geográfica (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul). Para a análise inferencial, foi utilizado o modelo de regressão log-linear (análise de Poisson para dados categóricos), com inclusão de efeitos principais e interações de segunda ordem entre as três variáveis. A significância estatística foi estabelecida em $p < 0,05$. As razões de chances (OR) foram calculadas por exponenciação dos coeficientes para facilitar a interpretação dos efeitos multiplicativos.

Resultados

De acordo com o Cadastro e-MEC, há 645 cursos de graduação em Odontologia no Brasil em atividade. Desses, 616 estão ativos, enquanto 20 foram extintos e 9 estão em processo de extinção. Dentre os cursos ativos, destaca-se a predominância de instituições privadas com fins lucrativos (384), seguidas pelas sem fins lucrativos (164), contrastando com um número mais reduzido de instituições públicas federais, estaduais e municipais, que totalizam 65 cursos (Figura 1). A amostra final foi composta por 41 disciplinas de laser identificadas em cursos de Odontologia de instituições brasileiras de ensino superior. Dentre essas, 27 (65,9%) pertenciam a instituições privadas e 14 (34,1%) a instituições públicas. Quanto à natureza do ensino, 11 disciplinas eram obrigatórias, 21 optativas e 9 eletivas. A distribuição geográfica revelou uma maior concentração de disciplinas nas regiões Nordeste (n=16) e Sudeste (n=13), seguidas por Norte (n=5), Sul (n=5) e Centro-Oeste (n=2) conforme exposto na Figura 4.

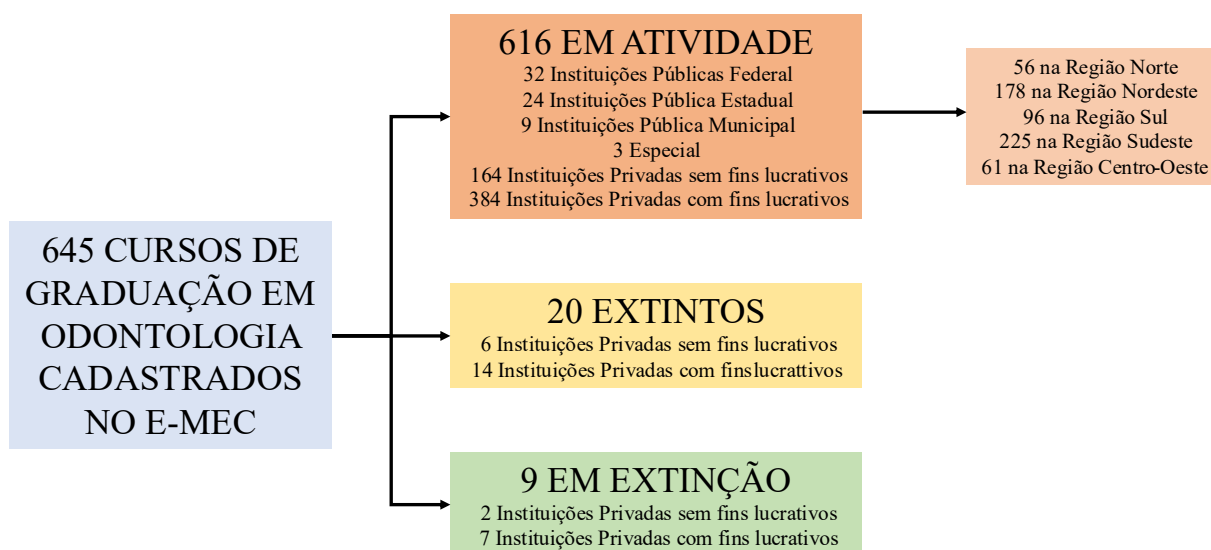


Figura 1. Situação atual dos cursos de graduação em Odontologia cadastrados no sistema e-MEC quanto à atividade, extinção e natureza institucional.

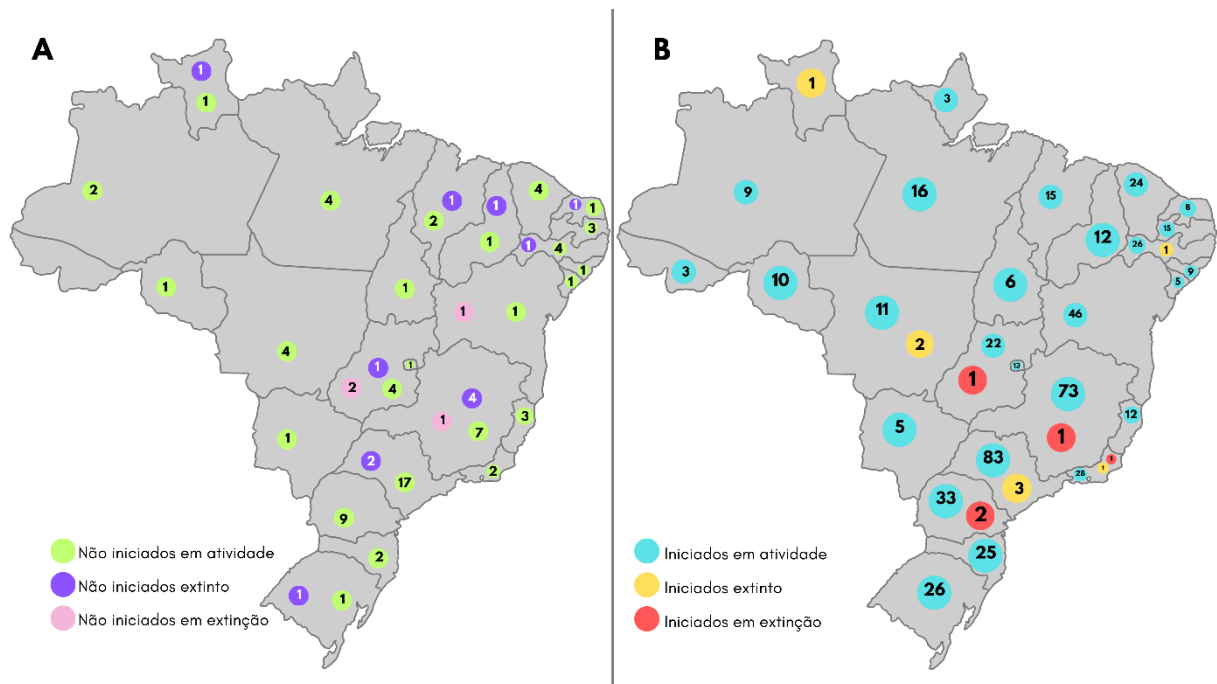


Figura 2. Status de funcionamento dos cursos de Odontologia por unidade federativa. A – Mapa mostrando quantos cursos de odontologia não iniciaram suas atividades; B – Mapa mostrando quantos cursos de graduação em odontologia tiveram suas atividades iniciadas.

A situação dos cursos por estado da federação está ilustrada na Figura 2, que revela, no painel B, que a maioria dos cursos em atividade está localizada principalmente nos estados de São Paulo (83), Minas Gerais (33), Bahia (22) e Ceará (12). Já no painel A, observa-se a presença de cursos não iniciados e de cursos em processo de extinção, indicando mudanças recentes no cenário do ensino odontológico no Brasil. Em relação à distribuição dos cursos de graduação em Odontologia por região, a Figura 3 mostra que o Sudeste é a região com maior número de cursos (196), seguido pelo Nordeste (160), Sul (84), Centro-Oeste (51) e Norte (47). Esses números ajudam a contextualizar a concentração da oferta da disciplina de laser, uma vez que regiões com maior número de cursos naturalmente apresentam mais oportunidades para inserção desse conteúdo na matriz curricular.

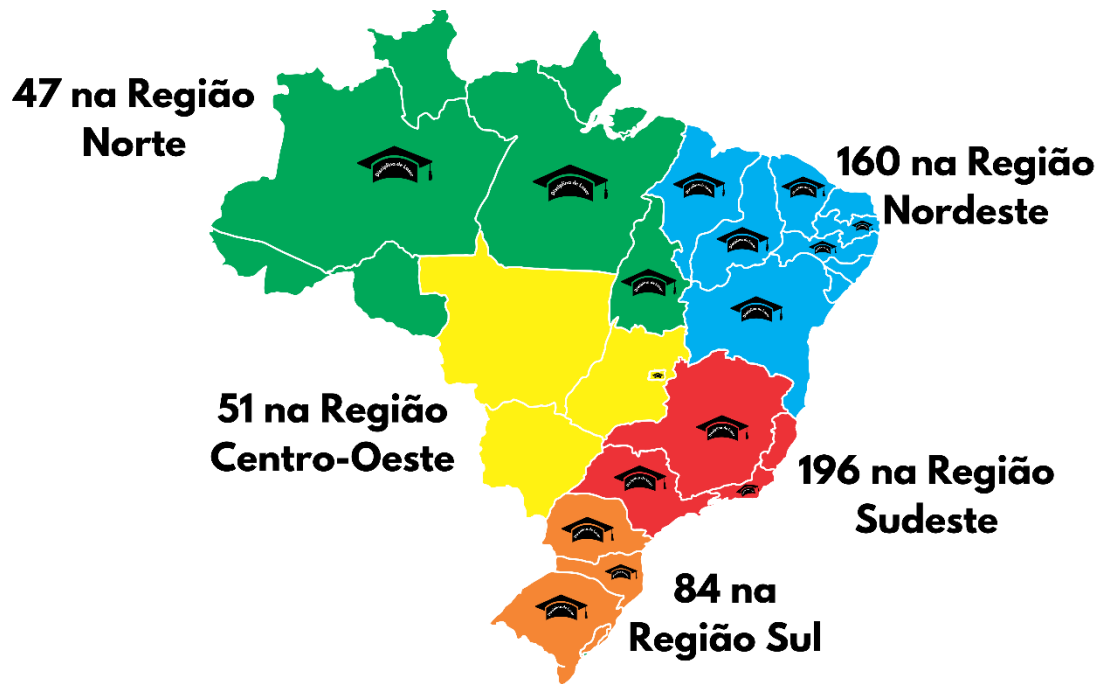


Figura 3. Distribuição dos cursos de graduação em Odontologia por região do Brasil que apresentam a disciplina sobre Laser (sinalizados com capelo).

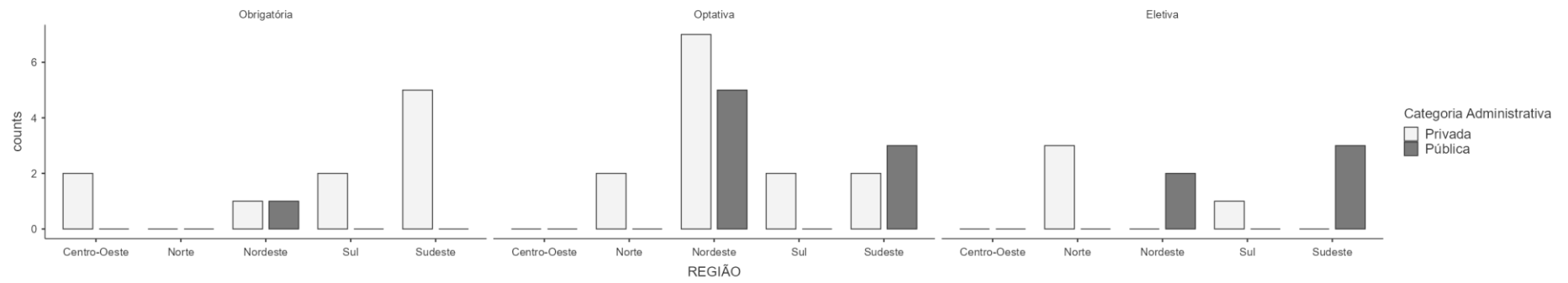


Figura 4. Distribuição Regional da Oferta da Disciplina de Laser Odontológico por Natureza e Categoria Administrativa nas IES Brasileiras (2023–2025)

Dentre as faculdades que disponibilizaram a grade curricular, apenas 27 (65,9%) possuem a matéria de laser, que aparece sob uma diversidade de nomes: “Laser”, “Laserterapia”, “Laser e terapias fotônicas em saúde”, “Biofotônica aplicada a Odontologia”, “Fotobiomodulação em Odontologia”, “Aplicações clínicas do laser em Odontologia”, “Laser e Tecnologias Fotônicas em Saúde”. Em outras instituições é ofertada em conjunto com outras áreas: “Odontologia Hospitalar e Laserterapia”, “Projeto integrado do uso de ozonioterapia e laserterapia no tratamento de lesões bucais”, “Terapias complementares em Odontologia”, “Tecnologia e inovação em Odontologia” e Harmonização orofacial, laserterapia e ozonioterapia” (Tabela 1).

Tabela 1. Instituições de Ensino Superior (IES) que apresentam disciplina específica sobre Laser na Odontologia

Região	Estado	IES	Sigla	Categoria Administrativa	Disciplina	Natureza	Carga horária	Atividade	Período/Semestre
CO	DF	Faculdades Planalto Central	FPC	Privada	Odontologia Hospitalar e Laserterapia	Obrigatória	40	-	9º
CO	DF	Centro Universitário do Instituto de Educação Superior de Brasília	IESB	Privada	Inovações Tecnológicas em Odontologia (DSD - Prototipagem, Softwares Odontológicos, Laser)	Obrigatória	30	-	10º
N	AM	Faculdade Santa Tereza	-	Privada	Aplicação do Laser na Odontologia	Optativa	66	-	9º
N	PA	Faculdade Vale dos Carajás	FVC	Privada	Laser e Odontologia	Eletiva	20	-	9º

N	TO	Faculdade Presidente Antônio Carlos	FAPAC	Privada	Laserterapia em Odontologia	Eletiva	30	-	8°
N	TO	Instituto Tocantinense Presidente Antonio Carlos	ITPAC Palmas	Privada	Laser e Tecnologias Fotônicas	Eletiva	40	Teórica	8°
N	TO	Centro Universitário Luterano de Palmas	CEULP	Privada	Laserterapia e Fotobiomodulação em Odontologia	Optativa	76	-	9°
NE	BA	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia	UESB	Pública	Laser em Odontologia	Optativa	60	-	5°
NE	BA	Universidade Federal da Bahia	UFBA	Pública	Laser em Odontologia	Optativa	75	Teórica- prática	8°
NE	PB	Centro Universitário Facisa	UNIFACISA	Privada	Laserterapia	Obrigatória	-	-	10°

NE	BA	Universidade Estadual de Feira de Santana	UEFS	Pública	Lasers em Odontologia	Optativa	60	Teórica	-
NE	CE	Centro Universitário Inta	UNINTA	Privada	Laserterapia em Odontologia	Optativa	45	Teórica	6º
NE	CE	Faculdade 05 de Julho	F5	Privada	Laserterapia em Odontologia	Optativa	30	Teórica	6º
NE	PB	Universidade Estadual da Paraíba (Araruna)	UEPB	Pública	Laserterapia em Odontologia	Eletiva	30	Teórica	-
NE	PB	Universidade Estadual da Paraíba (Campina Grande)	UEPB	Pública	Terapias Complementares em Odontologia	Eletiva	30	Teórica	6º
NE	PB	Universidade Estadual da Paraíba	UEPB	Pública	Estágio Supervisionado em Diagnóstico Oral	Obrigatória	60	Teórica-prática	9º

		(Campina Grande)			(Ementa relata abordar sobre laserterapia)				
NE	PB	Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	Pública	Fundamentos da Laserterapia	Optativa	30	-	-
NE	PB	Faculdade de Enfermagem Nova Esperança	FACENE	Privada	Terapias Complementares na Odontologia	Optativa	80	-	-
NE	PE	Centro Universitário São Miguel	UNISÃOMI GUEL	Privada	Fotobiomodulação em Odontologia	Optativa	30	Teórica	8º
NE	PE	Faculdade Pernambucana de Saúde	FPS	Privada	Clínica de Laserterapia	Optativa	40	-	-
NE	MA	Universidade Federal do Maranhão	UFMA	Pública	Aplicações Clínicas do Laser em Odontologia	Optativa	60	Teórica-prática	6º

NE	MA	Instituto Florence de Ensino Superior	IFES	Privada	Laser	Optativa	40	Teórica	5º/9º
NE	PI	Centro Universitário UNINOVAFA PI	UNINOVAF API	Privada	Laserterapia em Odontologia	Optativa	30	Teórica	-
S	SC	Universidade do Vale do Itajaí	UNIVALI	Privada	Harmonização Orofacial, Laserterapia e Ozonioterapia	Obrigatória	60	Teórica- prática	10º
S	SC	Universidade do Extremo Sul Catarinense	UNESC	Privada	Laserterapia	Optativa	36	-	8º
S	SC	Faculdade de Educação Superior de Chapecó	FACESC	Privada	Laser na Odontologia	Obrigatória	60	-	7º

S	RS	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões	URI	Privada	Laserterapia Aplicada à Odontologia	Eletiva	30	Teórica	9º
S	PR	Centro Universitário de Pato Branco	UNIDEP	Privada	Fundamentos de Laserterapia em Odontologia	Optativa	30	Teórica	-
SE	MG	Faculdade Cidade de Patos de Minas	FPM	Privada	Intervenção Odontológica Hospitalar e Processos Investigativos (Odontologia Hospitalar – Laserterapia – Odontologia Legal)	Obrigatória	100	-	6º
SE	MG	Faculdade Cidade de Patos de Minas	FPM	Privada	Odontologia Hospitalar e Laserterapia	Obrigatória	40	-	9º

SE	MG	Faculdade CTA	CTA	Privada	Biofotônica Aplicada a Odontologia	Obrigatória	60	Teórica-prática	5º
SE	RJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	UERJ	Pública	Laser em Odontologia	Eletiva	36	-	4º
SE	SP	Faculdade de Odontologia - Universidade de São Paulo (Integral)	USP	Pública	Lasers em Odontologia	Optativa	135	Teórica-prática	7º
SE	SP	Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo (Bauru)	USP	Pública	Laser em Odontologia	Optativa	30	Teórica	6º
SE	SP	Universidade Estadual de Campinas (Faculdade de	FOP – UNICAMP	Pública	Estágio Clínico Multidisciplinar Supervisionado I -	Eletiva	120	Teórica-prática	9º

		Odontologia de Piracicaba)			Lasers em Odontologia				
SE	SP	Universidade Estadual de Campinas (Faculdade de Odontologia de Piracicaba)	FOP – UNICAMP	Pública	Estágio Clínico Multidisciplinar Supervisionado II - Lasers em Odontologia	Eletiva	240	Teórica-prática	10º
SE	SP	Faculdade Galileu	FG	Privada	Laserterapia	Optativa	-	-	-
SE	RJ	Universidade Federal Fluminense	UFF	Pública	Introdução ao Laser em Odontologia	Optativa	15	Teórica	-
SE	SP	Faculdade Mogiana do Estado de São Paulo	Unimogi	Privada	Laser em Odontologia	Obrigatória	36	Teórica	10º
SE	SP	Faculdade CTA	CTA	Privada	Biofotônica Aplicada a Odontologia	Obrigatória	80	Teórica-prática	3º

SE	SP	Faculdade São Leopoldo Mandic	-	Privada	Laserterapia	Optativa	40	Teórica-prática	-
----	----	-------------------------------	---	---------	--------------	----------	----	-----------------	---

Fonte: Matriz curricular e Projeto Pedagógico de Curso (PPC) disponibilizado em cada site das Instituições de Ensino Superior

A análise estatística foi conduzida por meio de regressão log-linear (modelo de Poisson com log de contagem como resposta), considerando três variáveis categóricas: Categoria Administrativa da IES (pública ou privada), Natureza da Disciplina (obrigatória, optativa ou eletiva) e Região geográfica (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul). O modelo incluiu efeitos principais e interações de segunda ordem. O efeito principal da categoria administrativa foi estatisticamente significativo ($p < 0,05$), indicando que instituições públicas apresentaram probabilidade significativamente menor de ofertar disciplinas de laser quando comparadas às privadas. A razão de chances estimada sugere que a chance de uma instituição pública ofertar a disciplina foi aproximadamente 90% menor do que em uma instituição privada ($OR \approx 0,10$) conforme demonstra a Tabela 2. Isoladamente, os efeitos das categorias “optativa” ($p > 0,05$) e “eletiva” ($p > 0,05$) em relação à categoria de referência (“obrigatória”) não apresentaram significância estatística, indicando que a natureza da disciplina, por si só, não modifica significativamente a probabilidade de oferta no modelo ajustado.

Tabela 2. Coeficientes do modelo de regressão log-linear para a presença de disciplinas de laser na graduação em Odontologia, segundo categoria administrativa, natureza da disciplina e região brasileira

Preditor	Estimativas	p
Intercepto	-0.718	0.344
Categoria Administrativa:		
Pública – Privada	-2.303	0.028
Natureza de Ensino:		
Optativa – Obrigatória	0.262	0.533
Eletiva – Obrigatória	-0.916	0.121
Categoria Administrativa * Natureza de Ensino:		
(Pública – Privada) * (Optativa – Obrigatória)	1.817	0.111
(Pública – Privada) * (Eletiva – Obrigatória)	2.526	0.042
REGIÃO:		
Norte – Centro-Oeste	0.916	0.273
Nordeste – Centro-Oeste	2.079	0.006
Sul – Centro-Oeste	0.916	0.273
Sudeste – Centro-Oeste	1.872	0.014

Estimativas do modelo log-linear ajustado, com efeitos principais e interações de segunda ordem entre a categoria administrativa da instituição de ensino (pública ou privada), a natureza da disciplina (obrigatória, optativa ou eletiva) e a região geográfica. A categoria de referência para cada comparação é indicada entre parênteses. Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos e estão destacados.

A interação entre categoria administrativa e natureza eletiva foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$), revelando que disciplinas eletivas são substancialmente mais frequentes em instituições privadas do que públicas. A razão de chances da interação indica um aumento de aproximadamente 12,5 vezes na chance de disciplinas eletivas estarem presentes nas privadas, em comparação com obrigatórias em públicas. A interação com disciplinas optativas, por outro lado, não alcançou significância ($p > 0,05$). Tomando a região Centro-Oeste como categoria de referência, observou-se que a presença de disciplinas de laser foi significativamente maior na região Nordeste e Sudeste. As regiões Norte e Sul não apresentaram diferenças estatisticamente significativas em relação ao Centro-Oeste ($p > 0,05$) conforme mostrado na Tabela 3.

Tabela 3. Distribuição das disciplinas de laser em cursos de Odontologia segundo a categoria administrativa, natureza do ensino e região geográfica

REGIÃO	Categoria Administrativa	Natureza de Ensino (Contadores / % do total)			Total
		Obrigatória	Optativa	Eletiva	
Centro-Oeste	Privada	2 (4.9%)	0	0	2
	Pública	0	0	0	0
	Total	2	0	0	2
Norte	Privada	0	2 (4.9%)	3 (7.3%)	5
	Pública	0	0	0	0
	Total	0	2	3	5
Nordeste	Privada	1 (2.4%)	7 (17.1%)	0	8
	Pública	1 (2.4%)	5 (12.2%)	2 (4.9%)	8
	Total	2	12	2	16
Sul	Privada	2 (4.9%)	2 (4.9%)	1 (2.4%)	5

REGIÃO	Categoria Administrativa	Natureza de Ensino (Contadores / % do total)			Total
		Obrigatória	Optativa	Eletiva	
	Pública	0	0	0	0
	Total	2	2	1	5
Sudeste	Privada	5 (12.2%)	2 (4.9%)	0	7
	Pública	0	3 (7.3%)	3 (7.3%)	6
	Total	5	5	3	13
Total	Privada	10	13	4	27
	Pública	1	8	5	14
	Total	11	21	9	41

Distribuição das disciplinas de laser identificadas em instituições de ensino superior brasileiras, classificadas de acordo com a região geográfica, a categoria administrativa da instituição (pública ou privada) e a natureza da disciplina (obrigatória, optativa ou eletiva).

Discussão

Os dados evidenciam uma assimetria regional e institucional importante na oferta da disciplina de laser nos cursos de graduação. A concentração nas regiões Sudeste e Nordeste, acompanha o número absoluto de cursos nessas regiões, demonstrando uma associação direta entre densidade institucional e presença da disciplina. No entanto, a predominância em instituições privadas, sobretudo com fins lucrativos, sugere que a adoção do ensino de laser pode estar vinculada a estratégias de diferenciação e valorização mercadológica dos cursos. A natureza optativa da disciplina indica que o conteúdo ainda não é tratado como essencial à formação acadêmica do cirurgião-dentista. Isso levanta preocupações quanto à padronização das competências clínicas e à formação tecnológica dos egressos, especialmente considerando o avanço da odontologia digital e minimamente invasiva. A presença de disciplinas eletivas em instituições públicas, em número restrito, mostra certa resistência ou dificuldade de implantação curricular estruturada nesse segmento (Gomes et al., 2013; Soares Zerbinati et al., 2014).

Há assimetrias estruturais significativas na oferta de disciplinas de laser no ensino de graduação em Odontologia no Brasil, tanto no que se refere à natureza das disciplinas e tipo de instituição, quanto à distribuição regional. 14,9% dos cursos de graduação no

Brasil oferecem disciplinas sobre Laser em suas grades curriculares. Essa proporção é significativamente baixa e pode apontar para uma falta de compreensão sobre a importância e o potencial das terapias baseadas em laser no campo da Odontologia. Diversos fatores podem contribuir para tal situação, como a possibilidade de falta de conhecimento sobre as aplicações do laser na área odontológica, além de restrições financeiras e de infraestrutura serem um obstáculo para aquisição de equipamentos necessários para o ensino da matéria (Ambrósio; Jesus; Barros, 2022; Hamada et al., 2021).

O achado de que instituições públicas possuem chance drasticamente menor de oferecer disciplinas de laser é consistente com a literatura que aponta maior flexibilidade curricular e capacidade de inovação no setor privado (Gomes et al., 2013; Soares Zerbinati et al., 2014). Tais instituições, muitas vezes motivadas por dinâmicas de mercado e diferenciação competitiva, tendem a adotar precocemente tecnologias emergentes, como o laser terapêutico. Em contrapartida, o setor público pode enfrentar restrições orçamentárias, excesso de burocracia acadêmica e carência de capacitação docente em áreas tecnológicas, o que contribui para a inércia na atualização curricular. O efeito de interação entre categoria administrativa e natureza da disciplina foi particularmente relevante. A análise evidenciou que disciplinas eletivas se concentram majoritariamente em instituições privadas. Este achado sugere que a inserção do conteúdo de laser ocorre de maneira periférica, sem integração plena à matriz obrigatória do curso. Embora isso permita uma introdução inicial do tema, levanta-se uma preocupação quanto à inequidade na formação, já que o acesso ao conteúdo se torna opcional e, por vezes, limitado a uma parcela do corpo discente.

A maioria das disciplinas de laser nos cursos de Odontologia é oferecida de forma eletiva ou optativa (73,17%), provavelmente porque isso exige uma reestruturação menor do currículo, sem afetar outras disciplinas no currículo. A ampla variação na carga horária das disciplinas de laser, que vai de 15 a 135 h, indica a ausência de um consenso sobre a abordagem adequada desse tema durante a graduação. É importante ressaltar que quando um conteúdo não é devidamente abordado durante a formação acadêmica, pode resultar em uma redução do interesse dos alunos nessa área específica, uma vez que eles não são devidamente informados sobre os benefícios, importância e oportunidades de mercado relacionadas ao assunto, além de impactar negativamente a procura por cursos de habilitação após a graduação (Ambrósio; Jesus; Barros, 2022). Portanto, é fundamental

estabelecer uma abordagem mais uniforme e completa para o ensino da laserterapia na graduação em Odontologia, a fim de despertar o interesse e promover uma formação qualificada e atualizada dos futuros profissionais.

O modelo demonstrou forte associação entre região geográfica e probabilidade de oferta. Nordeste e Sudeste destacaram-se com maior presença de disciplinas. Isso possivelmente reflete a maior concentração de instituições de ensino nessas regiões; presença de polos industriais e de pesquisa em tecnologia aplicada à saúde; maior oferta de capacitação docente e acesso a equipamentos. Já a região Centro-Oeste apresentou o menor índice, com apenas duas disciplinas identificadas, ambas obrigatórias e em instituições privadas. Norte e Sul apresentaram baixa representatividade e distribuição restrita ao setor privado, o que reforça as disparidades regionais no acesso à inovação curricular.

Esses achados suscitam reflexões importantes. A ausência de padronização nacional no ensino do uso do laser na Odontologia resulta em formações heterogêneas, que podem impactar diretamente a qualidade do cuidado ofertado à população e o preparo dos profissionais para a prática contemporânea (Soares Neto, 2021). Reforça-se, assim, a necessidade de incluir competências mínimas em tecnologias aplicadas à Odontologia nas diretrizes curriculares nacionais; fomentar políticas públicas de fomento à inovação pedagógica nas IES públicas, inclusive com financiamento específico; ampliar a formação docente especializada em laserterapia, de modo a promover a integração do conteúdo como parte essencial da formação generalista.

É importante ressaltar que a falta de conhecimento adequado sobre as aplicações do laser é um grande fator determinante Hamada et al. (2021). Ao avaliarem o conhecimento sobre laserterapia entre professores e alunos de Odontologia, demonstraram um conhecimento limitado sobre o laser tanto entre os estudantes da graduação quanto entre os docentes (Brazil et al., 2020; Soares Zerbinati et al., 2014). Por outro lado, houve um aumento substancial da produção científica no campo da laserterapia em Odontologia no Brasil no período entre 2015 e 2019 (Bezerra Silva et al., 2020), o que tem atraído o interesse da comunidade científica devido aos resultados positivos em estudos laboratoriais (Mendes et al., 2021, 2024), clínicos e revisões sistemáticas. Diante disso, percebe-se que a falta de conhecimento sobre o assunto é uma barreira para a adoção do laser nos cursos graduação em Odontologia, sendo essencial disseminar as evidências científicas para superar as concepções equivocadas.

Observou-se que a disciplina de laser na Odontologia apresenta uma variedade de nomes nos cursos de graduação, como "Laserterapia", "Biofotônica aplicada a Odontologia", "Fotobiomodulação em Odontologia", entre outros. Apesar de nem todas as IES terem compartilhado ementa, essa diversidade já demonstra uma falta de padronização dos conteúdos e dos objetivos da matéria. Vale ressaltar que, apesar de as Diretrizes Curriculares Nacionais de 2021 não citarem o laser na Odontologia, o estudante deve compreender que o laser não é apenas um novo equipamento clínico, mas uma nova alternativa terapêutica, resultante da interação biofísica da luz com o tecido biológico, possuindo a capacidade de prover melhor tratamento e qualidade de vida aos pacientes (Lins et al., 2015). Diante disso, segundo a Resolução CFO-82/2008 do Conselho Federal de Odontologia (Nobre; De Santana, 2008), que contém o conteúdo programático mínimo para os cursos de habilitação em laser, enfatiza que o conhecimento não deve se limitar apenas à terapia de fotobiomodulação, mas também abranger aspectos como o laser de alta potência e a terapia fotodinâmica, dentre outros.

A maioria das disciplinas encontradas apresenta uma abordagem predominantemente teórica (41,67%), seguida de teórico-práticas (20,83%). Essa distribuição pode impactar a efetividade do aprendizado, visto que a utilização do laser na Odontologia requer habilidades práticas e conhecimentos teóricos integrados. Sendo assim, é válido oferecer uma formação que contemple tanto a teoria quanto a prática para uma melhor preparação dos futuros profissionais. Ferreira cita a possibilidade de o ensino sobre laser ocorrer em duas fases: a primeira, teórica, que ocorre durante cada especialidade beneficiada por esse tipo de tecnologia e em uma disciplina especificamente criada para esse fim, com foco no ensino teórico; a segunda fase seria o ensino da aplicação prática do laser, para que os alunos possam aplicá-lo em diferentes procedimentos e estabelecer planos de tratamento (Ferreira et al., 2023).

A análise da distribuição geográfica das instituições que oferecem a disciplina de laser revela uma presença mais significativa nos estados da região Sudeste, que também se destacam pela maior concentração de profissionais habilitados (Fernandes Neto et al., 2017), cursos de aperfeiçoamento (Fernandes Neto et al., 2017) e produção científica (Bezerra Silva et al., 2020; Mendes et al., 2021, 2024). Em contraste, a região Norte apresenta o menor número nessas mesmas categorias. A predominância das instituições privadas em relação às públicas pode influenciar a disponibilidade da disciplina, considerando que fatores financeiros e estruturais podem afetar a oferta de disciplinas

mais especializadas e possibilidade de ganho cognitivo em relação ao laser em instituições privadas ser melhor que em instituições públicas (Ferreira et al., 2013). No entanto, é importante notar que as universidades públicas, especialmente as estaduais, apresentam a maior produção científica no campo da laserterapia em Odontologia (Bezerra Silva et al., 2020).

Observou-se que os estados do Sudeste apresentam robustez na manutenção de cursos ativos, outras regiões enfrentam descontinuidades, seja por encerramentos definitivos ou por processos de extinção. Tais disparidades podem impactar o acesso à formação em tecnologias como o laser em regiões com menor infraestrutura educacional. A maioria das instituições de ensino superior odontológico no país é privada, com ampla dominância das com fins lucrativos. Esse perfil institucional pode favorecer a adoção de disciplinas inovadoras, mas também reforça desigualdades de acesso, uma vez que nem todos os estudantes conseguem ingressar ou permanecer nesse tipo de instituição. Assim, os resultados apontam para a necessidade de políticas públicas que promovam a atualização curricular nos cursos públicos, bem como fomentem a democratização do acesso ao ensino de tecnologias como o laser odontológico em todas as regiões do país.

Conclusão

A presente análise evidencia um panorama desigual da oferta da disciplina de laser odontológico nos cursos de graduação em Odontologia no Brasil. A inserção dessa temática ainda é incipiente, concentrando-se majoritariamente em instituições privadas, com ênfase em disciplinas optativas, o que indica que o conteúdo ainda não está consolidado como parte essencial da formação acadêmica. As regiões Sudeste e Nordeste apresentam maior número de ofertas, reflexo da maior densidade de cursos nessas localidades, enquanto outras regiões permanecem com baixa representatividade, especialmente no setor público. A predominância de instituições privadas com fins lucrativos no cenário nacional contribui para uma maior adoção de inovações curriculares, como o ensino do laser, mas também reforça disparidades no acesso à formação tecnológica. A ausência da disciplina em cursos públicos e sua baixa incidência como obrigatória sinalizam a necessidade de avanços em políticas educacionais voltadas à atualização dos currículos e à democratização do ensino das tecnologias emergentes na Odontologia. Assim, promover esforços institucionais e governamentais para ampliar o acesso, uniformizar a oferta e garantir a formação qualificada dos futuros cirurgiões-

dentistas no uso seguro e eficaz do laser, contribui para uma prática clínica mais moderna, humanizada e tecnicamente embasada.

Referências bibliográficas

AL-JOBAIR, Asma. Dental laser education and knowledge among final year dental students at King Saud University in Riyadh, Saudi Arabia. *Saudi Journal for Dental Research*, v. 5, n. 2, p. 98–103, 1 jul. 2014.

ALZHRANI, Talal Ali *et al.* Knowledge and Practices of Dental Professionals Towards Lasers in Riyadh City: A Survey-Based Study. *Pharmacophore*, v. 12, n. 3, p. 77–86, 12 dez. 2021.

AMBRÓSIO, Marcos Flávio Spínola; JESUS, Eduarda Barboza Layber de; BARROS, Liliana Aparecida Pimenta de. Percepção dos docentes de um curso de Odontologia sobre a terapia a laser de baixa intensidade. *Revista da ABENO*, v. 22, n. 2, p. 1885, 19 out. 2022.

AVHAD, Reshma *et al.* Original Research Evaluation of Dental students' Knowledge and Attitude regarding Laser Dentistry-An Original study. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research* |Vol, 2019.

BAGLAR, Serdar; AVUNDUK, AyşeTugba Ertürk. Determination of the awareness and the knowledge level in dental faculties regarding laser systems. *Journal of Dental Lasers*, v. 11, n. 2, p. 52, 2017.

BEZERRA SILVA, Diego Filipe *et al.* Produção científica em laser/ LED na odontologia brasileira no período de 2015 a 2019. *Arquivos em Odontologia*, v. 56, 10 jul. 2020.

BRAZIL, Of *et al.* ENSINO DE LASERTERAPIA PARA O CURSO DE ODONTOLOGIA NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL LASER THERAPY TEACHING FOR THE DENTISTRY COURSE IN THE NORTHEAST REGION. *Journal of Medicine and Health Promotion*, v. 5, n. 1, p. 63–69, 2020.

FERNANDES NETO, José de Alencar *et al.* Habilitação em laserterapia para cirurgiões-dentistas: uma análise por estados e regiões brasileiras. *ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION*, v. 6, n. 1, 23 jan. 2017.

FERREIRA, Isabela Celina do Carmo *et al.* EVALUATION OF TEACHING LOW INTENSITY LASER IN PERSPECTIVE DENTIST. *International Journal of Science Dentistry*, v. 1, n. 60, p. 56–65, jan. 2023.

FERREIRA, Luciano Ambrosio *et al.* Laser acupuncture in patients with temporomandibular dysfunction: A randomized controlled trial. *Lasers in Medical Science*, v. 28, n. 6, p. 1549–1558, 2013.

GOMES, Monalisa Da Nóbrega Cesarino *et al.* O ensino da terapia a laser de baixa intensidade em Odontologia no Brasil. *Revista da Faculdade de Odontologia - UPF*, v. 18, n. 1, 10 dez. 2013.

HAMADA, Yusuke *et al.* Dental laser training and education in postgraduate periodontics programs in North America. 2021.

KADAM, SwapnilRangnath *et al.* Dental laser education and knowledge among students from dental colleges of Mumbai and Pune City: A questionnaire study. *Journal of Indian Association of Public Health Dentistry*, v. 15, n. 4, p. 368, 2017.

SACHELARIE, Liliana *et al.* Laser Technology in Dentistry: From Clinical Applications to Future Innovations. *Dentistry Journal*, v. 12, n. 12, p. 420, 23 dez. 2024.

LINS, Maria Betânia *et al.* 52(2) Órgano Oficial de la Sociedad Cubana de Estomatología A terapia com laser em especialidades odontológicas Terapia con rayos láser en especialidades dentales/ Laser therapy in dental specialties *Rev Cubana Estomatol. [S.l.: S.n.]*. Disponível em: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_serial&pid=0034-7507&lng=es&nrm=isoARTÍCULOORIGINAL>.

MEHDIPOUR, Masoumeh *et al.* The viewpoints of last-year dentistry students of Shahid Beheshti university on the application of lasers as an independent credit in the education of general dentistry. *Journal of Lasers in Medical Sciences*, v. 11, n. 2, p. 193–196, 2020.

MENDES, Roberta Janáina Soares *et al.* Effect of high-power diode laser on radical surfaces exposed as dental tubules obliteration: in vitro study. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 9, p. e42410918049, 29 jul. 2021.

MENDES, Roberta Janaina Soares *et al.* Association of Papacarie Duo® and low-level laser in antimicrobial photodynamic therapy (aPDT). *Lasers in Medical Science*, v. 39, n. 1, 1 dez. 2024.

MOURA, Luana Kelle Batista *et al.* Análise da Perspectiva dos Acadêmicos de Odontologia Acerca do Uso da Laserterapia no Tratamento de Lesões Bucais Associadas ao Herpes Tipo 1. *Revista Brasileira de Odontologia*, v. 76, p. 1, 30 dez. 2019.

NOBRE, Miguel Álvaro Santiago; DE SANTANA, Marcos Luiz Macedo. RESOLUÇÃO CFO-82, de 25 de setembro de 2008. Rio de Janeiro: [S.n.]. Disponível em: <www.cfo.org.br>. Acesso em: 15 fev. 2025.

SANTOS, Larissa Almeida dos *et al.* Nível de conhecimento sobre Lasers e Leds entre graduandos de Odontologia. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 16, p. e49111637975, 29 nov. 2022.

SOARES NETO, Joaquim José. Resolução CNE/CES 3/2021. Brasília: [S.n.]. Disponível em:

<https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=191741-rces003-21&category_slug=junho-2021-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 15 jun. 2025.

SOARES ZERBINATI, Livia Prates *et al.* AVALIAÇÃO SOBRE O CONHECIMENTO DO LASER ENTRE ALUNOS E PROFESSORES DO CURSO DE ODONTOLOGIA DA ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA, SALVADOR-BA. *Journal of Dentistry & Public Health*, v. 5, n. 1, 24 maio 2014.

WHITE, Joel M. San Francisco School of Dentistry in 1992. [S.l.: S.n.]. Disponível em: <<http://spiedl.org/terms>>.

Agradecimentos

Este estudo foi parcialmente financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), processo nº 88887.804321/2023-00.

Conflitos de Interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesse a declarar.

Contribuições dos Autores

RJSM, RMS e ADNL foram responsáveis pela concepção do estudo, revisão e revisão crítica do texto. RMS realizou a redação do texto e coleta de dados. RJSM realizou a revisão bibliográfica, coleta e análise dos dados e a redação do texto.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.