



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARA

MANUAL DE NORMALIZAÇÃO
PARA DEFESA DE DISSERTAÇÃO
O DE MESTRADO E TESE DE
DOUTORADO NO FORMATO
ALTERNATIVO

Programa de Pós-Graduação em Odontologia

Este manual tem por objetivo atender às necessidades dos alunos de pós-graduação no que se refere à normatização das dissertações e teses defendidas na Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem (FFOE), da Universidade Federal do Ceará (UFC). As normas aqui apresentadas servem de guia aos alunos na padronização de seus trabalhos e de instrumento norteador para orientadores e membros das Comissão Julgadoras examinadoras.

INTRODUÇÃO

O Conselho Federal de Educação, em seus Pareceres 977/65 e 77/69, complementando um dos artigos da Lei 5540, de 29 de outubro de 1968, que dispõe sobre a Reforma Universitária, estabelece uma distinção entre dissertação e tese: Parecer 977/65

Art. 2º § 1º O preparo de uma dissertação será exigido para obtenção do grau de “Mestre”; § 2º A elaboração de uma tese constitui exigência para obtenção do grau de “Doutor”;

Art. 9º A dissertação do mestrado deverá evidenciar conhecimento de literatura existente e a capacidade de investigação do candidato, podendo ser baseada em trabalho experimental, projeto especial ou contribuição técnica.

Art. 10º A tese de doutorado deverá ser elaborada com base em investigação original devendo representar trabalho de real contribuição para o tema escolhido Parecer 77/69

Art. 13º V- Do candidato ao Mestrado exige-se dissertação ou outro tipo de trabalho a critério do departamento; para o grau de Doutor requer-se defesa de tese que represente trabalho de pesquisa importando em real contribuição para o conhecimento do tema.

As teses e dissertações abordam um tema único, exigindo investigações próprias à área de especialização e métodos específicos, sendo que a diferença refere-se ao grau de profundidade e originalidade exigido na tese, defendida na conclusão de doutoramento. Contudo, uma boa parte das universidades brasileiras considera como tese o trabalho de conclusão de cursos de pós-graduação, independentemente do seu nível (mestrado e doutorado).

Para a elaboração de uma dissertação ou tese o autor deve seguir alguns passos básicos:

- escolher o assunto que tratará, formulando um problema, uma questão, um tema a ser investigado;

- pesquisar, utilizando-se de levantamentos bibliográficos, quais os documentos existentes sobre o assunto e recolher esta documentação;
- ler criteriosamente os textos e organizar esta documentação de forma a elaborar o roteiro de seu trabalho;
- reexaminar o tema à luz da documentação escolhida;
- direcionar os elementos do assunto para seu capítulo (introdução, revisão etc.);
- redigir o trabalho.

ESTRUTURA DO TRABALHO

As teses e dissertações apresentadas ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará poderão ser produzidas em formato alternativo ou tradicional de acordo com o artigo 46 do Regimento Interno do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará: O formato alternativo estabelece: a critério do orientador e com a aprovação da Coordenação do Programa, que os capítulos e os apêndices poderão conter cópias de artigos de autoria ou co-autoria do candidato, publicados ou submetidos para publicação em revistas científicas, escritos no idioma exigido pelo veículo de divulgação.

§1º - O orientador e o candidato deverão verificar junto às editoras a possibilidade de inclusão dos artigos na dissertação ou tese, em atendimento à legislação que rege o direito autoral, obtendo, se necessária, a competente autorização, deverão assinar declaração de que não estão infringindo o direito autoral transferido à editora (Anexo 1).

O formato padrão e alternativo das dissertações de mestrado e teses e doutorado da UFC deverão obrigatoriamente conter:

a) capa – cobertura externa de material flexível ou rígido que oferece melhor proteção ao trabalho. Usa-se a cor preta para dissertações e teses com os caracteres dourados. Nela devem constar, na seguinte ordem:

- nome da instituição, seguido do centro ou faculdade, departamento e curso, todos centralizados a partir da primeira linha do texto, em letras maiúsculas;

- nome do autor, centralizado e colocado após o cabeçalho inicial, em letras maiúsculas;

- título em letras maiúsculas e centralizado, colocado após o nome do autor;

- subtítulo (se houver) em letras maiúsculas, separado por dois pontos do título;

- número de volumes (se houver) centralizado e colocado logo após o título ou o subtítulo;

- local (cidade) da instituição onde vai ser apresentado o trabalho, em letras maiúsculas, na margem inferior e centralizado na penúltima linha;

- ano de entrega, seguindo o local, na margem inferior e centralizado na última linha.

b) lombada (opcional) - de acordo com a NBR 12225/1992, é a parte da publicação que reúne as margens internas ou dobras das folhas, sejam elas costuradas, grampeadas, coladas ou mantidas juntas de outra maneira:

- último sobrenome do autor e título do trabalho escritos longitudinalmente e legível do alto para o pé da lombada. Dessa forma, possibilita a leitura quando a publicação estiver no sentido horizontal, com a face voltada para cima;

- ano de publicação colocado logo após o título;

- quando necessário, identifica-se com outros elementos alfanuméricos, por exemplo: v. 2.

c) folha de rosto (obrigatório) – contém elementos essenciais que identificam o trabalho:

O anverso da folha de rosto deve conter, na seguinte ordem:

- nome do autor, responsável intelectual do trabalho, centralizado na primeira linha do texto, em letras maiúsculas;

- título principal do trabalho em letras maiúsculas e centralizado, colocado após o nome do autor;

- subtítulo (se houver) em letras maiúsculas, separado por dois pontos do título;

- número de volumes (se houver mais de um, deve constar em cada folha de rosto) centralizado e colocado logo após o título ou o subtítulo acompanhado da respectiva especificação;

- nota explicativa contendo a natureza e objetivo do trabalho, nome da instituição e área de concentração, transcrita em espaço simples e em letras normais, alinhada a partir do centro da folha em tipo menor que o usado para o texto;

- nome do orientador e do co-orientador (se houver) iniciando e finalizando nas mesmas margens da nota explicativa, distante desta por uma linha em branco;

- local (cidade) da instituição onde vai ser apresentado o trabalho, em letras maiúsculas e centralizado na penúltima linha;

- ano de entrega, seguindo o local, na margem inferior e centralizado na última linha.

O verso da folha de rosto deve conter:

- ficha catalográfica no tamanho 7,5 cm x 12,5 cm, elaborada de acordo com o Código de Catalogação Anglo-Americano vigente e localizada na parte inferior da folha. A ficha deve ser feita pelo(a) bibliotecário(a) da biblioteca que serve ao curso em questão.

d) errata (de acordo com a necessidade) – constituída pela referência do trabalho e pelo texto da errata. Pode ser apresentada em papel avulso ou encartado acrescido ao trabalho depois da impressão do mesmo. Deve ser inserida após a folha de rosto.

e) folha de aprovação (obrigatório para teses e dissertações) – colocada em folha distinta logo após a folha de rosto, contém:

- autor, centralizado na primeira linha do texto, em letras maiúsculas;
- título por extenso e subtítulo (se houver), centralizados e em letras maiúsculas, colocados logo após o autor;
- o subtítulo deve ser separado do título por dois pontos;
- nota explicativa contendo a natureza e objetivo do trabalho, nome da instituição e área de concentração, transcrita em espaço simples e em letras normais, alinhada a partir do centro da folha em tipo menor que o usado para o texto;
- data de aprovação, colocada logo após a nota;
- nome, titulação e assinatura dos componentes da banca examinadora e instituição a que pertencem, ocupando a metade inferior da folha.

Os trabalhos defendidos em formato alternativo têm como exigência mínima: (atualização conforme Regimento Interno com alteração realizada em 20 de dezembro de 2022, após aprovação pelo Colegiado do Programa em Reunião Ordinária).

- Art. 46 – As dissertações e as teses apresentadas ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da UFC poderão ser produzidas em formato alternativo ou tradicional. O formato alternativo estabelece: a critério do orientador e com a aprovação da Coordenação do Programa, que os capítulos poderão conter cópias de artigos e/ou relatórios de patentes de autoria ou coautoria do candidato, publicados ou submetidos para publicação em revistas científicas, escritos no idioma exigido pelo veículo de divulgação.

§1º - O orientador e o candidato deverão verificar junto às editoras a possibilidade de inclusão dos artigos na dissertação ou tese, em atendimento à legislação que rege o direito autoral, obtendo, se necessária, a competente autorização, deverão assinar declaração de que não estão infringindo o direito autoral transferido à editora.

§2º - As dissertações defendidas no formato alternativo deverão constar de, no mínimo, 1 (um) capítulo, enquanto que as teses no mesmo formato deverão constar de, no mínimo, 2 (dois) capítulos.

§3º - Admite-se que a dissertação ou a tese sejam escritas e/ou defendidas em língua estrangeira seguindo as diretrizes definidas no regimento interno do Programa;

Obs.: A lista Qualis válida é a mais recente disponível no site da CAPES <https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>, na data de ingresso do aluno no programa de Pós-Graduação.

Em formato alternativo:

Capa

Folha de rosto (primeira folha interna)

Ficha catalográfica (verso da folha de rosto)

Folha de aprovação

Dedicatória (Opcional)

Agradecimentos (Opcional)

Epígrafe (Opcional) Resumo

Abstract

Lista de Abreviaturas e Siglas (Opcional)

Sumário

1. Introdução Geral
2. Proposição
3. Capítulos
4. Discussão ou Considerações Gerais
5. Conclusão Geral

Referências Bibliografia

(Opcional) Glossário

(Opcional) Apêndice

(Opcional) Anexo

(Opcional) Índice

(Opcional).

DEDICATÓRIA (Opcional)

Texto, geralmente curto, no qual o autor presta uma homenagem ou dedica seu trabalho a alguém. É transcrita na parte inferior da página e dispensa a palavra Dedicatória.

AGRADECIMENTOS (Opcional)

O autor manifesta agradecimento a pessoas e instituições que, de alguma forma, colaboraram para a execução do trabalho.

EPÍGRAFE (Opcional)

Epígrafe é a inscrição colocada no início de um trabalho – é o pensamento de um autor que trata do tema do trabalho e que, de certa forma, embasou a gênese da obra. A fonte de onde se extraiu é indicada abaixo da epígrafe, alinhada na margem direita.

RESUMO (Anexo 2)

O Resumo é a síntese dos pontos relevantes do documento, em linguagem clara, concisa e direta. Ele transmite informações e fornece elementos para decidir sobre a consulta do texto completo. Seis itens são essenciais para a elaboração de um resumo: a) situar o trabalho; b) expor os objetivos; c) descrever a metodologia utilizada; d) expor a própria experiência; e) apresentar os resultados obtidos; f) conclusão. Usar, de preferência, a terceira pessoa do singular e empregar o verbo na voz ativa. Localizado em folha separada, limita-se a um parágrafo. Deve ter no mínimo 250 e no máximo 500 palavras. Logo abaixo do resumo, indicam-se as palavras-chave. Deve obrigatoriamente estar relacionado a todos os capítulos do trabalho sejam eles experimentais ou não.

ABSTRACT (Anexo 3)

É a tradução fiel do resumo para a língua inglesa, desta forma segue a mesma orientação do resumo. Logo abaixo do abstract, devem ser indicadas as *key-words*.

1 LISTA DE ABREVIATURAS, COM SIGLAS E SÍMBOLOS

É a relação em ordem alfabética das abreviaturas e siglas utilizadas no texto, seguidas das palavras e expressões correspondentes grafadas por extenso. A lista de símbolos deve ser elaborada na ordem apresentada no texto e com o seu devido significado. Não devem figurar abreviaturas e siglas comuns, como centímetro, milímetro, *et. al.* etc.

1 SUMÁRIO (Anexo 4)

É a indicação do conteúdo do documento, refletindo as principais divisões e seções na mesma ordem e grafia em que se apresentam no texto. O sumário deve oferecer ao leitor uma visão global do estudo realizado, e deve:

- Ser localizado após todos os elementos pré-textuais, e não devem constar no sumário.
- Ser transcrito em folha distinta, com o título centrado.
- O título do capítulo ou seção deve aparecer no sumário com o mesmo tipo de letra utilizado no texto.
- Cada parte é seguida pelo número da página em que se inicia.
- Usa-se o termo "sumário" (e. não a palavra índice ou lista) para designar esta parte.

1 INTRODUÇÃO GERAL

Parte inicial do texto, a introdução apresenta a formulação clara e simples do tema investigado; deve constar a delimitação do assunto tratado, sua justificativa, objetivos da pesquisa, rápida referência a trabalhos anteriormente realizados e outros elementos necessários para situar o tema do trabalho. A introdução, como primeira seção do texto, receberá o indicativo 1 (um), não sendo aconselhada a inclusão de figuras e/ou tabelas.

2 PROPOSIÇÃO (Anexo 5)

Trata-se da descrição dos objetivos da investigação – o propósito da pesquisa científica. Constitui a segunda parte do texto, recebendo o indicativo 2(dois). Nesta parte será(ão) apresentado(s) o(s) objetivo(s) da pesquisa que será(ão) concernente(s) ao(s) capítulo(s) apresentado(s) subseqüentemente.

3. CAPÍTULOS (Anexo 6)

Deve(m) ser inserida(s) a(s) cópia(s) de artigo(s) de autoria ou co-autoria do candidato, já publicado(s) ou submetido(s) para publicação em revistas científicas. Cada capítulo deve conter sua indicação, seguido do número (em arábico) correspondente. Ex.: Capítulo 1, Capítulo 2 e assim sucessivamente e deverá informar o nome do periódico onde o artigo foi submetido para publicação. O idioma e as normas de referências e de escrita devem ser as da revista na qual o artigo foi submetido para publicação.

4 DISCUSSÃO GERAL

É o momento em que o autor desenvolve e apresenta seu raciocínio, examinando colocações contrárias às suas, comparando os resultados obtidos na sua pesquisa com os alcançados por outros pesquisadores. Deve estabelecer relações entre causas e efeitos, deduzir as generalizações e princípios básicos que tenham comprovação nos fatos experimentais, esclarecer as exceções, modificações ou contradições das hipóteses, teorias e princípios diretamente relacionados aos fatos estudados e assinalar as aplicações práticas, ou teóricas dos resultados obtidos, com indicação clara das limitações impostas. De caráter opcional, esta parte poderá conter argumentos para estabelecer relações entre os artigos apresentados nos capítulos, não deverá ser a transcrição da discussão dos artigos apresentados nos capítulos.

5 CONCLUSÃO GERAL

Podendo ser apresentada de forma dissertativa ou de tópicos, a conclusão é a parte final do texto na qual se apresenta o fechamento das idéias correspondentes aos objetivos, tentando responder às hipóteses formuladas. A conclusão deve ser apresentada de maneira lógica, clara e objetiva, fundamentada nos resultados e na discussão. Portanto, não é permitida inclusão de dados novos neste capítulo. Não deve ser uma repetição dos resultados, deve constar o que foi resolvido, comprovado, justificado, atingido, dificuldades encontradas, mudanças que se fizeram necessárias, novas indagações que surgiram durante o transcorrer do trabalho, que contribuições esse trabalho trouxe e sugestões de novas pesquisas. Devem ser referentes a todos os capítulos apresentados.

1 PÓS-TEXTUAIS

São elementos complementares que têm relação com o texto, mas que, para torná-los menos densos e não prejudicá-los, costumam vir apresentados após a parte textual.

2 REFERÊNCIAS GERAIS

Consistem numa listagem de todo material bibliográfico utilizado para a produção da parte geral do trabalho, permitindo a identificação de publicações, no todo ou em parte. Inclui apenas referências das citações utilizadas no texto e não indicadas em nota de rodapé. Esta lista permite ao leitor comprovar fatos ou ampliar conhecimentos, mediante consulta as fontes referenciadas. As comunicações pessoais não fazem parte da lista de referências, sendo colocadas apenas em nota de rodapé. É válido ratificar que não devem ser inseridas as referências já relacionadas nos trabalhos apresentados nos capítulos, apenas deve conter as referências usadas na introdução geral e na discussão geral.

As referências nos trabalhos apresentados à FFOE/UFC deverão ser baseadas nas normas apresentadas no Guia para Normalização de Trabalhos Acadêmicos da Biblioteca Universitária disponível no link: [Manual de Normalização](#)

Em relação ao manual da biblioteca, é necessário verificar também a atualização quanto às citações pela ABNT indicadas na atualização da NBR 10520. Essa norma pode ser acessada pelo pergamum.ufc.br, conforme tutorial disponibilizado pela biblioteca que pode ser visualizado no link abaixo:

<https://www.instagram.com/reel/CvNBcFQtgSe/?igshid=MzRIODBiNWFIZA==>

APRESENTAÇÃO GRÁFICA

Formato

- a) papel branco, formato A4 (210 mm x 297 mm);
- b) digitação em fonte tamanho 12 para o texto (Times New Roman ou Arial);
- c) digitação em fonte tamanho 10 (Times New Roman ou Arial) para citações longas, notas de rodapé, paginação, legendas de ilustrações e tabelas;
- d) a digitação é feita no anverso da folha com exceção para a folha de rosto;
- e) opcionalmente pode-se digitar no anverso e no verso da folha dependendo do tipo de papel utilizado;
- e) a digitação é feita na cor preta;
- f) o projeto gráfico é de responsabilidade do autor do trabalho.

Margem

- a) margens esquerda e superior de 3 cm;
- b) direita e inferior de 2 cm;
- c) parágrafo inicial de 2 cm a partir da margem esquerda;
- d) a citação longa é destacada com recuo de 4 cm da margem esquerda.

Espacejamento

- a) todo o texto deve ser digitado com 1,5 cm de entrelinhas;
- b) as citações longas, as notas, os resumos, as referências, as legendas das ilustrações e tabelas, a ficha catalográfica, a natureza do trabalho, o objetivo, o

nome da instituição e a área de concentração devem ser digitados em espaço simples;

c) as referências ao final do trabalho devem ser separadas entre si por espaço duplo;

d) os títulos das seções e subseções devem ser separados do texto que os precede ou os sucede por um espaço duplo ou dois espaços simples;

e) as notas de rodapé devem ser digitadas dentro das margens, separadas do texto por um espaço simples de entrelinhas e por filete de 3 cm, a partir da margem esquerda;

f) na folha de rosto e na folha de aprovação, a natureza do trabalho, o objetivo, o nome da instituição e a área de concentração devem ser alinhados do centro da folha para a margem direita.

Indicativos de seção

a) indicativo numérico de uma seção antecede seu título, alinhado à esquerda, separado por um espaço de caractere;

b) os títulos sem indicativo numérico, como errata, agradecimentos, resumo, listas de ilustrações, listas de abreviaturas e siglas, lista de símbolos, sumário, glossário, apêndices, anexos e índices devem ser centralizados conforme a NBR 6024/1989.

Paginação

a) todas as folhas do trabalho são contadas a partir da folha de rosto, seqüencialmente;

b) a numeração é colocada, a partir da primeira folha da parte textual;

c) a numeração é em algarismos arábicos, no canto superior direito da folha a 2 cm da borda superior, ficando o último algarismo a 2 cm da borda direita da folha, em tamanho menor que o do texto;

d) em caso de digitação no anverso e verso da folha, a numeração das páginas deve ser em algarismos arábicos no canto superior esquerdo (para páginas pares) e no canto superior direito (para páginas ímpares);

e) para trabalhos em mais de um volume, deve ser dada uma numeração

seqüencial das folhas do primeiro ao último volume;

f) a numeração de apêndices e anexos, quando utilizados, deve ser contínua à do texto principal.

Numeração progressiva, de acordo com a NBR 6024/1989

a) evidencia e sistematiza o conteúdo do trabalho em seções;

b) as seções são partes em que se divide o texto de um documento, que contêm as matérias consideradas afins na exposição ordenada do assunto;

c) as seções primárias são as principais divisões do texto de um documento, e devem iniciar em folha distinta;

d) as seções primárias podem ser divididas em seções secundárias; as secundárias, em terciárias; as terciárias, em quaternárias; e assim por diante;

e) os títulos das seções são destacados gradativamente, usando-se racionalmente os recursos de negrito, itálico ou grifo, caixa alta ou maiúsculas etc., conforme a NBR 6024, no sumário e de forma idêntica, no texto;

f) quando uma seção tem título, este é colocado na mesma linha do respectivo indicativo, e a matéria da seção pode começar na linha seguinte da própria seção ou em uma seção subsequente;

g) o título da seção primária deve aparecer em destaque (maiúsculas e negrito); as seções secundárias, aparecem em letras normais e em negrito; as demais seções, terciárias, quaternárias e assim por diante aparecem em letras normais, sem destaque, todas alinhadas à margem esquerda.

Demais dúvidas e regras para a parte geral verificar as normas apresentadas no Guia para Normalização de Trabalhos Acadêmicos da Biblioteca Universitária disponível no site <https://biblioteca.ufc.br/pt/servicos-e-produtos/normalizacao-de-trabalhos-academicos/>

REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. Apresentação de originais: NBH 12256. Rio de Janeiro: ABNT; 1992
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. Apresentação de citação de documentos: NBR 10520. Rio de Janeiro: ABNT; 2002.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. Numeração progressiva das seções de um documento: NBR 6024. Rio de Janeiro: ABNT; 2003.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. Trabalhos acadêmicos - apresentação: NBR 14724. Rio de Janeiro: ABNT; 2005.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. Referências - elaboração: NBR 6023. Rio de Janeiro: ABNT; 2002.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. Sumário: NBR 6027. Rio de Janeiro: ABNT; 2003.
- França JL. Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 7. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG; 2004. 242p.
- Funaro VMBO, Murgia e Moraes LMZ, Ramos LMSVC, Carvalho T. Diretrizes para apresentação de dissertações, teses e trabalhos de conclusão de curso da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. São Paulo: SDOFO/USP; 2003.
- Grigolli AAG, Giacheti DA. Guia para elaboração de dissertações e teses. Curso de Pós-Graduação – HRAC. 3. ed. Bauru: HRAC; 2001
- Santos HH. Manual prático para elaboração de projetos, monografias, dissertações e teses na área de saúde. João Pessoa: Editora Universitária, 2004. 255p.
- Sousa DD, Ceccotti HM, Ravaschio MAP. Normalização de teses. Campinas: [s.n.]; 1998. 48p

ANEXO 1

Declaração

As cópias de artigos de minha autoria ou de minha co-autoria, já publicados ou submetidos para publicação em revistas científicas sujeitas a arbitragem, que constam da minha Dissertação/Tese de Mestrado/Doutorado, intitulada " _____", não infringem os dispositivos da Lei n.º 9.610/98, nem o direito autoral de qualquer editora.

Fortaleza, (data)

Autor RG n.º _____

Orientador RG n.º _____

ANEXO 2

RESUMO

A irradiação do esmalte dental com laser de CO₂, especialmente se associada ao flúor, aumenta a resistência deste substrato ao desafio ácido. Deste modo, esta tese, constituída por 3 artigos, teve por objetivos: (1) descrever as características do laser de CO₂ e revisar a literatura disponível enfocando seus efeitos na prevenção de cárie em esmalte e dentina, bem como discutir os efeitos deste mesmo laser quando associado ao flúor; (2) investigar, *in vitro*, o efeito do laser de CO₂ ($\lambda = 10,6 \mu\text{m}$), com duas densidades de energia, na inibição da desmineralização ao redor de restaurações de resina composta; (3) avaliar *in situ* os efeitos combinados de um TEA (Transversely Excited Atmospheric-pressure) laser de CO₂ ($\lambda = 9,6 \mu\text{m}$) e do dentifrício fluoretado na desmineralização do esmalte dental humano. No estudo 1, a literatura científica pertinente ao assunto foi pesquisada usando a base de dados *medline* e busca manual de referências citadas em artigos científicos. No estudo 2, preparos cavitários realizados com ponta diamantada em esmalte hígido tiveram seu ângulo cavo-superficial irradiado com laser de CO₂ com 8 ou 16 J/cm². Através de microdureza em corte longitudinal, avaliou-se a perda mineral *in vitro* dos grupos experimentais e controle no esmalte ao redor da restauração. No estudo 3, foi testado *in situ* o efeito do laser de CO₂ com 1,5 J/cm² associado ou não à utilização de dentifrício fluoretado na prevenção de cárie dentária. Avaliou-se a perda mineral do esmalte dental humano nos grupos experimentais e controle. Os resultados dos estudos 2 e 3 foram analisados estatisticamente pelos testes ANOVA e Tukey com nível de significância fixado em 5%. A análise da literatura apresentada no artigo 1 mostrou que pode haver um futuro promissor para o laser de CO₂ na prevenção de cárie dentária tendo seu efeito preventivo potencializado quando utilizado em associação a compostos fluoretados. Os resultados do artigo 2 demonstraram que o laser utilizado foi efetivo na inibição da desmineralização do esmalte ao redor de restaurações de resina composta ($p < 0,05$) e que o aumento da energia não potencializou o efeito do laser. No terceiro estudo, observou-se que os tratamentos com laser e/ou dentifrício fluoretado foram capazes de inibir a desmineralização do esmalte *in situ*, tendo sido observado o melhor resultado de inibição da desmineralização quando o laser foi associado à utilização de dentifrício fluoretado. Em conclusão, os resultados desses estudos indicam que o laser de CO₂ é capaz de inibir a desmineralização do esmalte dental humano em situações de alto desafio cariogênico *in vitro* e *in situ*, apresentando efeito sinérgico quando associado ao flúor.

ANEXO 3

ABSTRACT

The irradiation of dental enamel by CO₂ laser, especially if combined with fluoride, increases the enamel acid resistance. Thus, this thesis, comprised by 3 manuscripts, aimed: (1) to describe the characteristics of the CO₂ laser and to review the literature with regard to its effects on caries inhibition in enamel and dentin. Another aim of this review is to discuss the effects of the CO₂ laser in combination with fluoride; (2) to investigate, *in vitro*, the effect of a carbon dioxide laser ($\lambda = 10.6 \mu\text{m}$), with two energy densities, on the enamel inhibition of demineralization around composite restorations; (3) to assess *in situ* the combined effects of a 9.6 μm TEA (Transversely Excited Atmospheric-pressure) CO₂ laser and fluoride dentifrice on the demineralization of human dental enamel. In study 1, the scientific literature related to the issue was searched using medline and manual tracing of references cited scientific papers. In study 2, cavity preparations performed with diamond bur on sound enamel had their cavo surface angle irradiated with CO₂ laser using 8 or 16 J/cm². *In vitro* mineral loss, in experimental and control groups, was evaluated in the enamel around the restoration. In manuscript 3, the *in situ* caries preventive effect of the CO₂ laser, with 1.5 J/cm², associated or not to fluoridated dentifrice, was tested. In the human dental enamel, mineral loss was evaluated, by cross-sectional microhardness, in experimental and control groups. The results of studies 2 and 3 were analyzed by ANOVA and Tukey test. The literature analysis presented in study 1 showed that there can be a promising future for CO₂ laser in caries prevention and its preventive effect is improved when associated to fluoride products. The results of study 2 demonstrated that the laser used was effective in inhibiting enamel demineralization around the composite restorations ($p < 0.05$). In the third manuscript, it was observed that the treatments with laser and/or fluoridated dentifrice were able to inhibit the *in situ* enamel demineralization and the best demineralization inhibition result was observed when laser was combined with fluoridated dentifrice use. In conclusion, the results of these studies suggest that CO₂ laser is able of inhibiting enamel demineralization, in *in vitro* and *in situ* high cariogenic challenge situations, showing synergic effect with fluoride.

ANEXO 4

SUMÁRIO

RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	3
I- INTRODUÇÃO GERAL.....	5
II – PROPOSIÇÃO.....	8
III – CAPÍTULOS.....	9
CAPÍTULO 1.....	10
Carbon dioxide laser in dental caries prevention.....	10
CAPÍTULO 2.....	21
Caries inhibition around composite restorations by pulsed carbon dioxide laser application.....	21
CAPÍTULO 3.....	28
In Situ Evaluation of the Effects of CO ₂ Laser and Fluoride Dentifrice on Caries Development in Human Enamel.....	28
IV – DISCUSSAO GERAL.....	47
V – CONCLUSÃO GERAL.....	53
VI – REFERÊNCIAS.....	54
ANEXO.....	60

II – PROPOSIÇÃO

Os objetivos desse estudo foram:

1. Descrever as características do laser e CO₂ e revisar a literatura disponível enfocando seus efeitos na prevenção de cárie em esmalte e dentina, bem como discutir os efeitos do mesmo laser quando associado ao flúor.
2. Investigar, *in vitro*, o efeito de laser de CO₂ ($\lambda = 10,6 \mu\text{m}$), com duas densidades de energia, na inibição da desmineralização ao redor de restaurações de resina composta.
3. Avaliar *in situ* os efeitos combinados de um TEA laser de CO₂ ($\lambda = 9,6 \mu\text{m}$) e do dentifrício fluoretado na desmineralização do esmalte dental humano.

ANEXO 5

III – CAPÍTULOS

Esta tese está baseada no Artigo 46 do Regimento Interno do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará que regulamenta o formato alternativo para dissertações de Mestrado e teses de Doutorado e permite a inserção de artigos científicos de autoria ou co-autoria do candidato (Anexo 1). Por se tratarem de pesquisas envolvendo seres humanos, ou partes deles, os projetos de pesquisas destes trabalhos foram submetidos à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará, tendo sido aprovados (Anexos 2, e 3). Assim sendo, esta tese é composta de três capítulos contendo artigos publicados, submetidos para publicação em revistas científicas ou em fase de redação, conforme descrito abaixo:

✓ Capítulo 1

“Carbon Dioxide Laser in Dental Caries Prevention.” Rodrigues LKA, Nobre dos Santos, M, Pereira, D, Assaf, AV, Pardi, V. *Journal of Dentistry*, v. 32, p. 531-540, 2004.

✓ Capítulo 2

“Caries inhibition around composite restorations by pulsed carbon dioxide laser application.” Klein ALL, Rodrigues LKA, Eduardo CP, Nobre dos Santos M, Cury JA. *European Journal of Oral Sciences*, v. 113, p. 239-244, 2005.

✓ Capítulo 3

“*In Situ* Evaluation of the Effects of CO₂ Laser and Fluoride Dentifrice on Caries Development in Human Enamel.” Rodrigues LKA, Nobre dos Santos M, Fried D, Featherstone JDB. Este artigo será submetido à publicação no periódico *Journal of Dental Research*.