



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO
(Es Apl Sv Sau Ex / 1910)**

1º Ten Alu ANNA BEATRIZ MOURÃO OLIVEIRA

**A IMPORTÂNCIA DO INVESTIMENTO TECNOLÓGICO PARA A
ODONTOLOGIA DO EXÉRCITO BRASILEIRO**

Rio de Janeiro
2019

1º Ten Alu **ANNA BEATRIZ MOURÃO OLIVEIRA**

**A IMPORTÂNCIA DO INVESTIMENTO TECNOLÓGICO PARA A
ODONTOLOGIA DO EXÉRCITO BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde do Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Formação de Oficiais do Serviço de Saúde, pós-graduação *lato sensu*, em nível de especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares.

Orientador: 1º Ten **Antonio Manne Filho**.

Rio de Janeiro
2019

CATALOGAÇÃO NA FONTE
ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO/BIBLIOTECA OSWALDO CRUZ

O48i Oliveira, Anna Beatriz Mourão.
A importância do investimento tecnológico para a Odontologia do Exército Brasileiro / Anna Beatriz Mourão Oliveira. – 2019.
23f.
Orientador: 1º Ten Antonio Manne Filho.
Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Escola de Saúde do Exército, Programa de Pós-Graduação em Aplicações Complementares às Ciências Militares, 2019.
Referências: f. 22-23.

1. ODONTOLOGIA MILITAR. 2. TECNOLOGIA ODONTOLÓGICA. 3. INVESTIMENTOS EM SAÚDE. 4. RECURSOS FINANCEIROS EM SAÚDE. I. Filho, Antonio Manne (Orientador). II. Escola de Saúde do Exército. III. Título.

CDD 610

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste trabalho.

Assinatura

Data

1º Ten Alu **ANNA BEATRIZ MOURÃO OLIVEIRA**

A IMPORTÂNCIA DO INVESTIMENTO TECNOLÓGICO PARA A ODONTOLOGIA DO EXÉRCITO BRASILEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde do Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Formação de Oficiais do Serviço de Saúde, pós-graduação *lato sensu*, em nível de especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares.

Orientador: 1º Ten **Antonio Manne** Filho.

Aprovada em 30 de setembro de 2019.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

1º Ten **Antonio Manne** Filho

Orientador

Cap Otávio **Augusto** Brioschi Soares

Avaliador

*A Deus e aos meus pais, Renata
e Glinaldo, que me dão suporte e
caminham sempre ao meu lado
onde quer que eu vá!*

AGRADECIMENTOS

A Deus, sempre em primeiro lugar, por me permitir viver a cada dia novos desafios e me dar força e sabedoria para enfrentar e vencer cada um deles.

Aos meus pais Renata e Glinaldo, por nunca medirem esforços para a realização dos meus sonhos, a quem eu dedico todas as minhas conquistas. Sem vocês, eu nada seria, e em nenhum lugar chegaria. Minha base, meu tudo... Amo vocês!

Ao meu irmão João Victor, pelo apoio, o carinho e a amizade sempre.

Aos meus amigos e familiares, que me apoiaram e me entenderam nos momentos de ausência e cansaço durante o curso.

À Escola de Saúde do Exército (EsSEx), organização militar que tanto almejei frequentar, pela oportunidade de realização do Curso de Formação de Oficiais (CFO) do Serviço de Saúde do Exército Brasileiro, contribuindo para o meu crescimento pessoal e profissional.

Ao 1º Tenente Antonio Manne Filho, meu orientador, pelo suporte, pela paciência e pelo incentivo durante a orientação deste trabalho.

Ao Comandante do Corpo de Alunos da EsSEx, Major Claudio, pela dedicação à nossa formação e o exemplo de liderança e responsabilidade para todos os Oficiais alunos.

Aos instrutores do CFO, em especial a 1º Tenente Ingrid Moura, minha comandante de pelotão, pelos conhecimentos compartilhados e pela dedicação ao longo do curso, sendo fundamentais para a nossa formação militar e crescimento pessoal.

Aos 1º Tenentes Alunos Abreu, Nunes e Sgarbossa, dentistas do CFO 2019, pela amizade e o carinho que construímos ao longo do curso, e que certamente vamos levar pra toda vida. É muito bom compartilhar este ano com vocês, pois nos identificamos por nossas histórias, com sonhos, alguns fracassos, muita dedicação e, agora, grandes realizações.

Aos queridos amigos de todo o CFO 2019, em especial aos amigos do 2º pelotão – Pantera, que dividiram comigo as experiências deste ano tão intenso de nossas vidas, construído com “sangue, suor e lágrimas”, mas também com muita amizade, muitos risos e muito carinho.

Aos meus pacientes, principal razão da minha escolha pela Odontologia, por se submeterem aos meus cuidados, o que sempre me incentiva a querer melhorar e me aperfeiçoar para proporcionar a eles o melhor atendimento que eu puder realizar.

Enfim, a todos aqueles que de alguma forma deram a sua contribuição para a realização deste trabalho. Muito obrigada!

Nunca deixe que lhe digam
Que não vale a pena acreditar no sonho que se tem,
Ou que seus planos nunca vão dar certo,
Ou que você nunca vai ser alguém.

Renato Russo / Flávio Venturini

RESUMO

Avanços em pesquisas e inovações tecnológicas são anunciados todos os dias e, nesse contexto, observa-se grande evolução dos equipamentos, instrumentos e técnicas dentro da Odontologia, oferecendo caminhos diversos para os procedimentos odontológicos, promovendo soluções que simplifiquem a vida dos pacientes e agilizem e tornem mais dinâmico o trabalho dos cirurgiões-dentistas. Considerando o Exército Brasileiro como uma instituição que oferece assistência odontológica a um grande número de militares e seus dependentes, de que maneira o investimento em novas tecnologias pode efetivamente trazer um impacto positivo para a Odontologia do Serviço de Saúde? O presente trabalho tem como objetivo geral evidenciar os benefícios advindos do investimento em novas tecnologias para a Odontologia do Serviço de Saúde do Exército Brasileiro, apontando sua importância para os pacientes, profissionais e para a gestão do sistema como um todo, através de revisão de literatura. O Serviço de Saúde do Exército tem despendido esforços para se manter atualizado, a fim de atender às expectativas de seus usuários. A Odontologia é uma área de constante atualização e aprimoramento, principalmente em relação a materiais e equipamentos, o que exige de profissionais e gestores a incessante busca pelo conhecimento e pela melhoria dos serviços oferecidos. Destacam-se, dentre as principais tecnologias atuais na Odontologia, o uso de instrumentação endodôntica rotatória, de magnificação, do ultrassom, o *laser*, a radiologia odontológica digital, sistemas CAD/CAM, dentre outros. Assim, evidencia-se no presente trabalho, os inúmeros benefícios, para pacientes e profissionais, do investimento nessas novas tecnologias para a Odontologia do Serviço de Saúde do Exército Brasileiro, o que reflete diretamente na gestão do sistema como um todo, trazendo como retorno a satisfação dos usuários, a motivação dos profissionais e o estímulo pela constante busca de aperfeiçoamento, o alcance de metas de produtividade e a elevação do nível de qualidade dos atendimentos e tratamentos oferecidos, além do menor custo para os pacientes e para o próprio Sistema de Saúde ao realizar todos os tratamentos e atender às demandas dentro da instituição, sem necessidade de encaminhamento externo.

Palavras-chave: Odontologia Militar. Tecnologia Odontológica. Investimentos em Saúde. Recursos Financeiros em Saúde.

ABSTRACT

Advances in research and technological innovations are announced every day and, in this context, there is a great evolution of equipment, instruments and techniques in Dentistry, offering different paths for dental procedures, promoting solutions that simplify the patients' lives, and speed up and make the dentists' work more dynamic. Considering the Brazilian Army as an institution that offers dental care to a large number of military and their dependents, how can investing in new technologies effectively have a positive impact on Dentistry of Army Health Service? The present study aims to highlight the benefits of investing in new technologies for Dentistry of Brazilian Army Health Service, showing out its importance for patients, professionals and the management of the system, through a literature review. The Army Health Service has been making efforts to stay current to attend the expectations of its users. Dentistry is an area of constant updating and improvement, especially in relation to materials and equipment, which requires professionals and managers to constantly seek knowledge and improve the services offered. Among the main current technologies in Dentistry, the use of rotary endodontic instrumentation, magnification, ultrasound, laser, digital dental radiology, CAD/CAM systems, among others, stand out. Thus, it is evident in the present study, the numerous benefits, for patients and professionals, of the investment in these new technologies for the Dentistry of Brazilian Army Health Service, which reflects directly on the management of the system as a whole, bringing in return the satisfaction of users, the motivation of professionals and the incentive of constant search for improvement, the achievement of productivity goals and the increase in the quality of care and treatment offered, as well as the lower cost to patients and to the Health System itself when performing all treatments and attending the demands within the institution, without the need for external referral.

Keywords: Military Dentistry. Technology, Dental. Investments. Financial Resources in Health.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAD/CAM	<i>Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing</i>
CO ₂	Gás dióxido de carbono
EUA	Estados Unidos da América
FUSEx	Fundo de Saúde do Exército
Hz	Hertz
IR	Instruções Reguladoras
nº	Número
Nd:YAG	<i>Laser</i> neomídio ítrio alumínio granada
NiTi	Liga de níquel-titânio
OCS	Organizações Civis de Saúde
OMS	Organização Militar de Saúde
PSA	Profissionais de Saúde Autônomos
UAt	Unidade de atendimento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 DESENVOLVIMENTO.....	12
2.1 METODOLOGIA.....	12
2.2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.2.1 Avanços Tecnológicos em Odontologia.....	13
2.2.2 Instrumentação Rotatória de Canais Radiculares.....	13
2.2.3 Uso de Magnificação.....	14
2.2.4 Emprego do Ultrassom.....	14
2.2.5 Lasers.....	15
2.2.6 Radiologia Odontológica Digital.....	16
2.2.7 Sistema CAD/CAM.....	16
2.2.8 O Impacto das Novas Tecnologias no Serviço de Saúde do Exército.....	17
3 CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais, o mundo atual é bombardeado com novas tecnologias, numa velocidade muitas vezes difícil de ser acompanhada. Todos os dias, são anunciados avanços em pesquisas e inovações tecnológicas nas mais diversas áreas, sendo a área de saúde uma das principais.

Nesse contexto, observa-se grande evolução dos equipamentos, instrumentos e técnicas dentro da Odontologia. Essas novas tecnologias oferecem caminhos diversos para os procedimentos odontológicos, promovendo soluções que simplifiquem a vida dos pacientes e agilizem e tornem mais dinâmico o trabalho dos cirurgiões-dentistas. Como alguns exemplos, podemos citar a instrumentação rotatória de canais radiculares, o microscópio clínico operatório, o sistema CAD/CAM, o emprego do ultrassom, a utilização de laser de baixa potência, a radiografia digital, a tomografia computadorizada de feixe cônico, dentre inúmeras outras tecnologias que, dia após dia, vão se tornando essenciais para um atendimento odontológico de excelência e com alta previsibilidade.

O Serviço de Saúde do Exército Brasileiro está presente de norte a sul do Brasil, provendo o apoio à família militar e à população brasileira em geral nos mais distantes rincões do País. (BRASIL, 2019a). São efetuados, anualmente, mais de cinco milhões de atendimentos (BRASIL, 2019b).

Considerando o Exército Brasileiro como uma instituição que oferece assistência odontológica a um grande número de militares e seus dependentes, de que maneira o investimento em novas tecnologias pode efetivamente trazer um impacto positivo para a Odontologia do Serviço de Saúde?

Observando os resultados extremamente positivos das tecnologias atualmente empregadas na Odontologia, tanto para os pacientes quanto para os próprios profissionais, e, ainda, o universo de pacientes que passa por tratamento odontológico dentro do Serviço de Saúde do Exército Brasileiro, estima-se que o maior investimento em novas tecnologias nessa área irá promover uma série de benefícios, reduzindo o tempo de espera para o atendimento, aumentando a qualidade e longevidade dos tratamentos executados e, conseqüentemente, a satisfação dos pacientes, além de motivar os profissionais no ambiente de trabalho e estimular constante atualização e aprimoramento.

Através da apresentação de algumas das tecnologias mais utilizadas atualmente na Odontologia e de seus benefícios para profissionais e pacientes, além de seu impacto na gestão do Serviço de Saúde, demonstrar a real importância de crescentes investimentos em

inovações tecnológicas, mais especificamente na área da Odontologia, para a qualidade e manutenção do Serviço de Saúde do Exército Brasileiro, que necessita de soluções estratégicas para manter-se em alto padrão e conseguindo atender a uma demanda cada vez maior de atendimentos.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo geral evidenciar os benefícios advindos do investimento em novas tecnologias para a Odontologia do Serviço de Saúde do Exército Brasileiro, apontando sua importância para os pacientes, profissionais e para a gestão do sistema como um todo. Como objetivos específicos, propõe-se a apresentar e descrever algumas das principais tecnologias empregadas atualmente na Odontologia, demonstrando o benefício do seu emprego no Serviço de Saúde do Exército Brasileiro.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica sobre algumas das inovações tecnológicas mais empregadas atualmente na Odontologia, procurando enfatizar a importância e os benefícios do seu emprego no Serviço de Saúde do Exército Brasileiro. Assim, foi realizado um levantamento bibliográfico utilizando livros, publicações periódicas, artigos científicos e páginas de *websites*.

2.2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Serviço de Saúde do Exército Brasileiro é uma estrutura de apoio logístico que tem por missão contribuir para o êxito das operações militares e, de forma complementar, prestar assistência à saúde, nas áreas médica, odontológica, farmacêutica e atividades técnicas afins, aos militares e seus dependentes (BRASIL, 2007). É estruturado em 545 seções de Saúde instaladas em organizações militares da Força; 23 postos médicos de Guarnição; quatro policlínicas militares; 15 hospitais de Guarnição; 11 hospitais-gerais e ainda o Hospital Central do Exército. A estrutura é complementada pelo Fundo de Saúde do Exército, que efetiva contratos e credenciamentos com organizações civis e profissionais autônomos da área de Saúde (BRASIL, 2019b). Embora a missão precípua do Exército seja o combate, sabe-se que, em tempos de paz, o foco do Serviço de Saúde é o assistencialismo aos militares e seus dependentes.

O Serviço de Saúde tem despendido esforços para se manter atualizado, a fim de atender às expectativas de seus usuários, priorizando a qualificação técnico-profissional de seus quadros, a incorporação de novas tecnologias, a humanização dos atendimentos, a observância aos ditames da ética e a reformulação dos procedimentos gerenciais, condutas básicas para a melhoria da assistência médico-hospitalar, odontológica e laboratorial (BRASIL, 2007).

No presente, o Serviço de Saúde do Exército Brasileiro conta com o Quadro de Dentistas, que executa de forma efetiva a sua missão primordial de prover o atendimento odontológico, atividade relevante para a promoção da saúde e assistência integral dos militares e seus dependentes (PEREIRA, 2008).

2.2.1 Avanços Tecnológicos em Odontologia

A Odontologia é uma especialidade da área de saúde que está em constante atualização com a introdução, a todo momento, de novos paradigmas e técnicas, novos materiais e equipamentos, que procuram proporcionar tratamentos mais previsíveis, com alto grau de satisfação por parte dos pacientes e dos profissionais.

Em 2006, West já afirmava que, houve mais avanços tecnológicos em Endodontia nos últimos 10 anos do que nos 100 anos anteriores (WEST, 2006). Essa percepção também se estende às outras especialidades odontológicas, o que exige dos profissionais não apenas investimento financeiro, mas principalmente uma constante atualização e aprimoramento técnico-científico.

2.2.2 Instrumentação Rotatória de Canais Radiculares

Semaan *et al.*, ao realizarem uma vasta revisão da literatura sobre a evolução dos sistemas rotatórios, em 2009, destacaram autores que afirmaram que, nos últimos anos, a fase que apresentou maiores transformações na Endodontia foi a do preparo do canal radicular, tendo em vista a gradativa “substituição” do preparo manual pela automatização das técnicas de modelagem. A instrumentação rotatória ou a mecanização da etapa do preparo do canal radicular, como tem sido denominada na atualidade, passa por um processo de adoção inevitável por parte dos especialistas e está em constante evolução. A cada dia, novos motores e instrumentos são introduzidos no mercado e novos profissionais adeptos são conquistados, uma vez que a instrumentação rotatória promove maior rapidez no preparo do canal radicular e menor estresse para o profissional e seus pacientes durante a realização da terapia endodôntica. A liga de níquel-titânio (NiTi) foi desenvolvida por Buehler, um investigador do Programa Espacial do Laboratório de Artilharia Naval em Silver Springs, Maryland – EUA. Ela foi introduzida na Endodontia e tem sido utilizada por apresentar propriedades únicas de efeito memória de forma e superelasticidade. Além disto, foram descritos uma grande resistência e um baixo módulo de elasticidade dessa liga quando comparada ao aço inoxidável, sendo essa uma vantagem no uso de instrumentos endodônticos para o preparo de canais curvos. Desde a introdução da liga de NiTi na Endodontia e o posterior desenvolvimento dos instrumentos rotatórios, várias pesquisas vêm demonstrando a superioridade e a rapidez na conclusão dos preparos biomecânicos realizados pela instrumentação mecanizada. Diversos trabalhos científicos buscaram analisar a eficiência dos

referidos instrumentos no preparo do canal radicular, no que diz respeito à limpeza promovida nas paredes dentinárias e à forma final obtida na modelagem (SEMAAN, 2009). O preparo do canal radicular com emprego de instrumentos rotatórios tornou sua modelagem muito mais simples, segura e eficaz, quando comparada à instrumentação manual (NAKAMURA, 2010).

2.2.3 Uso de Magnificação

Avanços tecnológicos no campo da visualização vêm sendo testados e utilizados nos últimos anos com intuito de melhorar o diagnóstico e o tratamento de vários tipos de patologias nos campos da Medicina e Odontologia. Possivelmente a Endodontia é a especialidade odontológica que mais sofre com a ausência de visualização e iluminação durante a realização dos procedimentos clínicos. A observação de particularidades como: tamanho da câmara pulpar, entrada dos condutos, restos de materiais obturadores, instrumentos fraturados, canais extras, perfurações e linhas de fratura podem influenciar positivamente o tratamento e o prognóstico dos casos. A utilização de dispositivos que aumentam a acuidade visual do operador ocupa na clínica atual uma posição de destaque, pois resulta em protocolos de tratamento mais precisos e são cada vez mais procurados por profissionais de diferentes especialidades (ZUOLO *et al.*, 2012).

São algumas características do microscópio: (1) ampla variação do aumento, (2) iluminação coaxial que permite que a luz penetre até nas áreas de exame mais profundas, (3) fácil documentação fotográfica e em vídeo, (4) a capacidade de fazer ajustes do foco movendo o microscópio ou suas partes, com a manutenção de uma posição de trabalho ergonômica. A principal vantagem do uso da luz e da ampliação constitui o maior potencial diagnóstico (COHEN e HARGREAVES, 2011).

2.2.4 Emprego do Ultrassom

Ultrassom é o nome atribuído às ondas acústicas de frequência maior que aquelas perceptíveis pelo ouvido humano. O menor limite de frequência de ondas ultrassônicas é de aproximadamente 16.000 Hz. Nos aparelhos usados em Odontologia, a geração de ondas ultrassônicas é obtida por meio do efeito piezoelétrico reverso, que transforma energia elétrica em energia mecânica. Durante esta conversão, praticamente não há dissipação de energia sob a forma de calor (LOPES e SIQUEIRA, 2015).

Atualmente o uso do ultrassom está crescendo em diversas especialidades odontológicas. Os novos conceitos de preparo com o mínimo de desgaste da estrutura dentinária vêm difundindo seu uso na Dentística. O aparelho de ultrassom ocupa posição de destaque em Endodontia. Recentemente as unidades de ultrassom têm sofrido várias inovações, especialmente para uso em campo magnificado. As pontas ou insertos são fabricadas com vários tipos de materiais e novos *designs*, possibilitando o trabalho com precisão, especialmente nos casos de reintervenções. A vibração ultrassônica também pode ser utilizada para limpeza de instrumentos antes da esterilização, no tratamento das disfunções temporomandibulares e na detecção de cáries incipientes (ZUOLO *et al.*, 2012).

2.2.5 Lasers

A Odontologia moderna está inserida dentro da tendência da aplicação de luz como forma de tratamento, e a essa linha de conduta chamamos de fototerapia. O *laser*, ou amplificação de luz por emissão estimulada de radiação, é um tipo de radiação eletromagnética não ionizante, sendo uma fonte luminosa com características bastante específicas. São justamente as características especiais desse tipo de luz que lhe conferem propriedades terapêuticas importantes (GUIMARÃES, ALVES e FERREIRA, 2007).

Os *lasers* odontológicos atualmente em uso operam em várias áreas do espectro eletromagnético, incluindo os espectros infravermelho, visível e ultravioleta. Cada comprimento de onda do *laser*, em um espectro especial, permite que o aparelho aja em vários tecidos e realize diferentes procedimentos. O dióxido de carbono (CO₂) é altamente absorvido por tecidos com alto conteúdo de água, o neodímio ítrio alumínio granada (Nd:YAG) pode ser absorvido por tecidos vasculares, tendo maior efeito na gengiva e no tecido da polpa dental, respectivamente (COHEN e HARGREAVES, 2011).

Devido às características de aliviar a dor, estimular a reparação tecidual, reduzir edema e hiperemia nos processos anti-inflamatórios, prevenir infecções, além de agir em parestesias e paralisias, o *laser* de baixa intensidade tem sido empregado frequentemente em múltiplas especialidades odontológicas (GUIMARÃES, ALVES e FERREIRA, 2007).

Os *lasers* estão entre os métodos alternativos usados na Endodontia. *Lasers* de vários comprimentos de onda possuem propriedades que podem ser úteis, quando aplicados para avaliar o preparo cavitário, a limpeza e a modelagem dos sistemas de canais radiculares, além de obturações tridimensionais. O uso do *laser* na Endodontia está se tornando mais previsível com o desenvolvimento de sondas de diferentes comprimentos de onda e de emissão radial.

Um dos aspectos mais positivos no uso da irradiação a *laser* é sua capacidade de causar alterações no tecido dentinário dos canais radiculares. As alterações ocorrem na morfologia e nos aspectos físicos da dentina, que é derretida e ressolidificada de maneira a fechar os orifícios dos túbulos dentinários, que podem portar microrganismos e outros remanescentes pulpares orgânicos (COHEN e HARGREAVES, 2011).

2.2.6 Radiologia Odontológica Digital

Novos enfoques para a radiografia foram e estão sendo desenvolvidos. Tais enfoques são importantes, e alguns irão melhorar as técnicas existentes, bem como reduzir a dosagem de radiação para os pacientes. Esta nova tecnologia inclui a radiografia digital, a subtração radiográfica digital e a tomografia (TORABINEJAD e WALTON, 2010).

A substituição dos filmes radiográficos tradicionais pelos sensores digitais oferece uma série de vantagens à radiografia. A evolução da tecnologia dos computadores para a radiografia possibilitou a aquisição de imagens instantâneas e ampliadas (COHEN e HARGREAVES, 2011).

Existem muitas vantagens na imagem de raios X digital sobre imagens de filmes analógicos que podem beneficiar o clínico: tempo e radiação reduzidos, habilidade para a tomada de exposições múltiplas sem o reposicionamento do sensor, armazenamento e manutenção das imagens e transmissão eletrônica das imagens. Os desafios clínicos são a dificuldade para esterilizar os sensores e a espessura dos sensores, que pode criar desconforto para muitos pacientes (GUTMANN e LOVDAHL, 2012).

2.2.7 Sistema CAD/CAM

A Odontologia, nas últimas décadas, tem implementado uma velocidade acentuada na busca de novos materiais e técnicas para a restauração de dentes. A cerâmica, devido à sua biocompatibilidade, resistência e alto valor estético, é considerada o material restaurador de primeira escolha para a substituição de grandes perdas de estruturas dentárias, sendo, talvez, o material odontológico mais estudado nas últimas décadas, apresentando-se hoje com excelentes propriedades físicas, químicas e biológicas (KIFFER *et al.*, 2007).

O termo CAD/CAM designa o desenho de uma estrutura protética num computador (*Computer Aided Design*) seguido da sua confecção por uma máquina de fresagem (*Computer Aided Manufacturing*). Trata-se de uma tecnologia muito utilizada em várias indústrias, e que

teve a sua introdução na Odontologia ao final da década de 70 e início da década de 80 do século passado (CORREIA *et al.*, 2006).

A tecnologia CAD/CAM tem sido utilizada na Odontologia principalmente na produção de restaurações de prótese fixa como, por exemplo, coroas, pontes e facetas. Várias empresas têm desenvolvido sistemas CAD/CAM de alta tecnologia, que se baseiam em três componentes fundamentais: sistema de leitura da preparação dentária (*scanning*), software de desenho da restauração protética (CAD) e sistema de fresagem da estrutura protética (CAM ou *milling*). Essa tecnologia tem trazido uma evolução muito grande na Odontologia nos últimos 20 anos com o objetivo principal de otimizar a produção de estruturas protéticas (CORREIA *et al.*, 2006), uma vez que tornou possível que o paciente tenha seu elemento dentário reabilitado com alta precisão e qualidade em uma única consulta, o que antes demandava várias consultas intercaladas com etapas laboratoriais.

2.2.8 O Impacto das Novas Tecnologias no Serviço de Saúde do Exército

Como foi visto anteriormente, são efetuados, anualmente, mais de cinco milhões de atendimentos pelo Serviço de Saúde do Exército (BRASIL, 2019b). A maior parte desses atendimentos é realizada dentro do próprio Exército, seja nas Seções de Saúde de organizações militares diversas, seja em hospitais e policlínicas. Entretanto, no Capítulo VI, que fala sobre o atendimento odontológico, da Portaria nº 048-DGP, de 28 de fevereiro de 2008 (BRASIL, 2019c), que aprova as Instruções Reguladoras para a Assistência Médico-Hospitalar aos Beneficiários do Fundo de Saúde do Exército (IR 30-38), lê-se:

“Art. 41. O beneficiário do FUSEx tem direito ao atendimento odontológico em UAt e, após esgotados os meios das UAt e OMS, ao encaminhamento para atendimento odontológico, dentro das prioridades estabelecidas no art. 13 destas IR, devendo as despesas serem indenizadas conforme previsto no Anexo A.”

Assim, é previsto que, caso o paciente tenha alguma necessidade de tratamento odontológico que não seja atendida dentro do Exército, ele possa ser encaminhado para Organizações Civis de Saúde (OCS) ou para Profissionais de Saúde Autônomos (PSA), e assim resolver sua demanda. O artigo seguinte especifica em quais situações isso pode ocorrer:

“Art. 42. Para o encaminhamento odontológico para OCS ou PSA conveniados ou contratados, deverão ser atendidas as seguintes condições:

- I - carência de especialista nas OM/OMS do Exército;
- II - necessidade de recursos técnicos mais avançados, disponíveis em OCS, PSA ou OMS de outras Forças Armadas, para o atendimento dos casos mais graves;
- III - urgências ou emergências comprovadas; e
- IV - saturação operacional ou demanda reprimida nas OMS.”

Logo, conforme exposto, verifica-se que uma das condições para o encaminhamento odontológico dos pacientes para OCS ou PSA é a necessidade de recursos técnicos mais avançados. Nesse sentido, o investimento em novas tecnologias dentro da Odontologia minimiza a necessidade de encaminhamento desses pacientes, proporcionando um atendimento de maior qualidade e previsibilidade dentro da própria instituição.

Outra condição para esse encaminhamento é a saturação operacional ou demanda reprimida nas OMS. O público atendido pelo Sistema de Saúde do Exército é muito grande e, em alguns locais, principalmente em grandes capitais, o sistema encontra-se saturado e com maior dificuldade para agendamento e continuidade dos tratamentos. Com o emprego de tecnologias mais avançadas, há maior agilidade nos processos de trabalho, reduzindo a espera e atendendo melhor à demanda e, quando o investimento nessas tecnologias se dá também em seções de saúde fora das OMS, isso possibilita que muitos tratamentos possam ser iniciados e finalizados com eficácia nesse âmbito, reduzindo essa saturação operacional nas OMS.

Vale ressaltar que, segundo o Anexo A destas Instruções Reguladoras, as despesas decorrentes dos procedimentos cobertos pelo FUSEx, realizados em OCS ou por PSA, serão indenizadas em 20% pelo titular, enquanto que os procedimentos financiados pelo FUSEx serão indenizados em 100%. Portanto, além do custo ser menor para o FUSEx quando o tratamento odontológico é realizado em Organização Militar do Exército, também é muito menor para os próprios beneficiários, quando comparado com os valores de OCS/PSA para um mesmo procedimento, já que a indenização será calculada em cima de um valor menor, o que demonstra também uma vantagem financeira para o investimento tecnológico.

3 CONCLUSÃO

A Odontologia é uma área de constante atualização e aprimoramento, principalmente em relação a materiais e equipamentos, o que exige de profissionais e gestores a incessante busca pelo conhecimento e pela melhoria dos serviços oferecidos, visando à satisfação dos usuários e à elevação do Sistema de Saúde do Exército Brasileiro.

Assim, ficaram evidenciados ao longo do presente trabalho, através da revisão da literatura realizada, os inúmeros benefícios, para pacientes e profissionais, do investimento em novas tecnologias dentro da Odontologia do Serviço de Saúde do Exército Brasileiro, o que, sem dúvidas, reflete diretamente na gestão do sistema como um todo, trazendo como retorno a satisfação dos usuários, a motivação dos profissionais e o estímulo pela constante busca de aperfeiçoamento, o alcance de metas de produtividade e a elevação do nível de qualidade dos atendimentos e tratamentos oferecidos, além do menor custo para os pacientes e para o próprio Sistema de Saúde ao realizar todos os tratamentos e atender às demandas dentro da instituição, sem necessidade de encaminhamento externo. Foram descritas algumas dessas principais tecnologias que vêm sendo utilizadas atualmente na Odontologia, porém existem muitas outras no mercado e ainda as que estão sendo desenvolvidas e lançadas a todo momento. Portanto, são necessários novos trabalhos a fim de discutir outras tecnologias que poderão contribuir sobremaneira para a qualidade do Serviço de Saúde do Exército Brasileiro.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Centro de Comunicação Social do Exército. **Noticiário do Exército**. Brasília: n.10.390, 2007.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Exército Brasileiro – Braço Forte, Mão Amiga**. Disponível em: <http://www.eb.mil.br/saude>. Acesso em: 11 de maio de 2019 (a).

BRASIL. Ministério da Defesa. **Exército Brasileiro – Braço Forte, Mão Amiga**. Disponível em: <http://www.eb.mil.br/saude1>. Acesso em: 11 de maio de 2019 (b).

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria nº 048-DGP, de 28 de fevereiro de 2008. **Instruções Reguladoras para a Assistência Médico-Hospitalar aos beneficiários do Fundo de Saúde do Exército (IR 30-38)**. Disponível em: http://apoioasaude.dsau.eb.mil.br/aplicativos/materia/legislacao/Legislacao_FUSeX_IR_Nr30-38.pdf. Acesso em: 06 de julho de 2019 (c).

COHEN, S.; HARGREAVES, K.M. **Caminhos da Polpa**. 10ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

CORREIA, A.R.M. *et al.* CAD-CAM: a informática a serviço da prótese fixa. **Revista de Odontologia da UNESP**. São Paulo, 35 (2), p. 183-189, 2006.

GUIMARÃES, J.M.; ALVES, W.P.; FERREIRA, M.C. O uso da laserterapia em DTMs articulares. **Revista Científica da Odontoclínica Central do Exército**. Rio de Janeiro, ano 11, nº 9, p. 30-33, 2007.

GUTMANN, J.L.; LOVDAHL, P.E. **Soluções em endodontia: prevenção, identificação e procedimentos**. 5ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

KIFFER, A. *et al.* Sistema CAD/CAM CEREC 3. **Revista Científica da Odontoclínica Central do Exército**. Rio de Janeiro, ano 11, nº 9, p. 34-37, 2007.

LOPES, H.P.; SIQUEIRA Jr, J.F. **Endodontia: biologia e técnica**. 4ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

NAKAMURA, V.C. **Desinfecção de canais radiculares preparados por diferentes técnicas de instrumentação e regimes de irrigação**. Dissertação. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, 2010.

PEREIRA, Karina Gomes. **A evolução histórica do Serviço de Odontologia do Exército Brasileiro**. Monografia. Rio de Janeiro: EsSEx, 2008.

SEMAAN, F.S. *et al.* Endodontia mecanizada: a evolução dos sistemas rotatórios contínuos. **RSBO**, v. 6, n. 3, p. 297-309, 2009.

TORABINEJAD, M.; WALTON, R.E. **Endodontia: princípios e práticas**. 4ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

WEST, J. Endodontic update 2006. **J Esthet Restor Dent**, v. 18, n. 5, p. 280-300, 2006.

ZUOLO, M.L. *et al.* **Reintervenção em Endodontia**. 2ª edição. São Paulo: Santos, 2012.