



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2025

EDUARDO VARANDA, Cap Dent

**Implantação da odontologia digital no Grupo de Saúde de São José dos Campos
(GSAU-SJ): maior eficiência no atendimento aos usuários**

Rio de Janeiro

2025

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2025

EDUARDO VARANDA, Cap Dent

**Implantação da odontologia digital no Grupo de Saúde de São José dos Campos
(GSAU-SJ): maior eficiência no atendimento aos usuários**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Liderança com Ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Gestão da Saúde na Força Aérea

Orientador: Thiago Silva dos Santos, Maj Int

Rio de Janeiro

2025

EDUARDO VARANDA, Cap Dent

**Implantação da odontologia digital no Grupo de Saúde de São José dos Campos
(GSAU-SJ): maior eficiência no atendimento aos usuários**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Escola
de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica.

Aprovado por:

Presidente, Edivaldo Pires de Figueiredo, Cel Esp Sup Tec - EAOAR

Thiago Silva dos Santos, Maj Int - EAOAR

Rio de Janeiro

2025

RESUMO

A Seção de Odontologia do Grupo de Saúde de São José dos Campos (GSAU-SJ) apresenta demanda reprimida de atendimento na ortodontia, prótese, implantodontia e disfunção temporomandibular, especialidades cujos tratamentos são mais longos, pois necessitam de etapas laboratoriais para confecção de aparelhos ortodônticos, próteses e placas de mordida. Estes tratamentos demandam a realização de moldagens, processo que envolve etapas, sujeitas a erros e distorções, demandando muito tempo dos profissionais envolvidos. Neste contexto, este ensaio acadêmico defende que o uso do escaneamento intraoral promove maior eficiência no atendimento aos usuários da Seção de Odontologia do GSAU-SJ. O escaneamento intraoral permite a obtenção de modelos virtuais tridimensionais imediatos, eliminando as demoradas etapas de moldagem e confecção de modelos físicos, permitindo redução significativa do tempo de trabalho, e promove melhor qualidade, minimizando erros e repetições de consultas, que prolongam o tratamento. Com essa maior eficiência, será possível reduzir a demanda reprimida. Um benefício adicional é eliminar a necessidade de materiais de moldagens, gerando economicidade. Em tempos de escassez de recursos humanos e financeiros, a implantação da odontologia digital deve ser considerada uma medida estratégica para todas as unidades de saúde, de modo a possibilitar à FAB ampliar sua capacidade de atendimento a um número maior de indivíduos, reforçando sua prontidão operacional. A adoção de tecnologias inovadoras evidencia o compromisso da Força com a modernização e a excelência, fortalecendo sua imagem institucional de eficiência e de cuidado no atendimento à família militar.

Palavras-chave: odontologia digital; escaneamento intraoral; agilidade; qualidade.

1 INTRODUÇÃO

A missão do Sistema de Saúde da Aeronáutica (SISAU) é promover a excelência em atendimento à Saúde e no apoio às ações operacionais da Força, pelo aprimoramento e otimização dos recursos e meios. A Diretoria de Saúde da Aeronáutica (DIRSA) comunga dos mesmos valores da Força Aérea Brasileira (disciplina, patriotismo, integridade, comprometimento e profissionalismo), e, tendo em vista as atividades específicas da saúde, são acrescidos os seguintes valores complementares decorrentes da natureza da missão: a presteza, que é valorizar a prontidão; a qualidade no atendimento e a agilidade na prestação de serviços e a inovação, que representa buscar e incentivar a criatividade na implementação de soluções inovadoras para a resolução de problemas e melhoria contínua dos serviços (Brasil, 2022).

No contexto da seção de odontologia do Grupo de Saúde de São José dos Campos (GSAU-SJ), observa-se dificuldade no cumprimento da missão do SISAU, devido à demanda reprimida nas especialidades de ortodontia, prótese, implantodontia e disfunção temporomandibular. Estas exigem tratamentos mais longos, com etapas laboratoriais para a confecção de aparelhos, próteses e placas, que dependem da obtenção de modelos das arcadas dentárias. No GSAU-SJ, esses modelos são obtidos através de moldagens, que necessitam de várias etapas, demandando muito tempo, além de estarem sujeitos a falhas e imprecisões. Entretanto, o surgimento da odontologia digital, com o uso de scanners intraorais e softwares com inteligência artificial, possibilitam uma nova forma de executar estes tratamentos. Eggman e Blatz (2024) atestam as vantagens de substituir as moldagens pelo escaneamento intraoral, com maior eficiência, precisão e conforto para os pacientes, com aplicações tanto no planejamento como na execução de tratamentos em diversas especialidades, como ortodontia, prótese, implantodontia e disfunção temporomandibular.

Neste contexto, este ensaio acadêmico defende que o uso do escaneamento intraoral promove maior eficiência no atendimento aos usuários da Seção de Odontologia do GSAU-SJ.

A implantação da odontologia digital através do uso do escaneamento intraoral é uma solução inovadora para resolução do problema identificado. Desta forma será possível promover um atendimento odontológico de excelência, com maior agilidade, o que permitirá atender um número maior de pacientes, com maior qualidade, reduzindo erros e repetições de consultas. Dessa forma será possível reduzir a demanda reprimida, valorizando a prontidão. É possível atestar, portanto, que essa proposta está alinhada à missão e valores do SISAU.

2 DESENVOLVIMENTO

Em 2016, através da Portaria nº 551/GC3, de 13 de maio de 2016 - DCA 11-53/2016, o Comandante da Aeronáutica instituiu a Comissão de Reestruturação da Força Aérea Brasileira, com o propósito de aperfeiçoar processos, adequar as estruturas e otimizar a organização administrativa e operacional do COMAER, visando modelar a Força Aérea do futuro, de modo a permitir que a missão da FAB seja cumprida com maior eficiência e eficácia (Brasil, 2016).

Seguindo essa diretriz, o Plano de Pessoal da Aeronáutica (PPAER) de 2024, através da PCA 30-1, traz uma orientação da redução do efetivo total em 10% ao longo de dez anos, tendo-se como referência o efetivo distribuído em 2019 (Brasil, 2024).

No âmbito da seção de odontologia do GSAU-SJ, há clínicas com demanda reprimida. A odontologia do GSAU-SJ já passou por uma drástica redução de pessoal, tendo atualmente 26 oficiais dentistas no seu efetivo, ao passo que apresentava 38 dentistas no ano de 2016. Uma medida para resolver a demanda reprimida seria o aumento do número de dentistas, de forma a aumentar a capacidade de atendimento.

Entretanto, considerando a diretriz estabelecida pelo Comando da Aeronáutica, conforme previamente exposto, torna-se relevante adotar uma perspectiva orientada à maximização da produtividade, mesmo diante da limitação de recursos humanos e financeiros, ou seja, sermos mais eficientes para cumprir a missão da FAB. A odontologia digital, por meio do escaneamento intraoral, apresenta-se como uma solução viável, na medida em que, além de permitir atender um número maior de pacientes em menor tempo, elimina a necessidade de aquisição de materiais de moldagem e gesso odontológico. Dados obtidos do módulo suprimento do SILOMS revelam que, no ano de 2024, foram despendidos R\$ 20.777,66 (vinte mil setecentos e setenta e sete reais e sessenta e seis centavos) com a compra desses materiais. Tal valor representa uma economia anual significativa, o que permite estimar que o investimento na aquisição do equipamento se paga em um período aproximado de quatro a cinco anos, passando, a partir de então, a gerar economia integral de recursos do erário.

2.1 O ESCANEAMENTO INTRAORAL PROMOVE MAIOR AGILIDADE NO ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO

A obtenção de modelos das arcadas dentárias é uma etapa crucial para o planejamento e execução de diversos tratamentos odontológicos. A odontologia digital, através do escaneamento intraoral, tem capacidade de tornar mais ágil o processo de obtenção dos modelos

das arcadas dentárias e a execução de tratamentos odontológicos como próteses dentárias, próteses sobre implantes e aparelhos ortodônticos em comparação à moldagem convencional.

Uma revisão de literatura evidenciou que o escaneamento intraoral permite a redução do tempo de trabalho quando comparado às moldagens convencionais. É possível obter a varredura de uma arcada dentária completa em menos de 3 minutos, gerando um modelo virtual tridimensional (3D) imediato, que podemos chamar de impressão óptica. Com o modelo virtual 3D, não há necessidade de vazar moldes com gesso a fim de obter modelos físicos, o que implica maior agilidade. Dessa forma, os planejamentos dos tratamentos odontológicos podem ser realizados diretamente sobre o modelo digital, sem necessidade de aguardar a confecção dos modelos físicos (Mangano *et al.*, 2017). A moldagem convencional da arcada dentária para obtenção de modelos é um processo demorado no GSAU-SJ, já que é necessário preencher o molde com gesso e aguardar cerca de 35 a 50 minutos para poder removê-lo do molde, dependendo da marca comercial do gesso disponível. A moldagem é um procedimento frequente nas especialidades com demanda reprimida no GSAU-SJ. Nesse contexto, a maior agilidade proporcionada pelo escaneamento intraoral revela-se um fator relevante para a mitigação dessa demanda acumulada.

Com o escaneamento intraoral e a obtenção rápida de um modelo virtual 3D, este pode ser encaminhado ao laboratório de confecção de próteses e aparelhos ortodônticos imediatamente após o procedimento, em questão de minutos, mediante transmissão digital do arquivo via internet. O modelo de gesso físico não é mais necessário, visto que o modelo digital é suficiente para que o *software* faça o projeto da prótese ou aparelho de forma digital, com maior celeridade em comparação a um projeto manual executado por um técnico de prótese dentária (TPD). Este software é designado como *computer-aided design* (CAD), e incorpora assistência de inteligência artificial no processo, visando otimizar a velocidade do projeto digital da prótese ou aparelho. Por fim, o projeto digital é transferido para uma máquina fresadora através do software CAM (*computer-assisted manufacturing*), que irá fabricar a prótese ou aparelho. Esse processo de confecção de próteses ou aparelhos é chamado de fluxo digital restaurador, permitindo a realização de próteses de forma mais rápida, promovendo assim maior agilidade que o fluxo manual convencional (Mangano *et al.*, 2017).

Outros autores corroboram que o escaneamento intraoral apresenta diversas vantagens em relação à moldagem convencional, como a eliminação de etapas laboratoriais que podem gerar desconfortos, a redução do tempo de transporte entre a clínica e o laboratório de prótese, além da diminuição do desconforto para o paciente (Chochlidakis *et al.*, 2016). No GSAU-SJ ainda são confeccionados os modelos de gesso, sobre os quais são produzidas as próteses e os

aparelhos ortodônticos. Esses modelos necessitam ser enviados a laboratórios de prótese por meio de serviços postais ou transporte terceirizado, fazendo com que haja um tempo superior a 24 horas para entrega ao laboratório. Dessa forma, constata-se que o escaneamento intraoral é uma ferramenta eficiente para proporcionar maior agilidade na execução dos tratamentos odontológicos.

Uma revisão sistemática, estudo científico com maior grau de evidência científica, conclui que: 1) o escaneamento intraoral é mais rápido para obtenção do modelo virtual 3D que a obtenção de modelos de gesso nas moldagens convencionais; 2) as próteses são fabricadas pelo fluxo digital de forma mais rápida e com menos ajustes, o que também poupa tempo; 3) a possibilidade de identificar imediatamente uma falha na reprodução da cópia da arcada, e repetir o escaneamento específico desta sem necessitar refazer todo o procedimento, como na moldagem convencional, é uma grande vantagem do escaneamento, reduzindo consideravelmente o tempo de tratamento (Siqueira *et al.*, 2021).

Dessa forma, a maior agilidade proporcionada pelo escaneamento intraoral possibilitará a redução significativa no tempo das consultas, bem como a fabricação mais rápida de aparelhos ortodônticos e próteses. Isso resultará em maior celeridade na conclusão dos tratamentos odontológicos no GSAU-SJ. Conseqüentemente, o uso do escaneamento intraoral permitirá atender a um maior número de pacientes no mesmo período, contribuindo para a redução da demanda reprimida.

2.2 O ESCANEAMENTO INTRAORAL PROMOVE MAIOR QUALIDADE NO ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO

Os tratamentos odontológicos nas especialidades de ortodontia, prótese, implantodontia e disfunção temporomandibular são mais demorados, principalmente devido à necessidade de etapas laboratoriais para a confecção de dispositivos como aparelhos, próteses e órteses. No GSAU-SJ, por exemplo, a confecção de uma coroa de porcelana demanda, no mínimo, quatro consultas. Erros durante esse processo, como falta de espaço para a coroa, falha na moldagem, ou distorções no material utilizado, são relativamente comuns e, muitas vezes, só se tornam evidentes após a análise dos modelos de gesso. Nesses casos, é necessário reiniciar o tratamento, o que estende significativamente sua duração. Dessa forma, além da agilidade, outro aspecto essencial a ser considerado é a qualidade proporcionada pela odontologia digital, especialmente no que se refere à precisão dos procedimentos e à redução de falhas ao longo do fluxo clínico, de forma a realmente promover maior eficiência nos atendimentos odontológicos.

O escaneamento intraoral tem comprovada acurácia, provendo modelos digitais precisos, diminuindo o risco de distorção associada ao uso de materiais de moldagem, além de melhorar a experiência do paciente em relação à moldagem convencional que está ranqueada entre as experiências mais desagradáveis relatadas pelos pacientes em estudos clínicos (Chochlidakis *et al.*, 2016; Siqueira *et al.*, 2021). Desta forma, comprova-se a qualidade do escaneamento no importante aspecto da acurácia.

Ademais, uma grande vantagem do escaneamento intraoral é a possibilidade de revisar o preparo do dente para coroa em tempo real, ajudando a reduzir erros, como deixar um espaço para a coroa menor que o necessário (Fung; Brisebois, 2020). Sem o escaneamento intraoral, a avaliação do preparo só pode ser realizada após a confecção dos modelos físicos, em momento posterior, o que aumenta a probabilidade de falhas, implicando na necessidade de retrabalho, maior número de consultas e prolongamento do tempo total de tratamento.

Outra grande vantagem dos escaneamentos intraorais (IOS), em comparação às moldagens convencionais, é a possibilidade de visualizar previamente as regiões escaneadas, permitindo avaliação em tempo real. Se alguma falha na cópia é identificada, é possível reescanear esta área específica. Nas moldagens convencionais, os erros geralmente só são detectados após a completa presa do material de moldagem ou após o vazamento do modelo em gesso (Siqueira *et al.*, 2021). O escaneamento intraoral simplifica a obtenção de impressões em casos complexos, como na presença de múltiplos dentes ou de áreas com acentuadas retentividades, que podem tornar a moldagem convencional difícil e propensa a erros. Além disso, caso o profissional não esteja satisfeito com determinados detalhes da impressão óptica capturada, é possível excluí-los e capturar novamente apenas essas áreas, sem a necessidade de repetir todo o procedimento (Mangano *et al.*, 2017).

Dessa forma, verifica-se que o escaneamento intraoral promove maior qualidade, proporcionando ganhos significativos em precisão, além de contribuir para redução de falhas, minimizando a necessidade de retrabalhos. Essa maior eficiência irá contribuir diretamente para a diminuição da demanda reprimida, ao mesmo tempo em que melhora a experiência do paciente e eleva os níveis de satisfação dos usuários da Seção de Odontologia do GSAU-SJ.

3 CONCLUSÃO

A odontologia digital, através do escaneamento intraoral, revolucionou a obtenção de modelos das arcadas dentárias, tornando o processo mais ágil em comparação ao método analógico convencional. A obtenção de modelos virtuais tridimensionais imediatos permite a

redução significativa do tempo de trabalho, eliminando etapas demoradas como a moldagem convencional e a confecção de modelos físicos. Além disso, o fluxo digital restaurador, que envolve o uso de softwares CAD e CAM, possibilita a confecção de próteses e aparelhos ortodônticos de forma mais rápida, promovendo maior agilidade no tratamento odontológico. Portanto, a integração da tecnologia digital na prática odontológica inegavelmente representa um avanço significativo na otimização dos processos de planejamento e execução de tratamentos, beneficiando tanto os profissionais quanto os pacientes.

O escaneamento intraoral representa um avanço significativo em relação às moldagens convencionais, por fornecer modelos digitais precisos e reduzir o risco de distorções decorrentes do uso de materiais de moldagem. Além de contribuir para maior acurácia clínica, tal tecnologia melhora substancialmente a experiência do paciente, considerando que a moldagem convencional é frequentemente apontada como uma das etapas mais desconfortáveis dos tratamentos odontológicos. Destacam-se ainda a possibilidade de visualização em tempo real, correção imediata de falhas localizadas e revisão do preparo dentário durante o próprio atendimento, evitando retrabalhos e repetições de consultas. Essas características tornam o escaneamento intraoral especialmente vantajoso em casos clínicos complexos, reafirmando seu papel estratégico na promoção de tratamentos mais eficientes.

Neste contexto, este ensaio acadêmico defende que o uso do escaneamento intraoral promove maior eficiência no atendimento aos usuários da Seção de Odontologia do GSAU-SJ. Essa maior eficiência irá contribuir diretamente para a diminuição da demanda reprimida, além de melhorar a experiência do paciente e elevar os níveis de satisfação dos usuários da Seção de Odontologia do GSAU-SJ.

Diante da atual escassez de recursos humanos e financeiros, a implantação da odontologia digital deve ser considerada como uma medida estratégica para aumentar a eficiência dos atendimentos odontológicos em outras unidades de saúde da Força Aérea Brasileira. Tal iniciativa contribui para ampliar a capacidade e a agilidade dos serviços prestados, ao mesmo tempo em que promove a economia de recursos públicos e fortalece a prontidão operacional do efetivo militar. Ademais, a adoção de tecnologias inovadoras demonstra o comprometimento institucional da FAB com a modernização e a busca pela excelência, reafirmando sua imagem de eficiência e cuidado no atendimento à família militar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. [Portaria DIRSA nº 191, 01/07/2022]. Manual de Gestão da Qualidade em Saúde. Comando da Aeronáutica MCA 160-

6/2021. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n.135 de 1º jul. 2022.

Disponível em:

<https://www.sislaer.fab.mil.br/terminalcendoc/Acervo/Detalhe/44631?returnUrl=/terminalcendoc/Home/Index&guid=1659052800600>. Acesso em: 18 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria EMAER nº 551/GC3, de 13 de maio de 2016. Aprova a Diretriz para a reestruturação da Força Aérea Brasileira DCA 11-53. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 082, p. 602-628, 2016.

Disponível em:

<https://www.sislaer.fab.mil.br/terminalcendoc/Resultado/Listar?guid=1744661161809>. Acesso em 24 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria GABAER nº 706/GC1, de 07 de março de 2024. Aprova o Plano de Pessoal da Aeronáutica – PPAER para o ano de 2024. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 048, p. 98-169, 2024.

Disponível em:

http://www.cendoc.intraer/sisbca/consulta_bca/download.php?ano=2024&bca=bca_48_11-03-2024. Acesso em: 24 mar. 2025.

CHOCHLIDAKIS, K. M; PAPASPYRIDAKOS, P.; GEMINIANI, A.; CHEN, C. J.; FENG, I. J.; ERCOLI, C. Digital versus conventional impressions for fixed prosthodontics: A systematic review and meta-analysis. **J Prosthet Dent**, Rochester, e. 12, p. 184-190, 2016.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26946916/>. Acesso em: 31 mar. 2025.

EGGMANN, F.; BLATZ, M. B. Recent Advances in Intraoral Scanners. **Journal of dental research**, Basel, v. 103, n. 13, p. 1349-1357, 2024. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39382136/>. Acesso em: 31 mar. 2025.

FUNG, L.; BRISEBOIS, P. Implementing Digital Dentistry into Your Esthetic Dental Practice. **Dental Clinics of North America**, Culver City, n.64, p. 645-657, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32888514/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

MANGANO, F.; GANDOLFI, A.; LUONGO, G.; LOGOZZO, S. Intraoral scanners in dentistry: a review of the current literature. **BMC Oral Health**, Varese, n. 12, p. 149-160, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29233132/>. Acesso em: 31 mar. 2025.

SIQUEIRA, R.; GALLI, M.; CHEN, Z.; MENDONÇA, G.; MEIRELLES, L.; WANG, H. L.; CHAN, H. L. Intraoral scanning reduces procedure time and improves patient comfort in fixed prosthodontics and implant dentistry: a systematic review. **Clin Oral Investig**, Germany, n. 25, p. 6517-6531, 2021. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34568955/>. Acesso em: 31 mar. 2025.