

n



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

**PATRÍCIA ROCHA MACHADO, Cap Med**

**Impacto da aquisição da Tomografia de Coerência Óptica na Gestão hospitalar no  
Grupo de Saúde de Florianópolis.**

Rio de Janeiro

2025

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

**PATRÍCIA ROCHA MACHADO, Cap Med**

**Impacto da aquisição da Tomografia de Coerência Óptica na Gestão hospitalar no Grupo de Saúde de Florianópolis.**

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: Carlos Eduardo José da Silva, Ten Cel Esp Av

Rio de Janeiro

2025

**PATRÍCIA ROCHA MACHADO, Cap Med**

**Impacto da aquisição da Tomografia de Coerência Óptica na Gestão hospitalar no Grupo de Saúde de Florianópolis.**

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

Aprovado por:

---

Presidente, Carlos Eduardo José da Silva, Ten Cel Esp Av EAOAR

---

Thais Lemgruber Americo, Cap Av - EAOAR

Rio de Janeiro

2025

## RESUMO

No contexto atual, a gestão hospitalar busca qualidade no atendimento médico através da eficiente operacionalização de recursos financeiros. O aumento de patologias crônicas e degenerativas, decorrente do envelhecimento populacional, gera a necessidade de métodos diagnósticos avançados. Nesse contexto, a tomografia de coerência óptica (OCT) tem desempenhado um papel crucial na avaliação de condições como degeneração macular relacionada à idade, retinopatia diabética e glaucoma. Este ensaio defende que a implementação do OCT otimiza a gestão hospitalar no Grupo de Saúde de Florianópolis (GSAUFL). A disponibilidade do OCT no GSAUFL resultará em uma melhoria significativa na qualidade do atendimento aos usuários por meio de diagnósticos precoces de patologias oftalmológicas e, conseqüentemente, tratamentos mais eficazes e com melhores prognósticos em longo prazo. Além disso, a disponibilidade do OCT reduzirá os custos com a terceirização dos exames em clínicas conveniadas e as despesas secundárias associadas ao tratamento, suporte e acompanhamento de pacientes com deficiência visual e cegueira. A aquisição do OCT alinha-se às diretrizes do Comandante da Aeronáutica, promovendo um atendimento médico de excelência e possibilitando a alocação de recursos financeiros economizados em outras áreas cruciais para alcançar a função primordial da Força Aérea Brasileira que é controlar, defender e integrar o espaço aéreo. Em linha com essa mesma diretriz, os recursos excedentes podem ser investidos em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias emergentes, incluindo veículos hipersônicos, sistemas de lançamento de satélites, tecnologias de energia dirigida e o desenvolvimento do voo autônomo.

Palavras-chave: **tomografia de coerência óptica; gestão hospitalar; diagnóstico precoce, Grupo de Saúde de Florianópolis.**

## 1 INTRODUÇÃO

A gestão hospitalar na atualidade abrange um conjunto dinâmico de desafios e tendências, moldados por avanços tecnológicos, mudanças na expectativa de vida populacional e escassez de recursos financeiros (Farias; Araujo, 2017). O presente trabalho se insere nesse contexto de desafios enfrentados pelas instituições hospitalares para acompanhar a dinâmica da sociedade moderna e a rápida incorporação de novas tecnologias.

A pressão por aprimorar o uso de recursos e reduzir custos sem comprometer a qualidade é constante. Em consonância com as diretrizes do Comandante da Aeronáutica, que preconizam a valorização do capital humano e o acolhimento com elevado padrão de qualidade nas organizações de saúde, a Força Aérea Brasileira (FAB) almeja um atendimento de excelência em suas unidades.

No âmbito específico da oftalmologia, o avanço tecnológico tem proporcionado ferramentas de diagnóstico e acompanhamento médico cada vez mais precisas e eficazes. Dentre essas inovações, destaca-se a Tomografia de Coerência Óptica (OCT), um exame de imagem que permite a visualização detalhada das camadas da retina e do nervo óptico, revolucionando a detecção precoce e o monitoramento de diversas patologias oculares.

Observa-se, por sua vez, um aumento da expectativa de vida e uma mudança no perfil demográfico populacional, com o crescimento do percentual de idosos no Brasil (IBGE, 2009). Em Florianópolis, mais especificamente no Grupo de Saúde de Florianópolis (GSAUFL), seguindo a tendência nacional, constata-se um aumento no número de usuários da terceira idade e, conseqüentemente, maior identificação de doenças crônicas e degenerativas, aliado à falta de equipamentos tecnológicos adequados para o diagnóstico precoce dessas condições oftalmológicas.

Diante desse cenário, este trabalho defende que a implementação do OCT otimiza a gestão hospitalar do GSAUL. Inicialmente, argumenta-se que a disponibilidade do OCT no GSAUFL resultará em uma melhoria significativa na qualidade do atendimento aos usuários, por meio de diagnósticos precoces de patologias oftalmológicas e, conseqüentemente, tratamentos mais eficazes e com melhores prognósticos em longo prazo. Ademais, a prevenção da baixa visual, decorrente do diagnóstico e intervenção oportunos, contribui diretamente para a elevação da qualidade de vida dos pacientes.

Além disso, a internalização do exame de OCT impactará positivamente nos custos do Fundo de Saúde da Aeronáutica (FUNSA), mediante a redução dos gastos com a terceirização

dos exames em clínicas conveniadas e a diminuição das despesas secundárias associadas ao suporte e acompanhamento de pacientes com deficiência visual e cegueira.

## 2 DESENVOLVIMENTO

O envelhecimento populacional e o aumento da expectativa de vida acarretam consequências econômicas e sociais que requerem medidas na gestão hospitalar para suprir o crescimento da demanda. Paralelamente à redução da mortalidade por doenças infectocontagiosas, observa-se um crescimento no número de doenças crônico-degenerativas, resultante do aumento da longevidade. Em 2022, o total de brasileiros com 65 anos ou mais atingiu 10,9% da população, representando um aumento de 57,4% em relação a 2010, quando esse grupo correspondia a 7,4%. Na região Sul, a proporção da população com 65 anos ou mais alcançou 12,1% em 2022 (IBGE, 2022).

No GSAUFL, verifica-se uma elevação na incidência de doenças crônico-degenerativas, fenômeno que reflete a alteração no perfil demográfico regional. É notório que um contingente significativo de militares da reserva remunerada elege Florianópolis como local de residência, motivado pela combinação de atributos como beleza natural, segurança, boa qualidade de vida e acessibilidade a serviços de saúde. Especificamente no âmbito da oftalmologia, observa-se um incremento nos casos de Degeneração Macular Relacionada à Idade (DMRI), retinopatia diabética e glaucoma, o que enfatiza a necessidade de exames para o diagnóstico precoce e o acompanhamento dessas patologias. Diante desse panorama, a aquisição de um equipamento de Tomografia de Coerência Óptica (OCT) proporcionaria vantagens consideráveis ao GSAUFL.

### 2.1 Benefícios do OCT na qualidade do atendimento aos usuários do Fundo de Saúde da Aeronáutica no GSAUFL.

Em primeiro lugar, cabe a definição de qualidade em saúde, diversos estudos surgiram desde o século passado quando foi formado o Colégio Americano de Cirurgiões (CAC) que estabeleceu, em meados de 1924, o Programa de Padronização Hospitalar (Feldman *et al.*, 2005). A Organização Mundial da Saúde, em 1993, conceituou qualidade da assistência à saúde em função de um conjunto de elementos que incluem: um alto grau de competência profissional, a eficiência na utilização dos recursos, um mínimo de riscos, um alto grau de satisfação dos pacientes e um efeito favorável na saúde (D’Innocenzo *et al.*, 2006).

A utilização do OCT otimizaria o manejo dos pacientes da unidade de Florianópolis, trazendo melhora na qualidade do atendimento médico prestado, e agilidade no tratamento prescrito. Essa tecnologia de imagem não invasiva revolucionou a oftalmologia, permitindo a visualização em tempo real das estruturas oculares através de ondas de luz, gerando imagens detalhadas da retina de forma segura e confortável, possibilitando repetições conforme a necessidade. O OCT é particularmente valioso no diagnóstico e tratamento de doenças que acometem a retina, tais como DMRI, retinopatia diabética com edema macular diabético (EMD) e glaucoma.

Na DMRI, o OCT identifica alterações sutis na espessura da retina central, o que possibilita o início imediato do tratamento, contribuindo para a recuperação visual e prevenindo a perda permanente da visão (Elsharkawy *et al.*, 2021). Em pacientes com retinopatia diabética, o OCT fornece medidas da espessura da retina, detectando o acúmulo de fluido na área central (edema macular diabético), auxiliando nas decisões terapêuticas e no monitoramento dos resultados do tratamento. (Hee *et al.*, 1998; Tey *et al.*, 2019). No glaucoma, o OCT mede a espessura da camada de fibras nervosas da retina, permitindo a detecção precoce de alterações estruturais, e apoiando o início do tratamento precoce. (Guedes *et al.*, 2016)

As três condições oculares, DMRI (Degeneração Macular Relacionada à Idade), retinopatia diabética e glaucoma, compartilham algumas similaridades importantes: risco aumentado com a idade, potencial para perda de visão irreversível, dificuldade de detecção em estágios iniciais e acometimento da camada de fibras nervosas da retina. As células sensoriais e nervosas da retina têm capacidade limitada ou inexistente de regeneração, tornando vital a detecção precoce dessas patologias para prevenção da perda visual.

O administrador hospitalar almeja a excelência na assistência médica, perseguindo um processo contínuo que abrange a avaliação sistemática dos serviços prestados, a implementação de melhorias e o engajamento de todos os profissionais de saúde em dispensar o cuidado mais eficaz possível aos pacientes. Nesse contexto, a incorporação da Tomografia de Coerência Óptica (OCT) possibilitaria uma elevação na acurácia diagnóstica, a viabilidade de intervenção terapêutica precoce e, conseqüentemente, uma otimização do prognóstico.

## 2.2 Redução de custos no sistema de saúde da FAB

O envelhecimento da população mundial, aliado ao aumento dos custos em saúde e à escassez de recursos, exige uma alocação custo-efetiva no tratamento e controle de doenças

(Guedes *et al.*, 2016). Nesse contexto, os gestores devem estar atentos à importância de avaliar com precisão os investimentos necessários para sua unidade hospitalar, principalmente na incorporação de novas tecnologias.

Embora a aquisição do OCT represente um investimento inicial considerável, tende a gerar economia a médio e longo prazo. Os custos da implementação desse aparelho no Grupo de Saúde de Florianópolis se limitam à compra ou locação do equipamento, não demandando alterações na estrutura predial, e sua utilização não requer treinamento especializado.

A descentralização de recursos da área hospitalar é realizada pela Diretoria de Saúde através do Fundo de Saúde da Aeronáutica, que disponibiliza um orçamento anual pré-aprovado destinado ao custeio de atendimentos médicos externos, procedimentos cirúrgicos e exames complementares em cada localidade. Contudo, devido ao aumento geral das despesas em saúde, essa verba tem se tornado insuficiente para atender a todas as demandas.

A ampla disponibilidade desse método diagnóstico, sem acarretar aumento de custos, permitiria o diagnóstico precoce e o acompanhamento contínuo, o que reduziria a incidência de complicações graves e evitaria procedimentos complexos, como cirurgias oftalmológicas, internações hospitalares e o uso de medicamentos de alto custo.

Os gastos evitados com a manutenção da saúde ocular por meio do tratamento oportuno das patologias oculares também devem ser contabilizados. Estudos científicos compilados por Köberlein *et al.* (2013) comprovam que o aumento da cegueira eleva significativamente os gastos com saúde, tanto diretos quanto indiretos. Os custos diretos abrangem atendimentos médicos, consultas especializadas, cirurgias e medicamentos ou dispositivos de auxílio visual, além de adaptações domiciliares e transporte especializado, onerando famílias e o sistema de saúde.

Os custos indiretos incluem perdas econômicas decorrentes da redução da produtividade, aposentadoria precoce e absenteísmo. Pacientes com baixa visão também apresentam maiores taxas de quedas, fraturas, depressão e institucionalização, elevando os gastos com internações e cuidados de longo prazo. No âmbito militar, um dos custos indiretos relevantes é a mudança nos proventos para posto acima daqueles militares com diagnóstico de cegueira legal, conforme previsto na Lei nº 7580 (Brasil, 1986).

Conforme Taylor *et al.* (2006), a mensuração dos custos dos cuidados de saúde é fundamental para calcular a relação custo-eficácia da prevenção e do tratamento. Nesse sentido, são evidentes os ganhos na gestão hospitalar do GSAUFL com a aquisição do OCT, considerando a contabilização da redução de gastos decorrente de procedimentos de alta

complexidade ou ações de apoio a pacientes com danos visuais secundários a patologias da retina, os quais seriam evitados com a intervenção precoce.

### 3 CONCLUSÃO

A gestão hospitalar eficiente é fundamental para o bom funcionamento de qualquer instituição de saúde. Avaliando o custo-benefício da aquisição do aparelho de Tomografia de Coerência Óptica (OCT) para o Grupo de Saúde de Florianópolis, esse investimento configura-se como uma medida estratégica diante do atual panorama demográfico do Brasil, particularmente da região Sul, com o aumento da proporção de idosos. Essa aquisição traz uma combinação de elevação da qualidade no atendimento aos beneficiários da FAB residentes em Florianópolis e redução dos custos para o Fundo de Saúde da Aeronáutica.

Conforme discutido, a utilização do OCT proporciona melhorias significativas na qualidade do atendimento aos pacientes idosos, garantindo diagnóstico precoce e acompanhamento das patologias da retina, propiciando a instituição de tratamento imediato e reduzindo a perda da capacidade visual.

Ademais, a viabilidade econômica da tecnologia foi evidenciada, com potencial para reduzir custos operacionais a longo prazo e gastos secundários associados a complicações oftalmológicas e ao manejo de pacientes com baixa visão. Isso exige uma compreensão clara do efeito econômico de uma doença, abrangendo todos os aspectos dos custos diretos e indiretos, relacionados à cegueira e à deficiência visual grave.

Em suma, a implementação do OCT no GSAUFL otimiza a gestão hospitalar do GSAUFL, aprimorando a qualidade do atendimento oftalmológico e contribuindo para um sistema de saúde mais sustentável, com a redução dos custos diretos e indiretos.

Essa decisão estratégica está alinhada com a missão e as diretrizes do Comandante da Aeronáutica, que preconizam um atendimento acolhedor e com elevado padrão de qualidade, e possibilitando a alocação de recursos financeiros economizados em outras áreas cruciais para alcançar a função primordial da Força Aérea Brasileira que é controlar, defender e integrar o aerospaço. Em linha com essa mesma diretriz, os recursos excedentes podem ser investidos em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias emergentes, incluindo veículos hipersônicos, sistemas de lançamento de satélites, tecnologias de energia dirigida e o desenvolvimento do voo autônomo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Comando da Aeronáutica. **Diretriz do Comandante da Aeronáutica** Marcelo Kanitz Damasceno publicada em 29 de março de 2023. Disponível em [https://issuu.com/portalfab/.ocs/diretrizes\\_do\\_comandante\\_-\\_2023\\_ten\\_brig\\_damasceno](https://issuu.com/portalfab/.ocs/diretrizes_do_comandante_-_2023_ten_brig_damasceno). Acessado 10 Abril, 2025

BRASIL Lei nº 7.580, de 23 de dezembro de 1986. Nova redação no art. 110 da Lei nº 6.880, de 9 de dezembro de 1980, que dispõe sobre o Estatuto dos Militares. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 98, 30 dez.1986, PL 19934

D'INNOCENZO, M.; ADAMI, N. P.; CUNHA, I. C. K. O. O movimento pela qualidade nos serviços de saúde e enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 59, n. 1, p. 84-88, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672006000100016>. Acesso em: 11 abril 2025.

ECKERT, K. A.; CARTER, M. J.; LANSINGH, V. C.; WILSON, D. A.; FURTADO, J. M.; FRICK, K. D.; RESNIKOFF, S. A Simple Method for Estimating the Economic Cost of Productivity Loss Due to Blindness and Moderate to Severe Visual Impairment. **Ophthalmic Epidemiology**, v. 22, n. 5, p. 349-355, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.3109/09286586.2015.1066394>. Acesso em: 12 abril 2025.

ELSHARKAWY, M.; ELRAZZAZ, M.; GHAZAL, M.; ALHALABI, M.; SOLIMAN, A.; MAHMOUD, A.; EL-DAYDAMONY, E.; ATWAN, A.; THANOS, A.; SANDHU, H. S.; GIRIDHARAN, G.; EL-BAZ, A. Role of optical coherence tomography imaging in predicting progression of age-related macular disease: A survey. **Diagnostics**, v. 11, n. 12, Artigo 2313, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/diagnostics11122313>. Acesso em: 11 abril 2025.

FARIAS, D. C.; ARAUJO, F. O. de. Gestão hospitalar no Brasil: revisão da literatura visando ao aprimoramento das práticas administrativas em hospitais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 6, p. 1895-1904, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017226.26432016>. Acesso em: 12 abril 2025.

FELDMAN, L. B.; GATTO, M. A. F.; CUNHA, I. C. K. O. História da evolução da qualidade hospitalar: dos padrões à acreditação. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 18, n. 2, p. 213-219, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002005000200015>. Acesso em: 15 abril 2025.

GUEDES, R. A. P.; GUEDES, V. M. P.; CHAOUBAH, A. Custo-efetividade no glaucoma. Conceitos, resultados e perspectiva atual. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 75, n. 4, p. 336-341, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0034-7280.20160068>. Acesso em: 10 abril 2025

HEE, M. R.; PULIAFITO, C. A.; DUKER, J. S.; REICHEL, E.; COKER, J. G.; WILKINS, J. R.; SCHUMAN, J. S.; SWANSON, E. A.; FUJIMOTO, J. G. Topography of diabetic macular edema with optical coherence tomography. **Ophthalmology**, v. 105, n. 2, p. 360-370, 1998. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(98\)93601-6](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(98)93601-6). Acesso em: 12 abril 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores sociodemográficos e de saúde no Brasil**. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=283097>. Acessado em 10 abril 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População por idade e sexo** Disponível em [https://anda.ibge.gov.br/media/com\\_mediaibge/arquivos/ca93b770f7ef3931bd425cdea60c8b5c.pdf](https://anda.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/ca93b770f7ef3931bd425cdea60c8b5c.pdf) . Acessado em 05 mai. 2025.

KÖBERLEIN, J.; BEIFUS, K.; SCHAFFERT, C.;. The economic burden of visual impairment and blindness: a systematic review. **BMJ Open**, v. 3, e003471, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-003471>. Acesso em: 10 abril 2025.

TAYLOR, H. R.; PEZZULLO, M. L.; KEEFFE, J. E. The economic impact and cost of visual impairment in Australia. **The British Journal of Ophthalmology**, v. 90, n. 3, p. 272-275, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bjo.2005.080986>. Acesso em: 08 abril 2025

TEY, K. Y.; TEO, K.; TAN, A. C. S.; DEVARAJAN, K.; TAN, B.; TAN, J.; SCHMETTRER, L.; ANG, M. Optical coherence tomography angiography in diabetic retinopathy: a review of current applications. **Eye and Vision** (London, England), v. 6, n. 37, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40662-019-0160-3>. Acesso em: 10 abril 2025