

**REPRESENTAÇÃO SOCIAL E PROCESSOS COGNITIVOS NA  
CONSCIÊNCIA SITUACIONAL DE PILOTOS**Franciele Macedo de Oliveira Maia<sup>1</sup>Cinthya Amaral Santos<sup>2</sup>Paulo César Moreira<sup>3</sup>Humberto César Machado<sup>4</sup>**RESUMO**

A aviação civil moderna demanda elevado desempenho cognitivo e equilíbrio emocional dos pilotos, especialmente em condições críticas de voo caracterizadas por alta complexidade operacional e intensa automação. Nesse contexto, a consciência situacional constitui elemento essencial para percepção, interpretação e antecipação de ameaças, ao passo que a sobrecarga cognitiva emerge como fator crítico com potencial de comprometer a tomada de decisão. Este estudo buscou analisar as representações sociais de pilotos sobre consciência situacional e sobrecarga cognitiva, articulando aspectos técnicos, psicofisiológicos e simbólicos da atividade aeronáutica. Utilizou-se a Teoria das Representações Sociais e a Teoria do Núcleo Central como referenciais teórico-metodológicos, com aplicação da técnica de evocações livres, questionário sociodemográfico e escalas perceptivas. A análise foi realizada por meio do *software* EVOC (*Ensemble de Programmes Permettant l'Analyse des Évocations*), complementada por estatística descritiva. Os resultados indicaram que termos como “atenção”, “tomada de decisão”, “fadiga”, “pressão” e “consciência situacional” compõem o núcleo central das representações, evidenciando a percepção de exigência mental permanente na aviação. Elementos periféricos destacaram a importância do treinamento, comunicação e cultura de segurança para mitigar riscos e sustentar o desempenho humano. Conclui-se que a segurança operacional decorre da integração entre competência técnica, autorregulação cognitiva e cultura organizacional robusta, reforçando a necessidade de estratégias formativas e sistêmicas que favoreçam a manutenção da consciência situacional e a prevenção da sobrecarga cognitiva em contextos de alta demanda.

**Palavras-chave:** Aviação; Consciência Situacional; Sobrecarga cognitiva; Representações Sociais; Fatores Humanos.

<sup>1</sup> Bacharel em Ciências Aeronáuticas pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás). A atuação concentra-se em temáticas relacionadas ao Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO), modelagem de risco em operações aéreas, análise de ameaças e erros (TEM) e avaliação de performance humana em cenários operacionais. PUC-GO. E-mail: [francielezmacedo@gmail.com](mailto:francielezmacedo@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutora em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Mestre em Sociedade, tecnologia e meio ambiente pelo Centro Universitário de Anápolis. Especialista em Direito Constitucional e Eleitoral (UCG) e Docência Universitária (UCG); graduada em Direito (UniEVANGÉLICA - 1997). Professora efetiva do curso de Direito da Universidade Estadual de Goiás - Unidade Palmeiras de Goiás. Foi coordenadora do Curso de Direito da Fundação Educacional de Goiás (Facions), de 2015 a junho de 2016. Professora de Direito Constitucional e Direito Administrativo do Centro Universitário de Goiás (Unianhanguera). Orientadora de Trabalhos de Conclusão de Curso das duas instituições de ensino acima especificadas. Professora da pós graduação do Centro UniGoiás e da Faculdade Lions. Professora em EAD na faculdade Lions. PUC-GO. E-mail: [camarals2013@gmail.com](mailto:camarals2013@gmail.com)

<sup>3</sup> Doutorado em Ciência pela Universidade Federal de Minas Gerais; Mestrado em Clínica Médica pela Universidade Federal de Goiás; Graduado em Medicina. Professor Titular na Universidade Federal de Goiás atuando na Graduação e Pós-graduação. Tem experiência em Neurologia, Neurociência, Neuroanatomia e Anatomia Humana. Membro da Sociedade Brasileira de Bioestrutura Experimental. Editor da Revista Estudos Ciência e Vida; Editor Científico da Revista Coletânea de Biologia e suas Tecnologias. Atualmente é Coordenador do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Biologia da UFG. Chefe do Departamento de Morfologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás. Integrante do Banco de Avaliadores do BASIS-SINAES-MEC, de Cursos de Graduação, Avaliador Institucional e do CONAES - Sistema ARCU-SUL. É Líder do Grupo de Pesquisas CNPq "Neurociências, Neurologia e Bioestrutura Experimental". E-mail: [dr.paulocesarmoreira@gmail.com](mailto:dr.paulocesarmoreira@gmail.com)

<sup>4</sup> Pós Doutor em Psicologia - PUC GO (2016); Dr. em Psicologia - PUC GO (2013); Ms. C. e em Psicologia - PUC GO (2006), Esp. em História - UFG (2002), Graduado em Filosofia - UFG (1996), Graduado em Pedagogia - ISCECAP (2018), Graduado em Letras - FAFIBE (2019), Membro do Comitê de Ética e Pesquisa e Prof. Titular do Centro Universitário Alfredo Nasser - UNIFAN, Prof. da PUC - GO, Ator, Coreógrafo e Dançarino de Salão, Elemento Credenciado Fator Humano e Prevenção de Acidentes do CENIPA - Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. E-mail: [humberto.cesar@hotmail.com](mailto:humberto.cesar@hotmail.com) - [humberto.cesar@pucgoias.edu.br](mailto:humberto.cesar@pucgoias.edu.br)

## **SOCIAL REPRESENTATION AND COGNITIVE PROCESSES IN PILOTS' SITUATIONAL AWARENESS**

### **ABSTRACT**

*Modern civil aviation demands high cognitive performance and emotional balance from pilots, especially under critical flight conditions characterized by high operational complexity and intense automation. In this context, situational awareness is an essential element for perceiving, interpreting, and anticipating threats, while cognitive overload emerges as a critical factor with the potential to compromise decision-*

*making. This study aimed to analyze pilots' social representations of situational awareness and cognitive overload, articulating technical, psychophysiological, and symbolic aspects of aeronautical activity. The Social Representations Theory and the Central Core Theory were adopted as theoretical-methodological frameworks, using the technique of free evocations, a sociodemographic questionnaire, and perceptual scales. Data analysis was performed using the EVOC software (Ensemble de Programmes Permettant l'Analyse des Évocations), complemented by descriptive statistics. The results indicated that terms such as "attention," "decision-making," "fatigue," "pressure," and "situational awareness" constitute the central core of the representations, revealing a perception of continuous mental demand in aviation. Peripheral elements highlighted the importance of training, communication, and safety culture to mitigate risks and sustain human performance. It is concluded that operational safety results from the integration of technical competence, cognitive self-regulation, and a robust organizational culture, reinforcing the need for formative and systemic strategies that promote the maintenance of situational awareness and the prevention of cognitive overload in high-demand contexts.*

**Keywords:** aviation; situational awareness; cognitive overload; social representations; human factors.

## 1 INTRODUÇÃO

Uma operação aérea implica em um desempenho mental excepcional, controle emocional e a habilidade de tomar decisões em um ambiente mutável e sempre adversa. Com automação extensa, múltiplas fontes de informação, cronogramas apertados e variáveis operacionais complexas, a consciência situacional é o fator-chave na segurança de voo, sendo o elemento central da percepção, interpretação e antecipação dos perigos presentes no ambiente aeronáutico. No entanto, analisar o desempenho de um piloto apenas a partir de uma perspectiva técnica seria insuficiente; a aviação é também um sistema simbólico, uma atividade laborativa marcada por interpretações e construções trazendo em seu bojo crenças, representações e culturas organizacionais.

Diante desse cenário, o problema central da presente investigação é, como os pilotos representam, do ponto de vista cognitivo e simbólico, a sobrecarga mental e a consciência situacional em situações críticas de voo, e como essas representações se relacionam com fatores operacionais, culturais e psicossociais da aviação? A relevância da investigação está justamente na necessidade de um

conhecimento mais interdisciplinar do desempenho humano na aviação, no sentido de aprofundar os fatores cognitivos, perceptivos e simbólicos que garantam a segurança das operações em ambientes de alta demanda.

Este estudo não se limita à análise teórica dos fenômenos cognitivos, mas busca oferecer contribuições práticas para a formação e a gestão de riscos na aviação. Ao integrar aspectos psicológicos, socioculturais e operacionais, a pesquisa amplia a compreensão dos fatores humanos de forma interdisciplinar, evidenciando a importância de desenvolver estratégias educativas que aprimorem a atenção, o pensamento crítico e a consciência situacional em contextos complexos.

O propósito geral desta pesquisa investigar as representações sociais entre os pilotos sobre a sobrecarga emocional e consciência situacional, integrando aspectos cognitivos com psicofisiológicos e culturais. Os objetivos específicos buscarão elencar os núcleos centrais e periféricos destas representações evocadas pelos entrevistados, analisando de que maneira variáveis como idade, experiência, licença e formação, modulam essas representações e ainda, investigar como os sistemas tecnológicos de *cockpit*, o treinamento e a cultura organizacional influenciam na percepção da carga cognitiva e na manutenção da consciência situacional.

Para tanto, será utilizada uma metodologia baseada na Teoria das Representações Sociais, com o suporte da Teoria do Núcleo Central. Será aplicada a técnica de evocações livres, acrescida de questionários sobre variáveis sociodemográficas e escalas de percepção, analisadas com o *software* EVOC e estatística descritiva. Tal abordagem mista possibilitou, portanto, a identificação do conteúdo simbólico que baliza o pensamento coletivo dos pilotos e, além disso, a compreensão da forma como ele se distribui estruturalmente e a relação com os perfis profissionais e operacionais.

Dessa maneira, é imprescindível que se busquem melhores métodos de ensino, práticas organizacionais e estratégias para gerenciamento de risco na aviação. A cognição humana é o fator que mais determina se um incidente ou acidente ocorrerá ou será evitado. Este estudo visa identificar elementos que se relacionam com fatores como atenção, fadiga, estresse, carga de trabalho, tomada de decisão e cultura de segurança. Também se procura mostrar como essas

questões se interconectam com habilidades cognitivas, fatores psicossociais e o contexto organizacional.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A consciência situacional consolidou-se como conceito central nos estudos de fatores humanos desde sua formulação original por Endsley (1980, 1995a; 1995b). A definição original do conceito distingue três níveis fundamentais, percepção dos elementos relevantes no ambiente, compreensão integrada da situação e previsão de estados futuros. A abordagem foi implementada nos programas de treinamento e avaliação de pilotos, especialmente após investigações de acidentes nas décadas de 1970 e 1980 apontarem falhas humanas relacionadas à perda de percepção contextual (Camelo; Alvares, 2023).

A evolução da automação fez com que o piloto se tornasse um supervisor cognitivo, o que exige um monitoramento mental constante e a prontidão para retomar o controle manual assim que uma falha tecnológica ocorra. A literatura indica que, apesar da automação reduzir a carga de trabalho, ela pode resultar em complacência e diminuição da vigilância do piloto. Dessa forma, é imprescindível que o operador atue de maneira crítica e proativa em todas as etapas da operação (Neto, 2024).

Em ambientes complexos e sob pressão, a tomada de decisão tende a alinhar-se ao modelo de Tomada de Decisão Naturalística (NDM)<sup>1</sup> no qual o piloto incorpora experiências passadas, padrões identificados e capacidade de antecipação em pequeno espaço de tempo (Klein, 2008). Nesses contextos, a consciência situacional funciona como núcleo cognitivo para analisar eventuais alterações e impedir as ações precipitadas.

Portanto, a SA<sup>2</sup> não se resume à competência técnica, mas sim à disciplina mental, a um treinamento bem elaborado e a uma cultura organizacional que

---

<sup>1</sup> A Tomada de Decisão Naturalística (NDM) descreve o processo de decisão em ambientes dinâmicos e sob pressão, baseando-se em reconhecimento de padrões e experiência prévia (Klein, 2008).

<sup>2</sup>SA (*Situational Awareness*) ou “Consciência Situacional” é um conceito definido por Endsley (1995) como a percepção dos elementos no ambiente, a compreensão de seu significado e a projeção de seu estado futuro.

favoreça a comunicação aberta, o reporte e a reflexão pós-evento, essenciais para que não haja distorções perceptivas que comprometam a integridade situacional da tripulação (Silva; Vilar-Lopes, 2024).

O desempenho destes profissionais abrange atenção seletiva, memória de trabalho, flexibilidade cognitiva e tomada de decisão O'Hare (1997) e Çak (2011). Em momentos de intensa carga mental, essas funções podem ser prejudicadas por cansaço, estresse, demandas simultâneas, sobrecarga ou falta de estímulos, especialmente em cabines onde a automação é elevada (Landman *et al.*, 2025).

Os estudos também demonstram que habilidades preveem o desempenho em voos complexos, sendo o raciocínio espacial e função executiva e memória de trabalho os mais destacados O'Hare (1997) e Çak (2011). Pesquisas longitudinais acrescentam a isso o conhecimento de que pilotos com maior agilidade cognitiva mantêm performance superior ao longo dos anos e memória de trabalho é essencial para evitar perda de consciência situacional diante de distrações (Xie *et al.*, 2024).

Com a inserção da automação, o perfil cognitivo passou a transferir o piloto para um papel de gestor de sistemas e, portanto, pode ocorrer sobrecarga ou subcarga cognitiva (Landman *et al.*, 2025). Além disso, o estresse, a percepção do risco e a metacognição, ou seja, o conhecimento da própria cognição, os fatores psicossociais que afetam decisões feitas sob pressão (Mohan *et al.*, 2025). Uma pesquisa recente indica, que o declínio cognitivo relacionado à idade também representa um fator de risco operacional (Boyd *et al.*, 2024).

Segundo as evidências, o desempenho cognitivo é fruto da interação entre a capacidade mental, o ambiente organizacional, o treinamento e a condição psicofisiológica. Conforme (Zhou *et al.*, 2022), treinamentos que incentivam a reflexão e a adaptação, além de preservar a consciência situacional, têm mostrado benefícios para a performance e a segurança operacional.

A aviação não é apenas uma questão de tecnologia, mas também de simbolismo e cultura. A conduta dos pilotos e a maneira como eles agem são moldadas por valores compartilhados, crenças ligadas à profissão e percepções coletivas sobre a autoridade, erros e competências (Moscovici (2000) e Schein (2010)). Quando a cultura é aberta, os colaboradores se comunicam de forma transparente e conseguem reportar problemas sem temer represálias, a segurança

das operações se torna mais robusta e a experiência dos profissionais se desenvolve de maneira mais consistente (ICAO, 2019).

A experiência na aviação vai muito além de simplesmente acumular horas de voo. Ela envolve a qualidade do treinamento que é recebido, a exposição a diferentes cenários e a capacidade de refletir sobre as próprias ações (Friedrich *et al.*, 2021). Nesse contexto, a percepção do ambiente ao redor, ou consciência situacional, surge tanto do domínio técnico quanto de uma cultura de cabine que valoriza a cooperação, a troca de informações e o compromisso de todos.

Ambientes organizacionais que incentivam o *feedback* aberto, promovem simulações realistas e estimulam o estudo colaborativo de incidentes contribuem para fortalecer esta competência profissional (Silcox *et al.*, 2022). Por outro lado, culturas que punem erros, que incentivam o silêncio ou que idealizam o piloto como alguém infalível acabam fragilizando o processo de aprendizagem e dificultando o relato voluntário de problemas, o que pode gerar riscos sistêmicos.

Por isso, entender a segurança no voo é reconhecer o piloto não apenas como um profissional técnico, mas também como alguém inserido em um sistema cultural que influencia suas percepções e atitudes. Uma cultura sólida nesse sentido é fundamental para uma aviação mais resiliente, segura e intelectualmente avançada.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A pesquisa foi conduzida com base na Teoria das Representações Sociais (TRS), criada por Serge Moscovici (2000), que entende as representações como formas de conhecimento que são socialmente construídas e compartilhadas. Essas representações funcionam como guias para a interpretação e a ação no cotidiano.

Para a análise, este referencial teórico se baseou na Teoria do Núcleo Central, formulada por Jean-Claude Abric (1994), que sugere que toda representação se organiza em torno de um núcleo central, que é estável e amplamente aceito, cercado por elementos periféricos que são mais flexíveis e abertas às mudanças do contexto e do momento. Assim, deu-se forma à análise a partir da identificação dos conteúdos mais relevantes e suas áreas de variação, equilibrando estabilidade e dinamismo no domínio das representações.

A técnica utilizada para a coleta de dados foi a de evocações livres. Nesta fase, os participantes foram solicitados a completar uma expressão indutora com as primeiras cinco palavras que ocorreram a eles. Essa estratégia tem como objetivo diminuir a interferência do pesquisador e favorecer respostas espontâneas, permitindo mapear o vocabulário mais acessível na memória coletiva. Além das evocativas, o questionário continha também questões fechadas e dados sócio-demográficos, o que permitiu um perfil mais detalhado dos resultados.

Para realizar o tratamento das evocações, utilizou-se o *software* EVOC (*Ensemble de Programmes Permettant l'Analyse des Évocations*), uma ferramenta bastante comum em estudos de representações sociais. O programa em questão classifica as palavras com base em dois critérios principais como a frequência de ocorrência, que indica quantas vezes cada palavra foi mencionada, e a ordem média de evocação, que se refere à posição de cada palavra nas listas individuais. A partir desses dados, o programa elabora a Tabela de Quatro Casas, que organiza os elementos em quatro quadrantes, núcleo central, primeira periferia, zona de contraste e segunda periferia. Esta estrutura torna mais fácil visualizar de maneira objetiva os conteúdos principais da representação e suas áreas periféricas.

As informações sócio-demográficas e as respostas às perguntas de múltipla escolha foram analisadas usando estatística descritiva, com o foco em apresentar frequências absolutas e relativas para categorias como gênero, idade, escolaridade, ocupação e carga de trabalho. Essa abordagem ajudou a entender melhor o contexto das respostas, garantindo que as interpretações dos aspectos lexicais levassem em conta o perfil dos participantes.

A força dessa abordagem está na combinação de métodos quantitativos e qualitativos. De um lado, a análise estatística dos termos traz objetividade e facilidade para reproduzir os resultados. Do outro a leitura interpretativa, baseada nas teorias de Moscovici (2000), Abric (1994) e Pereira de Sá (1996), mantém viva a dimensão simbólica, cultural e dinâmica das representações sociais. Essa união garante um rigor acadêmico importante, sem renunciar a uma comunicação clara e acessível, fazendo com que os resultados sejam compreendidos tanto por especialistas quanto por leitores que tenham menos familiaridade com os procedimentos técnicos.

Todos os participantes foram esclarecidos sobre os objetivos e a voluntariedade da pesquisa, bem como a garantia de anonimato e confidencialidade das respostas. O estudo foi conduzido de acordo com as normas éticas da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, preservando a integridade científica e o respeito aos participantes. A triangulação entre dados lexicais, sócio-demográficos e perceptivos foi empregada para aumentar a confiabilidade dos resultados e reduzir vieses, o que fortalece a validade do estudo.

#### **4 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS**

Quanto ao corpo de participantes do estudo, referente à distribuição das faixas etárias descobriu-se que 31,37% da amostra têm entre 18 e 25 anos. Da mesma forma, 27,45% têm entre 25 e 30 anos, 24,51% têm entre 31 a 40 anos, 5,88% estão na faixa de 41 a 50 anos e 10,78% têm mais de 51 anos.

Portanto, diante dos dados, acredita-se que à variável idade apresenta uma distribuição percentual heterogênea entre as diferentes faixas etárias representadas na amostra. Além disso, sabe-se que as categorias mais frequentes se concentram na faixa intermediária de idade, que seria o grupo adulto jovem, uma vez que as extremidades, especificamente os grupos mais jovens e os mais velhos, expressam percentagens cada vez menores.

Os dados indicam que a tendência observada não constitui uma ocorrência aleatória, mas decorre do fato de que a maior parte dos pilotos observados se encontra em faixas etárias compatíveis com o período de maior desempenho profissional e cognitivo. A distribuição percentual das faixas etárias apresenta uma leve assimetria, com concentração predominante nas idades médias (por exemplo, entre 30 e 45 anos, conforme a amostra), o que evidencia uma relativa homogeneidade no perfil etário predominante.

Tais resultados mostram uma presença mais sólida de indivíduos em faixas etárias ativas, o que pode ter impactos importantes para o estudo sobre desempenho, carga mental ou atenção ao ambiente, especialmente em situações que exigem decisões rápidas ou respostas a momentos críticos, como na aviação. Do ponto de vista de interpretação, a concentração de participantes nas faixas intermediárias indica que a amostra tem uma composição demográfica alinhada ao

perfil típico de pilotos e profissionais da aviação civil e militar, que geralmente atuam entre 25 e 50 anos. Essa predominância reflete um equilíbrio entre energia mental e experiência prática; duas qualidades essenciais em pesquisas relacionadas à sobrecarga cognitiva ou à consciência situacional.

A menor quantidade de participantes nas faixas etárias mais extremas reforça a ideia de que a amostra representa um recorte funcional da população-alvo, e não uma visão ampla de toda a faixa etária. Esse padrão está de acordo com estudos em Psicologia do Trabalho e Ergonomia Cognitiva, que mostram que o desempenho máximo em termos de eficiência mental e perceptiva costuma acontecer na fase adulta média, declinando gradualmente em idades mais avançadas

Além disso, a distribuição percentual obtida oferece informações metodológicas bastante relevantes. Ao analisar variáveis dependentes, como atenção, percepção de risco ou fadiga, é importante levar em conta a faixa etária da amostra. Isso porque o peso do fator idade pode influenciar os processos cognitivos e decisórios estudados.

Dessa forma, os resultados percentuais relacionados à idade não servem apenas para descrever a amostra, mas também funcionam como um parâmetro importante para compreender os demais fenômenos analisados. Eles devem ser considerados ao discutir o desempenho, a cognição e a regulação comportamental, principalmente em situações de alta demanda situacional.

Em relação ao gênero, a distribuição na amostra mostra que 93,14% são homens e 6,86% mulheres. Essa composição de gênero não é apenas uma estatística; ela funciona como um elemento que influencia o contexto do grupo, afetando a circulação de significados. Diferentes posições sociais e experiências de vida podem moldar e dar sentidos aos conteúdos de maneiras distintas, impactando a forma como categorias mais centrais ou periféricas se organizam em estudos futuros.

Neste estudo, a presença maior de homens reflete o cenário atual da aviação um setor que, ao longo da história, costuma ter um perfil profissional bastante masculino, especialmente nas funções de comando e operação de voo. Essa característica amostral vai além de um simples dado demográfico; ela pode influenciar diretamente a maneira como os participantes pensam e compartilham suas ideias sobre a consciência situacional e o desempenho cognitivo. As interações

sociais, a cultura dentro das organizações e o ambiente predominantemente masculino na aviação civil e militar acabam moldando percepções específicas sobre atenção, tomada de decisão, gerenciamento de riscos e processamento de informações durante o voo.

Mesmo com a presença menor de mulheres na amostra, a participação delas traz uma contribuição importante para a análise, pois oferece uma visão complementar sobre as mesmas questões que encontra-se em investigação. As experiências que as mulheres vivenciam na aviação muitas vezes marcadas por ambiente que exige alto desempenho e uma constante necessidade de afirmar sua competência profissional, podem influenciar a forma como percebem e desenvolvem a consciência situacional.

Essa perspectiva ajuda a entender melhor a diversidade de estratégias cognitivas e comportamentais usadas pelos pilotos, mostrando que diferentes trajetórias e contextos de atuação resultam em pequenas variações na maneira de perceber e responder às demandas do ambiente operacional.

Em termos metodológicos, a composição percentual por gênero é fundamental para interpretar os resultados em relação a outras variáveis, como nas evocações observadas na Teoria das Representações Sociais (TRS) e na Teoria do Núcleo Central (TNC), além dos indicadores de atenção e sobrecarga cognitiva. Uma distribuição desigual entre categorias pode moderar a forma como os conteúdos representacionais se manifestam, então é essencial que essa composição seja detalhada na seção de métodos e levada em conta na interpretação dos resultados.

Além disso, é essencial reconhecer a contribuição das mulheres participantes, que, embora em menor número, sublinham a necessidade de uma análise que considere a diversidade dentro do grupo em estudo. Essa visão possibilita entender que as representações sociais sobre o desempenho cognitivo e a consciência situacional não são construídas de maneira uniforme, mas sim a partir da interação de elementos técnicos, culturais e identitários da profissão.

Com isso, a variável gênero, mesmo não sendo o cerne da pesquisa, aparece como um elemento contextual importante, que pode enriquecer a interpretação dos resultados e aprofundar a compreensão das dinâmicas cognitivas que permeiam o ambiente aeronáutico atual. No que diz respeito ao estado civil, os percentuais foram

distribuídos da seguinte forma: solteiro(a) 52,94%; casado(a) 31,37%; namorando 7,84%; divorciado(a) 3,92%; e em união estável 3,92%. Resumindo, a configuração retratada apresenta um bom equilíbrio, predominando os solteiros(as) e casados(as), enquanto os que estão em união estável, divorciados(as) ou namorando são em menor número.

O estado civil funciona como um valioso marcador social e relacional, influenciando a forma como as pessoas constroem e atribuem significados ao trabalho, à responsabilidade e à noção de risco. A maioria de solteiros(as) e casados(as) sugere uma diversidade de experiências sociais e afetivas, o que costuma ampliar o campo representacional do grupo em estudo.

De acordo com a Teoria do Núcleo Central, as diversas condições civis podem refletir diferentes formas de estabilidade simbólica e organização das representações sociais (Abric, 1994; Pereira de Sá, 1996). Pessoas casadas, ou cujos vínculos afetivos são mais sólidos, tendem a ter núcleos representacionais mais estáveis do que solteiros(as) ou em relacionamentos temporários, que talvez sejam mais flexíveis nas zonas periféricas. São essas distinções que ajudam a entender a organização dos processos cognitivos e representacionais em situações de alta exigência, como a aviação.

Em relação ao nível educacional, 89,22% dos entrevistados afirmam ter completado o ensino superior, enquanto 10,78% não chegaram a essa etapa. Essa variável, que diz respeito à formação escolar, atua como um bom indicador sócio-cognitivo dentro da amostra. A maior parte dos indivíduos possui ensino superior, o que indica um nível formativo elevado, geralmente ligado a repertórios simbólicos mais elaborados e a uma representação social mais estável sobre o desempenho e a prática profissional.

Por último, ao se tratar da situação profissional atual, 86,27% dos participantes disseram estar empregados, enquanto 13,73% informaram que não estão trabalhando no momento. Isso é importante, uma vez que o vínculo profissional ativo tem um impacto direto nos processos cognitivos, atencionais e representacionais, especialmente em investigações que tratam do comportamento humano em situações de elevada carga cognitiva, como acontece na aviação.

No que diz respeito à licença, a distribuição percentual dos participantes foi a seguinte, piloto comercial 47,06%; piloto de linha aérea 24,51%; piloto privado de

avião 16,67%; aluno-piloto 6,86%; piloto comercial de helicóptero 1,96%; piloto militar 0,98%; instrutor de voo 0,98%; e mecânico de aeronaves 0,98%.

A designação de licença é um distintivo identitário crucial na aviação, pois estabelece níveis de competência técnica, hierarquia entre os profissionais e responsabilidades operacionais. De acordo com a Teoria das Representações Sociais Moscovici (2000) e Jodelet (2021), cada tipo de licença possui significados tanto normativos quanto práticos que guiam a maneira como o profissional entende o trabalho, a segurança operacional e sua própria função na estrutura da aviação.

A Teoria do Núcleo Central, sugere que licenças que demandam mais formação e experiência, como a de piloto de linha aérea e a de piloto comercial, tendem a ser vistas como elementos centrais no sistema representacional do grupo, ocupando assim posições simbólicas mais estáveis (Abric, 1994; Pereira de Sá, 1996). Já as licenças menos frequentes ou que possuem um escopo mais limitado, como as de aluno-piloto, instrutor de voo ou piloto militar, geralmente ocupam áreas mais periféricas, representando trajetórias pessoais, contextos de atuação particulares e uma maior variedade de experiências.

Aplicadamente, essa distribuição por tipo de licença é pertinente para as análises que se seguem sobre tomada de decisão, consciência situacional e sobrecarga cognitiva, já que indica variações na formação, no nível de contato com situações adversas e nos repertórios técnico-operacionais assimilados pelos profissionais. No que se refere à distribuição de horas de voo, os números foram os seguintes: até 100 horas 21,57%; 101 a 500 horas 22,55%; 501 a 1.000 horas 15,69%; 1.001 a 5.000 horas 26,47%; e acima de 5.000 horas 13,73%.

No contexto da aviação, a experiência de voo se apresenta como um dos principais indicadores de competência e autoridade, moldando de forma significativa às representações sociais entre os profissionais da área. À luz da Teoria das Representações Sociais, essas categorias de horas de voo atuam como âncoras simbólicas que estruturam os significados atribuídos a noções como proficiência, autonomia e confiabilidade, influenciando o que se espera do desempenho e da capacidade de tomada de decisão sobre pressão.

Segundo a Teoria do Núcleo Central, quanto mais horas de voo, maior a tendência de estabilização dos elementos centrais do sistema representacional, uma vez que se traduz em procedimentos automatizados, rotinas normativas e modelos

mentais mais consolidados. Por outro lado, pilotos com menos horas de voo geralmente mostram mais flexibilidade periférica, refletindo variações nos processos de aprendizagem, atenção e regulação da carga cognitiva. Por isso, a composição por horas de voo deve ser levada em conta nas análises subsequentes (as oriundas do EVOC e das escalas psicométricas), dado que modula a maneira como os conteúdos se expressam e a solidez dos esquemas cognitivos relacionados à segurança e à consciência situacional.

De forma geral, o perfil sociodemográfico dos participantes revela uma amostra composta por profissionais bem qualificados e bastante ativos na prática. Isso dá uma base sólida para as interpretações sobre consciência situacional e sobrecarga cognitiva. A maioria dos pilotos possui experiência intermediária a avançada, além de um alto nível de escolaridade, o que fortalece as conclusões, já que esses profissionais costumam lidar com situações de tomada de decisão complexas, com frequência. Dessa maneira, as características da amostra reforçam a credibilidade e a relevância dos resultados apresentados nas próximas seções.

## **5 ANÁLISE ESTRUTURAL E RELACIONAL DAS REPRESENTAÇÕES SOBRE SOBRECARGA COGNITIVA EM SITUAÇÕES CRÍTICAS NA AVIAÇÃO**

Esta seção apresenta os resultados obtidos por meio do *software* EVOC e da análise de similitude, considerando o *corpus* de evocações acerca da *Sobrecarga Cognitiva Em Situações Críticas na Aviação*. Foram adotados os seguintes parâmetros: *frequência mínima* = 4, *frequência intermediária* = 8 e *Ordem Média de Evocação* (OME) = 3,0. A análise foi conduzida segundo os princípios da Teoria das Representações Sociais (Moscovici, 2000; Jodelet, 2001) e da Teoria do Núcleo Central (Abric, 1994; Pereira de Sá, 1996).



Tabela 1 - Estrutura das evocações – Quatro Casas (EVOC): Sobrecarga Cognitiva Em Situações Críticas na Aviação

<b>Núcleo Central (alta frequência, baixa OME)</b>			<b>1ª Periferia (alta frequência, alta OME)</b>		
<b>Termo</b>	<b>Frequência</b>	<b>OME</b>	<b>Termo</b>	<b>Frequência</b>	<b>OME</b>
Fadiga	44	2.2	Tomada de decisão	20	3.3
Estresse	38	2.2	Gestão de recursos de tripulação	11	3.1
Cansaço	15	2.0	Erro humano	10	3.4
Pressão	11	2.5	Perda de consciência situacional	9	3.4
Alta carga de trabalho	8	1.3	Treinamento	9	4.0
Consciência situacional	8	2.8			
Sobrecarga	8	3.0			
<b>Zona de Contraste (baixa frequência, baixa OME)</b>			<b>2ª Periferia (baixa frequência, alta OME)</b>		
Emergência	7	2.2	Visão de túnel	7	3.5
Atenção	6	2.3	Pressão psicológica	4	3.5
Fadiga mental	5	2.0	Distração	4	4.2
Excesso de informações	4	1.5			
Operação <i>single pilot</i>	4	2.7			
Perigo	4	2.7			
Pressão externa	4	2.7			
Desorientação	4	3.0			

Fonte: elaboração própria a partir dos dados processados no *software* EVOC, 2025.

## 5.1 DOS RESULTADOS E SUA DISCUSSÃO

A análise estrutural indicou que o Núcleo Central da representação da sobrecarga cognitiva é constituído por elementos que se destacam pela sua relevância, como fadiga, estresse, cansaço, pressão, alta carga de trabalho e consciência situacional. São esses os termos que constituem o núcleo central da

representação, tanto no que se refere ao psicofisiológico (corpo e mente) quanto ao organizacional, que impacta o desempenho do homem em momentos de crise. A maior ocorrência de palavras relacionadas à tensão e ao cansaço indica que os participantes veem a sobrecarga cognitiva como uma experiência que se relaciona a limites de desempenho e à percepção de risco, tópicos amplamente abordados na Psicologia da Aviação e na Ergonomia Cognitiva.

Já na primeira periferia, surgem conceitos relacionados à ação e à regulação do funcionamento, como tomada de decisão, gerenciamento de recursos da tripulação (CRM), erro humano, perda da consciência situacional e treinamento. Embora não sejam os primeiros a vir à mente, esses termos sugerem que a sobrecarga cognitiva é vista também como um fenômeno que pode ser gerenciado, controlado por meio de formação técnica, coordenação entre pessoas e boas práticas de operação.

A Zona de Contraste enfatiza subnúcleos de significado que se ligam à reatividade e à contingência, como emergência, atenção, fadiga mental, excesso de informações, operação com piloto único e perigo. Esses materiais evidenciam como a sobrecarga cognitiva é percebida como uma condição de vulnerabilidade sob pressão, mas também como um desafio técnico e de adaptação. A carga cognitiva é, portanto, um aspecto ambivalente, enquanto pode prejudicar o desempenho, ela também demanda do piloto um controle, foco e preparação elevados.

Por fim, a segunda periferia inclui fatores relacionados à percepção e às emoções associadas à experiência, como visão em túnel, pressão psicológica e distrações. Esses termos capturam os efeitos que a sobrecarga pode causar na percepção e no controle cognitivo, especialmente em momentos de estresse intenso, quando a probabilidade de cometer erros de atenção ou de perder temporariamente a consciência situacional é maior.

## **6 ANÁLISE ESTRUTURAL E RELACIONAL DAS REPRESENTAÇÕES SOBRE CONSCIÊNCIA SITUACIONAL NA AVIAÇÃO**

Esta seção apresenta os resultados obtidos por meio do *software* EVOC e da análise de similitude, a partir das evocações relacionadas à *Consciência Situacional*

na Aviação. Foram adotados os parâmetros: frequência mínima = 4, frequência intermediária = 8 e ordem média de evocação (OME) = 3,0.

Tabela 2 - Estrutura das Evocações – Quatro Casas (EVOC): Consciência Situacional na Aviação

Núcleo Central (alta frequência, baixa OME)			1ª Periferia (alta frequência, alta OME)		
Termo	Frequência	OME	Termo	Frequência	OME
Atenção	35	2.0	Segurança Operacional	14	4.5
Tomada de decisão	20	2.9	Comunicação	11	3.7
Percepção	13	2.2	CRM	10	3.3
Conhecimento	11	2.1	Checklist	8	3.7
Treinamento	10	2.4			
Percepção do ambiente	9	1.8			
Antecipação	8	2.6			
Zona de Contraste (baixa frequência, baixa OME)			2ª Periferia (baixa frequência, alta OME)		
Termo	Frequência	OME	Termo	Frequência	OME
Segurança	7	2.5	Compreensão	7	3.1
experiência	7	2.8	Antecipação de ameaças	6	4.3
Concentração	6	2.3	Fadiga	5	3.6
Planejamento	6	2.3	Calma	4	3.2
Gerenciamento	5	2.8	Responsabilidade	4	3.2
Voar a frente da aeronave	5	2.8	Antecipação dos riscos	4	3.5
Monitoramento do voo	4	2.0			
Alerta	4	2.2			
Preparação	4	3.0			

Fonte: elaboração própria a partir dos dados processados no software EVOC, 2025.

## 6.1 DOS RESULTADOS E SUA DISCUSSÃO

Os resultados revelam que o Núcleo Central da representação da consciência situacional é constituído por elementos que se destacam por sua alta frequência de menção e rápida recordação pelos participantes, incluindo atenção, tomada de

decisão, percepção, conhecimento e antecipação. Esses termos constituem o núcleo do que se entende por consciência situacional, evidenciando sua relação estreita com os processos de percepção e cognição. Entre esses fatores, a atenção é o mais crucial, pois é a habilidade de focar e estruturar o processamento de informações em tempo real, o que é vital para a segurança e a eficiência na aviação.

Na primeira periferia, aparecem palavras como segurança de voo, comunicação, gerenciamento de recursos de tripulação (CRM)<sup>3</sup> e *checklist*. Embora esses elementos não sejam tão evidentes, eles são bastante comuns e indicam que os pilotos também ligam a consciência situacional às práticas e rotinas operacionais que promovem a segurança. A comunicação e o CRM, por exemplo, demonstram que a consciência situacional não é apenas um atributo individual, mas também se refere ao trabalho em equipe e à troca de informações entre os membros da tripulação.

A zona de Contraste abrange termos como experiência, planejamento, foco, vigilância em relação às ameaças e gerenciamento. Esses conceitos sublinham que a consciência situacional é um processo em constante evolução, oriundo da mescla entre percepção, antecipação e memória operacional, a habilidade de reconhecer o ambiente, prever possíveis ocorrências e lembrar experiências passadas para agir de forma apropriada.

E, por fim, a segunda periferia agrega termos como cansaço, preparação, descanso, atenção, que referem a elementos físicos e psicológicos que afetam a preservação da consciência situacional, em especial durante longos períodos de atividade. Esses fatores evidenciam que o estado de alerta e a autorregulação do piloto são igualmente cruciais para a segurança do voo.

---

<sup>3</sup> CRM (Crew Resource Management) é um conjunto de técnicas e treinamentos destinados a otimizar a comunicação, a cooperação e a consciência situacional entre os membros da tripulação.

## 6.2 A PERCEPÇÃO SOBRE SOBRECARGA INFORMACIONAL EM SISTEMAS DE COCKPIT

Os resultados indicam que 70,87% dos pilotos consideram que os sistemas eletrônicos de cockpit, como o EFIS, TCAS, GPWS, FMS4 e os alertas visuais e sonoros, ajudam significativamente no gerenciamento e na segurança em situações críticas de voo. Um pequeno grupo, representando 7,77%, teve uma percepção neutra, enquanto 21,36% indicaram que o excesso de informações pode levar à sobrecarga cognitiva, o que torna mais difícil tomar decisões em situações de emergência.

No geral, a maior parte das respostas se concentrou entre os níveis 5 e 7 da escala aplicada, o que sugere que os pilotos veem esses sistemas como recursos tecnológicos confiáveis que auxiliam na manutenção da consciência situacional e diminuem a carga mental em situações críticas. As respostas de nível 4 indicam que, para alguns, a eficácia desses sistemas depende do contexto em que estão sendo usados e do nível de treinamento do piloto. De outra parte, as menores pontuações (níveis 1 a 3) indicam a presença de um grupo que é consciente do risco de sobrecarga informacional, particularmente em contextos de alta automação, percepção essa que está alinhada com os princípios da Psicologia Cognitiva da Aviação e da Teoria das Representações Sociais.

## 6.3 A PERCEPÇÃO DA SOBRECARGA COGNITIVA EM SITUAÇÕES CRÍTICAS DE VOO E A DESCRIÇÃO OBJETIVA DOS RESULTADOS

Dos participantes, 21,15% indicaram sentir pouca ou nenhuma sobrecarga cognitiva em situações críticas, enquanto 7,69% permaneceram neutros. A maior parte, 71,15%, indicou que se sentem sobrecarregados de forma moderada a extrema nessas situações.

A predominância nas faixas superiores da escala (5–7) indica que os pilotos veem as situações críticas de voo como momentos que demandam intensa

---

<sup>4</sup>EFIS (*Electronic Flight Instrument System*), TCAS (*Traffic Collision Avoidance System*), GPWS (*Ground Proximity Warning System*) e FMS (*Flight Management System*) são sistemas automatizados de navegação, alerta e gerenciamento de voo que auxiliam o piloto na manutenção da consciência situacional e na prevenção de colisões.

concentração mental, o que é um reflexo da complexidade inerente às operações aéreas nos dias de hoje. Esse resultado está alinhado com o que é encontrado na Psicologia Cognitiva da Aviação, onde estudos indicam que a sobrecarga mental é maior quando o profissional precisa gerenciar várias tarefas ao mesmo tempo, além de enfrentar prazos apertados.

Sob a ótica da Teoria das Representações Sociais Moscovici (2000) e Jodelet(2021), a sobrecarga não é apenas um fator de vulnerabilidade, mas também um indicativo de responsabilidade e competência situacional, ou seja, um sinal de que o piloto está completamente imerso nas exigências cognitivas da tarefa. Segundo a Teoria do Núcleo Central, o núcleo da representação se baseia na premissa de que a exigência mental é essencial para um desempenho confiável, enquanto as zonas periféricas indicam as variações individuais na tolerância ao estresse e na capacidade de gerenciamento cognitivo em situações de pressão (Abric, 1994; Pereira de Sá, 1996).

Logo, os resultados ressaltam a importância de implementar estratégias que diminuam a carga cognitiva, como o aprimoramento de treinamentos, a gestão da atenção e a criação de interfaces homem-máquina mais intuitivas. Essas ações ajudam a aumentar a resiliência operacional e a criar um ambiente de voo mais seguro e eficiente.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise conduzida revelou que, para os pilotos, a sobrecarga cognitiva e a consciência situacional se manifestam simultaneamente em três níveis, técnico, psicofisiológico e sociocultural. Os resultados destacam um núcleo central que se organiza em torno de temas como atenção, tomada de decisão, pressão, fadiga e consciência situacional, indicando que o aviador aceita a alta carga cognitiva como uma característica intrínseca e inevitável de sua profissão.

Termos periféricos apontaram questões relacionadas a treinamento, gestão de recursos de tripulação (CRM), comunicação, vigilância tecnológica e autorregulação emocional, evidenciando a interdependência entre a competência técnica e as habilidades psicossociais. A constante presença de imagens relacionadas à tensão, à responsabilidade e à necessidade de vigilância contínua

reforça a ideia de que a aviação é um setor de alto risco, que exige autocontrole, capacidade de adaptação e uma cultura colaborativa sólida.

A amostra, majoritariamente masculina, com um alto nível educacional e vasta experiência em voos, proporcionou uma visão madura e realista sobre as demandas cognitivas do voo, alinhada ao que é encontrado na literatura especializada em ergonomia e psicologia da aviação. Além disso, os dados sobre a percepção dos sistemas automatizados demonstram uma confiança na tecnologia, mas também um alerta sobre a sobrecarga de informações, enfatizando que, embora a automação reduza a carga física e operacional, ela pode intensificar os desafios cognitivos. Esses achados enfatizam a necessidade de programas formativos que integrem formação técnica, desenvolvimento metacognitivo e uma cultura de reporte e reflexão sobre as operações.

Dessa forma, a segurança de voo é um produto da interação entre competências cognitivas, tecnologias integradas e a cultura organizacional, e o piloto deve ser considerado um ator técnico e simbólico em um sistema de aviação complexo. O estudo enriquece o entendimento das exigências cognitivas na aviação e salienta a necessidade de abordagens pedagógicas, organizacionais e psicossociais que visem fortalecer a consciência situacional e reduzir a sobrecarga cognitiva em situações críticas.

A pesquisa apresentou resultados consistentes, mas tem limitações. A amostra foi majoritariamente de pilotos civis e comerciais, dificultando a aplicação dos resultados a contextos militares ou agrícolas. Como abordagem transversal, não foi possível observar mudanças ao longo do tempo nas percepções dos participantes.

Pesquisas futuras devem ampliar o número de participantes, incluir outros tipos de operação aérea e usar métodos como entrevistas ou observações em simuladores para entender melhor as dinâmicas cognitivas e simbólicas dos pilotos.

Os resultados da pesquisa apresentam implicações práticas importantes. Podem subsidiar aprimoramentos nos programas de formação e capacitação de pilotos, focando no treinamento cognitivo e metacognitivo. Simulações de cenários críticos, *feedback* estruturado e autorregulação emocional podem melhorar a consciência situacional e diminuir a sobrecarga mental durante o voo.

Os achados destacam a necessidade de políticas institucionais que incentivem uma cultura organizacional de diálogo e relato de erros, promovendo aprendizado coletivo e segurança operacional. Em síntese, a segurança operacional não se resume a tecnologia ou procedimentos; é o equilíbrio entre cognição, emoção e cultura organizacional que realmente importa, como este estudo deixa claro. Entender como os pilotos cognitivamente representam a consciência situacional e a sobrecarga mental possibilita intervenções mais eficazes e humanizadas na formação e nas operações aéreas.

Portanto, esta pesquisa não apenas enriquece a compreensão dos fatores humanos, mas também promove um intercâmbio mais amplo entre a psicologia, a educação e a engenharia no setor aeronáutico, reforçando a ideia de que um desempenho seguro resulta da união entre técnica, mentalidade e cultura.

## REFERÊNCIAS

RATEAU, Patrick; MOLINER, Pascal; GUIMELLI, Christian; ABRIC, Jean-Claude. **Teoria das Representações Sociais**. Tradução: Claudia Helena Alvarenga. In: Van Lange, P. A. M.; Kroglanski, A. W.; Higgins, E. T. (Org.). Handbook of the ories of social psychology, v. 2. London: SAGE, 2012. p. 477-497. Título original: Social RepresentationTheory. Tradução não publicada, somente para uso escolar. Acesso em: 10 out. 2025.

ABRIC, Jean Claud. **L'organisation interne des représentations sociales: système central et système périphérique**. In C. Guimelli (Ed.), Structures et transformationsdesreprésentationssociales. Lausanne: Delachaux et Niestlé 1994.

O'Hare, D. (1997). **Cognitive Ability Determinants of Elite Pilot Performance**. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 39(4), 540-552. <https://doi.org/10.1518/001872097778668004> (Original work published 1997). Acesso em: 03 nov. 2025.

CAMELO, J. R. S.; ALVARES, L. **Necessidades informacionais para a formação da consciência situacional em operações de defesa cibernética no Brasil**. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, [S. l.], v. 13, n. 3, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.22478/ufpb.2236-417x.2023v13n3.66456>. Acesso em: 23 mar. 2025.

ENDSLEY, M. R. Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human Factors*, v. 37, n. 1, p. 32-64, 1995. Acesso em: 03 nov. 2025.

FRIEDRICH, M.; LEE, S. Y.; BATES, P.; MARTIN, W.; FAULHABER, A. K. The influence of training level on manual flight in connection to performance, scan R. bras. Av. civil. ci. Aeron., Florianópolis, v. 5, n. 5, p. 204-230, out/dez. 2025.

pattern, and task load. **Cognition, Technology & Work**, v. 23, n. 4, p. 715-730, 2021. DOI: 10.1007/s10111-020-00663-8.

ICAO –**Safety Management Manual (Doc 9859)**. 4th ed. Montreal: International Civil Aviation Organization, 2019. Acesso em: 03 nov. 2025.

JODELET, Desnise. **Representações Sociais: um domínio em expansão**. Rio de Janeiro: EdUERJ. 2021.

MOSCOVICI, Serge. **Social Representations: Essays in Social Psychology**. Paris: PUF. 2000.

MOSCOVICI, Serge. **Psychoanalysis: Its Image and Its Public**. [S. l.]: PolityPress, 2012. **La psychanalyse, son image et son public** (1961). Disponível em: <https://www.scribd.com/document/414021146/MOSCOVIC-Psychoanalysis-Its-Image-pdf>. Acesso em: 30 out. 2025.

KLEIN, Gary et al. Cognitive skills training: lessons learned. **Cognition, Technology and Work**, [s. l.], v. 20, n. 4, p. 681–687, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10111-018-0528-5> . Acesso em: 03 nov. 2025.

WICKENS, Christopher D. *et al.* The cognitive challenges of air traffic control and pilot performance in automated environments. **Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society**, v. 64, n. 1, p. 1-15, 2022. Acesso em: 24 set. 2025.

KLEIN, Gary. **Tomada de decisão naturalista. Fatores Humanos: Revista da Sociedade de Fatores Humanos e Ergonomia**, v. 50, n. 3, p. 456-460, 2008. DOI 10.1518/001872008X288385. Acesso em: 30 out. 2025.

KLEIN, Gary *et al.* **Decision making in action: models and methods**. Norwood, NJ: Ablex Pub. Corp, 1993. Disponível em: <http://www.macrocognition.com/documents/Decision-Making-in-Action-Models-and-Methods-0316.pdf>. Acesso em: 30 out. 2025.

LANDMAN A, Stuldreher Iv, Van Der Burg E, Evertsen Fw, Reuten Ajc, Ledegang Wd, Houben Mmj, Groen El. **Pilots gaze more outside while performing an auditory cognitive task. Ergonomics**. 2025 May 16:1-11. doi: 10.1080/00140139.2025.2500526. Epub ahead of print. PMID: 40377904. Acesso em: 03 nov. 2025.

MOSCOVICI, S. **A representação social da psicanálise**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984. Acesso em: 03 nov. 2025.

MOHAN, A.; Simonovic, B.; Vione, K. C.; Stupple, E. Examining flight time, cognitive reflection, workload, stress and metacognition on decision-making performance for pilots during flight simulation. **Ergonomics**, v. 68, n. 8, p. 1335-1347, 2025. DOI: 10.1080/00140139.2024.2404642. Acesso em: 03 nov. 2025.

PENTEADO, Raquel de Vargas; DAOU, Marcos. Tomada de decisão de pilotos de caça em voos praticados em simulador. **Conexão SIPAER**, 2013. Disponível em: <http://conexaosipaer.com.br/index.php/sipaer/article/viewFile/246/269>. Acesso em: 04 ABRIL. 2025.

PEREIRA DE SÁ, Celso Pereira. **Núcleo Central das Representações Sociais**. Petrópolis: Vozes; 1996.

PETITT, K. K. **Safety Culture, Training, Understanding, Aviation Passion: The Impact on Manual Flight and Operational Performance**. Doctoral Dissertation, Embry-Riddle Aeronautical University, Winter 2019. Disponível em: <https://commons.erau.edu/edt/436>. Acesso em: 03 nov. 2025.

REASON, James. **Human error**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. Disponível em: <https://www.behaviouralsafetyservices.com/Content/Downloads/Reason-Paper-Human-Error.pdf>. Acesso em: 30 out. 2025.

REASON, James. **Managing the risks of organizational accidents**. Aldershot: Ashgate, 1997. Disponível em: [https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781134855353\\_A26566096/preview-9781134855353\\_A26566096.pdf](https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781134855353_A26566096/preview-9781134855353_A26566096.pdf). Acesso em: 30 out. 2025.

SCHEIN, E. H. **Organizational culture and leadership**. 4. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2010. Disponível em: [https://ia800805.us.archive.org/9/items/EdgarHScheinOrganizationalCultureAndLeadership/Edgar\\_H\\_Schein\\_Organizational\\_culture\\_and\\_leadership.pdf](https://ia800805.us.archive.org/9/items/EdgarHScheinOrganizationalCultureAndLeadership/Edgar_H_Schein_Organizational_culture_and_leadership.pdf). Acesso em: 03 nov. 2025

SILCOX, F.; Ley, S.; Sutliff, D. **Organizational culture impact on safety within a collegiate-level flight training program**. Oklahoma State University, 23 Dec. 2022. DOI: 10.22488/okstate.22.100265. Acesso em: 03 nov. 2025.

TAYLOR, J. L.; Kennedy, Q.; Noda, A.; Yesavage, J. A. Pilot age and expertise predict flight simulator performance: A 3-year longitudinal study. **Neurology**, v. 68, p. 648-654, 2007. DOI: 10.1212/01.wnl.0000255943.10045.c0. Acesso em: 03 nov. 2025

XIE, X.; YANG, J.; LI, Y.; JI, M. Working memory capacity prevents pilots' loss of situation awareness in distraction scenarios — An eye-movement study. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 104, p. 103667, 2024. DOI: 10.1016/j.ergon.2024.103667. Acesso em: 03 nov. 2025.

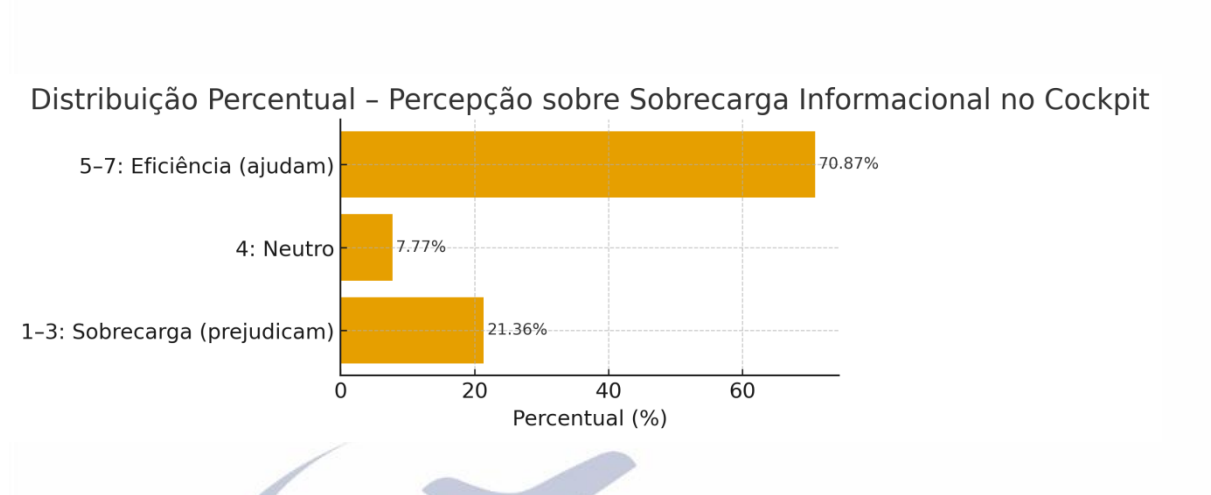
Zhou Y, Wu D, Wang C, Sun K, Xu P, Wang Z, Xiao W. The effect of working memory training on situation awareness in a flight simulator. **Cogn Technol Work**. 2022;24(4):667-674. doi: 10.1007/s10111-022-00707-1. Epub 2022 Jul 4. PMID: 35813562; PMCID: PMC9252550. Acesso em: 03 nov. 2025.

## ANEXO 1

### Biodados

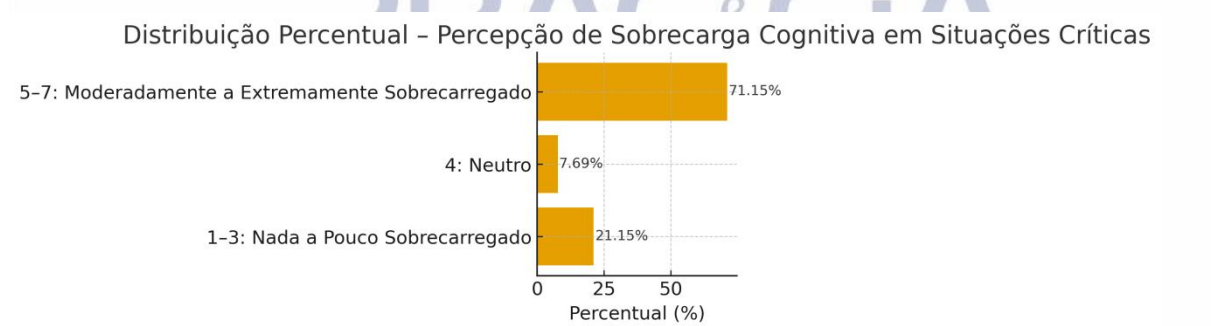
Percepção sobre Sobrecarga Informacional no cockpit

Figura 1. Distribuição percentual (agrupada)



Percepção de Sobrecarga Cognitiva em Situações Críticas de Voo

Figura 2. Distribuição percentual (agrupada)



## ANEXO 2

Prezado(a), estamos realizando uma pesquisa sobre **os desafios cognitivos enfrentados por pilotos durante emergências na aviação e sua representação social**. Pedimos, por favor, que siga as orientações e não deixe nenhuma pergunta sem resposta, vale salientar que não existem respostas certas ou erradas. O que nos interessa é sua verdadeira opinião a respeito do assunto.

1. Quando você escuta a expressão **“Sobrecarga cognitiva em situações críticas na aviação”** quais são as cinco palavras ou expressões que vêm à sua mente?

-Resposta

1: \_\_\_\_\_

-Resposta

2: \_\_\_\_\_

-Resposta

3: \_\_\_\_\_

-Resposta

4: \_\_\_\_\_

-Resposta

5: \_\_\_\_\_

2. Quando você escuta a expressão "**consciência situacional na aviação**" quais são as 5 palavras ou expressões que vêm à sua mente?

-Resposta

1: \_\_\_\_\_

-Resposta

2: \_\_\_\_\_

-Resposta

3: \_\_\_\_\_

-Resposta

4: \_\_\_\_\_

-Resposta

5: \_\_\_\_\_

3. Considerando a quantidade de informações disponíveis nos sistemas de cockpit, como **(EFIS, TCAS, GPWS, FMS e alertas visuais/sonoros)** você acredita que a sobrecarga de dados pode ser prejudicial à tomada de decisão durante emergências, ou esses sistemas ainda são eficientes e ajudam a manter o controle da situação?

Não contribuem

Contribuem totalmente

1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_ 6 \_\_\_\_\_

7

4. Pensando em seu próprio desempenho ou percepção operacional, o quanto você se sente **cognitivamente sobrecarregado em situações críticas de voo**?

Nada sobrecarregado

Extremamente

Sobrecarregado

1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_ 6 \_\_\_\_\_

7

5. Em emergências, você se sente capaz de **tomar decisões rápidas e corretas**, mesmo diante de múltiplas fontes de alerta e pressão de tempo?

Totalmente incapaz  
capaz

Totalmente

1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_ 6 \_\_\_\_\_  
7

6. Em relação à **consciência situacional durante o voo**, você se sente:

( ) Muito bem-informado ( ) Razoavelmente informado ( ) Pouco informado ( )  
Nada informado

### 7. DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS:

**Gênero:** ( ) Feminino ( ) Masculino ( ) Outro

A sua idade aproximada está entre:

( ) 18 a 25 anos. ( ) 25 a 30 anos. ( ) 31 a 40 anos. ( ) 41 à 50 anos ( )  
Mais de 51 anos.

**Estado civil:**

( ) Casado(a) ( ) Solteiro(a) ( ) Divorciado(a) ( ) União estável ( )  
Namorando(a)

Você já fez algum curso superior? ( ) Não ( ) Sim, qual?

Você exerce alguma atividade laborativa atualmente? ( ) Não ( ) Sim

Horas trabalhadas:

Tipo de licença atual: ( ) PPA ( ) PCA ( ) PLA ( ) Outro:

Quantas horas totais de voo  
aproximadamente? \_\_\_\_\_

