GESTÃO DOCUMENTAL NO COMANDO DE PREPARO DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA: UMA ABORDAGEM COM *SOFT SYSTEM METHODOLOGY*

Emanuel do Socorro Verderosa Santos Morais
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Infraestrutura Aeronáutica | Instituto Tecnológico da Aeronáutica - ITA
Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acácias, São José dos Campos - SP, 12228-900
verderosa@ita.br

Artur Ligieri Nunes
Programa de Pós-graduação em Engenharia Eletrônica e Computação | Instituto Tecnológico da Aeronáutica - ITA
Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acácias, São José dos Campos - SP, 12228-900
nunesaln@ita.br

Luiz Alberto Vieira Dias
Instituto Tecnológico da Aeronáutica - ITA
Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acácias, São José dos Campos - SP, 12228-900
vdias@ita.br

Mischel Carmen Neyra Belderrain
Instituto Tecnológico da Aeronáutica - ITA
Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acácias, São José dos Campos - SP, 12228-900
carmen.beld@gmail.com

Níssia Carvalho Rosa Bergiante
Universidade Federal Fluminense - UFF
Rua Miguel de Frias 9, Icaraí, Niterói - RJ, 24220-900
nissiabergiante@id.uff.br

RESUMO

O orçamento público é cada vez mais solicitado pelas demandas sociais e as instituições públicas precisam se tornar cada vez mais eficientes para cumprirem suas missões institucionais com a mesma qualidade. Dessarte, a gestão documental, integrante da gestão do conhecimento, apresenta-se como uma ferramenta estratégica na busca por eficiência. Assim, a fim de auxiliar a Força Aérea Brasileira em sua missão institucional, este trabalho propõe a aplicação de Métodos de Estruturação de Problemas da Pesquisa Operacional *Soft* para diagnosticar o estado atual da gestão documental em um setor do Comando da Aeronáutica e apontar melhorias para agilizar a internalização das mudanças documentais pelo efetivo, permitindo que os profissionais compreendam mais rapidamente atualizações normativas em métodos e processos. Com isso, os modelos propostos demonstraram que é possível implementar melhorias com os recursos disponíveis, favorecendo a internalização mais ágil das normas, o aumento da eficiência e melhores condições de trabalho.

PALAVRAS-CHAVE. Gestão do conhecimento, Pesquisa Operacional *Soft*, *Soft System Methodology*.
Tópicos: D&SP – PO em Defesa e Segurança, AD&GP – Pesquisa Operacional na Administração e Gestão da Produção

DOI: 10.59254/sbpo-2025-212543
https://proceedings.science/p/212543?lang=pt-br

ABSTRACT

Public budgets are increasingly impacted by social demands, and public institutions need to become ever more efficient to fulfill their institutional missions with the same quality. Thus, document management, as part of knowledge management, presents itself as a strategic tool in the pursuit of efficiency. Therefore, in order to assist the Brazilian Air Force in its institutional mission, this work proposes the application of Soft Systems Methodology for diagnosing the current state of document management in a sector of the Air Force Command and suggesting improvements to streamline the internalization of normative changes by the personnel, allowing professionals to understand proposed updates in methods and processes more quickly. With this, the proposed models demonstrated that it is possible to implement improvements with available resources, favoring the more agile internalization of norms, increased efficiency, and better working conditions.

KEYWORDS. Knowledge Management, Operational Research Soft, Soft System Methodology.
Paper topics: D&SP – OR in Defense and Security; AD&GP – OR in Administration and Production Management

DOI: 10.59254/sbpo-2025-212543
https://proceedings.science/p/212543?lang=pt-br

1.Introdução

A modernização administrativa, de forma geral, tem sido destacada como fator imperativo para a sobrevivência de instituições governamentais diante das crescentes demandas da sociedade, que pressionam governos pelo estabelecimento ou ampliação do estado de bem-estar social [Hughes 2018]. No Brasil, como toda instituição governamental, a Força Aérea Brasileira (FAB) também precisa modernizar sua estrutura administrativa, de modo a cumprir sua missão constitucional com a excelência esperada de uma força aérea de grande capacidade dissuasória, operacionalmente moderna e capaz de operar de forma integrada na defesa dos interesses nacionais [COMAER 2018] – mesmo diante de limitações financeiras.

Para o cumprimento de sua missão, a FAB, por intermédio do Comando de Preparo (COMPREP), órgão de direção superior (ODS) do Comando da Aeronáutica (COMAER), organiza o preparo de seus recursos humanos e materiais, baseando-se em normas operacionais de preparo (NOPREP), as quais descrevem os processos de preparo e treinamento para o eventual emprego.

Neste sentido, a gestão documental (GDOC), apresenta-se como uma ferramenta estratégica para organizar e sistematizar a regulamentação operacional, assegurando que a ações desempenhadas pelo seu efetivo sejam realizadas com máxima eficiência, economizando recursos públicos.

Contudo, a implementação de uma gestão documental eficaz em uma instituição como a FAB apresenta desafios consideráveis, pois a concepção de sua estrutura é centralizada e a execução descentralizada, distribuída por todo o território nacional, permeada por uma diversidade cultural significativa [Ribeiro, 1995], o que dificulta a padronização de melhores práticas e a consolidação de soluções aprendidas.

Atualmente, o processo de elaboração, revisão e disseminação das normas de preparo segue o esquema observado na Figura 1 e enfrenta dificuldades como: a ausência de um sistema para gerenciamento de versões diferentes de uma mesma NOPREP, o grande número alterações em documentos extensos e a alta rotatividade de pessoal, dificultando a conversão de conhecimento tácito em explícito [Takeuchi e Nonaka 2008], o que compromete a eficiência destas atividades.

As NOPREP são compostas por 170 regulamentações, agrupadas em 9 coletâneas. Destas, mais de 63% (113 atos normativos) já passaram por revisões – algumas estão na sexta edição. A falta de sistemática sobrecarrega os usuários, especialmente nas tarefas elencadas na cor vermelha (Figura 1), nas quais é necessário comparar manualmente documentos extensos, o que aumenta o risco da reincidência em práticas equivocadas, já identificadas em atualizações anteriores.

Este artigo tem como objetivo analisar essa problemática à luz de Métodos de Estruturação de Problemas (*Problem Structuring Methods* – PSM), no campo da Pesquisa Operacional *Soft*, buscando compreender as complexidades envolvidas na gestão do conhecimento normativo no COMPREP e explorar caminhos viáveis para uma intervenção sistêmica capaz de aprimorar este processo.

Para isto, será realizada uma revisão da literatura na Seção 2. Em seguida, nas Seções 3 e 4, o problema será analisado através da aplicação de um método para, na Seção 5, apresentar a conclusão acerca dos resultados obtidos.

2.Pesquisa Operacional *Soft* e os Métodos de Estruturação de Problemas

Ao revisar a literatura de PSM, é possível enquadrar o problema apresentado como um *wicked problem* [Mingers e Rosenhead, 2004], por apresentar múltiplos atores, múltiplas perspectivas, interesses conflitantes, intangíveis importantes e incertezas-chave. Além disso, essa complexidade é agravada por situações socioculturais que, frequentemente, não valorizam o registro de alterações ou as razões pelas quais a documentação evolui. Isso impacta diretamente na transferência de conhecimento entre os setores das organizações.

A literatura reconhece que os métodos tradicionais da Pesquisa Operacional, de base quantitativa, muitas vezes se mostram inadequados por ignorarem os aspectos contextuais e subjetivos das decisões organizacionais. Essa limitação já havia sido criticada por Ackoff [1979] ao afirmar que a Pesquisa Operacional era "matematicamente sofisticada, mas contextualmente ingênua" [Ackoff 1979]. Em resposta a essa limitação, a partir do final da década de 1970, emergiram os PSM, ora nomeada Pesquisa Operacional *Soft,* que buscam lidar com problemas de difícil definição,

DOI: 10.59254/sbpo-2025-212543
https://proceedings.science/p/212543?lang=pt-br

sem solução clara, considerando ambientes político, social e organizacional mais amplos. Tais métodos foram desenvolvidos com o intuito de apoiar processos decisórios em cenários marcados por ambiguidade, complexidade e consenso difícil, onde soluções ótimas são, muitas vezes, inviáveis [Ackermann 2012].

Há diversas metodologias já estabelecidas no campo dos PSM, com abordagens distintas. A seguir, são apresentados os princípios e as características centrais de algumas dessas abordagens, explorando, resumidamente, como elas contribuem para a análise e a condução de situações problemáticas não estruturadas:

Soft Systems Methodology (SSM): desenvolvida por Checkland [1972], é uma abordagem orientada a ações para analisar situações problemáticas complexas, nas quais há divergências quanto a definição do problema. O método propõe compreender profundamente o contexto social, político e cultural por meio de análises qualitativas e da criação de figuras ricas – representações visuais que favorecem o diálogo e a aprendizagem entre os envolvidos. A partir dessa compreensão, são construídos modelos conceituais baseados em diferentes visões de mundo, utilizando o acrônimo CATWOE. Após, esses modelos são comparados com a realidade a fim de identificar mudanças desejáveis e viáveis. A SSM é amplamente utilizada em contextos como o desenvolvimento de sistemas de informações e gestão pública, quando há necessidade de envolver múltiplos *stakeholders* e de considerar aspectos subjetivos [Ackermann 2012; Mingers e Rosenhead 2004].

Strategic Options Development and Analysis (SODA): criada por Colin Eden [1998] e colaboradores, visa representar graficamente situações problemáticas a partir da perspectiva de indivíduos ou grupos, por meio de mapas cognitivos ou causais. Esses mapas servem como base para a construção de uma visão compartilhada da situação-problema e facilitam o processo de negociação entre os participantes. O uso de softwares como o *Decision Explorer* permite manipular os mapas durante as discussões, promovendo a convergência de ideias e o comprometimento com um conjunto de tarefas. A abordagem é especialmente útil para apoiar decisões estratégicas em ambientes organizacionais complexos, fornecendo um meio estruturado para explorar objetivos, opções e seus desdobramentos [Ackermann 2012; Mingers e Rosenhead 2004].

Value-Focused Thinking (VFT): desenvolvido por Keeney [1996], representa uma abordagem alternativa à tomada de decisão ao priorizar a identificação de valores antes da consideração de alternativas específicas. Diferentemente de métodos tradicionais que partem das opções já disponíveis, o VFT propõe que os objetivos da decisão sejam definidos com base nos valores dos *stakeholders* envolvidos, estruturando-os em objetivos fundamentais, que expressam os fins desejados, e em objetivos meios, que representam as ações necessárias para alcançá-los. O processo envolve quatro etapas principais: a elicitação de valores por meio de entrevistas guiadas; a sua conversão em objetivos mensuráveis; a diferenciação entre objetivos fundamentais e meios utilizando o teste-pergunta: “Por que isso é importante?”; e, por fim, a construção de uma rede de objetivos interligados. Essa abordagem favorece a geração de alternativas mais alinhadas com as prioridades dos tomadores de decisão e pode ser combinada com outros Métodos de Estruturação de Problemas, como SODA e SSM [Françozo et al. 2022].

A eficácia das iniciativas de mudança sistêmica é diretamente influenciada por fatores organizacionais complexos, como a cultura predominante e as dinâmicas de poder existentes [Ackermann e Eden, 2011]. A resistência cultural, por exemplo, pode constituir um obstáculo à adoção de novos métodos e ferramentas [Parrilla et al. 2018]. É possível interpretar, então, que o sucesso da implementação de uma mudança depende criticamente do engajamento efetivo dos diversos atores envolvidos, da valorização da memória organizacional acumulada e de uma articulação clara entre tomadores de decisão, gestores e demais participantes.

Neste trabalho, é utilizada a metodologia SSM para examinar uma situação problemática relacionada à implementação de um processo de gestão documental, onde existem divergências na definição do problema. A SSM é a mais adequada por propor compreender profundamente o contexto social, político e cultural no qual o COMPREP se situa, por meio de análises qualitativas e da criação de uma figura rica. A partir dessa compreensão, modelos conceituais foram construídos

DOI: 10.59254/sbpo-2025-212543
https://proceedings.science/p/212543?lang=pt-br

baseados em diferentes visões de mundo, elaborando os CATWOE para cada modelo, comparando-os com a realidade a fim de identificar as transformações desejáveis e viáveis.

3.Gestão documental no COMPREP: um problema não estruturado

O COMAER encontra-se em franco processo de restruturação, o qual afetou sua estrutura de preparo e emprego de seus meios, reestabelecendo processos e definindo uma nova sistemática de gestão do conhecimento operacional, de controle centralizado e execução descentralizada. Neste cenário, um organismo central efetua a análise periódica da documentação em vigor e de seus processos, avaliando a necessidade de modificações junto aos executores administrativos e operacionais. Caso uma NOPREP seja modificada estas inovações realizadas são distribuídas por todo o COMPREP para que as novas regras cheguem ao conhecimento dos interessados, conforme a Figura 1.

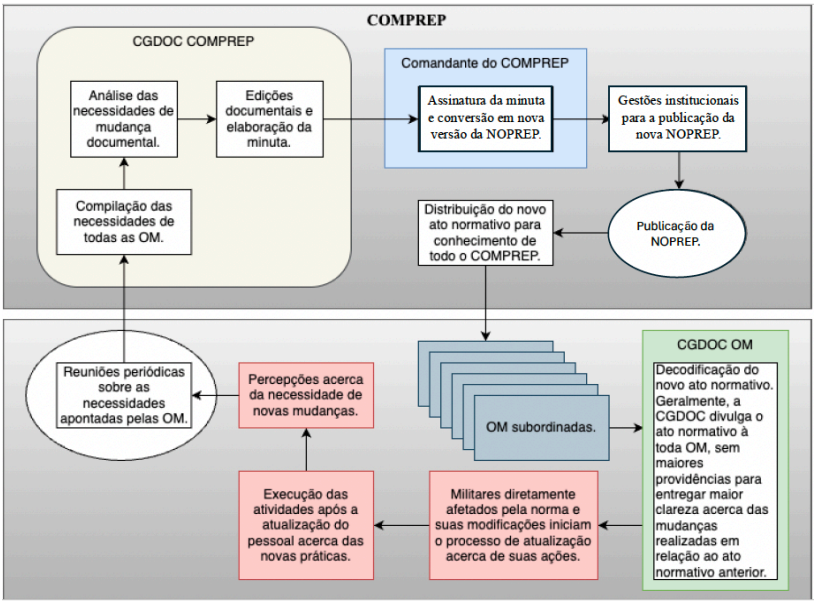


Figura 1. Visão geral do processo de gestão documental em vigor, no COMPREP.

Este modelo garante a padronização na formatação das regulamentações e a manutenção de um acervo coerente, entretanto seu processo apresenta limitações significativas. Na divulgação das atualizações, ocorre a substituição integral dos documentos anteriores, sem indicação explícita das alterações realizadas ou de justificativas que orientem os operadores quanto aos objetivos perseguidos pela administração militar. Ausências de um histórico de alterações (*changelog*), ou notas explicativas dificultam a decodificação do novo texto.

Como resultado, cabe aos operadores a realização de comparações manuais entre as versões atuais e as substituídas, analisando o documento ponto a ponto para a percepção do conteúdo modificado, processo dispendioso e sujeito a falhas de interpretação.

4.Aplicação do Método

Checkland [1999] propôs, em seu trabalho de estruturação de problemas complexos, o método *Soft Systems Methodology* (SSM), organizado originalmente em sete etapas. Posteriormente, Georgio [2015] revisitou o processo dos sete passos e o reorganizou em três macroetapas, visando facilitar sua aplicação prática e oferecer maior clareza operacional ao usuário. Essa reformulação contribui para uma visão mais sintética do método, sem comprometer sua profundidade conceitual ou sua capacidade de lidar com a complexidade sistêmica. A Figura 2 apresenta essa visão geral estruturada em três etapas, que orienta a condução do método ao longo da análise.

Na sequência do trabalho, essa estrutura metodológica é aplicada de forma sistemática à situação problemática em estudo, permitindo o mapeamento das múltiplas perspectivas envolvidas e a construção de modelos conceituais que servirão de base para a proposição de transformações viáveis.

DOI: 10.59254/sbpo-2025-212543
https://proceedings.science/p/212543?lang=pt-br

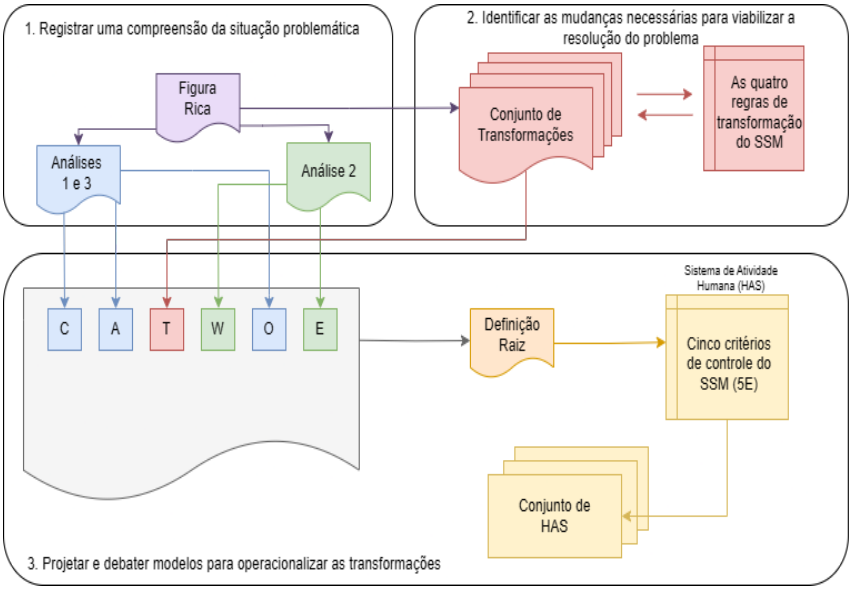


Figura 2. Modelo esquemático do SSM em três etapas.
Fonte: Adaptado de Georgiou [2015] e Françozo [2022].

4.1. Etapa 1: Figura Rica

O primeiro passo, como parte do registro da compreensão da situação problemática, é estabelecer uma figura rica representando a situação com todos os atores e sistemas envolvidos. A partir disso, pode-se perceber e extrair o escopo em que se deseja trabalhar. Na Figura 3, é representada a figura rica para a descrição do problema em análise:



Figura 3. Figura Rica – O impacto da ausência de gestão de conhecimento no COMPREP.

A figura ilustra a atualização hipotética de uma NOPREP, distribuída aos usuários sem registro das mudanças ou exposição de motivos que levaram a necessidade de atualização. Neste cenário, algumas situações se apresentaram. Numa delas, o militar em uniforme azul percebeu a alteração proposta, havendo a adição dos formulários 5 e 6 em determinado procedimento. Seu companheiro de trabalho (uniforme marrom), porém, sem perceber as mudanças, se questiona: “o que mudou?”. Os militares de cinza (canto inferior esquerdo) precisavam aplicar a nova regulamentação, porém um deles não a interpretou da mesma forma, questionando “onde isso mudou?”. O militar operacional (parte inferior direita da imagem, vestindo um macacão de voo) se

DOI: 10.59254/sbpo-2025-212543
https://proceedings.science/p/212543?lang=pt-br

questiona “por que mudou?”, desconhecendo a necessidade da mudança pois, em sua concepção, a norma anterior funcionava de maneira adequada.

4.2. Etapa 1: Análises 1, 2 e 3

Uma vez elaborada a figura rica, tem-se início as análises 1, 2 e 3. Na análise 1, identificou-se quem são o os atores físicos e abstratos da situação problemática. Na análise 2, identificou-se o contexto sociopolítico do problema, buscando identificar o cenário na qual a organização está inserida no momento. Na análise 3, descreve-se o nível de poder (ou de influência) que cada um dos atores encontrados na análise 1 exerce sobre a situação problemática. As análises 1 e 3 seguem conectadas durante todo o processo SSM, uma vez que se referem aos mesmos atores. Os resultados das análises para o problema proposto estão nos quadros a seguir:

Quadro 1. Análises 1 e 2.

Análise 1: Lista dos Agentes Físicos e Abstratos Envolvidos
1.Comando de Preparo (COMPREP): é o ODS com a responsabilidade pela gestão documental no âmbito do COMPREP e nas OM subordinadas, por intermédio dos comitês de gestão documental das OM (CGDOCOM). 2.Comandante de Preparo: é a máxima autoridade normativa no âmbito do COMPREP. 3.Comitê de Gestão Documental do COMPREP (CGDOCCOMPREP): responsável pelo processamento da gestão documental do COMPREP e das OM subordinadas por meio das CGDOCOM. 4.Efetivo afetado pela norma: são os civis e militares do COMAER afetados pelas NOPREP. 5.Setores de tecnologia da informação e comunicação (STIC): são os sistemas informatizados dedicados ao processamento de documentos do COMAER. 6.CGDOCOM: são os responsáveis pelo ciclo documental das OM subordinadas. 7.Órgãos de auditoria externa ao Comando da Aeronáutica: são os órgãos de controle externo não integrantes da estrutura regimental do COMAER.
Análise 2: Análise das Dinâmicas Sociais e Políticas
O COMAER está passando por um processo de reestruturação, o que gera pressões relacionadas à conformidade normativa, à gestão de processos e à implementação de novas práticas. A alta rotatividade de pessoal contribui para que os processos sejam realizados em um constante ciclo de aprendizado, o que resulta, por vezes, em práticas inadequadas e na adoção de soluções simplificadas e, nem sempre, eficientes. Esse cenário gera insegurança entre os membros do efetivo quanto à realização correta de suas funções.

Quadro 2. Análise 3

Análise 3: Descrição do Poder dos Agentes
COMPREP: exerce o poder normativo e o controle interno de processos administrativos.
Comandante de Preparo: exerce o poder normativo e hierárquico, ao qual incumbe a aprovação das NOPREP e a padronização dos processos administrativos na cadeia hierárquica.
CGDOCCOMPREP: exerce o poder de especialista no âmbito do COMPREP e nas OM, por meio das CGDOCOM. A ela recai a pressão por prazos e intensidade de trabalho.
Efetivo afetado pela norma: exerce o poder de especialista em suas ações e é fonte de conhecimento tácito. Sofrem pressão pela decodificação correta das NOPREP. Se mal executadas, ensejam a aplicação de práticas inadequadas.
CGDOCOM: atuação semelhante à CGDOCCOMPREP, no nível das OM subordinadas.
STIC: sistemas informatizados responsáveis pelo processamento de documentos no COMAER, têm o potencial de viabilizar a implementação de um sistema formal de gestão do conhecimento organizacional. No entanto, a negação ou subvalorização dessas potencialidades pode resultar em atrasos, retrabalho e gerar desconfiança entre o efetivo quanto à transparência dos processos e das decisões administrativas.

DOI: 10.59254/sbpo-2025-212543
https://proceedings.science/p/212543?lang=pt-br

Órgão de auditoria externa: órgãos como o TCU e a CGU, exercem pressão sobre o COMAER quanto à conformidade normativa e aos prazos, especialmente ao solicitarem informações para a instrução de diversos tipos de processos, incluindo demandas de natureza judicial.

4.3. Etapa 2: Transformações

Segundo Georgiou [2015], os passos até aqui descritos concluem a primeira etapa da análise SSM. Em seguida, inicia-se a segunda etapa, voltada à identificação das mudanças necessárias para a resolução dos problemas, expressas em forma de transformações que alteram o estado atual, indesejado, para um modelo conceitual idealizado. Essas transformações são definidas por quatro regras [Georgiou 2015]:

a) Considere apenas uma entrada e uma saída;
b) A entrada deve estar presente na saída, embora provavelmente em um estado alterado;
c) Uma entrada abstrata/intangível deve gerar uma saída abstrata/intangível;
d) Uma entrada concreta/tangível deve gerar uma saída concreta/tangível.

No cenário de estudo, foram propostas as seguintes transformações, em oposição às situações indesejadas, descritas no Quadro 3:

Quadro 3. Transformações propostas pelos autores.

Nº	**Descrição**
1	**Entrada:** Processo de atualização normativa fragmentado e não rastreável. **Saída:** Processo de transformação normativa padronizado, centralizado e rastreável.
2	**Entrada:** Soluções locais e desintegradas entre unidades do COMPREP. **Saída:** Soluções unificadas e interoperáveis entre unidades do COMPREP.
3	**Entrada:** Baixo valor atribuído ao registro do histórico de mudanças normativas. **Saída:** Valorização institucional da rastreabilidade referente à evolução processual.
4	**Entrada:** Falta de transparência sobre "o que" e "o porquê" as mudanças normativas ocorreram. **Saída:** Clareza a nível institucional sobre as razões pelas quais as mudanças processuais ocorrem.

4.4. Etapa 3: Definições dos CATWOE

A terceira etapa do SSM proposta por Georgiou [2015] inicia-se ao se debater modelos ideias para realizar as transformações. Dessa forma, é preciso, primeiramente, definir a tabela CATWOE para cada transformação mencionadas acima. CATWOE é um acrônimo para: C (*Customer*), quem será beneficiado ou prejudicado pela transformação; A (*Actor*), quem realiza a transformação de fato; T (*Transformation*), a mudança que se deseja alcançar; W (*Weltanschauung*), a justificativa ou razão para a transformação; O (*Owner*), quem tem poder para autorizar ou bloquear a transformação; e E (*Environment*), as restrições imediatas que impactam a transformação.

4.5. Etapa 3: Definições-raiz

Uma vez realizada a construção das CATWOE, são delineadas as definições-raiz, as quais, em essência, procuram articular o que o sistema proposto faz, como ele faz e para quem ele faz, a partir de uma perspectiva específica. Não se trata de descrever o sistema existente, mas elaborar um conceito idealizado que poderia abordar o problema identificado em cada transformação. As tabelas 1, 2, 3 e 4 consolidam a composição de cada CATOWE com a respectiva definição-raiz:

Tabela 1. CATWOE com definição-raiz para a transformação 1

Transformação 1
C (*Customer*): Efetivo afetado pela norma, os quais precisam da versão atualizada; e CGDOCOM, a qual poderá atuar junto à CGDOCCOMPREP, somando esforços na implementação sistêmica da implementação da GDOC no COMPREP.
A (*Actor*): Comandante de PREPARO; Comando de Preparo (COMPREP); CGDOCCOMPREP;

DOI: 10.59254/sbpo-2025-212543
https://proceedings.science/p/212543?lang=pt-br

CGDOCOM; e STIC.
T (*Transformation*): Processo de atualização normativa fragmentado e não rastreável → Processo de transformação normativa padronizado, centralizado e rastreável.
W (*Weltanschauung*): Um processo de gestão documental padronizado e rastreável entrega eficiência administrativa à medida que os colaboradores decodificam atualizações normativas mais rapidamente, dedicando mais tempo em suas tarefas-fim.
O (*Owner*): COMPREP.
E (*Environment*): Descrédito na GDOC do COMPRP, devida à falta de transparência acerca das razões que embasam modificações normativas e pela realização de processos diversos para a mesma finalidade dependendo da OM em que estes são realizados.
Definição-Raiz 1: Um sistema que atenda aos órgãos de gestão processual e aos militares afetados, operado pela CGDOCCOMPREP e CGDOCOM, o qual poderá potencializar a instalação de um processo de atualização normativa padronizado e rastreável, garantindo transparência e confiança na administração militar, sob a tutela do COMPREP, limitado pela cultura organizacional de baixo nível de padronização em processos e de uso dos meios de STIC.

Tabela 2. CATWOE com definição-raiz para a transformação 2

Transformação 2
C (*Customer*): Comando de Preparo (COMPREP); CGDOCOM; e efetivo afetado pela norma. **A (*Actors*):** Comandante de PREPARO; CGDOCCOMPREP; e CGDOCOM. **T (*Transformation*): Soluções locais e desintegradas entre unidades do COMPREP → Soluções unificadas e interoperáveis entre unidades do COMPREP.** **W (*Weltanschauung*):** Uma plataforma unificada aumenta a eficiência a medida que as melhores práticas são conhecidas, evita conflitos de versões e fortalece a consciência do efetivo acerca do seu arcabouço normativo. **O (*Owner*):** COMPREP. **E (*Environment*):** As melhores soluções são desconhecidas de outras OM, tornando a administração ineficiente. Há desconfiança dos usuários devido a existência de diversas formas de atuação, havendo reaprendizado constante para execução de tarefas diferentes para a mesma finalidade, dificultando a retenção de conhecimento tácito. Adoção de STIC de acordo com os interesses da OM, sem conexão com os demais órgãos do COMPREP. **Definição-Raiz 2:** Um sistema que atende o Comando de Preparo (COMPREP), por intermédio da CGDOCOM, e ao efetivo afetado pela norma, operado com o uso de STIC padronizada, a fim de adotar soluções integradas com as unidades do COMPREP, pois uma plataforma unificada reduz a necessidade de reaprendizado, sob a tutela do COMPREP, limitado pela adoção de soluções e de STIC diferentes e sem conexão sistêmica entra as OM.

Tabela 3. CATWOE com definição-raiz para a transformação 3

Transformação 3
C (*Customer*): Efetivo afetado pelos atos normativos. **A (*Actors*):** COMPREP; CGDOCCOMPREP e CGDOCOM. **T (*Transformation*): Baixo valor atribuído ao registro do histórico de mudanças normativas → Valorização institucional da rastreabilidade referente à evolução processual.** **W (*Weltanschauung*):** Um histórico valorizado é fonte de lições aprendidas, o que reduz retrabalho e embasa decisões e evita retrocessos. **O (*Owner*):** COMPREP. **E (*Environment*):** Cultura resistente a mudanças; desconfiança dos usuários em função da adoção de práticas revogadas e excessiva mudança de procedimentos; e desvalorização das opiniões individuais, o que desfavorece a conversão de conhecimento tácito em explícito. **Definição-Raiz 3:** Um processo de conscientização que permita ao COMPREP; à CGDOCCOMPREP e às CGDOCOM, a valorização da rastreabilidade da evolução processual,

DOI: 10.59254/sbpo-2025-212543
https://proceedings.science/p/212543?lang=pt-br

operado por aqueles comitês, uma vez que um histórico valorizado é fonte de lições aprendidas, evitando práticas ultrapassadas, limitado pela existência de uma cultura organizacional de resistência a mudanças e de desvalorização das opiniões individuais, o que desfavorece a conversão de conhecimento tácito em explícito.

Tabela 4. CATWOE com definição-raiz para a transformação 4

Transformação 4
C (*Customer*): COMPREP; efetivo afetado pela norma; e STIC. **A (*Actors*):** COMPREP; CGDOCCOMPREP; CGDOCOM e STIC. **T (*Transformation*): Falta de transparência sobre "o que" e "o porquê" as mudanças normativas ocorreram → Clareza a nível institucional sobre as razões pelas quais as mudanças processuais ocorrem.** **W (*Weltanschauung*):** A transparência das razões pelas quais uma modificação foi feita garante maior credibilidade e confiança por parte dos executores, evitando assim repetir erros do passado no futuro. **O (*Owner*):** COMPREP. **E (*Environment*):** Cultura resistente a mudanças; desconfiança dos usuários em função da adoção de práticas revogadas ou da excessiva mudança de procedimentos; e desvalorização das opiniões individuais, desfavorecendo a conversão de conhecimento tácito em explícito. **Definição-Raiz 4:** Um sistema que atenda aos militares afetados, operado pelos comitês de GDOC, que podem permitir a valorização institucional da rastreabilidade da evolução normativa, porque um histórico valorizado é fonte de lições aprendidas, sob domínio da comissão de gestão documental, é limitado por pressões por produtividade geral e cultura resistente à mudanças.

4.6. Etapa 3: Modelos conceituais ou Sistemas de atividade humana (HAS)

A partir da análise dos CATOWE e de suas definições-raiz, são definidas as atividades que viabilizarão a transformação desejada. As tarefas são construídas sistemicamente e compõem o HAS (do inglês *Human Activity System*). Cada HAS representa um recorte específico da situação problemática (isto é, as transformações), destacando os conjuntos de atividades humanas interligadas que devem ser mobilizadas para que a transformação ocorra de maneira efetiva. Para verificar se os resultados obtidos estarão de acordo com o esperado, são estabelecidos critérios de controles (Quadro 4):

Quadro 4. Critérios de controle para a construção dos HAS, conforme Georgiou [2015]

Eficácia (*Efficacy*): Como saberemos se os meios estão funcionando?
Eficiência (*Efficiency*): Como mediremos o uso mínimo de recursos?
Efetividade (*Effectiveness*): Como saberemos se a transformação contribui para o alcance dos objetivos e expectativas dos Donos (Owner)?
Ética (*Ethicality*): Como defenderemos a transformação como algo moralmente correto?
Elegância (*Elegance*): Como saberemos se a transformação está sendo realizada de forma esteticamente adequada?

Estes critérios fornecem uma estrutura para discutir e refinar os HAS, garantindo que eles não sejam apenas tecnicamente possíveis, mas também relevantes, eficientes, eficazes, sustentáveis e aceitáveis. A aplicação desses critérios geralmente leva a modificações e iterações nos HAS até que se chegue a um sistema considerado robusto e promissor para informar as ações de melhoria na situação-problemática [Checkland 1999].

A Figura 4 sintetiza os *Human Activity Systems* (HAS) elaborados para cada transformação identificada, reunindo as atividades necessárias para sua implementação. Essa estruturação busca orientar os tomadores de decisão quanto aos meios para viabilizar as mudanças propostas, de forma coerente com os objetivos sistêmicos do modelo conceitual. Além disso, a Figura 4 incorpora o conceito de Supersistema, que permite visualizar as inter-relações entre os diferentes HAS por meio da identificação de tarefas compartilhadas. Essa perspectiva evidencia a

DOI: 10.59254/sbpo-2025-212543
https://proceedings.science/p/212543?lang=pt-br

natureza interdependente das ações propostas, promovendo uma compreensão mais integrada e sistêmica da situação em estudo.

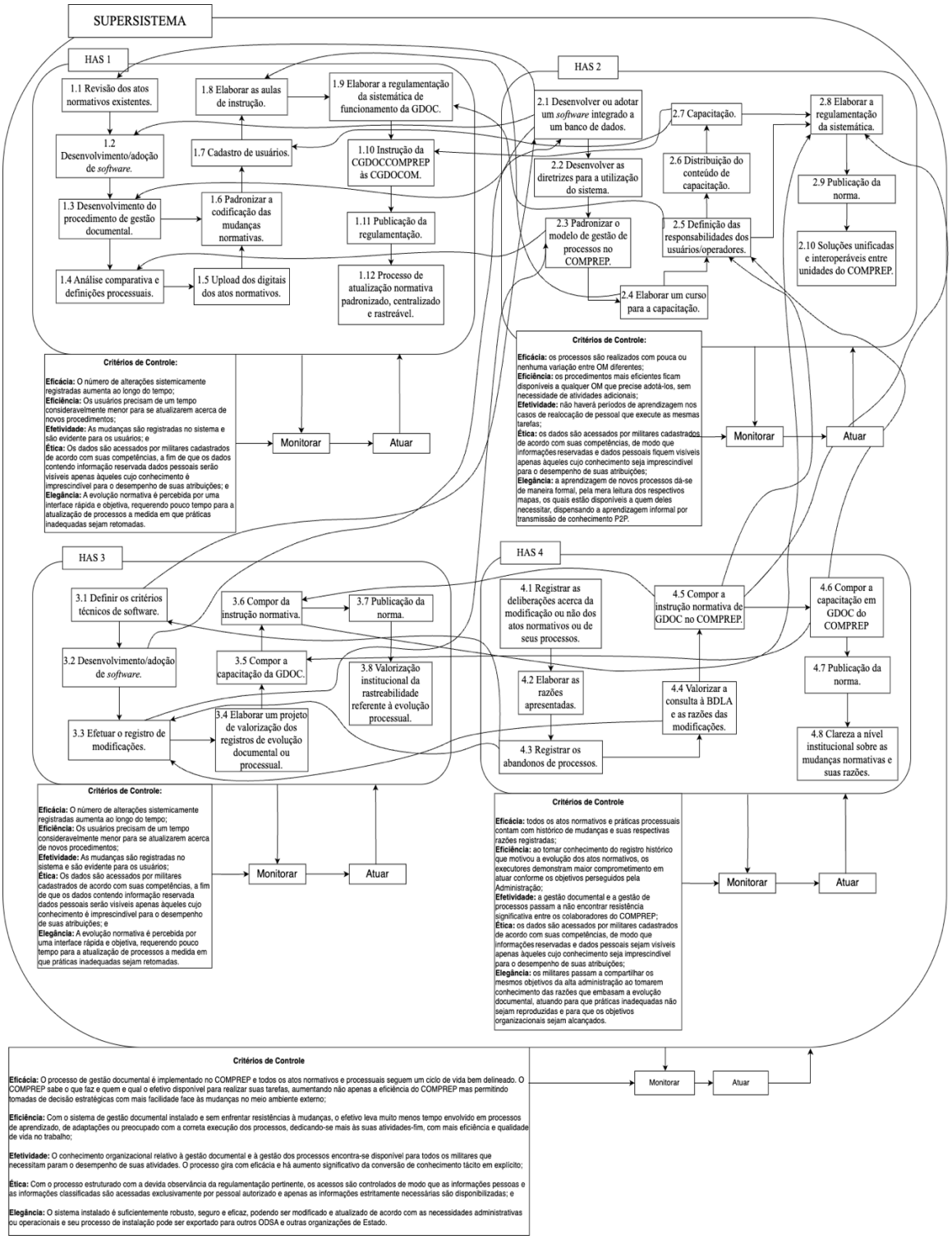


Figura 4. Supersistema com os HAS de cada transformação para a situação-problema.

O uso do supersistema amplia a capacidade de análise ao revelar como atividades pertencentes a diferentes subsistemas se articulam para produzir efeitos sistêmicos mais amplos, reforçando a importância da coordenação entre transformações para alcançar os resultados desejados.

DOI: 10.59254/sbpo-2025-212543
https://proceedings.science/p/212543?lang=pt-br

Embora não componham o escopo deste artigo por restrições de espaço, etapas complementares foram conduzidas para aprofundar a análise da situação problemática. A primeira delas consistiu na avaliação das transformações propostas, conforme preconizado por Checkland [1999], com o objetivo de identificar as lacunas entre o modelo conceitual idealizado e a prática observada com base em dois critérios, a saber, se a transformação proposta é sistemicamente desejável e culturalmente viável. Essa avaliação permitiu gerar reflexões críticas e sugestões de aprimoramento das intervenções concebidas.

Na sequência, foram descritas as atividades a serem efetivamente implementadas, alinhadas às transformações delineadas em cada *Human Activity System* (HAS). Tais atividades foram organizadas em quadros específicos (que não foram incorporadas a este artigo, como já explicado), com o intuito de apoiar os tomadores de decisão na definição de ações viáveis e coerentes com os meios disponíveis, visando à concretização das mudanças propostas.

5.Conclusões

Neste trabalho, foi proposta a aplicação de um Método de Estruturação de Problema conhecido como *Soft Systems Methodology* (SSM), a fim de diagnosticar uma situação complexa relacionado à eficiência organizacional. A aplicação do método desenvolvido por Checkland [1972], mostra-se como uma abordagem orientada a ações para analisar situações problemáticas complexas, onde há divergências quanto as definições do problema ou de suas causas. O método propõe a compreensão do contexto social, político e cultural por meio de análises qualitativas e da criação das figuras-ricas. Uma vez compreendidas as premissas, modelos conceituais (ou HAS) são apresentados como soluções, segundo a particularidade dos proponentes, utilizando estruturas conhecidas como CATWOE. Em seguida, os modelos são comparados para que as mudanças desejadas possam ser apontadas. Este método é amplamente utilizado em contextos complexos, onde há múltiplos *stakeholders* e aspectos subjetivos envolvem a situação [Ackermann 2012; Mingers e Rosenhead 2004].

O trabalho revela que não apenas é possível a aplicação de SSM à gestão documental no COMPREP, como é provável que os caminhos aqui apontados podem trazer ganhos significativos a todo o Comando da Aeronáutica. A metodologia utilizada apresenta limitações à medida que os modelos conceituais foram elaborados por membros intermediários na estrutura organizacional, limitados pelo seu alcance gerencial. Acredita-se que, se o SSM for aplicado com a colaboração da alta administração militar, os modelos conceituais serão ainda melhores, mais amplos e mais ricos, por contarem com maior expertise acerca dos múltiplos aspectos do COMAER.

Quanto à situação analisada, observa-se que as tarefas, os métodos e os projetos propostos adotam uma abordagem conservadora em todos os modelos conceituais, uma vez que não geram impactos orçamentários significativos para a Força Aérea Brasileira. As atividades previstas para cada HAS podem ser executadas com adaptações pontuais, utilizando recursos humanos e estruturas já disponíveis. Embora possa haver um acréscimo inicial de responsabilidades para um efetivo já próximo de sua capacidade plena, é possível que, com o avanço das atividades, as tarefas sejam reorganizadas de forma mais eficiente, resultando em uma diminuição progressiva da carga de trabalho associada à fase de aprendizagem e adaptação aos novos processos, permitindo maior foco em atividades finalísticas.

Em relação à limitação mencionada, a aplicação prática do SSM – e de outros PSM – no contexto da Força Aérea Brasileira ainda é incipiente e demanda estudos adicionais que possam validar as expectativas mencionadas. Nesse sentido, propõe-se a aplicação do método para tratar de problemas em nível local, no âmbito das organizações militares, de modo que os resultados obtidos possam ser sistematizados e analisados. A partir dessa sistematização, espera-se gerar conhecimento sobre os desafios enfrentados, contribuindo para aplicações futuras em contextos mais complexos, com potencial para maior qualidade e efetividade dos resultados.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

DOI: 10.59254/sbpo-2025-212543
https://proceedings.science/p/212543?lang=pt-br

Referências

Ackermann, F. (2012). Problem structuring methods 'in the Dock': Arguing the case for Soft OR. *European Journal of Operational Research*, 219(3):652–658. ISSN 03772217. URL https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0377221711010010.

Ackermann, F. e Eden, C. (2011). Strategic Management of Stakeholders: Theory and Practice. *Long Range Planning*, 44(3):179–196. ISSN 00246301. URL https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0024630110000452.

Ackoff, R. L. (1979). The Future of Operational Research is Past. *Journal of the Operational Research Society*, 30(2):93–104. ISSN 0160-5682, 1476-9360. URL https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1057/jors.1979.22.

BRASIL. *Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA) nº 11-45*. Projeto Força Aérea 100. Aprovada pela Portaria GABAER nº 1.597/GC3, de 10 de outubro de 2018. Brasília, 2018.

Checkland, P (1972). Towards a Systems-Based Methodology for Real-World Problem Solving. *Journal of Systems Engineering*, 3(2), 87–116.

Checkland, P (1999). *Systems thinking, systems practice.* Chichester: John Wiley & Sons. ISBN-13: 978-0471986065.

Chris M. Smith, Duncan Shaw (2019). The characteristics of problem structuring methods: A literature review. *European Journal of Operational Research*.274(2): 403-416. ISSN: 0377-21217. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.05.003.

Eden, C.; Ackermann, F (1998). *Making Strategy: The Journey of Strategic Management*. London: Sage. ISBN-13: 978-0761952251.

Françozo, R., Paucar-Caceres, A., e Belderrain, M. C. N. (2022). Combining Value-Focused thinking and soft systems methodology: A systemic framework to structure the planning process at a special educational needs school in Brazil. *Journal of the Operational Research Society*, 73(5): 994–1013. ISSN 0160-5682, 1476-9360. URL https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01605682.2021.1880298.

Georgiou, I. (2015). Unravelling soft systems methodology. *International Journal of Econo- mics and Business Research*, 9(4):415. ISSN 1756-9850, 1756-9869. URL http://www.inderscience.com/link.php?id=69680.

Hughes, Owen E (2018). *Public Management and Administration: An Introduction*. 5. ed. [S. l.]: Palgrave Macmillan, 2018. ISBN 978-1137560070.

Keeney, R. L (1996). *Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decision making*. Cambridge, MA: Harvard University Press. ISBN-13: 978-0674931474.

Mingers, J. e Rosenhead, J. (2004). *Problem structuring methods in action. European Journal of Operational Research*, 152(3):530–554. ISSN 03772217. URL https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0377221703000560.

Takeuchi, H; Nonaka, I (2008). *Gestão do conhecimento*. Porto Alegre: Bookman. 320 p. ISBN 978-85-7780-229-6.

Parrilla, F. R., Júnior, L. S. d. A., Belderrain, M. C. N., e Bergiante, N. C. R. (2018). Estruturação do Problema da Baixa Motivação do Aluno em uma instituição de Ensino Superior Privada. *Revista Gestão em Engenharia*, 5(2):1–18, São José dos Campos. ISSN 2359-3989.

Ribeiro, D. (1995). *O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil*. *Estudos de antropologia da civilização.* Companhia das Letras, São Paulo, Brasil. ISBN 978-85-7164-451-9.

DOI: 10.59254/sbpo-2025-212543
https://proceedings.science/p/212543?lang=pt-br