

GESTÃO DOCUMENTAL NO COMANDO DE PREPARO DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA: UMA ABORDAGEM MULTIMÉTODO COM SSM E VFT

Emanuel do Socorro Verderosa Santos Morais¹, Mischel Carmen Neyra
Belderrain¹ e Níssia Carvalho Rosa Bergiante²

¹Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) CEP 12228-900 – São José dos
Campos – SP – Brazil

verderosa@ita.br, carmen.beld@gmail.com, nissiabergiante@id.uff.br.

Abstract. *This work addresses document management in the Brazilian Air Force's Preparation Command, characterized by the challenges in standardizing actions and the absence of a system capable of tracking regulatory evolution. Thus, the authors propose a framework that combines Soft Systems Methodology with Value-Focused Thinking. The authors simulated an application of the model, resulting in the proposal of a centralized and traceable GDOC system that integrates local solutions, enhances personnel trust through transparency, and converts tacit knowledge into explicit knowledge. In the simulation, the model proved to be formally adequate and offered a solution to the problem, helping to bridge a gap identified in the literature.*

Keywords: *PSM, SSM and VFT e Document Management*

Resumo. *Este trabalho aborda a gestão documental no Comando de Preparo da Força Aérea Brasileira, marcado por dificuldades na padronização de ações e pela ausência de um sistema capaz de registrar a evolução normativa. Dessa forma, os autores propõem um framework que combina a Soft Systems Methodology (SSM) com o Value-Focused Thinking (VFT). Os autores simularam uma aplicação do modelo, resultando na proposição de um sistema de GDOC centralizado e rastreável, que integra soluções locais, amplia a confiança do efetivo por meio da transparência, convertendo conhecimento tácito em explícito. Na simulação, o modelo mostrou-se formalmente adequado e apresentou uma solução ao problema, contribuindo para preencher uma lacuna encontrada na literatura.*

Palavras-chave: *PSM, SSM e VFT e Gestão Documental*

Área Temática: *Sistemas Complexos, Pensamento Sistêmico e Teorias Sistêmicas*

1. Introdução

A evolução administrativa nas organizações públicas tem se constituído em fator de sobrevivência diante das crescentes pressões sociais pela ampliação do conceito do estado de bem-estar social (DORLACH, 2021). No Brasil, a Força Aérea Brasileira (FAB), instituição de Estado, precisa aprimorar sua gerência administrativa para permanecer cumprindo sua missão constitucional, ainda que diante de limitações financeiras. Assim, o Comando de Preparo (COMPREP), órgão de direção superior (ODS) do Comando da Aeronáutica (COMAER), realiza a preparação de meios materiais e humanos por intermédio das normas operacionais de preparo (NOPREP), as quais determinam e padronizam diretrizes e ações para o treinamento e eventual emprego de seus recursos. Nesse contexto, processos de gestão documental (GDOC) eficientes possibilitam a organização da regulamentação existente e a divulgação de suas atualizações junto ao efetivo rapidamente, constituindo-se em fator estratégico para o desempenho padronizado e a adaptação de suas ações em meio ambiente de emprego militar, com economiza recursos públicos.

Entretanto, a execução eficaz de atividades de GDOC em uma instituição como a FAB, cujas organizações militares (OM) estão distribuídas por todo o território de uma Nação culturalmente diversa (RIBEIRO, 1995), enfrenta consideráveis dificuldades para viabilizar a padronização de ações definidas centralizadamente e difusamente executadas (LUDVIG, 2025). Uma visão atual geral deste processo está descrita na Figura 1. Esta sistemática apresenta lacunas, como a inexistência de um sistema informatizado para o gerenciamento de versões das NOPREP. São cerca de 170 regulamentações, agrupadas em 9 coletâneas, das quais 63% já sofreram processos de revisão (algumas estão na 6ª edição). O grande número de alterações e a alta rotatividade de pessoal envolvida na execução das ações veiculadas nestes documentos são fatores que desafiam a conversão de conhecimento tácito em explícito (TAKEUCHI e NONAKA, 2008).

Para abordar esse problema, este trabalho analisa a situação utilizando métodos de estruturação de problemas (*Problem Structuring Methods* – PSM) da Pesquisa Operacional “soft” para entender as complexidades envolvidas no processo e explorar opções viáveis para estabelecer ações capazes de aprimorar a GDOC do COMPREP.

Para isto, na Seção 2 é realizada uma revisão da literatura que trata sobre PSM e a adesão destes métodos a problemas envolvendo GDOC. Em seguida, na Seção 3, é simulada uma aplicação multimetodológica para, na Seção 4, apresentar as conclusões com base nos resultados obtidos e nas dificuldades encontradas.

2. Revisão de Literatura: Pesquisa Operacional *Soft* e Métodos de Estruturação de Problemas

A revisão de literatura deste trabalho se deu mediante busca na base de dados SCOPUS, publicados dos últimos cinco anos, com todas as palavras-chave figurando no *abstract*. O objetivo inicial da pesquisa foi investigar a produção científica a respeito da aplicação de métodos de estruturação de problemas à gestão documental e, neste contexto, as palavras-chave aplicadas foram *document*, *management*, *problem*, *structuring* e *methods*, apresentando 16 resultados em áreas como ciência da computação, ciências sociais, engenharia, medicina, ciência ambiental, negócios, gestão e contabilidade, entre outras. Nenhum dos artigos encontrados abordava a aplicação de PSM em gestão documental diretamente.

Diante desse resultado, os autores passaram a efetuar uma revisão de literatura acerca de métodos de estruturação de problemas em geral, publicados a partir de 2020, utilizando as palavras-chave *problem, structuring, methods, literature* e *review*. Neste contexto, o portal SCOPUS retornou 55 resultados, com mais de 50% deles concentrados nas áreas de medicina, ciência da computação, ciências sociais, engenharia e negócios, gestão e contabilidade.

Em análise concisa sobre a literatura apresentada, os PSM são abordagens de modelagem interativa, úteis para lidar com questões complexas e não estruturadas, que frequentemente envolvem múltiplos atores com perspectivas e interesses divergentes, visando identificar alternativas em cenários de incerteza. Gomes Júnior e Schramm (2022) realizaram uma revisão da literatura sobre os PSM na última década (2010-2020), focando na distribuição dos artigos, PSM frequentes, áreas de aplicação, avanços metodológicos e teóricos, e tópicos emergentes. Os referidos autores destacam o *Soft Systems Methodology* (SSM) como o método mais utilizado no período.

Gomes Júnior et al. (2023) analisaram o uso dos PSM em sistemas socioecológicos, confirmando sua eficácia em gerar compreensão compartilhada de problemas complexos antes da busca por soluções, enquanto França e Belderrain (2022) propuseram um *framework* de métodos de estruturação de problemas utilizando *Value-Focused Thinking* (VFT), sugerindo uma estrutura sistemática de quatro estágios. Manso et al. (2024), ao investigarem lacunas em PSM, concluíram que uma metodologia, aplicada isoladamente, pode ser insuficiente para um processo de decisão mais completo, assim como Troian e Gomes (2020), os quais indicaram que a estruturação de modelos multicritério visa uma melhor compreensão do problema ou do processo de tomada de decisão. Corroboram com este entendimento Aliasgharzadeh et al. (2022), salientando que as técnicas de tomada de decisão multicritério fornecem uma abordagem ampla para estruturar problemas racionalmente.

Kogetsidis (2024) examinou a aplicação de PSM em setores sem fins lucrativos, definindo-os como modelagens participativas, desenvolvidas para lidar com problemas altamente complexos, com diferentes visões de mundo e objetivos conflitantes. Por sua vez, Hernandez (2023) descreveu uma abordagem multimétodo para estruturar os chamados *wicked problems*, combinando, sequencialmente, técnicas de engenharia de sistemas, de pesquisa operacional e de ciência da computação, enfatizando vantagens dessa combinação. Em sua revisão de cinquenta anos da análise de decisão, Borgonovo et al. (2025), iniciaram sua discussão com VFT, como um método de estruturação de problemas. Figuram na literatura ainda, a proposição de estruturas complementares aos métodos de PSM, como as apresentadas por Zamanifar e Hartmann (2020), que identificaram a necessidade de desenvolver suporte de decisão conceitual ou sistemático na seleção de atributos de decisão e na estruturação de problemas em modelos de otimização para planejamento de recuperação de redes de transporte após desastres.

Uma vez analisada a literatura recente sobre PSM e suas aplicações, e considerando a existência de poucos estudos que aplicam Pesquisa Operacional “*soft*” à temática da gestão documental no intervalo de tempo e fonte considerados, os autores apontam que, apesar da aderência entre as temáticas, abordagens utilizando PSM em GDOC ainda são escassas e assim, uma análise para verificar se situação atual da GDOC no COMPREP pode ou não, ser abordado sob a ótica de PSM, foi realizada a seguir.

2.1. Gestão documental no Comando de Preparo: é possível abordá-la com PSM?

O COMAER encontra-se em avançado processo de reestruturação (BRASIL, 2018), cenário que, entre outras medidas, redesenhou processos e estabeleceu a gênese da gestão do conhecimento operacional no âmbito do COMPREP, o qual regulamenta seus processos administrativos e operacionais por meio das NOPREP.

Neste contexto, os autores descrevem que o COMPREP analisa documentação em vigor e seus processos, avaliando a necessidade de modificações junto aos seus operadores e, constatada a necessidade de mudança, a NOPREP é atualizada e esta versão é distribuída para as OM subordinadas. Este processo assegura a padronização das regulamentações e a manutenção de um acervo coerente, entretanto apresenta algumas limitações significativas que impactam a assimilação de mudanças pelo efetivo.

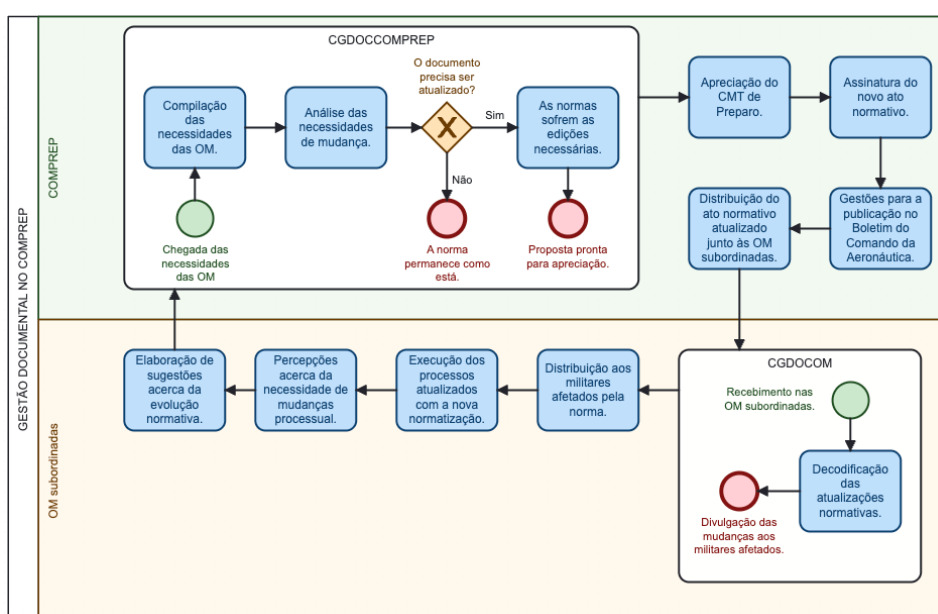


Figura 1. O processo de gestão documental em vigor no COMPREP.

Fonte: os autores.

Uma vez que as atualizações são recebidas nas OM subordinadas, cabe aos operadores a sua decodificação, realizada pela leitura comparativa, ponto a ponto, entre norma atual e anterior. Nenhum registro do que foi alterado, suprimido ou adicionado é realizado de maneira explícita, ou qualquer motivação acerca das razões que levaram às mudanças, cuja histórico evolutivo se perde ao longo do tempo, permitindo que práticas inadequadas sejam retomadas no futuro ou que mudanças implementadas em razão de circunstâncias temporárias tornem-se permanentes.

A modificação de um processo como o descrito acima envolve a atuação de todos os militares afetados, diversas organizações militares, aperfeiçoamento de processos e designação de responsáveis, entre outras ações, o que permite a identificação de vários *stakeholders*, com diferentes níveis de influência e de interesse. O problema encontra-se inserido em uma cultura organizacional que não valoriza o registro de ações e resistente a mudanças em nível sistêmico, levando a soluções particulares (*intra* OM), sem qualquer medida comparativa entre soluções adotadas por outras organizações. Esta situação se avoluma com a inserção de elementos de infraestrutura, como os sistemas de tecnologia da informação e comunicação (STIC) voltados à gestão documental e seus mantenedores.

Parte das soluções individuais supracitadas reside no desenvolvimento de *softwares* que permitam o rastreamento de modificações de algumas normas sistêmicas, de responsabilidade das OM, como as normas padrão de ação – NPA. Uma intervenção sistêmica na GDOC do COMPREP certamente envolverá os meios de STIC.

Diante do exposto, os autores apontam a possibilidade de enquadrar a situação como um *wicked problem* (MINGERS e ROSENHEAD, 2004), caracterizado pela presença de múltiplos agentes e fatores, incluindo intangíveis importantes como mudanças de valores pessoais e organizacionais, interesses organizacionais conflitantes e incertezas no ambiente sociocultural. Este contexto justifica a aplicação de Métodos de Estruturação de Problemas (PSM).

2.2. Principais métodos de estruturação de problemas

Diversas metodologias de PSM foram estabelecidas desde a crítica seminal de Ackoff (1979), cada qual com abordagens específicas, a depender das características dos problemas apresentados. A seguir, uma análise resumida de cada método é realizada.

Soft Systems Methodology (SSM): método desenvolvido por Checkland (1972), é orientada à análise de situações problemáticas complexas, nas quais as definições acerca do problema são divergentes. A metodologia é voltada à profunda compreensão do contexto social, político e cultural, por meio de análises qualitativas, utilizando-se do conceito de figura-rica – imagens que representam os aspectos do problema, facilitando a discussão e o aprendizado dos envolvidos no processo. A partir deste aprendizado, dá-se a construção de modelos conceituais, alicerçados em diferentes visões de mundo, utilizando o acrônimo CATWOE. Cada modelo é então comparado com a realidade fática a fim de identificar quais das mudanças desejadas podem ser viáveis. Este método é amplamente utilizado nas áreas de desenvolvimento de *software* e de gestão pública, as quais necessitam do envolvimento de múltiplos stakeholders e seus aspectos subjetivos (ACKERMANN, 2012; MINGERS e ROSENHEAD, 2004).

Strategic Options Development and Analysis (SODA): método criado por Colin Eden et al. (1998), visando construir representações gráficas, chamadas de mapas cognitivos (ou causais), que sintetizam a situação problemática, sob a ótica de indivíduos ou grupos participantes do processo. Estes mapas cognitivos são compartilhados com os demais indivíduos a fim de que as diversas perspectivas possam ser analisadas e negociadas para a construção de um mapa cognitivo geral, congregando um consenso acerca das especificidades dos mapas cognitivos iniciais. Esta abordagem é bastante utilizada para apoio a decisões estratégicas em organizações complexas, estabelecendo um framework para pensar objetivos, soluções e suas (ACKERMANN, 2012; MINGERS e ROSENHEAD 2004).

Value-Focused Thinking (VFT): desenvolvido por Keeney (1996), representa uma abordagem visando a tomada de decisão considerando valores organizacionais identificados antes da consideração das alternativas disponíveis. Enquanto métodos tradicionais analisam opções já disponíveis, o VFT propõe que os objetivos da decisão sejam definidos com base nos valores dos *stakeholders* envolvidos. Os objetivos então são estruturados, classificando-os em objetivos fundamentais – os fins desejados, e objetivos meios – representando as ações necessárias para o alcance dos objetivos fundamentais. Essa diferenciação se dá ao utilizar-se do teste-pergunta “porque isso é importante?”. Ao final, é construída uma rede de objetivos interligados, favorecendo a

geração de alternativas mais alinhadas aos valores dos tomadores de decisão.

Strategic Choice Approach (SCA) é uma abordagem de planejamento com foco no gerenciamento das incertezas em situações estratégicas (FRIEND e HICKLING, 1987). Neste método, os participantes modelam a interconexão de áreas de decisão com o auxílio de facilitadores. Após, os diferentes esquemas de decisão são comparados juntos aos colaboradores para esclarecer as principais incertezas. Assim, o grupo identifica as áreas de decisão prioritárias e as de comprometimento parcial, elaborando os respectivos planos de contingência.

2.3. Seleção do método adequado a ser aplicado à GDOC do COMPREP

Após o entendimento dos processos pelos quais diversos métodos são empregados em problemas complexos, o *status quo* do COMAER deverá ser considerado para que o método proposto seja factível, eficaz e econômico, a fim de evitar custos orçamentários adicionais com capacitação de pessoal para a sua implementação. Outro fator identificado pelos autores, e que deverá ser tratado ao longo do processo, refere-se à cultura organizacional, marcada pela resistência a mudanças e pela pouca valorização do registro da evolução normativa. A instituição de um grupo de trabalho para a execução de uma intervenção sistêmica contará com militares que compartilham destes valores. De acordo com Gomes Júnior e Schramm (2022), *Soft Systems Methodology* (SSM) constitui o método mais recorrente na Pesquisa Operacional *Soft*, em razão de sua relativa simplicidade de compreensão e de aplicação. Entretanto, quando se pretende contemplar de maneira explícita os valores organizacionais e individuais envolvidos, a integração de estruturas próprias do *Value-Focused Thinking* (VFT) ao SSM mostra-se uma alternativa metodológica adequada.

2.4. Literatura focada em multimétodos: SSM e VFT

A fim de compreender a literatura voltada à aplicação multimetodológica, os autores utilizaram a combinação de palavras-chave *soft, system, methodology, value, focused e thinking* (no *abstract*) na base de dados SCOPUS, buscando resultados a partir de 2020. Com estes filtros, apenas 4 trabalhos foram apresentados, nenhum deles aplicado à gestão do conhecimento, o que sugere uma oportunidade relevante para pesquisadores explorarem essa lacuna, aplicando multimetodologia a outros problemas complexos.

Esta revisão evidencia uma literatura focada em conhecimento, modelagem e simulações para melhoria de cadeias de valor, abordagem de problemas complexos no contexto educacional (FERROZ et al., 2022; e FRANÇOZO et al., 2022), intervenção tecnológica, também em um contexto educacional (LOHMAN, 2020) e aplicação em cadeia logística (AGGARWAL e PRUSSIA, 2021).

Entre estes resultados, destaca-se o trabalho de Françoço et al. (2022) por fornecer um *framework* bastante direto (Figura 2), que combina a aplicação de SSM em uma concepção de três fases, concebida por Georgiou (2015), com a aplicação concomitante de dispositivos típicos de VFT. O *framework* proposto pelos autores foi aplicado em uma escola federal de nível médio no Brasil, o que permitiu uma compreensão detalhada de um problema pouco estruturado, identificando sequências em atividades relevantes baseadas em valores do professor coordenador, dos coordenadores do núcleo de educação especial da escola, dos demais professores, dos alunos com necessidades especiais e dos pais, tomados como *stakeholders* envolvidos nesse contexto.

Diante desta revisão de literatura, os autores classificam a GDOC do COMPREP como um problema não estruturado passível de aplicação SSM com elementos de VFT.

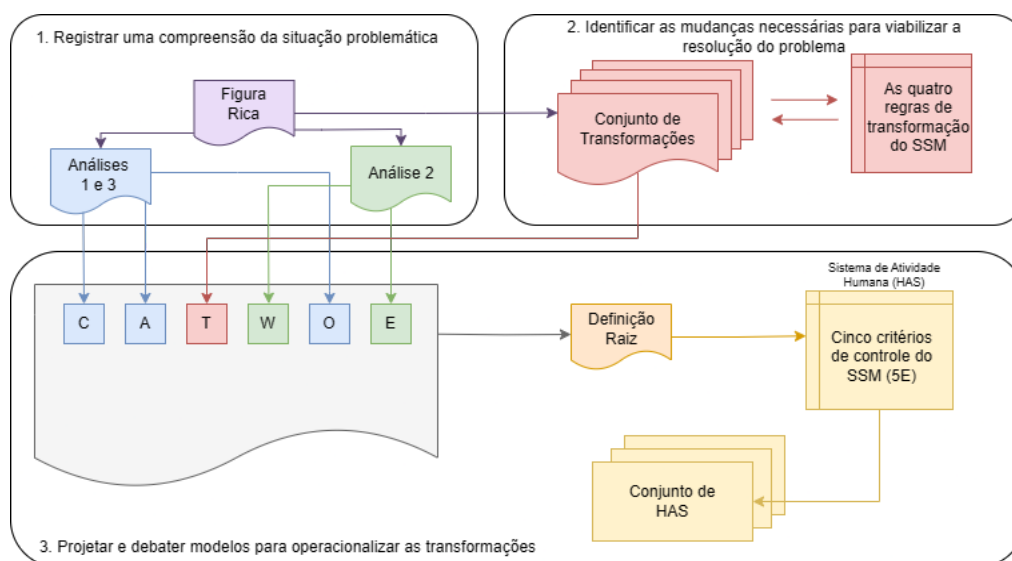


Figura 2. Modelo esquemático do SSM em três fases.

Fonte: Adaptado de Georgiou (2015) e Françoze (2022).

3. Aplicação do Método

Originalmente proposto por Checkland (1972), SSM foi inicialmente organizado em sete etapas e posteriormente sistematizado no *framework*, de três fases, de Georgiou (2015), a ser aplicado neste trabalho. A fim de que esta aplicação de SSM valorize as atividades de registro da evolução documental, para cada fase do SSM, serão aplicados elementos do *framework* proposto por et al. (2024) (Figura 3), o qual sistematiza o método originalmente elaborado por Keeney (1992), o *Value-Focused Thinking* (VFT), conforme descrito a seguir:

Tabela 1. Sincronização entre os *frameworks* de Georgiou (2015) e de Vieira et al. (2024)

Fase	<i>Soft System Methodology, Georgiou, 2015</i>	<i>Value-Focused Thinking, Vieira et al., 2024</i>
1	Compreensão da situação problema.	Definição do frame inicial de decisão.
2	Identificar as transformações.	Definição dos objetivos da decisão.
3	Análise dos modelos para operacionalizar as transformações.	Definição das alternativas de decisão.

Na fase 1 será definido o esquema inicial de decisão (*initial decision frame*), do VFT, com a perspectiva, o propósito e o escopo a serem atingidos, valendo-se de um *workshop* com os *stakeholders*. Nesta fase, a declaração da decisão (*decision statement*) é definida, constituindo-se em uma declaração objetiva e concisa, que delimita a decisão a ser tomada, guardando estreita relação com frame inicial de decisão (KEENEY, 2020).

Na fase 2, são definidos os objetivos a serem atingidos, com as decisões baseadas nos valores organizacionais e dos *stakeholders*. Os valores então são convertidos em objetivos a serem atingidos pelas decisões a serem tomadas. Estes objetivos são hierarquizados e categorizados de acordo com a proximidade dos efeitos desejados. O teste de controle de consequências é aplicado aos candidatos dos objetivos fundamentais para determinar a hierarquia de Objetivos Meios-Fins. Para verificar se as ações derivadas da decisão estão atingindo os resultados esperados, atributos (indicadores) de

medida de sucesso são definidos nesta fase (KEENEY, 1992).

Na fase 3, as alternativas propostas são apresentadas aos *stakeholders*, os quais podem propor novas soluções ou aperfeiçoar as propostas. Um *workshop* final é realizado com os participantes para definir todas as alternativas a serem postas à disposição dos tomadores de decisão (VIEIRA et al., 2024).

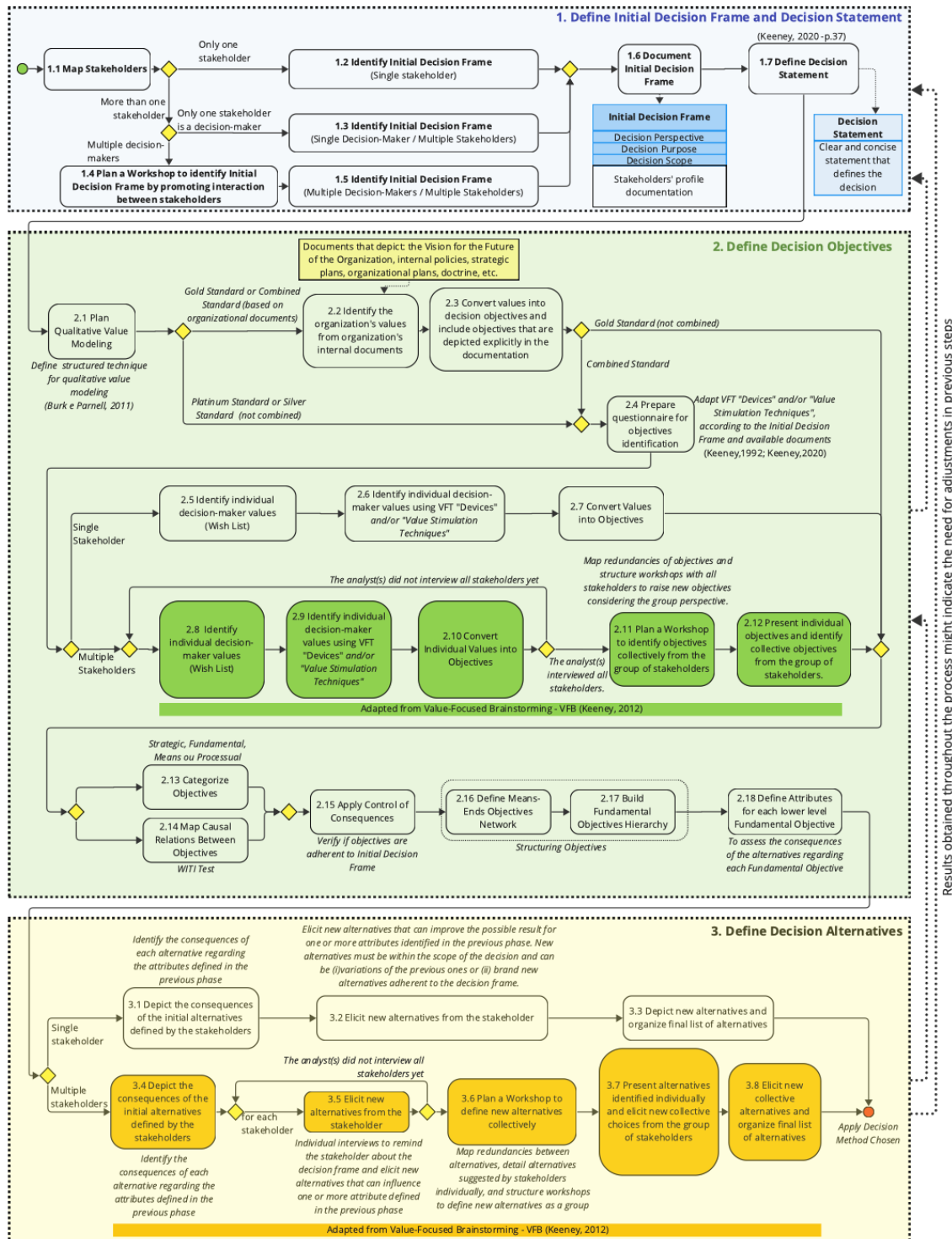


Figura 3. Processo de suporte integrado à decisão baseado em VFT.

Fonte: Adaptado de Vieira et al. (2024).

3.1. Framework proposto

Após a análise de ambos os métodos, VFT e SSM, os autores propõem um *framework*, apresentado na Figura 10. Neste *framework*, o VFT é aplicado para elencar os valores dos *stakeholders* que serão considerados para definir as transformações quando a aplicação do *Soft System Methodology*. A seguir serão detalhadas as fases do framework.

3.1.1. Fase 1

Uma intervenção sistêmica, proposta pelos autores, deverá ser implementada pelo alto escalão do COMPREP, permitindo que o trabalho envolva efetivo experiente, entre oficiais e graduados. É desejável que o grupo de trabalho seja conduzido por militar com experiência em Comando, Direção ou Chefia, preferencialmente com conhecimento em pesquisa operacional “*soft*”, a fim de que sua atuação estimule a participação criativa dos membros do grupo.

Uma vez constituído o grupo de trabalho, são discutidos os elementos da situação problema para serem expressos numa figura denominada Figura Rica, assim como a descrição das análises 1, 2 e 3. Nesta fase, são potencializadas a criatividade dos colaboradores envolvidos. A figura-rica, elaborada pelos autores e apresentada na Figura 4, representa a situação problema do GDOC no COMPREP:



Figura 4. Figura Rica – O impacto da ausência de gestão de conhecimento no COMPREP.

Fonte: Os autores.

A figura-rica ilustra a atualização de uma NOPREP, já distribuída aos usuários, sem registro das mudanças ou exposição dos motivos que levaram a elas. Neste cenário, a personagem no meio, à esquerda, percebeu a alteração proposta (adição dos formulários 5 e 6) enquanto seu companheiro de trabalho (meio à direita), não percebeu, questionando “o que mudou?”. As militares no canto inferior esquerdo divergem acerca da aplicação do novo ato normativo e uma delas questiona a colega: “onde está a mudança que você mencionou?”. O piloto militar, no canto inferior direito, se questiona “Por que o procedimento mudou? Funcionava.”, pois, na sua concepção, a norma anterior estava adequada.

Em seguida, são definidos os agentes reais e abstratos envolvidos no processo apontado na figura-rica (análise 1), as dinâmicas sociais e políticas nas quais a organização está inserida (análise 2) e, na análise 3, a descrição dos níveis de poder destes agentes. Este processo é dinâmico e os participantes poderão elencar novos atores que não foram previstos na elaboração da figura-rica.

O resultado das análises 1, 2 e 3, proposta pelos autores, é apresentada no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1. Análises 1, 2 e 3.

Análise 1: Lista dos Agentes Físicos e Abstratos Envolvidos
<p>Comando de Preparo (COMPREP): é o ODS responsável pela gestão documental no âmbito do COMPREP e nas OM subordinadas, por intermédio dos comitês de gestão documental das OM (CGDOCOM).</p> <p>Comandante de Preparo: é a máxima autoridade normativa no âmbito do COMPREP.</p> <p>Comitê de Gestão Documental do COMPREP (CGDOCCOMPREP): responsável pelo processamento da gestão documental do COMPREP e das OM subordinadas por meio das CGDOCOM.</p> <p>Efetivo afetado pela norma: são os civis e militares do COMAER afetados pelas NOPREP.</p> <p>Setores de tecnologia da informação e comunicação (STIC): são os sistemas informatizados dedicados ao processamento de documentos do COMAER.</p> <p>CGDOCOM: são os responsáveis pelo ciclo documental das OM subordinadas.</p> <p>Órgãos de auditoria externa ao Comando da Aeronáutica: são os órgãos de controle externo, não integrantes da estrutura regimental do COMAER.</p>
Análise 2: Análise das Dinâmicas Sociais e Políticas
<p>O COMAER passa 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, nem sempre eficientes. Esse cenário gera insegurança entre os membros do efetivo quanto à realização correta de suas funções.</p>
Análise 3: Descrição do Poder dos Agentes
<p>COMPREP: exerce o poder normativo e o controle interno de processos administrativos.</p> <p>Comandante de Preparo: exerce o poder normativo e hierárquico, ao qual incumbe a aprovação das NOPREP e a padronização dos processos na cadeia hierárquica.</p>

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. Efetua os processos veiculados nas NOPREP os quais, se mal compreendidos, ensejam a aplicação de práticas inadequadas.

CGDOCOM: atuação semelhante à CGDOCCOMPREP, mas ao 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 podem resultar em atrasos, retrabalho e gerar desconfiança entre o efetivo quanto à transparência dos processos e das decisões administrativas.

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.

3.1.2. Fase 2

Na fase 2, são elaboradas as transformações, mudanças necessárias para se alcançar o estado final desejado. Gerogiou (2015) define 4 regras para a definição destas transformações:

- a) Cada transformação considera apenas uma entrada e uma saída;
- b) A entrada deverá estar presente na saída, mas em um estado modificado pela transformação;
- c) Uma entrada abstrata deverá gerar uma saída abstrata; e
- d) Uma entrada concreta deverá gerar uma saída concreta.

Nesta fase passam a ser incorporados conceitos do método *value-focused thinking*. Assim, além das quatro regras supracitadas, os participantes deverão definir os valores dos *stakeholders* e o frame inicial de decisão (VIEIRA et al., 2024), composto da definição do propósito da decisão, das perspectivas da decisão e do escopo da decisão. Para a definição dos valores dos interessados, o modelo de valor mais apropriado é o *combined standard*, uma vez que, além da necessidade de participação de representantes dos aplicadores dos atos normativos (*silver standard*), o COMAER dispõe de rica literatura acerca dos valores organizacionais (*gold standard*). Os valores organizacionais são definidos pelo Manual do Comando da Aeronáutica nº 909-1 (BRASIL, 2022), o qual define as diretrizes a serem observadas por toda organização. Outros atos normativos e dispositivos legais podem ser consultados para identificar valores não explícitos na regulamentação interna do COMAER. Para efeito de exemplos, os autores apontaram os valores identificados na tabela a seguir:

Tabela 2. Identificação dos valores organizacionais

Valor	Objetivo definido a partir do valor
Civismo	Conscientizar o efetivo sobre a importância da execução das atividades realizadas pelo COMPREP, resultado de considerável investimento monetário dos pagadores de impostos.

Profissionalismo	Valorizar as atividades de registro da evolução dos atos normativos.
Eficiência	Diminuir a execução de práticas inadequadas e o consequente retrabalho.
Coragem	Valorizar os esforços da administração militar em prol da melhoria da qualidade de vida de seus membros e do consequente aumento de eficiência.
Disciplina	Incentivar a atuação empenhada dos membros do COMPREP na execução de suas atividades-fim.

Acerca dos valores atribuídos aos demais *stakeholders*, Vieira et al. (2024) propõe métodos qualitativos como a elaboração de uma pesquisa, com resposta de questionários, e entrevistas junto aos tomadores de decisão. Para representar o efetivo afetado pela norma (praticamente todos os membros do COMPREP), os autores sugerem que os CGDOCOM sejam seus representantes junto à suas OM, de modo a obter sugestões de seus efetivos respectivos. Os órgãos de assessoria externa ao COMAER, como o Tribunal de Contas da União e a Controladoria Geral da República, podem ter seus valores identificados por meio de entrevistas junto aos membros destas organizações que lidam diariamente com os órgãos de controle interno do COMAER. De forma semelhante, poderão ser realizadas entrevistas por videoconferência junto aos demais *stakeholders* (CGDOCCOMPREP, membros do COMPREP e Comandante de Preparo) para a elaboração das suas listas de valores.

De qualquer forma, o uso de formulários amplia o alcance da coleta de dados, mas exige a aplicação de modelos estatísticos de modo que vieses como círculos hierárquicos ou regionalismos, possam ser ponderados corretamente. A seguir, os autores propõem algumas opções para estimar os valores dos *stakeholders* elencados na Análise 1:

Tabela 3. Identificação dos valores dos *stakeholders*

Tabela de identificação dos valores dos <i>stakeholders</i>	
Valor	Objetivo definido a partir do valor
Comando de Preparo	
Profissionalismo	Padronizar as ações de preparo, definidas centralizadamente e executadas ao longo do território brasileiro.
Eficiência	Aumentar a precisão das práticas determinadas pela evolução normativa.
Eficácia	Impedir a adoção de práticas consideradas inadequadas e ineficientes.
Disciplina	Dedicar-se na execução das atividades-fim, uma vez que é necessário menos tempo para decodificar a evolução normativa no COMAER.
Comandante de Preparo	
Aprimoramento profissional	Os militares poderão dedicar o tempo disponível com atividades de aperfeiçoamento profissional.
Padronização	Elevar o nível de execução descentralizada das normas padronizadas pelo COMPREP, permitindo que o treinamento de equipagens de diversas OM ocorra sem necessidades de adaptações à diferentes métodos de execução.
Flexibilidade normativa	Diminuir o tempo necessário entre a percepção da necessidade da mudança normativa e a mudança de comportamento esperada com a

Comprometimento	divulgação da norma atualizada. Valorizar o esforço empregado pela administração militar em prol de seus membros, de modo que estes possam estar mais comprometidos com suas atividades.
Eficiência	Diminuir do tempo necessário de adaptação de militares em mudanças de função.
CGDOCCOMPREP	
Qualidade de vida no trabalho	Aumentar a disponibilidade do efetivo para a apresentação de trabalhos com mais qualidade, diminuindo a necessidade de mudanças normativas posteriores que decorrem de erros durante o processo de modificação normativa.
Integração	Fomentar a atuação da CGDOCOCMPRE junto às CGDOCOM, a fim de melhorar processos inerentes à atualização normativa do COMPREP.
Eficiência	Aprimorar o processo de elaboração normativa, a fim de que a CGDOCCOMPREP esteja voltada à atividades técnicas, a fim de que julgamentos acerca da oportunidade e conveniência sobre atos normativos sejam mantidos de fora de sua atuação.
Segurança	Valorizar o registro da evolução normativa como uma ferramenta para a promoção da segurança jurídica no âmbito do COMPREP.
CGDOCOM	
Profissionalismo	Valorizar as atividades de gestão documental junto ao efetivo do COMPREP.
Eficiência	Diminuir o tempo necessário para que um novo ato normativo seja assimilado pelo efetivo.
Espírito de corpo	Promover a divulgação da importância das atividades de GDOC para o efetivo e para a qualidade de vida no trabalho.
Comprometimento	Divulgar ao efetivo os esforços realizados pelo COMAER e os benefícios que serão alcançados no com o sucesso da intervenção sistêmica.
Eficácia	Diminuir o retrabalho em função da aplicação de práticas desatualizadas.
Efetivo afetado pela norma	
Eficiência	Diminuir o tempo e o esforço necessários a decodificação dos atos normativos atualizados.
Dedicação	Fomentar a dedicação do efetivo no desempenho de suas atividades-fim.
Atividade-fim	Valorizar o desempenho das atividades-fim, ressaltando sua importância e a importância do efetivo.
Segurança	Promover a segurança-jurídica do efetivo do COMAER pelo registro da evolução do ato normativo, disponibilizando s melhores práticas e lições aprendidas.
Família	Diminuir o tempo de permanência dos militares nos postos de trabalho, aumentando a disponibilidade de tempo dedicado à execução de suas atividades-fim.
Transparência	Manter o efetivo do COMAER informado acerca das motivações que levaram à implementação de mudanças normativas ou processuais,

Liberdade profissional	Proporcionar liberdade de atuação profissional voltada às atividades-fim, diminuindo o seu envolvimento com atividades-meio.
Capacitação	Incentivar a capacitação do efetivo focada nas atividades-fim, desonerando o seu envolvimento com decodificação de atos normativos e suas modificações.

Uma vez que os valores estejam listados, todos os passos subsequentes do *framework* proposto deverão observá-los. Em seguida, a equipe passará a construção do *initial decision frame*, definindo o propósito, as perspectivas e o escopo das decisões a serem tomadas pelo(s) tomador(es) de decisão. Esse dispositivo que será utilizado para comparar a pertinência ou não das propostas de atividades a serem implementadas. A seguir, o Quadro 2 apresenta a visão dos autores para um *initial decision frame* adequado aplicado ao problema complexo em análise.

Quadro 2. Frame inicial de decisão.

Propósito
Aumentar a eficiência organizacional na medida em que a evolução do ato normativo e a respectiva mudança de comportamento esperada na realização das atividades consome menos energia e tempo dos militares do COMPREP, disponibilizando mais tempo na realização de suas atividades-fim.
Perspectiva
Melhorar a qualidade de vida dos militares do COMPREP, facilitando a decodificação da evolução normativa, evitando o retrabalho resultante da aplicação de práticas inadequadas e desatualizadas, disponibilizando mais de seu tempo no trabalho voltado às suas atividades-fim.
Escopo
Estabelecer um processo de GDOC centralizado no COMPREP, com execução descentralizada nas OM, de modo que seus militares sejam mais rápidos na decodificação de atos normativos, com a mudança de comportamento desejada e mais precisão na execução das atividades. Adoção de uma biblioteca de lições aprendidas, gerenciada centralizadamente, a fim de prevenir que práticas inadequadas voltem a ser propostas ou adotadas, causada pela alta rotatividade do efetivo e pela falta de memória organizacional. Fora do escopo: métodos a serem aplicados para a atualização de sistemas de informação a serem aplicados à GDOC do COMPREP.

No próximo passo são definidas das transformações necessárias para que a GDOC do COMPREP atinja o estado desejado no escopo, definido no frame inicial de decisão. A cada transformação, a equipe atribuirá valores citados pelos *stakeholders*. O Quadro 3 demonstra essa dinâmica proposta pelos autores.

Quadro 3. Transformações propostas pelos autores.

Nº	Descrição	Valor atribuído
1	Entrada: Processo de atualização normativa fragmentado e sem rastreio. Saída: Processo de atualização normativa com registro da sua evolução.	Padronização, eficácia e eficiência.

2	Entrada: Soluções locais, sem integração entre unidades militares. Saída: Propostas de soluções oferecidas pelas OM e implementação das melhores opções, decididas por análise comparativa centralizada.	Padronização, segurança e eficiência.
3	Entrada: Efetivo desmotivado na execução de suas atividades-fim devido ao tempo necessário para a capacitação a cada mudança normativa ou devido a movimentação de localidade. Saída: Efetivo motivado para o desempenho de suas atividades-fim, proporcionada por um processo de decodificação normativa facilitado e alto nível de padronização centralizada de processos.	Dedicação, espírito de corpo e comprometimento.
4	Entrada: Desconfiança do efetivo acerca da estabilidade de atos normativos em vigor. Saída: Confiança do efetivo mediante a transparência acerca das motivações que ensejaram a evolução normativa.	Segurança, transparência e comprometimento.
5	Entrada: Baixo valor percebido nas atividades de gestão documental. Saída: Gestão Documental valorizada pelo efetivo, tida como instrumento de potencialização de qualidade de vida no trabalho.	Integração, qualidade de vida no trabalho, e segurança.
6	Entrada: Retrabalho devido a aplicação de práticas inadequadas, desatualizadas. Saída: Aumento da eficiência e prevenção de adoção de medidas inadequadas por meio de uma biblioteca de lições aprendidas e registro dos determinantes das mudanças normativas.	Eficiência, segurança e padronização.
7	Entrada: O conhecimento tácito, gerado na execução de processos é perdido ao longo do tempo com a movimentação de militares ou a transferência para a reserva. Saída: O conhecimento tácito é convertido em explícito, potencializando a eficiência da gestão documental.	Segurança, eficiência e eficácia.
8	Entrada: A evolução documental é lenta, obrigando o efetivo a atualizar processos informalmente, quando necessárias. Saída: A evolução normativa ocorre junto à gestão de processos, formalizando mudanças necessárias com rapidez conveniente.	Eficiência.

Uma vez definidas as transformações, dá-se início à análise comparativa entre cada proposta de transformação com os valores organizacionais e dos stakeholders, visando inicialmente hierarquizá-las para priorizar ações em ambientes de restrições financeiras e de pessoal, entre outras, e excluir transformações que estão fora do *inicial decision frame*.

Face a realidade do Comando da Aeronáutica, o qual enfrente contingenciamento orçamentário em de 2025, adotou meio expediente e remanejou recursos humanos, vamos impor uma limitação hipotética de modo a realizar apenas metade das transformações encontradas pelos *stakeholders* a fim de exemplificar a aplicação de um filtro VFT. Assim, levando-se em consideração os valores levantados anteriormente, faremos a hierarquização da seguinte forma:

- a) Identificar quais os valores que cada transformação atende;
- b) Identificar quais os stakeholders são atendidos pelas transformações; e
- c) Definir o nível de atendimento que cada transformação, cujo resultado se dá pelo número de vezes em que cada stakeholder é atendido, em função dos seus valores, conforme observado no Quadro 4.

Para explicar o método, tomemos como exemplo, a Transformação 6. Esta, atende aos valores eficiência (valorizado por 5 *stakeholders*), segurança (valorizado por 2 *stakeholders*) e

padronização (valorizado por 1 dos *stakeholders*). Assim, o nível total de atendimento deste valor é 8, o que corresponde ao número de vezes em que a Transformação 6 atende aos valores dos *stakeholders*. O resultado deste filtro VFT é a hierarquização dos valores, de modo a permitir que estes sejam realizados em ordem de prioridade face a restrições para a sua efetiva implementação. No caso em análise, todas as transformações atendem ao frame inicial de decisão e, considerando os valores estimados pelos autores para cada stakeholder, as transformações foram hierarquizadas na seguinte ordem: 7, 1, 2, 6, 8, 9 e 5.

Na construção do Quadro 4, novos valores dos *stakeholders* podem vir à tona. Se for o caso, o grupo revisitar etapas anteriores e redefini-las para que o processo seja bem-sucedido. Inserções de itens adicionais em etapas avançadas podem trazer prejuízos às interpretações comparativas e ao processo criativo das etapas anteriores.

Quadro 4. Filtro VFT para a hierarquização das transformações elaboradas no SSM.

Valores informados pelos <i>stakeholders</i>	Transformações								Nº de <i>stakeholders</i> atendidos	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Eficiência	■	■				■	■	■	■	5
Profissionalismo										2
Comprometimento			■	■						2
Segurança		■		■	■	■	■	■		2
Eficácia	■							■		2
Disciplina										1
Aprimoramento profissional										1
Padronização	■	■				■				1
Flexibilidade normativa										1
Qualidade de vida no trabalho					■					1
Integração					■					1
Espírito de corpo			■							1
Dedicação			■							1
Atividade-fim										1
Família										1
Transparência				■						1
Liberdade profissional										1
Capacitação										1
Nível de atendimento	8	8	4	5	4	8	9	5		
Priorização das transformações	7	1	2	6	8	4	3	5		

3.1.3. Fase 3 do SSM

As transformações são analisadas pela equipe de intervenção sistêmica com o objetivo de construir os respectivos *CATWOE*. Esse acrônimo, proposto por Checkland (1975), representa:

- a) C (*costumer*), para designar o beneficiário principal da transformação;
- b) A (*actor*), para designar os realizadores da transformação;
- c) T (*transformation*), descrevendo a transformação propriamente dita, como descrita no Quadro 3;

- d) *W (weltanschauung)*, para descrever a visão de mundo que justifica a transformação; e
- e) *E (environment)*, para referir-se às restrições imediatas que impactam a realização da transformação.

Com base nos elementos do *CATWOE*, foram elaboradas as definições-raiz, apresentadas nas Tabelas 4 a 7 a seguir.

Tabela 4. CATWOE com a definição-raiz para a transformação 1

Transformação 1
<p>C (Costumer): COMPREP.</p> <p>A (Actor): Comandante do COMPREP, CGDOCCOMPREP.</p> <p>T (Transformation): Processo de atualização normativa fragmentado e sem rastreio → Processo de atualização normativa com registro da sua evolução.</p> <p>W (Weltanschauung): Um processo de gestão documental padronizado e rastreável proporciona confiança na execução de atividades-fim e aumento na qualidade de vida no trabalho e na eficiência administrativa e operacional.</p> <p>O (Owner): Comandante do COMPREP.</p> <p>E (Environment): Cultura resistente à mudança e baixa valorização de atividades de GDOC.</p> <p>Definição-raiz: Um sistema que atende ao COMPREP, por intermédio da atuação da CGDOCCOMPREP e do Comandante de Preparo, por intermédio da implementação de um processo centralizado, o qual registrará a evolução normativa e suas motivações, limitado pela cultura resistente à mudanças.</p>

Tabela 5. CATWOE com a definição-raiz para a transformação 2

Transformação 2
<p>C (Costumer): COMPREP e efetivo afetado pela norma.</p> <p>A (Actor): CGDOCCOMPREP e CGDOCOM</p> <p>T (Transformation): Soluções locais, sem integração entre unidades militares → Propostas de soluções oferecidas pelas OM e implementação das melhores opções, decididas por análise comparativa centralizada.</p> <p>W (Weltanschauung): Soluções padronizadas centralizadamente diminui a necessidade de aprendizado de modos diferentes para a obtenção do mesmo resultado.</p> <p>O (Owner): COMPREP.</p> <p>E (Environment): cultura de autopromoção, dificultando a busca por soluções sistêmicas e que possam ser implementadas em outras organizações.</p> <p>Definição-raiz: Um sistema que atenda ao COMPREP e ao seu efetivo, operado pela CGDOCCOMPREP e pelas CGDOCOM, que reúna soluções difusas, transformando-as em melhores práticas a serem adotadas pelas OM subordinadas, limitado por uma busca de soluções voltada à autopromoção, sem compromisso sistêmico.</p>

Tabela 6. CATWOE com a definição-raiz para a transformação 6

Transformação 6
<p>C (Costumer): COMPREP e Efetivo afetado pela norma.</p> <p>A (Actor): COMPREP, CGDOCCOMPREP e CGDOCOM.</p> <p>T (Transformation): Retrabalho devido a aplicação de práticas inadequadas, desatualizadas → Aumento da eficiência e prevenção de adoção de medidas inadequadas por meio de uma biblioteca de lições aprendidas e registro dos determinantes das mudanças normativas.</p> <p>W (Weltanschauung): O trabalho é mais rápido, quando você sabe o que está fazendo.</p> <p>O (Owner): COMPREP.</p> <p>E (Environment): Os membros do COMAER não se dedicam aplicadamente ao aprendizado, uma vez que, dependendo da liderança atual, há várias formas de realizar a mesma tarefa.</p> <p>Definição-raiz: Um sistema que atende o efetivo, por intermédio do COMPREP, da CGDOCCOMPREP e da CGDOCOM, padronizando centralizadamente a execução de processos ao adotar e disponibilizar uma biblioteca de lições aprendidas trazendo segurança para os executores, que apresentam baixos níveis de confiança na execução de suas tarefas.</p>

Tabela 7. CATWOE com a definição-raiz para a transformação 7

Transformação 7
<p>C (Costumer): COMPREP.</p> <p>A (Actor): CGDOCCOMPREP, CGDOCOM e efetivo.</p> <p>T (Transformation): O conhecimento tácito, gerado na execução de processos é perdido ao longo do tempo com a movimentação de militares ou a transferência para a reserva → O conhecimento tácito é convertido em explícito, potencializando a eficiência da gestão documental.</p> <p>W (Weltanschauung): Uma organização que detém o conhecimento tem menores chances de cometer erros anteriores, impulsionando a eficiência.</p> <p>O (Owner): Comandante de Preparo.</p> <p>E (Environment): Ausência de um processo vocacionado à conversão de conhecimento tácito em conhecimento explícito, agravado pela rotineira movimentação de pessoal.</p> <p>Definição-raiz: Um sistema que atenda ao COMPREP, por intermédio dos CGDOCOM, promovendo de forma sistemática a conversão de conhecimento tácito em explícito, contribuindo para maior eficiência organizacional, limitado pela ausência de um processo vocacionado para essa finalidade e pela frequente movimentação de pessoal.</p>

A próxima etapa é a construção dos Modelos Conceituais que consiste numa lista de atividades a serem implementadas para que cada transformação seja possível. Essa dinâmica vai estruturar a construção dos sistemas de atividades humanas (*human activity system – HAS*), os quais facilitarão a exposição das ideias, a tomada de decisão e o acompanhamento da evolução das ações.

Em situações mais complexas a construção de diferentes HAS pode ser necessária e as atividades exercidas em cada sistema poderão encontrar relação com as ações de outros sistemas. Estas interações podem ser representadas graficamente em um esquema denominado supersistema (Georgiou, 2015), o qual será demonstrado neste trabalho.

O processo de definição das atividades-meio requer conhecimento da estrutura organizacional e da interrelação entre seus setores para que estas sejam estruturadas em sequência cronológica e hierárquica. Assim, os gestores organizacionais deverão incentivar a participação de colaboradores de diversos setores e, caso não seja a realidade do grupo de trabalho, outros participantes podem ser envolvidos para contribuir com a definição de atividades e de responsabilidades de acordo com as sugestões apresentadas pelos *stakeholders*. A seguir, são apresentadas as ações para implementação de cada atividade proposta pelos autores.

Quadro 5. Lista de atividades e ações de implementação para a transformação 1

Atividades	Ações para a implementação
1.1 Revisão dos atos normativos existentes.	A CGDOCCOMPREP fará a revisão normativa existente, indexando parâmetros de rastreabilidade, como nº da versão do documento, data e assunto, por exemplo.
1.2 Desenvolvimento/adoção de software.	A CGDOCCOMPREP, junto ao CCA-SJ, promoverá o desenvolvimento de um <i>software</i> simples, composto de diretórios, nos quais serão armazenados os digitais das normas em suas versões atuais e as informações inerentes a estas. O sistema deverá ter a robustez e segurança necessárias para gerenciar o acesso a documentos com níveis de restrição de acesso.
1.3 Desenvolvimento do procedimento de gestão documental.	A CGDOCCOMPREP reunirá com as CGDOCOM, pesquisando soluções locais de gestão documental, a fim de elaborar um processo centralizado para a gestão documental do COMPREP.
1.4 Análise comparativa e definições processuais.	A CGDOCCOMPREP elaborará um processo centralizado de gestão documental, padronizando-o junto às OM subordinadas, abordando o registro das razões da evolução normativa e evidenciar apenas as diferenças adotadas a cada versão.
1.5 Upload dos digitais dos atos normativos.	Uma vez definido o <i>software</i> dedicado, os arquivos serão armazenados no seu banco de dados, evidenciando sua evolução e respectivas razões, a fim de permitir que os usuários rapidamente encontrem-nas, a cada nova versão.
1.6 Cadastro de usuários.	Efetuar o cadastro de usuários levando-se em conta os níveis de acesso aos documentos de acordo com a sua classificação, atendendo à legislação e à regulamentação afeta existentes.
1.7 Elaborar as aulas de instrução.	Elaborar as instruções de utilização do sistema e de aplicação do processo desenhado.
1.8 Elaborar a regulamentação da sistemática de funcionamento da GDOC.	Elaborar o ato normativo pertinente para a regulamentação da matéria, focado na celeridade processual, na difusão de informações claras e nas responsabilidades dos operadores sistêmicos.

1.9 Instrução da CGDOCCOMPREP às CGDOCOM.	A CGDOCCOMPREP realizará instruções junto às CGDOCOM para operação do modelo sistêmico, valorizando o processo com os resultados que se pretendam alcançar: celeridade, eficiência e qualidade de vida no trabalho.
1.10 Publicação da regulamentação.	Publicação do manual após a aprovação da autoridade competente, de acordo com o rito processual em vigor.
1.11 Processo de atualização centralizado e rastreável.	Utilização do sistema.

Quadro 6. Lista de atividades e ações de implementação para a transformação 2

Atividades	Ações para a implementação
2.1 Desenvolver as diretrizes para a utilização do sistema.	A CGDOCCOMPREP efetuará reuniões junto aos CGDOCOM, focadas em sugestões de modelos ideias de sistema de GDOC, capaz de registrar a evolução normativa e suas razões.
2.2 Desenvolver ou adotar um <i>software</i> de GDOC integrado a um banco de dados.	A CGDOCCOMPREP, junto ao CCA-SJ, promoverá o desenvolvimento de um <i>software</i> simples, robusto e seguro, capaz de armazenar os digitais atualizados das normas e o registro da evolução normativa.
2.3 Desenvolvimento do procedimento de gestão documental.	A CGDOCCOMPREP reunirá com as CGDOCOM, pesquisando soluções locais de gestão documental, a fim de elaborar um processo centralizado para a gestão documental do COMPREP.
2.4 Análise comparativa e definições processuais.	A CGDOCCOMPREP elaborará um processo centralizado de gestão documental, padronizando-o junto às OM subordinadas, abordando o registro das razões da evolução normativa e evidenciar apenas as diferenças adotadas a cada versão.
2.5 Definição das responsabilidades dos usuários/operadores.	Definir as responsabilidades legais e administrativas dos operadores.
2.6 Elaborar uma proposta de capacitação.	A CGDOCCOMPREP elaborará uma instrução acerca do processo, da operação do <i>software</i> e das responsabilidades, a ser aplicada aos CGDOCOM.
2.7 Distribuição do conteúdo de capacitação.	Distribuir o conteúdo da capacitação às OM do COMPREP, visando a capacitação voluntária dos militares interessados.
2.8 Capacitação.	A CGDOCCOMPREP fará a capacitação dos CGDOCOM.
2.9 Elaborar a regulamentação da sistemática.	Elaborar o ato regulamentar do processo de gestão documental e da operação do <i>software</i> .
2.10 Publicação da norma.	Publicação do ato normativo após a aprovação da autoridade competente, de acordo com o rito processual em vigor.

2.11 Soluções de GDOC otimizadas e integração entre Unidades do COMPREP.	Os processos desenhados e a regulamentação pertinente serão distribuídas aos membros do COMAER.
--	---

Quadro 7. Lista de atividades e ações de implementação para a transformação 6

Atividades	Ações para a implementação
6.1 Desenho do processo.	Elaboração e desenho do processo de registro e disponibilidade de processos com as melhores práticas e as lições aprendidas ao longo da evolução documental e processual.
6.2 Desenvolvimento/adoção de software.	A CGDOCCOMPREP, junto ao CCA-SJ, promoverá o desenvolvimento de um <i>software</i> simples, composto de diretórios, nos quais serão armazenados os digitais das normas em suas versões atuais e as informações inerentes a estas. O sistema deverá ter a robustez e segurança necessárias para gerenciar o acesso a documentos com níveis de restrição de acesso.
6.3 Elaboração do modelo de gerenciamento do software.	Elaborar os modelos de gerenciamento de bibliotecas informatizadas, focadas em disponibilidade de melhores práticas e lições aprendidas.
6.4 Elaboração da regulamentação.	Elaborar a instrução normativa que regulamentará a matéria no COMPREP.
6.5 Elaboração das instruções de capacitação.	Elaborar as instruções de capacitação a serem ministradas junto aos operadores do sistema.
6.6 Publicação da norma sistêmica.	Publicar a norma sistêmica do COMAER.
6.7 Capacitação junto aos CGDOC.	Efetuar a capacitação junto ao CGDOCCOMPREP e aos CGDOCOM.
6.8 Capacitação.	Efetuar a capacitação junto aos operadores iniciais.
6.9 Publicação da Manual do Comando da Aeronáutica.	Publicar a portaria do manual, com a respectiva regulamentação.
6.10 Disponibilidade da biblioteca de melhores práticas e lições aprendidas.	Aumento da eficiência e prevenção de adoção de medidas inadequadas por meio de uma biblioteca de lições aprendidas e registro dos determinantes das mudanças normativas.

Quadro 8. Lista de atividades e ações de implementação para a transformação 7

Atividades	Ações para a implementação
7.1 Elaboração de um processo de conversão de conhecimento tácito em explícito.	Reunir a CGDOCCOMPREP com as CGDOCOM para a proposição de minutas de processos de conversão de conhecimento individual em organizacional.
7.2 Comparação e aperfeiçoamento de propostas.	Comparar as proposições das CGDOCOM e elaborar um processo para converter conhecimento individual em organizacional.
7.3 Definição processual.	Definir o desenho do processo a ser incorporado à regulamentação de GDOC do COMPREP.
7.4 Divulgação do processo.	Divulgar junto ao efetivo do COMPREP o processo de

	conversão de conhecimento tácito em explícito, definindo responsabilidades.
7.5 Valorizar o compartilhamento de conhecimento.	Atuar junto ao GABAER a fim de figurar no PFV a valorização do compartilhamento do conhecimento individual, chamando atenção para os benefícios da prática, como a doção de melhores práticas, aumento da eficiência e da qualidade de vida no trabalho.
7.6 Conversão de conhecimento tácito em explícito.	Os militares do COMPREP se sentem estimulados a compartilhar o conhecimento individual.

3.1.4. Construção dos HAS e seus respectivos critérios de controle

Para garantir o cumprimento das atividades, Georgiou (2015) desenvolveu os critérios de controle associado a cada HAS e, caso necessário, também para o Supersistema. Os critérios de controle são:

- a) **Eficácia (*efficacy*):** Como saberemos se os meios estão funcionando?;
- b) **Eficiência (*efficiency*):** Como mediremos o uso mínimo de recursos?;
- c) **Efetividade (*effectiveness*):** Como saberemos se a transformação contribui para o alcance dos objetivos e expectativas do *owner*?;
- d) **Ética (*ethicality*):** Como a transformação pode ser defendida como moralmente correta?;
- e) **Elegância (*elegance*):** Como saberemos se a transformação está sendo realizada de forma esteticamente adequada?

Estes critérios indicam uma estrutura para refinar cada HAS, a medida em que estas são elaboradas, a fim de assegurar viabilidade técnica, relevância, sustentabilidade e aceitação das propostas. Sua aplicação se estende à elaboração das atividades a serem desenvolvidas até que se chegue a um sistema robusto e promissor, que oriente o grupo nas ações de melhoria da situação problemática (CHECKLAND, 1999) A seguir, apresentam-se os *Human Activity Systems* (HAS) correspondentes às respectivas transformações:

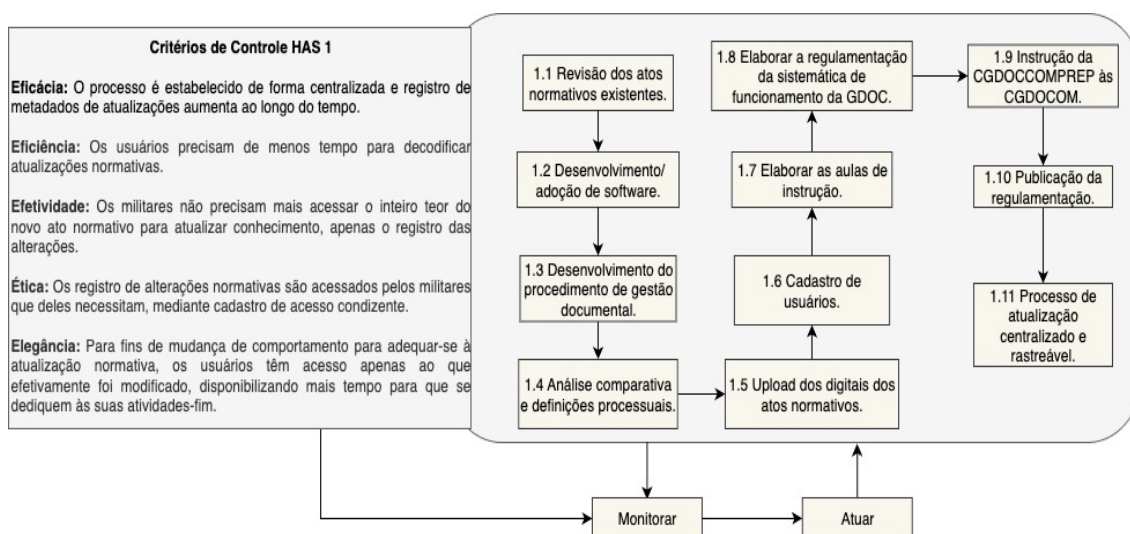


Figura 5. Sistema de atividade humana para a Transformação 1.

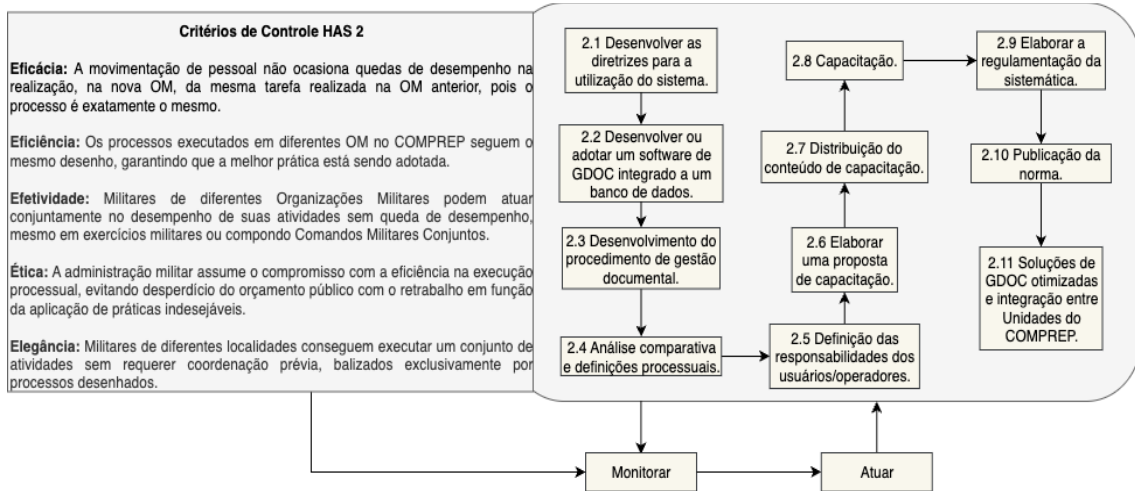


Figura 6. Sistema de atividade humana para a Transformação 2.

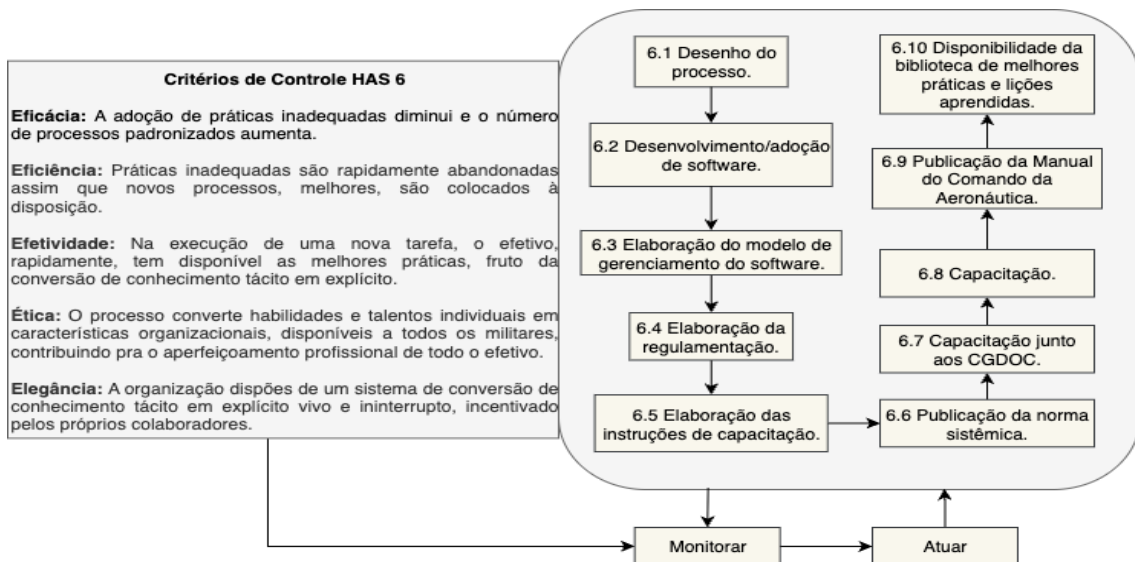


Figura 7. Sistema de atividade humana para a Transformação 6.

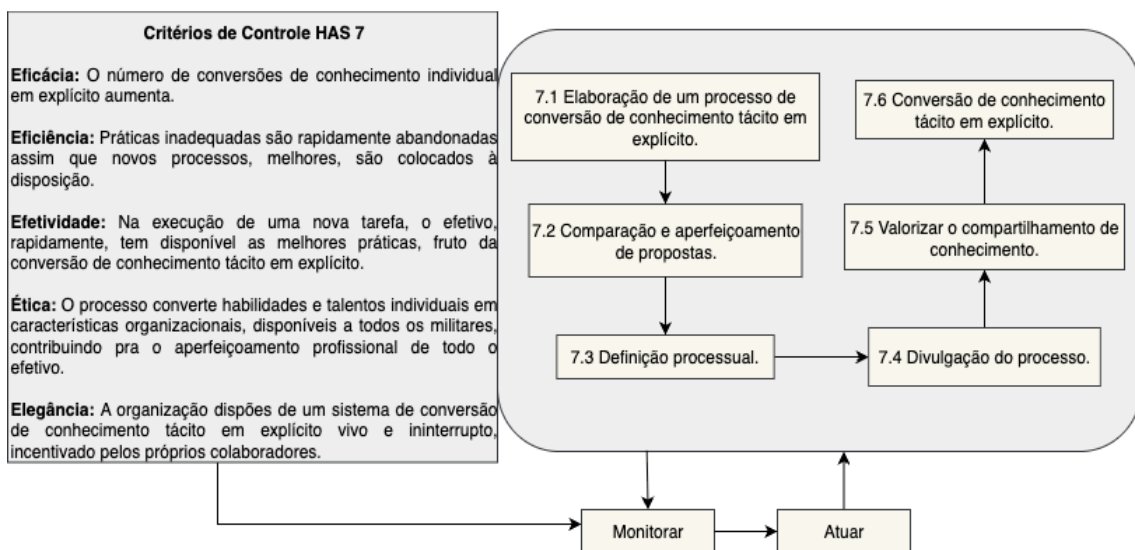


Figura 8. Sistema de atividade humana para a Transformação 7.

O Supersistema, apresentado na Figura 8, representa o conjunto de todos os HAS e suas interações, assim como seu respectivo Critério de Controle.

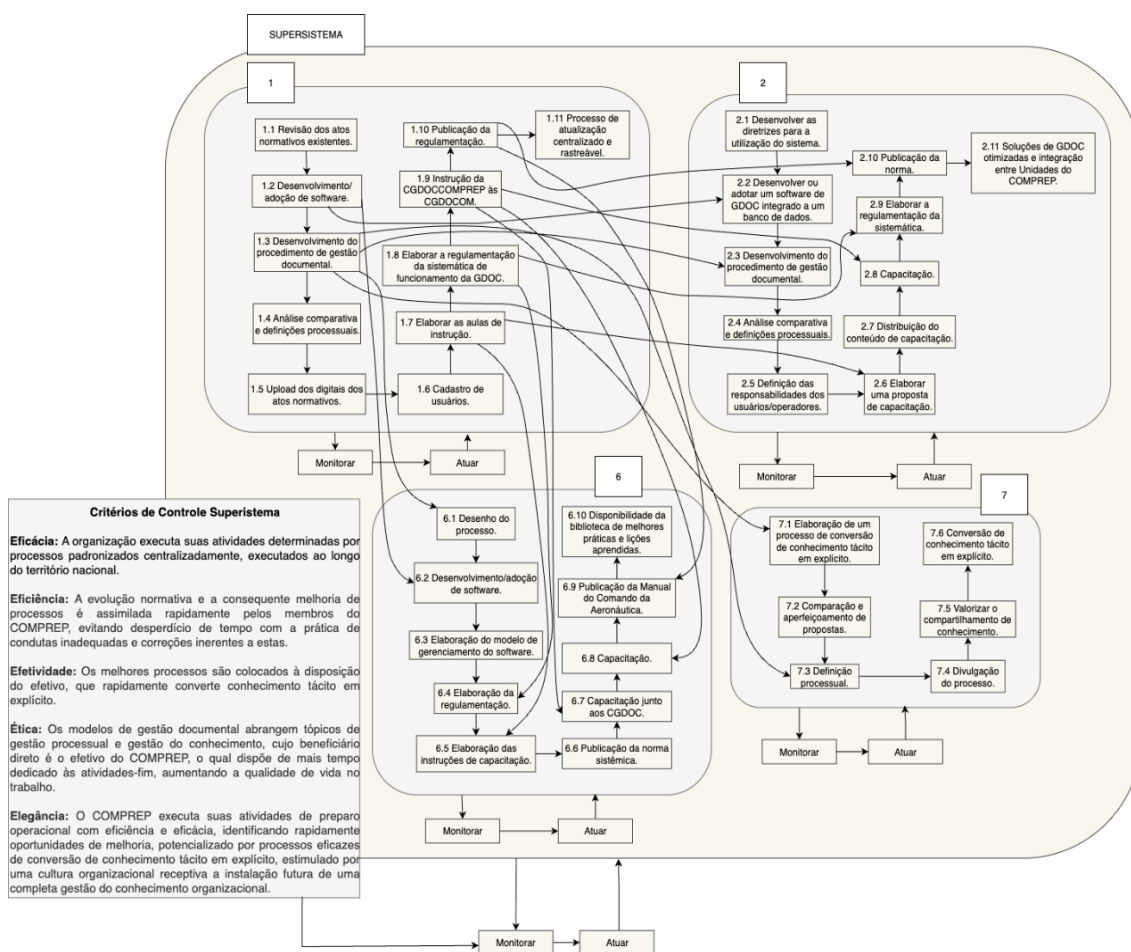


Figura 9. Supersistema.

3.1.5. Avaliação de viabilidade

Propostas por Checkland (1990), a avaliação de viabilidade visa identificar diferenças e lacunas entre o modelo idealizado e o que acontece na prática. Ao analisar essas discrepâncias é possível gerar *insights* sobre mudanças e melhorias que podem ser implementadas na situação problemática. As avaliações dos autores seguem descritas nos quadros a seguir:

Quadro 8. Avaliação de viabilidade para a transformação 1.

Transformação 1	Processo de atualização normativa com registro da sua evolução.	
Critério	Resultado	Justificativa
Sistemicamente desejável	SIM	O tempo necessário entre a modificação normativa e sua assimilação pelo efetivo constitui-se em fator de ineficiência organizacional.
Culturalmente viável	SIM	O registro das atividades permitirá que a decodificação da evolução normativa ocorra com mais facilidade, potencializando a aceitação pelo efetivo da nova sistemática.

Quadro 9. Avaliação de viabilidade para a transformação 2.

Transformação 2	Propostas de soluções oferecidas pelas OM e implementação das melhores opções, decididas por análise comparativa centralizada.	
Critério	Resultado	Justificativa
Sistemicamente desejável	SIM	A variedade de modelos processuais permite a adoção de práticas inadequadas.
Culturalmente viável	SIM	A disponibilidade de processos mais eficientes, que poupam tempo e energia, potencializam qualidade de vida no trabalho, mitigando resistências a mudanças.

Quadro 10. Avaliação de viabilidade para a transformação 6.

Transformação 6	Aumento da eficiência e prevenção de adoção de medidas inadequadas por meio de uma biblioteca de lições aprendidas e registro dos determinantes das mudanças normativas.	
Critério	Resultado	Justificativa
Sistemicamente desejável	SIM	A atuação descentralizada eficiente requer a execução das ações e processos otimizados, de acordo com critérios objetivos.
Culturalmente viável	SIM	A certeza de execução da melhor prática disponível, depois de avaliada e comparada à outras execuções, promove a confiança do efetivo nos processos.

Quadro 11. Avaliação de viabilidade para a transformação 7.

Transformação 7	O conhecimento tácito é convertido em explícito, potencializando a eficiência da gestão documental	
Critério	Resultado	Justificativa
Sistemicamente desejável	SIM	O COMPREP é composto por militares com capacidades e habilidades diferentes, sendo desejável que o aumento da eficiência atinja o maior número de colaboradores.
Culturalmente viável	SIM	A disponibilidade do conhecimento explícito promove melhores práticas junto ao efetivo, promovendo qualidade de vida no trabalho e mitigando resistências.

A análise de viabilidade demonstrou que todas as transformações cumprem as duas condições de serem Sistemicamente Desejável e Culturalmente Viável.

4. Conclusões

A fim de aperfeiçoar os processos de gestão documental no COMPREP, uma análise preliminar sobre o sistema atualmente adotado apontou que métodos de PO Soft poderiam contribuir com soluções para o aperfeiçoamento do processo. Para buscá-las, os autores pesquisaram no banco de dados SCOPUS, por literatura que apresentassem aplicações de métodos PSM à processos de gestão documental. O resultado não identificou trabalhos que aplicassem PSM diretamente à GDOC. Identificada essa lacuna, os autores passaram a pesquisa a evolução da literatura que versa sobre

PSM a partir de 2020 a fim de procurar pelo método mais adequado a ser aplicado à GDOC no COMAER.

Com maior clareza após a análise dos resultados, os autores identificaram que, para que uma intervenção sistêmica fosse bem-sucedida, uma abordagem facilitada, como observado em aplicações de SSM, e que levasse em consideração os valores dos participantes do processo, da organização e dos *stakeholders*, abordagens típicas de VFT, poderia resultar em um *framework* de aplicação simples e entendimento acessível.

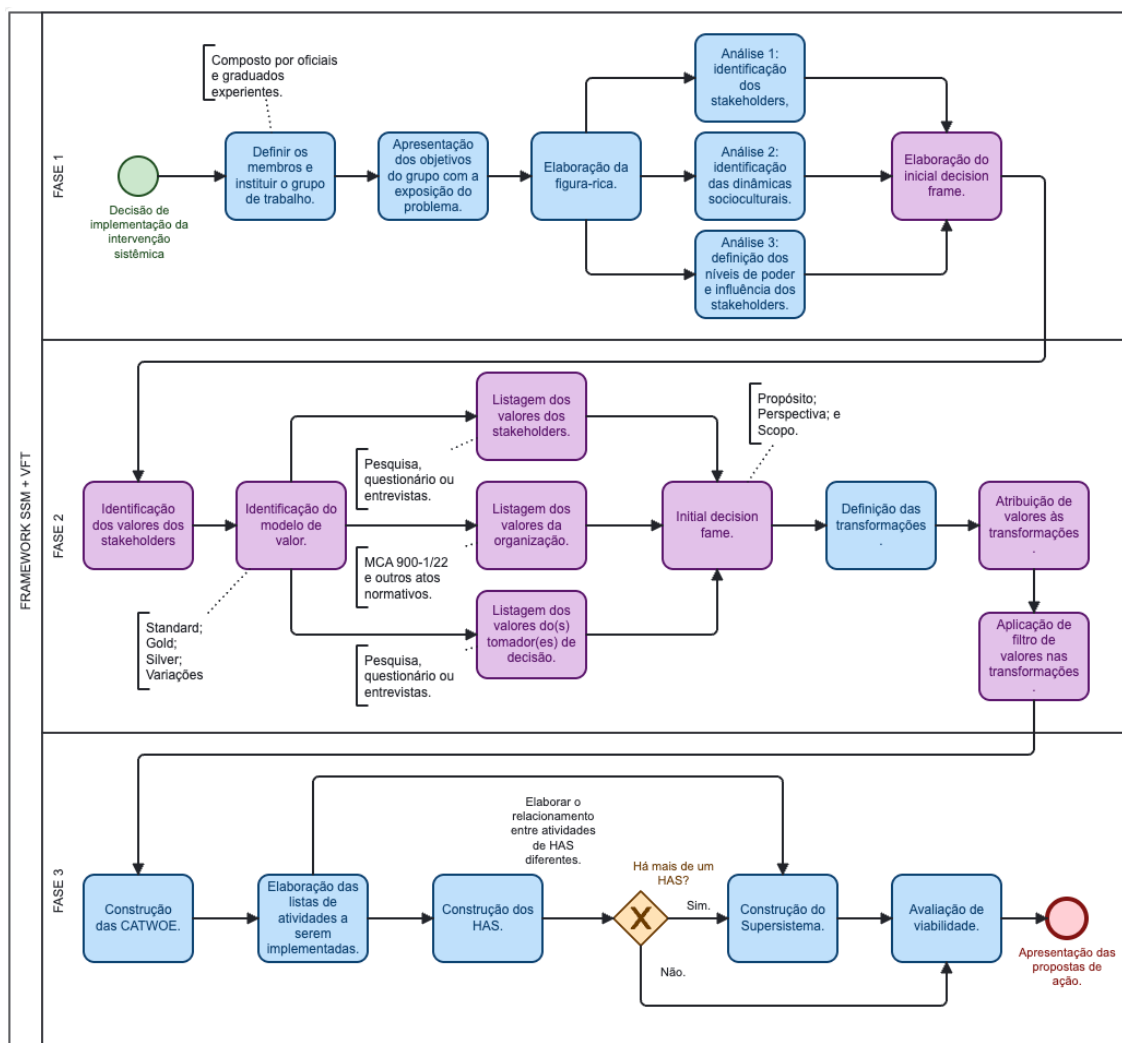


Figura 10. Framework de aplicação multimétodo SSM e VFT. Em azul, tarefas oriundas do método SSM e, em magenta, tarefas oriundas do método VFT.

Após a definição do *framework*, para testá-lo, os autores realizaram uma aplicação piloto voltada à GDCO em vigor no COMPREP visando mitigar a aplicação de práticas inadequadas, despadronizadas e melhorar a confiança de seus militares no processo de atualização normativa, possibilitando maior adesão comportamental aos novos procedimentos a cada atualização das NOPREP.

A compreensão do problema e a qualidade das propostas foram limitadas pelas posições hierárquicas e funções dos autores bem como por suas percepções pessoais sobre o problema, entretanto, o *framework* mostrou-se formalmente adequado com relação às suas etapas, potencializando a criatividade dos envolvidos uma vez que a

elaboração dos valores (organizacionais e dos *stakeholders*), do *initial decision frame*, das CATWOE, das listas de atividades a serem implementadas, da elaboração dos HAS, do supersistema e das avaliações de viabilidade não seriam possíveis com o trabalho isolado ou sem o *framework* proposto. Uma abordagem com mais participantes e/ou aplicado a problemas semelhantes poderá confirmar a robustez da proposta e poderá contribuir para explorar a lacuna identificada na revisão de literatura.

5. Agradecimentos

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

6. Referências

ACKERMANN, F. Problem structuring methods ‘in the Dock’: Arguing the case for Soft OR. *European Journal of Operational Research*, v. 219, n. 3, p. 652–658, 2012.

ACKOFF, R. L. The Future of Operational Research is Past. *Journal of the Operational Research Society*, v. 30, n. 2, p. 93–104, 1979.

AGGARWAL, D.; PRUSSIA, S. E. Models for improving fresh produce chains. In: Florkowski, W. J; Banks, N. H., Shewfelt, R. L.; Prussia, S. E. *Postharvest Handling: A Systems Approach*. [Fourth Edition]: Academic Press, 2022. p. 135-164.

ALIASGHARZADEH S., EBRAHIMI-MAMEGHANI M., MAHDAVI R., KARIMZADEH H., NIKNIAZ L., TABRIZI J.S., POURALI F. Prioritizing population-based nutrition-related interventions to prevent and control hypertension in Iran: a multi-criteria decision-making approach. *BMC Medical Research Methodology*, v. 22, n. 1, art. 293, 2022.

BORGONOVO E., JOSE V.R.R., KNOWLTON M., SHACHTER R., SIEBERT J.U., ULU C. Fifty years of decision analysis in operational research: A review. *European Journal of Operational Research*, 2025.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. *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, DF, 2018.

CHECKLAND, P. B. Towards a systems-based methodology for real-world problem solving. *Journal of systems engineering*, v. 3, n. 2, p. 87-116, 1972.

CHECKLAND, P. Systems thinking, systems practice, Chapter 4. 1990.

CHECKLAND, P. B. Soft Systems Methodology: A 30-Year Retrospective. *Chichester: John Wiley&Sons, Ltd*, p. A9, 1999.

DORLACH, T. The causes of welfare state expansion in democratic Middle-income countries: A literature review. *Social Policy & Administration*, Bremen, v. 55, n. 5, p. 767-783, set. 2021.

EDEN, Colin; ACKERMANN, Fran. *Making strategy: The journey of strategic management*. Sage, 1998.

FEROZ H.M.B., ZULFIQAR S., NOOR S., HUO C. Examining multiple engagements and their impact on students' knowledge acquisition: the moderating role of information overload. *Journal of Applied Research in Higher Education*. 14 (1), p. 366 - 393, 2022.

- FRANÇOZO, R.; PAUCAR-CACERES, A.; BELDERRAIN, M. C. N. 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*, v. 73, n. 5, p. 994–1013, 2021.
- FRIEND, J.; HICKLING, A. *Planning under pressure: the strategic choice approach*. Oxford: Pergamon Press, 1987.
- GEORGIU, I. Soft OR and the need for a post-positivist inquiry: a review of the development and contribution of 'soft' OR. *Journal of the Operational Research Society*, v. 66, n. 4, p. 531-549, 2015.
- GEORGIU, I. Unravelling soft systems methodology. *International Journal of Economics and Business Research*, v. 9, n. 4, p. 415, 2015.
- GOMES JÚNIOR, A. A.; SCHRAMM, V. B. Problem Structuring Methods: A Review of Advances Over the Last Decade. *Systemic Practice and Action Research*, v. 35, n. 1, p. 55-88, 2022.
- GOMES JÚNIOR, A. A.; SCHRAMM, V. B.; SCHRAMM, F. Problem Structuring Methods in Social-Ecological Systems. *Systemic Practice and Action Research*, v. 36, n. 3, p. 461-478, 2023.
- HERNANDEZ, A. S. Structuring Complex or Wicked Problems: A Multimethod Approach in Practice. In: *European Conference On Research Methods In Business And Management Studies*. v. 22, n. 1, p. 77-86, 2023.
- KEENEY, R. L. *Value-focused thinking: a path to creative decision making*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992.
- KEENEY, R. L. Value-focused thinking: identifying decision opportunities and creating alternatives. *European Journal of Operational Research*, v. 92, n. 3, p. 537-549, 1996.
- KEENEY R. L. *Give Yourself a Nudge: Helping Smart People Make Smarter Personal and Business Decisions*. Cambridge: Cambridge University Press. 2020.
- KOGETSIDIS, H. The Use of Problem Structuring Methods in the Non-Profit Sector: An Analysis of Applications. In: THRASSOU, A.; VRONTIS, D.; EFTHYMIU, L.; WEBER, Y.; SHAMS, S.M.R.; E TSOUKATOS, E. *Non-Profit Organizations*, v. 4, p. 101-122. *Palgrave Studies of Cross-Disciplinary Business Research, in Association with EuroMed Academy of Business*. 2024.
- LOHMAN, L. Using Soft Systems Thinking to Craft Instructional Design and Technology Interventions. *TechTrends*, v. 64, n. 5, p. 720-729, 2020.
- MANSO D.F., PARNELL G.S., POHL E., BELDERRAIN M.C.N. Gaps in strategic problem-solving methods: A systematic literature review. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, v. 31, n. 1-2, e1828, 2024.
- MINGERS, J.; ROSENHEAD, J. Problem structuring methods in action. *European Journal of Operational Research*, v. 152, n. 3, p. 530–554, 2004.
- RIBEIRO, D. *O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

SMITH, C. M.; SHAW, D. The characteristics of problem structuring methods: A literature review. *European Journal of Operational Research*, v. 274, n. 2, p. 403-416, 2019.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. *Gestão do conhecimento*. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TROIAN, A.; GOMES, M. C. A bibliometric analysis on the use of the multicriteria approach to the water resource management. *Gestão & Produção*, v. 27, n. 2, art. e4761, 2020.

VIEIRA G, B.; SOUZA Y. L.; SIMÕES A.; ALMEIDA J. A. A.; e BELDERRAIN M. C. N. 2024. Using Value-Focused Thinking in an Integrated Process to Support Decisions. *Pesquisa Operacional* v. 44 e276110, p. 1-56. 2024.

ZAMANIFAR, M.; HARTMANN, T. Optimization-based decision-making models for disaster recovery and reconstruction planning of transportation networks. *Natural Hazards*, v. 104, p. 2-25, 2020.