ANÁLISE DA SUPERLOTAÇÃO DOS HOSPITAIS DURANTE UMA CRISE EPIDÊMICA UTILIZANDO SOFT SYSTEMS METHODOLOGY

Wagner Ferraz Castro
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Rua Antônio Fogaça de Almeida, 200, J. América, Jacareí-SP
wagner.castro@ifsp.edu.br

Carlos Eduardo da Silva Santos
Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)
Praça Marechal Eduardo Gomes, Nº 50, Vila das Acácias – São José dos Campos/SP
carlos.santos.101686@ga.ita.br

Marcos Antônio dos Santos Fonseca
Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)
Praça Marechal Eduardo Gomes, Nº 50, Vila das Acácias – São José dos Campos/SP
marcos.fonseca@ga.ita.br

Mischel Carmen Neyra Belderrain
Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)
Praça Marechal Eduardo Gomes, Nº 50, Vila das Acácias – São José dos Campos/SP
carmen@ita.br

Nissia Carvalho Rosa Bergiante
Universidade Federal Fluminense, Escola de Engenharia.
Rua Passo da Pátria, 147, São Domingos, Niterói, RJ
nissiabergiante@id.uff.br

RESUMO

Considerando o recente agravamento dos casos de Dengue e COVID-19 em todas as regiões do Brasil, resultando em uma superlotação dos hospitais, este trabalho emprega a *Soft Systems Methodology* (SSM) para estruturar um "Supersistema". Essa abordagem tem como objetivo gerenciar recursos de saúde e coordenar de forma eficaz as ações entre os *stakeholders* envolvidos. Utilizando técnicas como a criação de uma Figura Rica, transformações e sistemas de atividades humanas (HAS), o trabalho se concentra em identificar ações que sejam eficientes, eficazes, efetivas, éticas e elegantes. Os resultados demonstram que o "Supersistema" proposto oferece uma solução estratégica e adaptável, capaz de mitigar os problemas de superlotação hospitalar, contribuindo significativamente para as práticas gerenciais em contextos de crise de saúde.

PALAVRAS-CHAVE. Superlotação Hospitalar, *Soft Systems Methodology*, Crise Epidêmica,
SSM – *Soft Systems Methodology*

ABSTRACT

Given the recent worsening of Dengue and COVID-19 cases across regions in Brazil, resulting in extreme hospital overcrowding, this study employs Soft Systems Methodology (SSM) to structure a "Supersystem." This approach aims to manage health resources and effectively coordinate actions among involved stakeholders. Utilizing techniques such as the creation of a rich picture, transformations, and human activity systems (HAS), the study focuses on identifying actions that are efficient, effective, ethical, and elegant. The results demonstrate that the proposed "Supersystem" offers a strategic and adaptable solution capable of mitigating hospital overcrowding problems, significantly contributing to management practices in health crisis contexts.

KEYWORDS. Hospital Overcrowding. Soft Systems Methodology. Epidemic Crisis.
SSM – *Soft Systems Methodology*

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193830
https://proceedings.science/p/193830?lang=pt-br

1. Introdução

O recente aumento significativo e alarmante dos casos de Dengue e COVID-19, no primeiro semestre de 2024, resultou em uma superlotação extrema e preocupante nos hospitais. Esta situação complexa exige uma gestão eficaz e minuciosa dos recursos de saúde disponíveis, bem como uma coordenação intensa e a colaboração entre os diversos interessados (*stakeholders*), para garantir um atendimento adequado aos pacientes. A Dengue, doença transmitida pela picada de um mosquito (*Aedes aegypti*), apresenta picos epidêmicos frequentes em regiões tropicais e subtropicais, sobrecarregando os serviços de saúde. Paralelamente, a COVID-19 impõe globalmente uma carga adicional aos sistemas de saúde com ondas de infecções que testam continuamente a capacidade de resposta dos hospitais. O manejo simultâneo dessas duas crises sanitárias introduz uma complexidade sistêmica que desafia as práticas convencionais de gestão hospitalar, como destacado por [Augustsson et al. 2019], enfatizando a necessidade de revitalizar a gestão de mudanças em contextos de saúde usando metodologias sistêmicas.

Neste contexto desafiador, a superlotação hospitalar durante crises epidêmicas demanda respostas rápidas, ágeis e eficientes dos sistemas de saúde. A concomitância dessas doenças infecciosas, que requerem diferentes abordagens de tratamento e prevenção, exacerba a limitação de recursos e capacidade de atendimento. Este trabalho propõe aplicar a *Soft Systems Methodology* (SSM), conforme explorado por [Checkland 1999], para abordar a gestão de recursos, a identificação e avaliação dos *stakeholders*, o mapeamento das possíveis soluções e o planejamento das atividades para resolver o problema em um cenário onde o efeito da superlotação dos hospitais precisa ser rapidamente analisado e mitigado. O uso da SSM em contextos de saúde é apoiado por trabalhos como o de [Soltani et al. 2022], que demonstram sua eficácia na implementação de diretrizes clínicas em hospitais gerais. Ao adotar essa metodologia, espera-se fornecer *insights* valiosos para a resolução de problemas complexos em sistemas de saúde contribuindo, assim, para a literatura existente e para a prática gerencial em situações de crise.

2. Soft Systems Methodology – SSM

A metodologia denominada *Soft Systems Methodology* (SSM) foi criada por Peter Checkland nos anos 1970 e é uma ferramenta estratégica utilizada para abordar e resolver problemas organizacionais que são complexos e mal definidos. Ela é particularmente valiosa em contextos em que os problemas não podem ser claramente delineados ou quantificados, típicos de ambientes organizacionais multifacetados. A SSM é reconhecida por seu ciclo iterativo de aprendizado que permite a adaptação e o refinamento contínuos das soluções propostas, baseando-se numa compreensão profunda e evolutiva do contexto organizacional [Georgiou, 2015].

É também uma metodologia para lidar com situações de problemas mal estruturados através da modelagem de sistemas complexos. Baseia-se no entendimento de que muitos problemas do mundo real são ‘sistêmicos’, o que implica que não podem ser resolvidos apenas com soluções técnicas, mas necessitam de uma abordagem que considere as percepções e interações dos diferentes *stakeholders* envolvidos. Ao aplicar a SSM, os gestores podem desenvolver modelos conceituais que facilitam a identificação de atividades relevantes e a implementação de melhorias sistêmicas, possibilitando uma resposta mais coordenada e adaptativa às crises [Kotiadis et al. 2013]. De acordo com [Checkland 1999], a SSM pode ser dividido em sete estágios, apresentados na Figura 1.

A Figura 1 apresenta os sete estágios da Soft Systems Methodology (SSM), iniciando com o (1) “Situação problema considerado problemático, não estruturado”, onde identifica-se o problema em seu estado natural, confuso e não estruturado. Segue-se a (2) “Situação problema expresso por uma Figura Rica”, representando visualmente o problema, destacando seus elementos, relações e discrepâncias. A partir desta representação, desenvolvem-se as (3) “Definições raiz dos sistemas relevantes a partir da Figura Rica”, que são declarações do que um sistema idealizado faria para resolver o problema. Essas definições são a base para os (4) “Modelos conceituais de sistemas descritos na definição raiz”, que detalham as atividades necessárias para alcançar os resultados desejados. Estes modelos são, posteriormente, comparados com a realidade operacional no estágio de (5) “Comparação dos modelos conceituais com a situação do mundo real”, identificando discrepâncias e possíveis mudanças. No estágio de

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193830
https://proceedings.science/p/193830?lang=pt-br

(6) “Identificação de mudanças que são sistematicamente desejáveis e culturalmente viáveis”, determinam-se as mudanças práticas e aceitáveis dentro da organização. Por fim, no estágio (7) “Ação para melhorar a situação problema”, implementam-se essas mudanças para melhorar, efetivamente, a situação problemática.

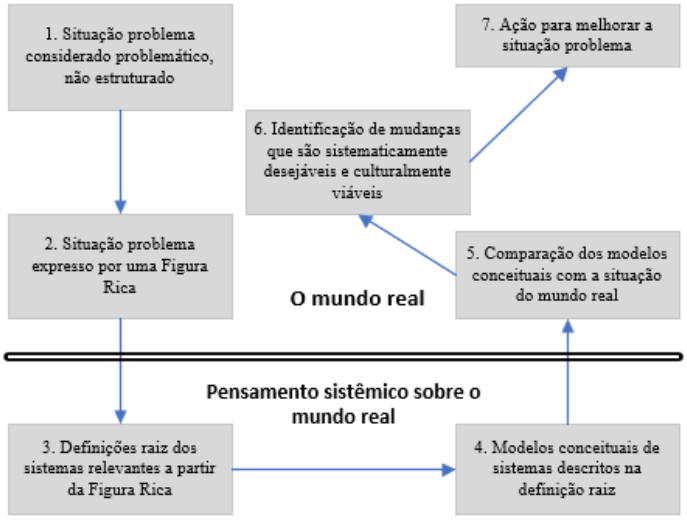


Figura 1 – Modelo dos Sete Estágios do SSM, adaptado de [Checkland 1999].

A linha horizontal na Figura 1 representa o mundo real, o espaço onde a situação problemática existe e onde as mudanças serão aplicadas. As setas indicam a natureza iterativa do processo, sugerindo que a metodologia é contínua, com cada estágio alimentando o próximo e sendo informado pelo aprendizado do estágio anterior.

3. Aplicação de Soft Systems Methodology (SSM) ao Problema Proposto

Em primeiro lugar, é importante destacar que foram utilizados pressupostos hipotéticos na avaliação da situação problemática, baseados na experiência dos autores com o assunto. A situação problemática apresentada ao longo deste trabalho não reflete, necessariamente, o estado atual dos hospitais que enfrentam terríveis problemas de superlotação devido a pandemias cíclicas como a da Dengue no país. Isso é uma prática comum em estudos exploratórios que utilizam a SSM para moldar intervenções teóricas antes de aplicá-las no campo [Georgiou 2015].

A metodologia SSM foi escolhida para o problema proposto, com o propósito de identificar possíveis soluções estruturadas para o problema. O processo iniciou-se com a contextualização do problema e pela construção de uma Figura Rica que, de acordo com a visão dos autores, ilustra o complexo problema apresentado. Essa técnica de representação visual é crucial para entender e comunicar a complexidade e as nuances de contextos problemáticos, conforme destacado por [Marnewick et al. 2024].

Nesse sentido, a aplicação da metodologia SSM foi utilizada, considerando os sete estágios apresentados por [Checkland 1999]. Além disso, a abordagem metodológica proposta por [Georgiou 2015] foi utilizada nos quatro primeiros estágios, que incluem a descrição das definições raiz e o desenvolvimento dos modelos conceituais. A eficácia dessa metodologia em facilitar a identificação de soluções estruturadas e viáveis foi bem documentada [Kotiadis et al. 2013] e mostrou como a SSM pode ser aplicada para aprimorar processos em ambientes de saúde. O resultado da aplicação da SSM contribuiu para uma compreensão gradual e o refinamento das intervenções propostas para melhorar a gestão da superlotação hospitalar em crises epidêmicas.

3.1. Situação Problema Considerado Problemático, Não Estruturado

O primeiro estágio da *Soft Systems Methodology* (SSM) consiste em explorar profundamente a situação problema que não possui uma estrutura pré-concebida. Neste trabalho, considerou-se a superlotação hospitalar desencadeada por surtos simultâneos de Dengue e COVID-19, durante uma epidemia de Dengue, revelando desafios complexos como a insuficiência de infraestrutura

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193830
https://proceedings.science/p/193830?lang=pt-br

hospitalar e recursos humanos sobrecarregados e/ou inexistentes. Profissionais de saúde, com hospitais operando além da capacidade dos leitos e sob estresse crescente, lidam com a escassez de equipamentos de proteção e medicamentos essenciais, enquanto procedimentos de triagem e diagnóstico precisam ser otimizados para melhorar o fluxo e a eficácia do atendimento [Augustsson et al. 2019], [Soltani et al. 2022].

Além disso, medidas preventivas e estratégicas de saúde pública, como vacinação e educação, são vitais para mitigar a propagação das infecções. Os desafios se estendem às áreas de governança e finanças, exigindo decisões ágeis e consideração das condições socioeconômicas que influenciam a dinâmica das doenças. A adoção de tecnologia e melhorias na logística são cruciais para enfrentar esses desafios, promovendo uma resposta holística que integra a comunidade e respeita aspectos legais e éticos no tratamento dos pacientes [Kotiadis et al. 2013].

Este panorama destaca a interdependência das várias facetas do sistema hospitalar e sublinha a necessidade de intervenções estratégicas que sejam tanto eficazes quanto sustentáveis.

3.2. Situação Problema Expresso Por Uma Figura Rica

A Figura Rica atua como uma ferramenta de mapeamento robusta que ilustra as várias facetas de uma situação complexa, como a apresentada neste trabalho. [Georgiou 2015] ressalta que a Figura Rica facilita a discussão aberta entre *stakeholders* ao visualizar processos, pessoas, interações e conflitos, promovendo um entendimento compartilhado dos desafios multifacetados enfrentados pelos hospitais.

Esta abordagem visual proporciona uma percepção das dinâmicas entre a gestão de recursos, a logística de pacientes e a operacionalização do pessoal médico, essencial para capturar a essência das crises epidêmicas. [Marnewick et al. 2024] confirmam que as Figuras Ricas melhoram a comunicação entre equipes técnicas e gerenciais, uma aplicação direta nos ambientes hospitalares.

A Figura Rica elaborada neste trabalho, representada na Figura 2, centraliza um hospital sob intensa demanda devido ao surto de casos de Dengue e COVID-19, mostrando a fila de pacientes e a completa ocupação dos leitos, simbolizando o cenário crítico. Os principais *stakeholders* são visualizados, desde pacientes e corpo médico a fornecedores de medicamentos e autoridades de saúde pública, cada um enfrentando desafios únicos que impactam diretamente o tratamento e a gestão da crise. Esta representação ilustra não apenas as interações funcionais, mas também os desafios operacionais e emocionais que permeiam o contexto hospitalar, orientando a implementação de intervenções mais eficazes.

Na Figura Rica foram destacados alguns sistemas relevantes, identificados por números na Figura 2, que são descritos a seguir:

1. **Sistema de Atendimento à População**: Abrange todas as ações e estruturas para cuidados de saúde em ambientes hospitalares e comunitários, visando eficiência no atendimento, desde a triagem até a educação para a saúde, para garantir cuidado adequado e reduzir tempos de espera.
2. **Sistema de Suprimento Médico**: Engloba aquisição e distribuição de medicamentos e equipamentos, crucial em crises como a infecções por COVID-19 e surtos de Dengue, para manter a capacidade de resposta do sistema de saúde.
3. **Sistema de Controle de Infecção de COVID-19**: Focado em prevenir e controlar infecções dentro das instalações de saúde e na comunidade, incluindo uso de EPIs, desinfecção e vacinação, para minimizar a transmissão do vírus e proteger a comunidade.
4. **Sistema de Controle e Combate ao Mosquito da Dengue**: Visa reduzir a população de mosquitos *Aedes aegypti* através de estratégias como controle de criadouros e educação comunitária, essencial para prevenir surtos/epidemia de Dengue.
5. **Sistema de Funcionamento Interno do Hospital**: Refere-se à organização interna do hospital, incluindo administração e logística, crucial para suportar operações eficientes, desde o atendimento ao paciente até a gestão de emergências.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193830
https://proceedings.science/p/193830?lang=pt-br

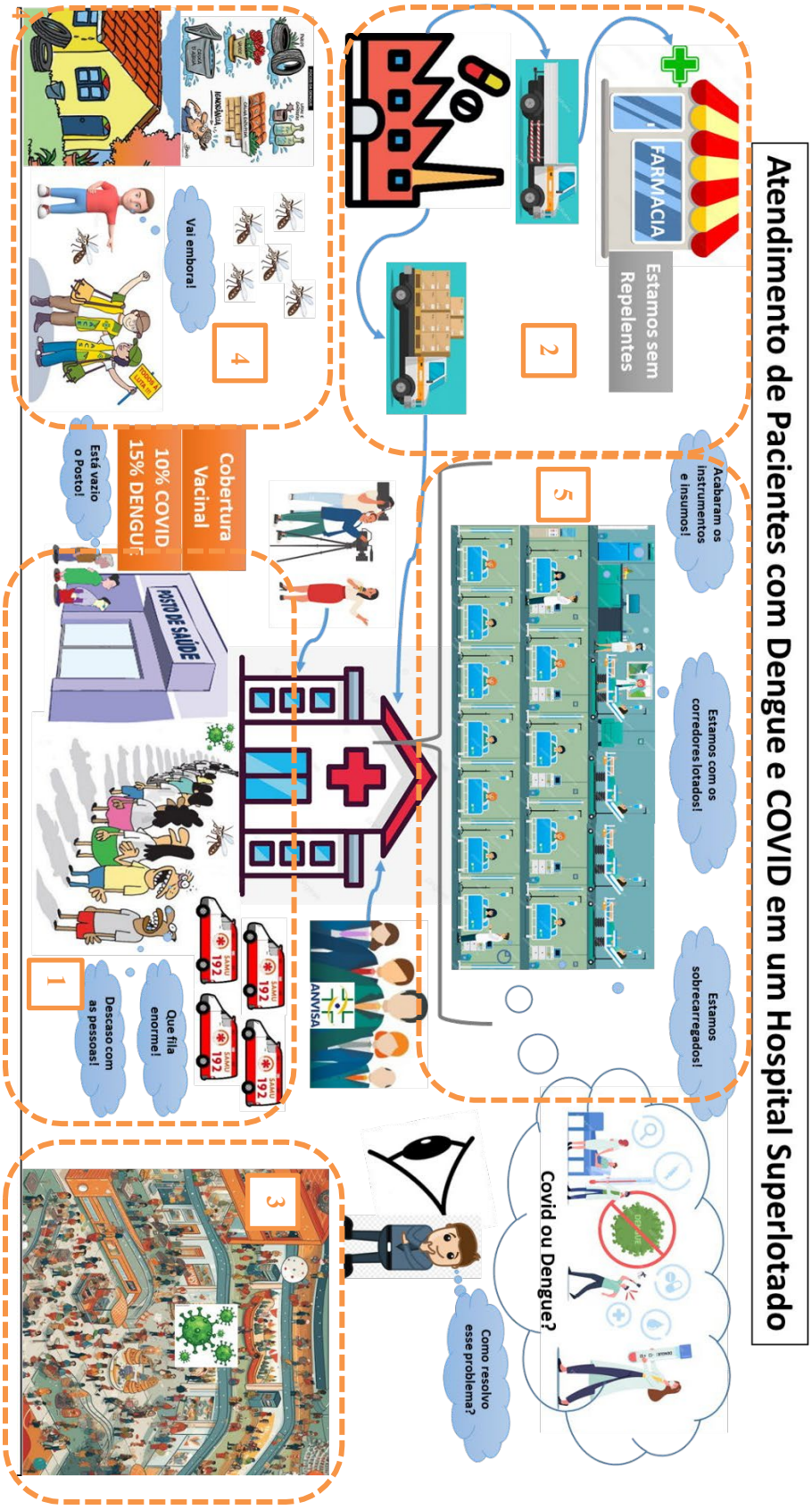


Figura 2 – Figura Rica para o problema apresentado. Fonte: Autores.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193830
https://proceedings.science/p/193830?lang=pt-br

3.3 Definições Raiz Dos Sistemas Relevantes A Partir Da Figura Rica

Uma vez expressada a situação problemática, a SSM avança para a formulação de declarações do problema a partir de diversas perspectivas de múltiplos *stakeholders* com visões e interesses conflitantes. O reconhecimento e a inclusão dessas diferentes perspectivas permitem uma análise mais rica e inclusiva, que é fundamental para o desenvolvimento das "Definições Raiz". Essas definições são essencialmente descrições condensadas de sistemas idealizados que, se implementados, poderiam resolver ou mitigar os problemas identificados. [Checkland 1999] enfatiza a importância de se capturar a essência funcional, os processos necessários e os resultados desejados desses sistemas, formando uma base sólida para a construção de modelos conceituais subsequentes.

Neste estágio, após identificados os sistemas relevantes, deve-se encontrar as Transformações, respeitando as quatro regras a seguir:

- Regra 1: Considerar somente uma entrada e uma saída;
- Regra 2: A entrada tem que estar presente na saída, porém transformada;
- Regra 3: Uma entrada intangível ou abstrata tem que gerar uma saída intangível ou abstrata;
- Regra 4: Uma entrada tangível ou concreta tem que gerar uma saída tangível ou concreta.

Na sequência, são construídos os CATWOE (*Customers, Actors, Transformation, Weltanschauung, Owner, Environmental*) e Definição Raiz para cada Transformação.

Os sistemas relevantes identificados no item 3.2 foram utilizados de forma sistêmica para caracterização e definição das Transformações desejadas pelos autores e identificadas na Tabela 1, para a resolução do problema proposto.

Na construção dos CATWOE deve-se dar especial atenção ao *Weltanschauung*, uma vez que uma Transformação pode ser planejada de diferentes maneiras, de acordo com a razão dada para essa Transformação.

Para cada CATWOE, é criada uma Definição Raiz, que nada mais é que uma declaração descritiva e integrativa do CATWOE. A sua construção deve ser a seguinte: "*Um sistema que atende...CLIENTS..., operado por... ACTORS..., que realiza...TRANSFORMAÇÕES..., para que/ porque/ devido a/ em função de ... WELTANSCHAUUNG..., que pertence a/sob domínio de ...OWNERS... e opera sob ...ENVIRONMENT...*". [Georgiou, 2015]

Dessa forma, a Tabela 2 representa o CATWOE – assim como a correspondente Definição Raiz para a Transformação 1 (T1) apresentada na Tabela 1. A Definição Raiz, conforme estabelecido na SSM, é essencialmente sistemas que visam realizar transformações propostas por meio de atividades humanas. Essa fase da metodologia é crítica, pois transforma conceitos abstratos em planos de ação concretos e mensuráveis. Com isso em mente, foram propostas diversas atividades para realizar a Transformação (T1) desenvolvida para este trabalho, além de critérios de controle para avaliar o sucesso de sua implementação. Na sequência, são construídos os elementos do termo mnemônico CATWOE (Customers, Actors, Transformation, Weltanschauung ou visaõ de mundo, Owner, Environmental) e Definição Raiz para cada Transformação. Os resultados referentes as transformações de 02 a 05, podem sem acessados no link: Análises adicionais aplicadas de T2 a T5

Tabela 1 – Transformações identificadas. Fonte: Autores.

Transformação			
T1	Muitos focos do mosquito da Dengue	→	Diminuir número de focos do mosquito da Dengue
T2	Pessoas com comorbidades sem vacina	→	Vacinação de toda população com comorbidades
T3	Falta de vacina da Dengue nos postos de saúde	→	Número necessário de vacinas para a população
T4	Falta de repelentes em farmácias	→	Repelentes suficientes para a população
T5	Baixa taxa de vacinação da população para Dengue	→	Alta taxa de vacinação da população para Dengue

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193830
https://proceedings.science/p/193830?lang=pt-br

Tabela 2 – CATWOE para Transformação 1 (T1). Fonte: Autores.

Transformação 1 – T1		
C	*CLIENTS*	População, médico, enfermeiro, pacientes
A	*ACTORS*	População, poder público, agentes de fiscalização
W	*WELTANSCHAUUNG*	A redução do número de casos de Dengue é fundamental não apenas para diminuir a incidência da doença, mas para promover uma melhoria geral na qualidade de vida e bem-estar da população. Além disso, ao controlar a proliferação do mosquito transmissor, minimizam-se os impactos econômicos e sociais associados a surtos frequentes, como sobrecarga nos serviços de saúde, perda de produtividade e custos crescentes com tratamentos médicos. Essa transformação busca criar uma sociedade mais saudável e resiliente, reduzindo as desigualdades de acesso à saúde e fortalecendo a educação e consciência pública sobre prevenção de doenças.
T	*TRANSFORMATION*	Muitos focos do mosquito da Dengue → Diminuir número de focos do mosquito da Dengue
O	*OWNERS*	Ministério da Saúde
E	*ENVIRONMENT*	- Baixo nível de educação das pessoas; - Baixa condição de infraestrutura de casas e bairros; - Falta de locais adequados para descarte de lixo.
Definição Raiz		
Um sistema que atende pacientes, médicos e enfermeiros, operado pelo poder público, agentes de fiscalização e a mídia, que realiza a redução dos focos do mosquito da Dengue por meio de uma campanha de conscientização ampliada, fornecimento de pontos de descarte de lixo adequados, e melhoria da infraestrutura das casas e bairros. Este sistema é implementado para promover uma qualidade de vida melhorada e um ambiente de saúde menos sobrecarregado, devido à visão de que uma comunidade informada e uma infraestrutura aprimorada são fundamentais para controlar efetivamente a Dengue e reduzir seus impactos socioeconômicos. Pertence ao Ministério da Saúde e opera sob condições de baixo nível de educação e infraestrutura precária, onde a falta de locais adequados para descarte de lixo prevalece.		

3.4 Modelos Conceituais De Sistemas Descritos Na Definição Raiz

Para a Transformação 1 (T1), desenvolveu-se um modelo conceitual ou sistema de atividades humanas (HAS – *Human Activity System*). Esse modelo é representado por um diagrama que ilustra as relações entre as atividades propostas e os critérios de controle, visando alcançar os resultados desejados da transformação. [Checkland 1999] e [Kotiadis et al. 2013] ressaltam que visualizar essas relações através de modelos conceituais é fundamental, pois facilita o entendimento das interações entre componentes do sistema e ajuda a prever os impactos das mudanças propostas, além de melhorar a comunicação entre todos os *stakeholders*.

Os modelos detalham atividades essenciais para o funcionamento do sistema idealizado, com critérios de controle integrados para avaliar a eficácia de cada atividade em contribuir para os objetivos finais do projeto. Essa organização não apenas aumenta a clareza operacional, mas também proporciona um sistema de monitoramento e ajuste contínuo das ações implementadas.

A eficácia dos modelos conceituais está em sua capacidade de organizar e esclarecer o processo de transformação, definindo claramente as atividades a serem realizadas, as responsabilidades envolvidas e os resultados esperados. Esse método ajuda a alinhar as expectativas dos *stakeholders* com as capacidades do sistema, garantindo uma abordagem abrangente e coordenada.

Além disso, os modelos conceituais permitem a identificação precoce de falhas potenciais ou lacunas nas estratégias propostas, servindo como base para revisões e melhorias contínuas. Ao

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193830
https://proceedings.science/p/193830?lang=pt-br

utilizar essa abordagem estruturada, os gestores e decisores são equipados com ferramentas necessárias para orquestrar intervenções complexas em ambientes dinâmicos.

Na Figura 3, apresenta-se o HAS desenvolvido para a Transformação 1 (T1), juntamente com seus critérios de controle. A Figura 4 ilustra o HAS do "Supersistema", consolidando as atividades das cinco Transformações apresentadas na Tabela 1, suas inter-relações e identificação dos relacionamentos entre os sistemas.

3.5 Comparação Dos Modelos Conceituais Com A Situação Do Mundo Real

A comparação dos modelos conceituais com a realidade operacional é uma fase crucial na *Soft Systems Methodology* (SSM), pois é o momento em que as soluções idealizadas são confrontadas com o ambiente prático em que devem funcionar. Esta etapa permite que os envolvidos, de gestores a operadores no terreno, identifiquem lacunas, ineficiências e oportunidades de melhoria nas soluções propostas.

Este processo de avaliação crítica é essencial para garantir que os modelos conceituais sejam não apenas robustos em teoria, mas também viáveis e eficazes na prática. [Van de Water et al. 2007] discutem como diferentes aplicações da SSM em variados campos têm revelado a importância de adaptar modelos teóricos às realidades específicas dos contextos operacionais para aumentar a eficácia das soluções propostas.

Segundo [Checkland 1999], ao contrastar os modelos com a situação real, é possível ajustar os planos de ação para refletir as condições existentes e responder de maneira mais adequada às complexidades e desafios específicos do contexto operacional. [Torlak e Müceldili 2014] fornecem um exemplo prático desta fase ao implementar a SSM em um hospital privado, destacando como as adaptações aos modelos conceituais foram necessárias para alinhar as intervenções com as necessidades organizacionais reais.

A validade de um modelo conceitual é medida pela sua capacidade de ser implementado efetivamente no mundo real e de se adaptar às mudanças nas condições e nos requisitos dos *stakeholders*. Através deste exercício, os planejadores podem identificar os elementos do modelo que requerem modificação, reforço ou eliminação, permitindo refinamentos contínuos que alinham o projeto mais de perto com as necessidades reais e as capacidades organizacionais.

Essa fase de comparação também fomenta a colaboração e o diálogo entre todos os envolvidos, promovendo uma maior compreensão das interações entre as atividades propostas e os resultados práticos. Por fim, ela serve como um *checkpoint* para assegurar que as intervenções propostas sejam sustentáveis e possam trazer benefícios reais e mensuráveis para a organização e seus beneficiários.

3.6 Identificar Mudanças que São Sistematicamente Desejáveis e Culturalmente Viáveis

Após a modelagem conceitual e a comparação dos modelos conceituais com a situação real do mundo, a SSM foca na discussão de mudanças que sejam sistemicamente desejáveis e culturalmente viáveis. Esta fase envolve uma negociação detalhada entre os *stakeholders* para identificar as mudanças que podem ser implementadas dentro das limitações do contexto organizacional e que ao mesmo tempo são desejadas pelos grupos de interesse. O objetivo é encontrar um equilíbrio entre o ideal e o praticável, uma tarefa muitas vezes desafiadora, mas crucial para o sucesso da implementação das soluções propostas.

Reconhecendo a complexidade inerente à gestão hospitalar durante crises sanitárias, a presente análise fundamenta-se no pressuposto de que a eficácia de qualquer intervenção é significativamente ampliada quando se consideram os aspectos sociais e culturais que influenciam a aceitação e a adesão por parte da população e profissionais da saúde. A Tabela 3 exemplifica as apresentações das avaliações das mudanças associadas à Transformação 1 (T1), e as justificativas para os seus resultados.

3.7 Ação para Melhorar a Situação Problema:

O processo iterativo da *Soft Systems Methodology* (SSM) continua além da implementação, com monitoramento e reavaliação constantes dos resultados para gerar *insights* que impulsionam

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193830
https://proceedings.science/p/193830?lang=pt-br

novos ciclos de análise e ajuste. Este ciclo de melhoria contínua, vital para gerir mudanças em ambientes complexos e dinâmicos, é destacado por [Drei et al. 2023], que enfatizam a necessidade de adaptações contínuas em resposta a dados emergentes em clínicas médicas.

O "Supersistema" implementado em resposta à superlotação hospitalar causada pelos surtos de Dengue e COVID-19 em uma epidemia de Dengue é um exemplo de sistema orientado pelos princípios dos cinco E's: Eficiência, Eficácia, Efetividade, Ética e Elegância, como discutido por [Markopoulos et al. 2023]. Este sistema não apenas visa maximizar o uso de recursos limitados e alcançar resultados específicos de saúde, mas também assegura que as intervenções sejam sustentáveis e respeitem a dignidade dos indivíduos afetados.

Esse sistema integrativo não é apenas uma coleção de atividades isoladas, mas um conjunto de estratégias interativas que abordam a complexidade dos desafios de saúde pública. Ele é projetado para agir de forma equilibrada e pragmática, guiado por valores éticos e executado com eficiência, garantindo que todas as intervenções sejam apropriadas e eficazes no contexto real.

A Tabela 4 organiza estas atividades conforme a Transformação proposta para este trabalho, facilitando a visualização e compreensão das ações necessárias para a implementação eficaz das mudanças. Cada atividade é sequencialmente codificada para refletir seu respectivo HAS, proporcionando aos gestores e decisores uma ferramenta de planejamento detalhada e orientada para ação, crucial para enfrentar a complexidade das crises de saúde de maneira sistemática e metódica.

Tabela 3 – Identificação de mudanças viáveis para Transformação 1 – T1. Fonte: Autores.

Transformação 1 – T1			
Mudança Proposta	**Sistematicamente Desejável?**	**Culturalmente Viável?**	**Justificação**
Campanhas de conscientização	Sim	Sim	Desenvolvimento e implementação de campanhas educativas são desejáveis para a saúde pública e geralmente bem-aceitas pela comunidade.
Programas de controle de criadouros	Sim	Sim	São eficazes e podem ser bem recebidos se adaptados às práticas locais, como a limpeza de quintais.
Aplicação de inseticidas	Sim	Parcial	Enquanto é eficaz, pode haver resistência cultural devido a preocupações com a saúde e o ambiente.

Tabela 4 – Ações de implementação para as atividades propostas no HAS. Fonte: Autores.

HAS.Ref	Atividade	Ação para Implementação
1.1	**Estimação do número de focos**	Realizar estudos entomológicos para determinar a densidade de focos do mosquito.
1.2	**Identificação de áreas vulneráveis**	Analisar dados demográficos e ambientais para mapear regiões de alto risco de proliferação do mosquito.
1.5	**Planejamento de Diretrizes**	Desenvolver planos operacionais detalhados para a eliminação dos focos do mosquito.
1.6	**Treinamento de agentes**	Capacitar agentes de saúde pública em técnicas de controle de vetores e medidas de segurança.
1.7	**Lançamento de Campanhas de Comunicação**	Realizar campanhas educativas para informar e envolver a comunidade na prevenção e eliminação de focos.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193830
https://proceedings.science/p/193830?lang=pt-br

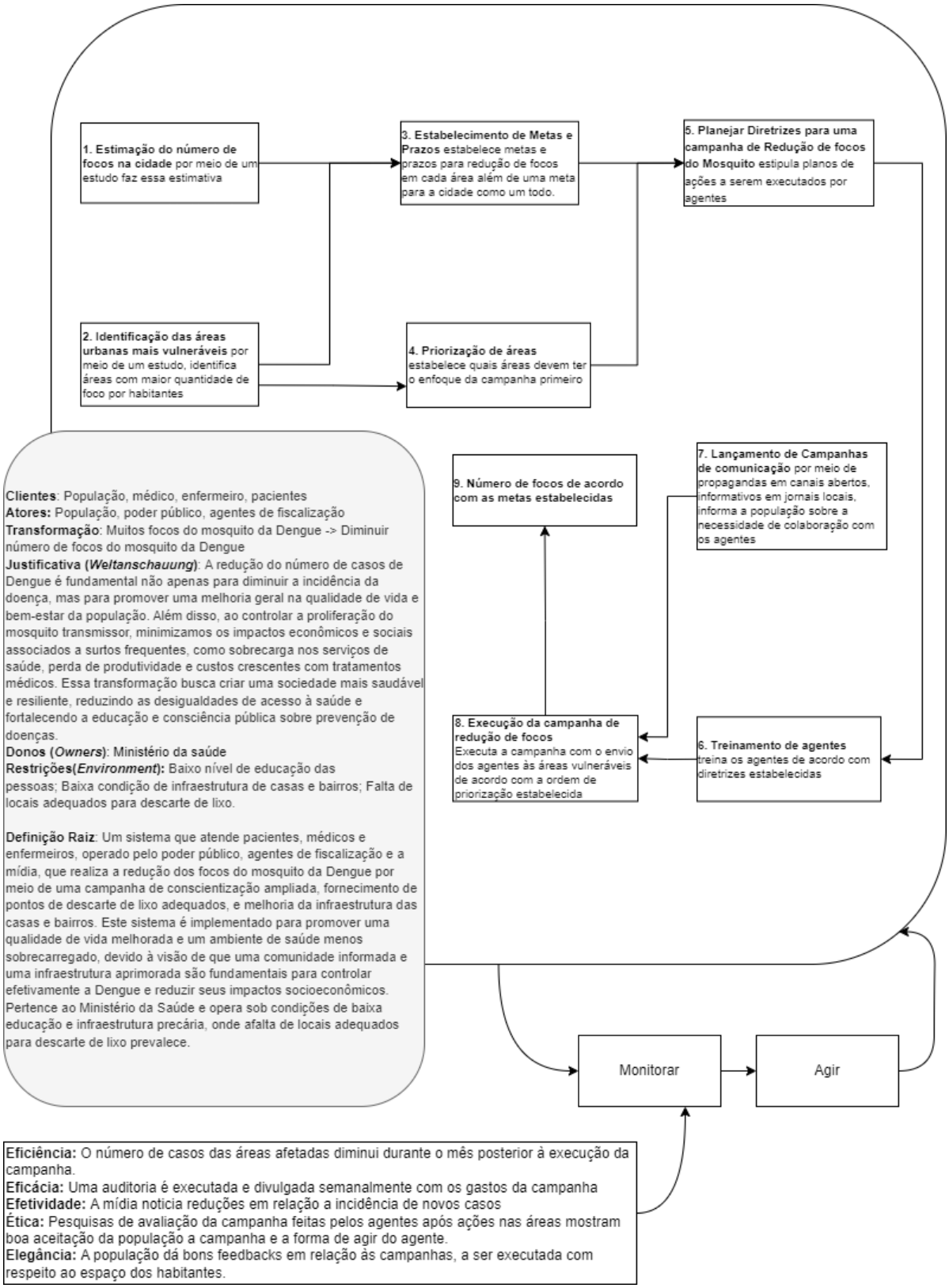


Figura 3 – Modelo conceitual ou HAS para T1. Fonte: Autores.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193830
https://proceedings.science/p/193830?lang=pt-br

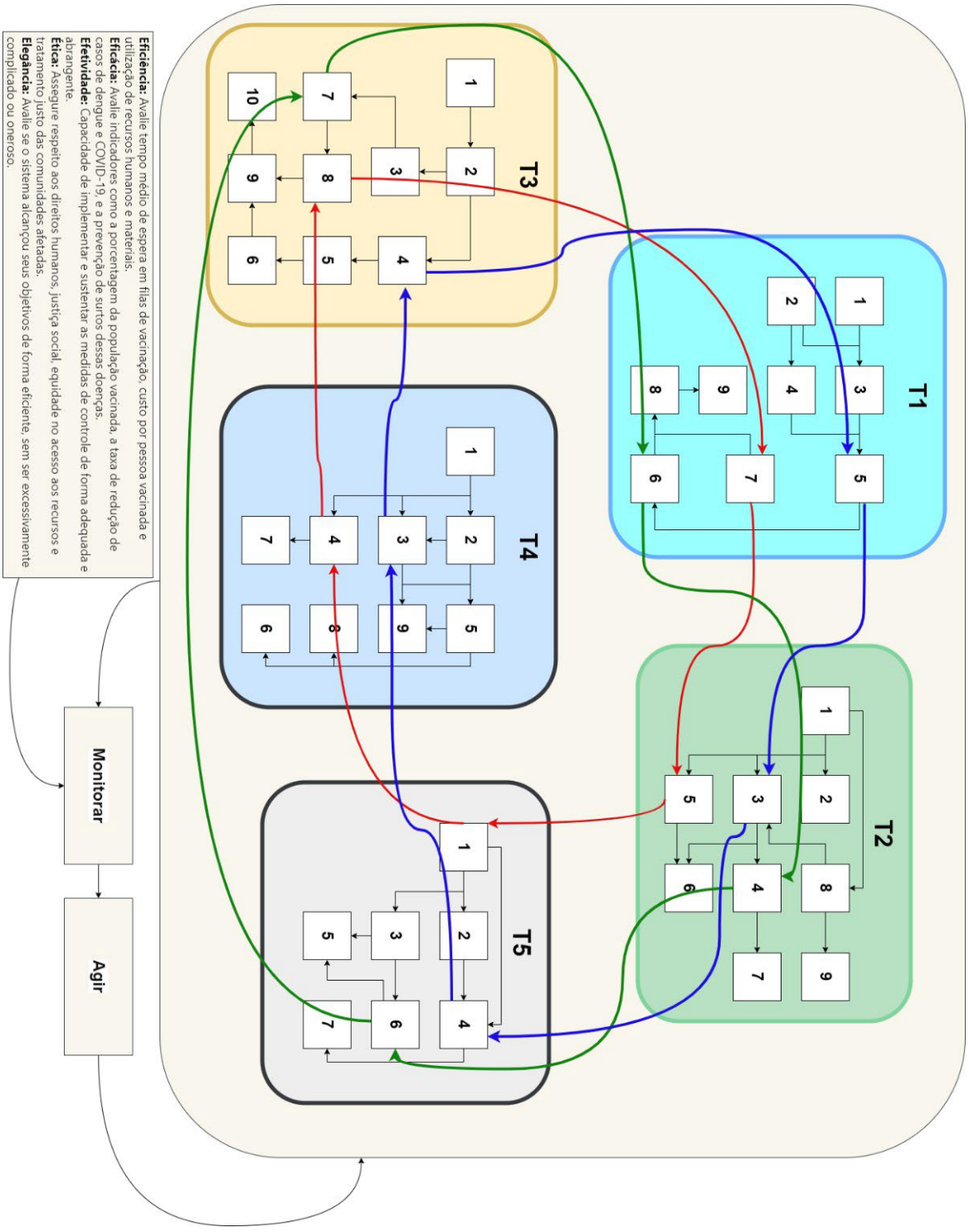


Figura 4 – Modelo conceitual ou HAS para o "Supersistema". Fonte: Autores.

4. Conclusão

O presente trabalho abordou a crítica superlotação hospitalar impulsionada pelos surtos de Dengue e COVID-19 em uma epidemia de Dengue, enfatizando a necessidade de um planejamento integrado e sistemático para a gestão de crises epidêmicas. Utilizando a *Soft Systems Methodology* (SSM), este trabalho navegou pela complexidade dos desafios de saúde, destacando a interconexão entre várias facetas da gestão hospitalar e saúde pública. As atividades-chave foram identificadas e estruturadas no *Human Activity System* (HAS), com a implementação subsequente de um

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193830
https://proceedings.science/p/193830?lang=pt-br

"Supersistema", orientado pelos princípios dos cinco E's – Eficiência, Eficácia, Efetividade, Ética e Elegância.

As ações delineadas foram desenvolvidas para promover uma abordagem mais estratégica e adaptativa à superlotação hospitalar, focando em intervenções que são sistematicamente desejáveis e culturalmente viáveis. A partir deste trabalho, conclui-se que a implementação de um "Supersistema" estruturado, informado por uma compreensão holística e iterativa da crise de saúde, não só é necessária, mas também viável para enfrentar a superlotação hospitalar. Com uma aplicação cuidadosa e contínua avaliação, as estratégias propostas têm o potencial de mitigar significativamente os impactos das crises epidêmicas nos sistemas de saúde.

Agradecimentos

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

Referências

Augustsson, H., Churruca, K. e Braithwaite, J. (2019). Re-energising the way we manage change in healthcare: the case for soft systems methodology and its application to evidence-based practice. *BMC Health Services Research*, 19(666), 1-12. https://doi.org/10.1186/s12913-019-4508-0.

Checkland, P. (1999). Systems thinking. In W. L. Currie e B. Galliers (Eds.), Rethinking management information systems: an interdisciplinary perspective (pp. 45-56). Oxford University Press, New York.

Drei, S. M., Miranda, E. G., Paz, T. da S. R., Mota, V. R. R. e Bergiante, N. C. R. (2023). Proposing a novel conceptual model for the medical clinic within a mid-sized hospital through the application of Soft System Methodology (SSM). *Pesquisa Operacional*, 43(e275528), 1-30. https://doi.org/10.1590/0101-7438.2023.043.00275528.

Georgiou, I. (2015). Unravelling soft systems methodology. *International Journal of Economics and Business Research*, 9(4), 415-436.

Kotiadis, K., Tako, A. A., Rouwette, E. A. J. A., Vasilakis, C., Brennan, J., Gandhi, P., Wegstapel, H., Sagias, F. e Webb, P. (2013). Using a model of the performance measures in Soft Systems Methodology (SSM) to take action: a case study in health care. *Journal of the Operational Research Society*, 64(1), 125-137. https://doi.org/10.1057/jors.2012.21.

Markopoulos, D., Tsolakidis, A., Karanikolas, N., Marinagi, A. e Skourlas, C. (2023). Applying Soft System Methodology for a clearer understanding of the future Intensive Care Units. In Proceedings of the 27th Pan-Hellenic Conference on *Progress in Computing and Informatics* (PCI 2023), November 24–26, 2023, Lamia, Greece. ACM. https://doi.org/10.1145/3635059.3635084.

Marnewick, C., Romero-Torres, A. e Delisle, J. (2024). Rich pictures as a research method in project management – A way to engage practitioners. *Project Leadership and Society*, 5(100127), 1-10. https://doi.org/10.1016/j.plas.2024.100127.

Soltani, A., Heyrani, A., Fakhr-Movahedi, A. e Khajavi, A. (2022). Use of Soft Systems Methodology for Implementing Clinical Practice Guidelines in a General Hospital. *Journal of Research & Health*, 12(2), 131-136. https://doi.org/10.32598/JRH.12.2.1933.1.

Torlak, N. G. e Müceldili, B. (2014). Soft Systems Methodology in Action: The Example of a Private Hospital. *Systemic Practice and Action Research*, 27(4), 325-361. https://doi.org/10.1007/s11213-013-9290-z.

Van de Water, H., Schinkel, M. e Rozier, R. (2007). Fields of application of SSM: a categorization of publications. *Journal of the Operational Research Society*, 58(3), 271-287. https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2602156.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193830
https://proceedings.science/p/193830?lang=pt-br