LIV Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional

Juiz de Fora, MG - 8 a 11 de novembro de 2022

ESTUDO DA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL DA OCUPAÇÃO DO BANHADO

Carline Degregori Muenchen
Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Praça Marechal Eduardo Gomes, 50, Vila das Acácias, 12228-900, São José dos Campos, SP
carline.muenchen@ga.ita.br

Fernando Antônio Pereira
Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Praça Marechal Eduardo Gomes, 50, Vila das Acácias, 12228-900, São José dos Campos, SP
fernando.pereira.101219@ga.ita.br

Mischel Carmen Neyra Belderrain
Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Praça Marechal Eduardo Gomes, 50, Vila das Acácias, 12228-900, São José dos Campos, SP
carmen@ita.br

Solange Garcia
Universidade de São Paulo - USP
Avenida dos Bandeirantes, 3900, Monte Alegre, 14040-905, Ribeirão Preto, SP
solangegarcia@fearp.usp.br

RESUMO

A comunidade Jardim Nova Esperança está na região do Banhado de São José dos Campos (SP) desde a década de 1930. Atualmente, o Banhado consiste de uma Área de Proteção Ambiental, não comportando uma aglomeração com um impacto ambiental apresentado pela comunidade Jardim Nova Esperança. A comunidade apresenta diversos problemas de urbanização relacionados à coleta de lixo, ao saneamento básico e à queima da turfa, e conflitos com a Prefeitura, que pretende desocupar a área, dentro de um plano de reurbanização da cidade. Neste artigo esta situação foi analisada aplicando-se a metodologia Soft Systems Methodology (SSM), com o objetivo de compreender melhor os problemas sentidos pelos moradores, apresentar soluções viáveis para os mesmos, e verificar a aplicabilidade desta metodologia. Ações necessárias foram identificadas para melhorar a qualidade de vida dos moradores da comunidade e reduzir os impactos ambientais gerados por esta, dependendo de investimentos e maior presença da Prefeitura na comunidade.

PALAVRAS CHAVE. Urbanização. SSM. Região do Banhado.

Tópicos. Introdução, Revisão Bibliográfica, Metodologia, Resultados Esperados.

https://proceedings.science/p/157621?lang=pt-br

JUIZ DE FORA - MG
SBPO 2022
UFJF - UFSJ
LIV Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional
Juiz de Fora, MG - 8 a 11 de novembro de 2022

ABSTRACT

The Jardim Nova Esperança community has been in the São José dos Campos (SP) region of Banhado since 1930. Nowadays, Banhado consists of an Environmental Protection Area, not being able to hold a cluster with the environmental impact of the Jardim Nova Esperança community. The community has many urbanization problems, such as garbage disposal, basic sanitation, biological material fires, and conflicts with the City Hall, which intends to vacate the area, within a city redevelopment plan. In this article this problematic situation was analyzed by applying Soft Systems Methodology (SSM), aiming to better understand the issues felt by the residents and present viable solutions to them, and check the applicability of this methodology. Necessary actions were identified to improve the life quality of the community residents and reduce the environmental impacts generated, depending on investments and a greater presence of the City Hall in the community.

KEYWORDS. Urbanization. SSM. Banhado Region.

Paper topics. Introduction, Bibliography Revision, Methodology. Expected Results.

https://proceedings.science/p/157621?lang=pt-br

1. Introdução

A área denominada por Banhado consiste de uma planície aluvial, isto é, uma grande área onde ocorreu a deposição de sedimentos trazidos pelo Rio Paraíba do Sul, formando um solo com pouca ou nenhuma inclinação [USDA 2022]. Possui uma área de 5,2 milhões de metros quadrados, localizada no centro do município de São José dos Campos, que hoje é considerada uma Área de Proteção Ambiental [Silva, Vianna e Zanetti 2017]. Nesta área existe a comunidade Jardim Nova Esperança, um núcleo atualmente congelado composto por 297 famílias que ali se estabeleceram de forma não planejada e sem fiscalização, gerando diversos problemas comuns a este tipo de aglomerado.

É necessário entender como essas pessoas se estabeleceram na região e como o Estado lidou com a situação no passado, para ter uma visão completa do problema. Silva [Silva, Vianna e Zanetti 2017] traz uma revisão histórica acerca da ocupação do Banhado bastante completa, que será abordada aqui de maneira simplificada. O Banhado começa a ser utilizado economicamente após o fim da construção da Estrada de Ferro Central do Brasil, no final do século XIX, que corta a parte norte da região, pois a construção possibilitou o uso da área que antes possuía mata, para cultivo de arroz, que era favorecido pela situação hidrográfica da planície aluvial [Silva, Vianna e Zanetti 2017].

No final da década de 1920 ocorre uma migração de trabalhadores de Minas Gerais para São José dos Campos que se instalam na área do Banhado, devido à proximidade com o centro da cidade e possibilidade do cultivo da terra. A região onde os imigrantes se instalaram se tornou a primeira ocupação precária da cidade, em 1931 [Silva, Vianna e Zanetti 2017]. É importante notar que, atualmente, são conhecidos dois núcleos de moradia na região do Banhado: o núcleo mais a sudeste, denotado como núcleo 02 na Figura 01, composto por chácaras de agricultores da época do cultivo de arroz, e um núcleo a sul, denotado como núcleo 01 na Figura 01, mais adensado e composto por migrantes trabalhadores de indústrias.

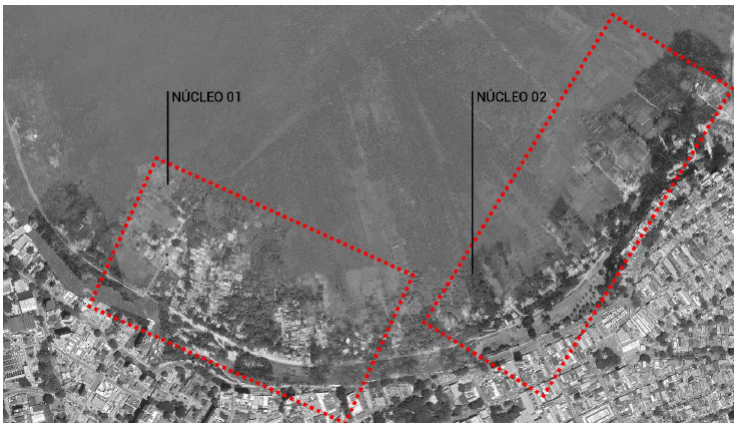


Figura 01 - Núcleos existentes no Banhado.
Fonte: Retirado de [Tavares e Fantin (2019)].

Na década de 1970, com a implementação de um plano desenvolvimentista em toda a cidade, foi prevista a criação de um Parque Regional do Banhado, que incluía, além de áreas verdes e lagos, serviços de recreação e alimentação para o público e, em uma área próxima ao Rio Paraíba, um loteamento de alto padrão. Enquanto isso, a população de migrantes se adensava e era duramente criticada pelo Estado e por acadêmicos, sendo vistos como aproveitadores dos recursos naturais e como responsáveis por um aumento de problemas sociais na cidade [Silva, Vianna e Zanetti 2017].

Mais recentemente, a partir do ano de 2000, o problema do Banhado passou a ser visto por um viés mais ambiental. Sendo a região uma Área de Proteção Ambiental, a comunidade Nova Esperança não pode ser urbanizada, dessa forma, a retirada das pessoas se torna necessária [Silva, Vianna e Zanetti 2017].

Do ponto de vista ambiental, um grande problema da região refere-se à queima da turfa. A turfa consiste de um material orgânico de formação ligada a regiões alagadas, a partir da decomposição incompleta de matéria vegetal. Em épocas de estiagem, ocorrem incêndios subterrâneos nela que, além de prejudicar a fauna, a flora e os recursos hídricos da região, afetam a saúde de seus moradores [Cota e Baptista 2015]. O Banhado também apresenta problemas de coleta de resíduos e de acesso a saneamento básico: não existindo coleta nas moradias, a maioria dos resíduos permanece ao longo da rua principal, além do fato da comunidade não estar conectada à rede municipal de esgoto [Tavares e Fantin (2019)].

A Prefeitura da cidade já realizou propostas que incluem indenizações, auxílio-mudança e auxílio-demolição para que os moradores saiam do Banhado, podendo inclusive receber um apartamento quitado do programa Casa Verde e Amarela [Sardinha 2021]. Entretanto, há uma grande resistência da parte dos moradores para saírem das suas moradias. Devido ao fator generacional da comunidade, existe uma grande conexão das pessoas com a terra, além dos fatores econômicos, como a possibilidade do cultivo da terra, a proximidade do centro da cidade e a posse da moradia própria [Carvalho 2018].

A utilização de Métodos de Estruturação de Problemas (PSM ou Problem Structuring Methods na língua inglesa) na problemática relativa à comunidade do Banhado pode ser benéfica para uma melhor compreensão da situação. Esses são métodos que surgiram e cresceram com a prática, sendo que somente mais tarde a sua teoria foi desenvolvida e descrita em artigos. Os principais métodos vêm sendo desenvolvidos desde a década de 1960 [Mingers e Rosenhead 2004]. Estes métodos possuem alguns elementos em comum que os caracterizam como PSMs, conforme apresentado por [Mingers e Rosenhead 2004]: atores múltiplos, perspectivas múltiplas, interesses conflitantes, fatos intangíveis importantes e fatores incertos. Um PSM também deve ser capaz de combinar perspectivas variadas, acessíveis para atores sem treinamento especial e operando de forma interativa, permitindo soluções locais, e não somente globais [Mingers e Rosenhead 2004].

Os principais métodos que possuem estas características são: SODA, ou *Strategic Options Development and Analysis*; SSM, ou *Soft Systems Methodology*; e SCA, ou *Strategic Choice Approach* [Mingers e Rosenhead 2004].

O presente artigo analisa a situação ambiental e de saneamento do Jardim Nova Esperança para entender o contexto histórico e social dos moradores do banhado utilizando o *Soft Systems Methodology* (SSM).

O artigo é organizado da seguinte maneira: a seção 2 apresenta a Fundamentação Teórica do método a ser utilizado, na seção 3 é apresentada a Metodologia aplicada neste trabalho. Na quarta seção são apresentados os resultados, seguindo o formato demonstrado na metodologia. Por fim, são feitas algumas considerações finais.

2. Fundamentação Teórica

Nesta seção é realizada uma apresentação da comunidade do Banhado, seguida de uma revisão sobre os Métodos de Estruturação de Problemas.

2.1 Comunidade Jardim Nova Esperança

A formação e desenvolvimento da comunidade Jardim Nova Esperança, também chamada "Favela do Banhado", bem como o destino que será dado à ela, têm sido estudados à luz da geografia, da topografia, da urbanização, da ocupação dos espaços, das atividades econômicas, da inserção dessa comunidade na vida geral do município, e da qualidade de vida que a cidade pode oferecer ou permitir a essa população. Seu destino está ligado às opções de planejamento urbano que a administração local, em conjunto com a sociedade, fez.

A construção de barragens no rio Paraíba do Sul permitiu disciplinar os efeitos das chuvas sobre a sua vazão, tornando mais raras as enchentes e permitindo o cultivo de arroz, hortaliças, pomares e a criação bovina leiteira e de peixes em tanques Esta produção serve para venda e para para subsistência de uma população cujos 76% se estabeleceram naquela região há mais de dez anos [Sakuma, Neto, e Souza 2021].

A cidade, contudo, mais que o espaço da experiência coletiva, das relações sociais, está além de um ambiente em que as pessoas podem morar, trabalhar, consumir; ela deve prover aos seus habitantes "espaço qualificado" visando ao bem-estar das pessoas. [Melo 2021]. Esta é uma concepção mais ampla da função de uma cidade, que terá papel importante no planejamento urbano e nas definições de qual cidade sua população deseja no futuro; coloca-se, portanto, no centro dos conflitos pelos usos dela.

No caso de São José dos Campos, além do deslocamento da cultura cafeeira para o Oeste Paulista, uma influência singular foi a criação de sanatórios para o tratamento de tuberculose, que provocou um fluxo migratório de doentes que demandava crescimento do setor de serviços, e reorganização urbanística que atendesse à melhoria das condições sanitárias, preservando a saúde da população não infectada [Melo 2021], [Silva, Vianna e Zanetti 2017], [Figueiredo, Oyama, Tamanaka, Gomez, Tavares e Fantim 2021], [Sakuma, Neto, e Souza 2021]. O Banhado, área valorizada, conhecido como "Cartão Postal de São José dos Campos", é objeto de um projeto de reurbanização da Prefeitura Municipal da cidade, que tem gerado conflitos com a comunidade do Jardim Nova Esperança [Melo 2021], [Silva, Vianna e Zanetti 2017], pois no projeto está incluída sua remoção [Figueiredo, Oyama, Tamanaka, Gomez, Tavares e Fantim 2021], [Sakuma, Neto, e Souza 2021], [Melo 2021].

Em seu estudo sobre Área de Proteção Ambiental de Guaratuba (Paraná), Kantek [Kantek, Sautter e Michaliszyn 2009] analisa os impactos ambientais causados pela pressão antrópica, sob o ponto de vista dos moradores, utilizando um sistema de informações com imagens de satélite e entrevistas individuais, que visam captar a representação do pensamento da comunidade no pensamento individual. Os conflitos, as representações simbólicas, a vulnerabilidade da população do Jardim Nova Esperança são estudados sob uma perspectiva histórica e do planejamento urbano como disputa de poder [Silva, Vianna e Zanetti 2017]; [Figueiredo, Oyama, Tamanaka, Gomez, Tavares e Fantim 2021].

2.2 *Soft Systems Methodology*

O SSM, ou *Soft Systems Methodology*, é apresentado por Checkland [Checkland 2000] em uma revisão histórica bastante detalhada, mostrando pesquisas que datam da década de 1970 em temas que viriam a se tornar o SSM. O autor introduz a produção de uma Figura Rica como um ponto central da metodologia, auxiliando na compreensão de uma situação problemática por meio de um desenho que indique os principais elementos.

No presente artigo, será utilizado o SSM apresentado por Georgiou [Georgiou 2015] em suas 3 fases, que serão definidas na seção seguinte. Dessa forma, o processo do SSM inicia pelo desenho da Figura Rica. Esta figura é, geralmente, desenhada através de entrevistas diretas com *stakeholders* do problema e tem por objetivo organizar todas as informações recebidas, possibilitando uma visão mais clara de pontos ou locais que necessitam ser melhor trabalhados ou receber uma maior atenção [Monk e Howard 1998].

A Figura Rica deve mostrar os próprios *stakeholders*, suas relações entre si, com o ambiente e suas preocupações. Monk [Monk e Howard 1998] apresenta que isto pode ser realizado utilizando três componentes: a estrutura; o processo; e as preocupações. A estrutura consiste de elementos fixos e com pouca possibilidade de mudança, como a localização geográfica do problema ou a hierarquia da organização, incluindo os atores envolvidos nessas estruturas e nos problemas. O processo diz respeito às transformações que ocorrem na estrutura, como um fluxo de dados, ou uma alteração de humor de uma pessoa. Por fim, as preocupações de cada ator envolvido no problema devem ser representadas na Figura Rica, a fim de possibilitar que o problema fique mais claro.

O próximo passo é a aplicação do CATWOE [Georgiou 2015]. Tais conceitos são: Cliente (C) é um agente que irá se beneficiar ou ser prejudicado pela Transformação (T) que irá ocorrer; o Ator (A) consiste do agente responsável pela realização da Transformação; Weltanschauung (W) representa o por quê a Transformação deve ocorrer; o Dono (O) corresponde ao agente com poder de delegação; por fim o Ambiente (E) consiste das restrições ambientais impostas à realização da Transformação. Para uma mesma Figura Rica, pode-se existir uma grande quantidade de Transformações e, assim, de CATWOE's que devem ser descritos.

O CATWOE é, então, simplificado em uma definição raíz [Georgiou 2015]. Esta definição consiste de uma única frase contendo as informações do CATWOE, e somente elas, devendo ser iniciada pelas palavras "Um sistema que…", a fim de ser possível já visualizar o que é necessário obter com a solução para cumprir com os elementos apresentados no CATWOE.

O último passo necessário na utilização do SSM consiste em sugerir atividades para a realização das transformações. Georgiou [Georgiou 2015] sugere que isso seja realizado através de um Sistema de Atividades Humanas (*Human Activity System* - HAS), onde devem ser identificadas tarefas que resultem nas transformações apontadas em cada CATWOE, assim como as relações entre si, resultando em um fluxograma de atividades.

3. Metodologia

Nesta seção é apresentada a Metodologia de três etapas mostrada na Figura 02. A primeira etapa consiste na análise do contexto situacional do Banhado. Em seguida é realizada a etapa de aplicação do SSM, onde será utilizada a metodologia apresentada por Georgiou [Georgiou 2015]. Por fim, são apresentadas algumas recomendações à administração municipal, resultantes da análise realizada. Devido à dificuldade de comunicação com moradores da comunidade do Banhado, principal *stakeholder* do problema, foi escolhido desenhar a figura rica com base em informações retiradas de documentos e reportagens encontradas, que relatam o assunto. Algumas destas reportagens são apresentadas por Sardinha [Sardinha 2021] e Carvalho [Carvalho 2018], além de informações apresentadas por vários autores [Sakuma, Neto, e Souza 2021], [Figueiredo, Oyama, Tamanaka, Gomez, Tavares e Fantim 2021] e [Tavares e Fantin (2019)].

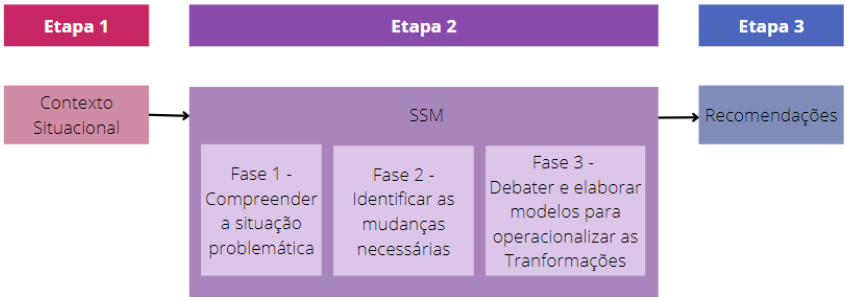


Figura 02 - Metodologia aplicada.
Fonte: Autores (2022).

4. Resultados e Discussão

Nesta seção serão apresentados os principais resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia apresentada.

4.1 Etapa 1: Contexto Situacional

O Jardim Nova Esperança surgiu e desenvolveu-se de forma espontânea a partir da década de 1930, na região chamada Banhado, quando a consciência dos impactos da ação humana sobre o meio-ambiente era bem menos desenvolvida que nos dias de hoje.

Em paralelo, houve um acelerado processo de urbanização no Brasil, causado pela industrialização, que atraía população das áreas rurais, gerando um intenso fluxo migratório do campo para as cidades, cujos principais impactos sobre as cidades concentraram-se na habitação, saneamento básico, serviços de saúde, educação, transporte urbano, pavimentação de ruas, serviços de eletricidade, limpeza e conservação de áreas urbanas e segurança pública.

Neste sentido, esta comunidade passou a representar pressão crescente sobre o orçamento municipal e sobre as decisões da Prefeitura para resolver os problemas da cidade.

Outro importante foco de pressão sobre a administração municipal é a especulação imobiliária, sempre voltada para expansão nas áreas mais valorizadas. Assim, o Banhado, apelidado de "Cartão Postal de São José dos Campos", pela bonita vista que proporciona em direção ao poente, tornou-se objeto de conflito entre a Prefeitura e os moradores do Jardim Nova Esperança.

Este conflito expressa-se nas sucessivas mudanças de *status* do Banhado, passando a ser considerado Área de Proteção Ambiental (APA) em 1984, APA Estadual em 2002, e Parque Natural Municipal do Banhado em 2011, e nas tentativas de remoção por parte da prefeitura [Melo 2021].

Em 2002 a Prefeitura congelou o núcleo da comunidade, e em 2014 iniciou o projeto de construção da Via Banhado, ligando as regiões Norte e Oeste da cidade, intensificando os esforços para a remoção dos moradores, com reassentamento na periferia da cidade, em área sem infraestrutura e equipamentos públicos suficientes. A legalidade desta remoção tem sido contestada [Sakuma, Neto, e Souza 2021].

Dessa maneira, os principais *stakeholders* envolvidos na problemática são os moradores, assim como os agentes da administração municipal, ou seja, Prefeitura e suas Secretarias.

4.2 Etapa 2: Aplicação do SSM

Nesta etapa é realizada a aplicação do SSM, sendo que tal aplicação é realizada em três fases principais: focando no contexto, identificando transformações e realizando um planejamento sistêmico [Georgiou 2015].

4.2.1 Fase 1: Compreender a situação problemática

Na primeira fase da aplicação é estudado o contexto do problema a partir do desenho de uma Figura Rica [Georgiou 2015]. A Figura 03, apresenta a Figura Rica desenhada para a problemática do Banhado. Nela é mostrada uma cena do cotidiano da comunidade à esquerda, sendo visualizados acima os prédios e casas pertencentes ao centro da cidade. Na entrada para o bairro Jardim Nova Esperança, tem-se uma viatura da polícia, que realiza um monitoramento do bairro. Dentro da comunidade é possível perceber casas de condição precária, com hortas dos moradores para cultivo da terra, e a área verde na qual está localizada, devido a região ser uma APA.

Apresenta, também, o acúmulo de lixo na rua principal, devido a falta de coleta porta-a-porta, e problemas com o descarte do esgoto, devido a comunidade não estar conectada à rede municipal. À direita, tem-se uma representação da prefeitura e a sua decisão de desocupar o Banhado, fazendo com que os moradores precisem deixar as suas casas. Por último, no canto inferior esquerdo, uma representação dos próprios autores, estudando a situação.

São identificados dois sistemas relevantes na Figura Rica, para os quais será realizada a análise na próxima seção. O primeiro, denominado S1, representa a presença de lixo nas ruas, representado em vermelho. Já o segundo, denominado S2, representa a falta de tratamento de esgoto no bairro, em azul.



Figura 03 - Figura Rica e Sistemas Relevantes.
Fonte: Autores (2022).

4.2.2 Fase 2: Identificar as mudanças necessárias

Após o desenho da Figura Rica e identificação dos sistemas relevantes, passa-se para a identificação das transformações. Na Tabela 01, são mostradas duas transformações, associadas aos sistemas S1 e S2, e que serão utilizadas para o CATWOE.

Tabela 01 - Transformações.

	Input		Output
T1	Acúmulo de lixo nas ruas	→	Não existência de lixo nas ruas
T2	Falta de tratamento de esgoto	→	Implementação de tratamento de esgoto

Fonte: Autores (2022).

A Tabela 2 apresenta a técnica CATWOE para os Sistemas Relevantes S1 e S2.

Tabela 02 - CATWOE.

Cliente (C)	Moradores	Moradores
Transformação (T)	T1	T2
Ator (A)	Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade	Secretaria de Manutenção da Cidade
Weltanschauung (W)	Melhorar a qualidade de vida dos moradores	Melhorar as condições de saúde do bairro
Dono (O)	Administração Municipal	Administração Municipal
Ambiente (E)	Dificuldade de acesso ao bairro, devido ao relevo geográfico presente, e à falta de pavimentação das ruas.	Impossibilidade de realização de obras na área devido a região ser uma APA.

Fonte: Autores (2022).

Agora é possível escrever a Definição Raíz para cada CATWOE. Para T1, tem-se:

- Um sistema que atende os moradores do Banhado, operado pela Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade, que realiza T1, para melhorar a qualidade de vida dos moradores, que pertence a/sob domínio da Administração da cidade, e opera sob uma dificuldade de acesso ao bairro, devido ao relevo geográfico presente e à falta de pavimentação das ruas.

Agora, para T2, tem-se:

- Um sistema que atende os moradores do Banhado, operado pela Secretaria de Manutenção da Cidade, que realiza T2, para melhorar o saneamento básico do bairro, que pertence a/sob domínio da Administração da cidade e opera sob a impossibilidade de realização de obras na área, devido a região ser uma APA.

4.2.3 Fase 3: Debater e elaborar modelos para operacionalizar as Transformações

Esta fase consiste na definição de ações e tarefas que devem ser tomadas para operacionalizar as transformações. Na Figura 5 tem-se dois modelos conceituais, para as duas transformações que estão sendo estudadas, na esquerda tem-se T1, com ações que visam a implementação de um sistema de coleta de lixo e de lixeiras na comunidade, conforme apresentado por Tavares e Fantin [Tavares e Fantin 2019], da mesma forma, para a transformação T2, foi escolhida a utilização de fossas individuais para tratamento do esgoto, também apresentada como uma alternativa por Tavares e Fantin [Tavares e Fantin 2019].

É importante que este modelo seja monitorado, o que é feito através de critérios de controle. Foi escolhido utilizar critérios baseados nos dispostos por Georgiou [Georgiou 2015], assim, são realizadas as seguintes perguntas: As ações estão melhorando a qualidade de vida dos moradores? As ações reduzem o impacto ambiental do bairro? Ao se responder tais questões, é possível monitorar a efetividade e eficácia das ações desenvolvidas.

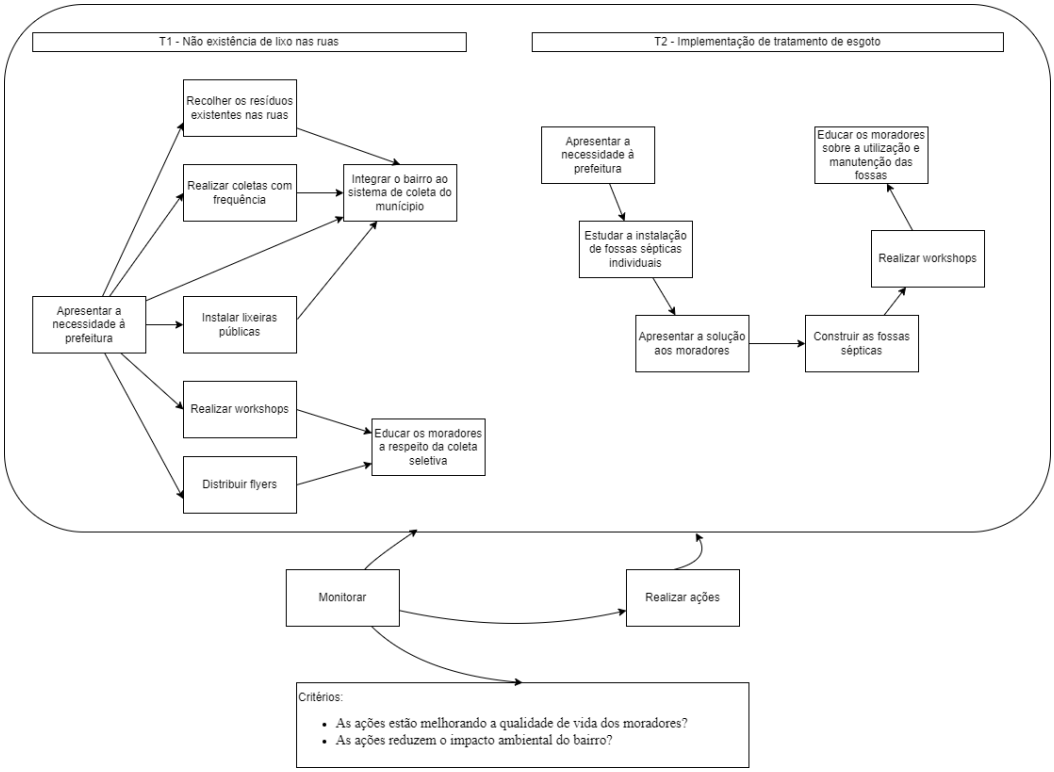


Figura 05 - Modelos Conceituais.
Fonte: Autores (2022).

Para comparar o modelo conceitual com a realidade é necessário responder duas perguntas: a ação é desejável? A ação é viável? Dessa maneira é possível excluir ou modificar as ações que não se encaixam nesses parâmetros. É percebido que todas as ações realizadas são desejáveis e viáveis, quando assumido que existe um interesse da prefeitura na realização das mesmas.

4.2 Etapa 3: Recomendações

Nessa etapa da análise são realizadas recomendações à administração municipal de São José dos Campos visando a melhoria da qualidade de vida dos moradores da comunidade do Banhado por meio das duas transformações e das ações descritas.

De forma geral, é percebida a necessidade de uma presença maior e da realização de investimentos por parte da prefeitura no bairro. Ao analisar as atividades de forma individual, percebe-se que algumas se tornam inviáveis com a não existência desses investimentos, são elas: “Integrar o bairro ao sistema de coleta de lixo do município” e “Realizar coleta de lixo com frequência", que seriam consideradas inviáveis devido à falta de pavimentação no bairro; e “Construir as fossas sépticas” também se mostraria inviável, tanto por requerer investimento em infraestrutura, quanto pelo fato da comunidade ter sido declarada “núcleo congelado” pela Prefeitura, impossibilitando a realização de obras e construções na área.

Estas três atividades, que se mostram altamente desejáveis pelos moradores, são uma demanda urgente da prefeitura, sendo de realização necessária. Dessa maneira, é recomendado que as atividades sejam realizadas com investimento de recursos financeiros e humanos por parte da administração do município de São José dos Campos.

5. Conclusão

A comunidade do Banhado, ou o bairro Jardim Nova Esperança, é um aglomerado irregular existente no centro da cidade de São José dos Campos desde a década de 1930. Atualmente, a área é considerada uma Área de Proteção Ambiental e existe um grande interesse da Prefeitura na retirada dos moradores, entretanto, também existe uma resistência grande por parte das famílias que residem no bairro, devido a fatores como a proximidade com o centro da cidade, a possibilidade de cultivo da terra e a conexão geracional com o bairro.

Desta maneira, no presente trabalho foi aplicada a metodologia do SSM para análise do problema e sugestão de soluções. Foi apresentada a Figura Rica do problema, que apresenta as principais dificuldades dos moradores da comunidade, junto com os pontos positivos da mesma e a insistência da Prefeitura na retirada dos moradores. A partir desta Figura Rica, foram obtidas duas transformações: T1, com o objetivo de eliminar a presença de lixo nas ruas; e T2, com o objetivo da implementação de um sistema de tratamento de esgoto. Para a análise destas transformações foi utilizada a técnica CATWOE e escrita as definições raiz.

Por fim, é apresentado um modelo conceitual de atividades e ações que devem ser realizadas, a fim de se obter o resultado das transformações. Estes modelos seriam então monitorados com o auxílio de critérios apresentados por Georgiou [Georgiou 2015], e comparados com a realidade em relação à necessidade e viabilidade da ação.

É concluído que existe uma grande necessidade de investimento e de presença da Prefeitura na comunidade, para que ações importantes como a integração do bairro com o sistema municipal de coleta de lixo, e a instalação de fossas sépticas individuais possam ser realizadas. Ao se realizar as ações dispostas, as transformações propostas são obtidas e é gerada uma melhor qualidade de vida para os moradores, além da redução dos impactos ambientais que o bairro gera.

Referências

Carvalho, J. (2018) Resistência de moradores põe em xeque desocupação do Banhado em São José. O Vale.

Checkland, P (2000). Soft Systems Methodology: A Thirty Year Retrospective. *Systems Research and Behavioral Science*, v. 17, p. S11–S58.

Cota, A. e Baptista, G. (2015) Detection of Underground Fire in Peat Soil by Means Portable Thermal Camera. *Revista Brasileira de Geomática*, v.3, n. 2, p. 57-64.

Figueiredo, A. L.; Oyama, A.; Tamanaka, N.; Gomez, R.; Tavares, J. e Fantim, M. (2021) Conflitos Socioambientais e o Plano Popular do Banhado como Instrumento de Resistência Técnica e Política. *Revista Indisciplinar*, v. 5, n. 2, p. 139-163.

Georgiou, I. (2015) Unraveling soft systems methodology. *Int. J. Economics and Business Research*, Vol. 9, No. 4, p. 415-135.

Kantek, R. T.; Sautter, K. D. e Michaliszyn. M. S. (2009) Impactos Ambientais Na área De Proteção Ambiental (APA) De Guaratuba, Paraná, Brasil, Sob O Ponto De Vista De Moradores Tradicionais. *Sociedade & Natureza*, v. 21.2, p. 39-56.

Melo, L. J. B. (2021) Ressignificação e conexão - espaço qualificado público no banhado. Trabalho de Graduação Integrado (Bacharel em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de São Paulo. São Carlos.

Mingers, J. e Rosenhead, J. (2004) Problem structuring methods in action. *European Journal of Operational Research*, v. 152, p. 530–554.

Monk, A. e Howard, S. (1998) The Rich Picture: A Tool for Reasoning About Work Context. *Methods and Tools*, p. 21-30.

Sakuma, A. L. M.; Neto, P. R. M. e Souza, A. A. M. (2021) Habitação social - conflitos entre o rural e o urbano: o caso do Jardim Nova Esperança no Banhado, em São José dos Campos/SP. *Revista Territorialidades*, vol. 1, nº 2, p. 68-80.

Sardinha, J. P. (2021) Prefeitura apresenta nova proposta a famílias do Banhado. Prefeitura de São José dos Campos.

Silva, D. A.; Vianna, P. C. e Zanetti, V. (2017) Planejamento Urbano, Agentes e Representações: Criação do Banhado, Cartão Postal de São José dos Campos. *Ambiente e Sociedade*, São Paulo, v. XX, n. 2, p. 163-184.

Tavares, J. e Fantin, M. (2019) Plano de Urbanização e Regularização Fundiária do Banhado: Jardim Nova Esperança - São José dos Campos - SP. Produto Científico de Projeto de Extensão. IAU/USP.

U.S. Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service. National soil survey handbook.