



**ESTRUTURAÇÃO DE PROBLEMAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA COM A
APLICAÇÃO DA *SOFT SYSTEMS METHODOLOGY* (SSM)**

**STRUCTURING OF PROBLEMS IN A PUBLIC SCHOOL WITH THE
APPLICATION OF SOFT SYSTEMS METHODOLOGY (SSM)**

Jaquerlane de Jesus Soares

Faculdade Pitágoras, São Luís, MA, Brasil
jjsoares03@gmail.com

Camila Gabriela Cantanhede Fiuza

Faculdade Pitágoras, São Luís, MA, Brasil
camilagabriellafiuza@hotmail.com

Mayanne Camara Serra

Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA, Brasil
may.produto@gmail.com

Thiago Santana de Oliveira

Faculdade Pitágoras, São Luís, MA, Brasil
thiago.oliveira@pitagoras.com.br

Eduardo Mendonça Pinheiro

Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA, Brasil
eduardomp1979@gmail.com

Resumo

Este artigo aborda sobre a *Soft Systems Methodology* - SSM e sua aplicação em uma escola pública por meio da pesquisa-ação e seguindo o método dos sete estágios, pelos quais foram identificados problemas referentes à infraestrutura da escola e a necessidade de melhorias ligadas às questões da gestão pública estadual a partir de um modelo conceitual. Embora enfoque uma instituição de ensino, o estudo permitiu a demonstração da possibilidade de aplicação da SSM em contextos organizacionais diversos que visam melhorar seus sistemas.

Palavras-chave: Estruturação de problemas, Pensamento sistêmico, *Soft Systems Methodology*.

Abstract

This article discusses about the Soft Systems Methodology - SSM and its application in a public school through action research and following the method of the seven stages through which identified problems related to school infrastructure and the need for related improvements to the issues of state public management from a conceptual model. Although approach an educational institution, the study allowed the demonstration of the possibility of application of SSM in various organizational contexts to improve their systems.

Keywords: *Structuring of problems, Systems thinking, Soft Systems Methodology.*

1. Introdução

Diante da necessidade de melhorar continuamente as organizações em termos de produtividade, a visão sistêmica se mostra importante porque permite a análise sistemática, que abrange o ambiente com as forças internas e externas que podem ter alguma influência sobre o funcionamento do sistema organizacional. Com isso, existe a *Soft Systems Methodology* – SSM, que é uma metodologia pouco utilizada no Brasil, mas que se mostra como uma útil ferramenta sob o enfoque da visão sistêmica para identificação de problemas e geração de soluções.

Uma escola pública também é um tipo de organização e, quanto a esta, deve ser pensado em maior qualidade e excelência de ensino - o que requer gestão por parte dos docentes e bom desempenho na identificação de problemas que afetam o processo de aprendizagem. Esses problemas podem ser considerados complexos, mas devem ser solucionados, pois a qualidade do ensino ou estrutura física das escolas públicas podem afetar diretamente o desenvolvimento do país, representando em danos relevantes para a sociedade como um todo.

A partir do contextualizado, há a seguinte problemática: como podem ser identificados problemas complexos no contexto de uma instituição de ensino pública por meio da *Soft Systems Methodology*? Desta forma, o objetivo do estudo de que se trata este artigo é apresentar um diagnóstico parcial por meio da estruturação de problemas de uma escola da rede pública estadual em São Luís – MA utilizando a SSM e, assim, também propor melhorias.

Portanto, a relevância do estudo realizado se reflete na demonstração de como a aplicação da SSM promove uma análise sistemática de uma situação problemática, o desenvolvimento de soluções, propostas de melhorias e levantamento de informações necessárias para planos de ação, mais especificamente voltados para o contexto de uma escola pública ludovicense e que pode servir de exemplo por outras organizações, não só de ensino, que almejam a identificação de problemas e melhoria contínua quanto ao que oferecem à sociedade.

2. Referencial Teórico

Checkland e Scholes (1999) abordam que foi na década de 1950 que o pensamento holístico se institucionalizou embora a história já tenha pensadores holísticos há mais tempo, como Aristóteles, Marx, Husserl, entre outros. O pensamento holístico institucionalizado mais recentemente leva em conta o conceito de “sistema” e, atualmente, o pensamento sistêmico é a forma de pensar holisticamente, principalmente no meio organizacional.

Sistema é definido por Oliveira (2013) como um conjunto de partes interdependentes e que interagem entre si formando um todo unitário com um objetivo em comum a partir da realização de determinadas funções. Checkland (2000) expõe que em engenharia de sistemas, o termo “sistema” é utilizado basicamente como um rótulo para algo que existe na realidade e que forma um conjunto maior de sistemas, sendo que alguns podem não funcionar bem e devem ser melhorados.

O pensamento sistêmico proposto por Senge (2013) tem origem a partir de pesquisas realizadas no MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), nos Estados Unidos. Tempos depois, na Universidade de Lancaster – Inglaterra, surgiu a *Soft Systems Methodology* - SSM, como uma forma de pensamento sistêmico proposta por Peter Checkland (1981).

2.1 Estruturação De Problemas

Para que uma organização ou um conjunto de organizações sejam melhorados, é importante que diversos elementos sejam compreendidos, a saber a própria estrutura organizacional em termos de processos e procedimentos, inter-relações pessoais interna e externas relacionadas à comunicação, existência de problemas não observáveis que tornam um problema complexo, entre outros fatores (Georgiou, 2011).

Os Métodos de Estruturação de Problema – MEP’s auxiliam na identificação de aspectos relevantes ao mesmo tempo em que o problema de decisão é modelado, no momento

que antecede a decisão propriamente dita. Dentre esses métodos, há aqueles que modelam o problema e ainda fornecem uma recomendação final (Urtiga & Morais, 2016).

Um ponto de grande valia dos MEP's é a possibilidade de problemas serem estruturados sem exigir conhecimento matemático elevado. Os fatores utilizados na estruturação são os considerados relevantes pelos envolvidos e, assim, não é requisitada a abordagem por meio de aspectos numéricos (Holanda & Fontana, 2016).

Em complemento, Georgiou (2011) aborda que os MPE's surgiram com o intuito de facilitar a emergência em definir o problema. Portanto conhecer e definir bem o problema facilita o direcionamento para a aprendizagem, fornecendo um maior subsídio para o alcance de soluções viáveis.

A *Soft Systems Methodology* se trata de um MEP voltado para análise de problemas complexos em que a metodologia se pauta no aprendizado contínuo. Este método abrange questionamentos e respostas com o intuito de identificar alternativas a serem comparadas em um processo de levantamento de soluções (Urtiga & Morais, 2016). Contudo, deve-se ressaltar que, conforme abordagens de Checkland (1985), a SSM não visa respostas finais, pois os questionamentos devem estar sempre presentes no processo visando a melhoria contínua.

2.2 A Soft Systems Methodology – Ssm

Historicamente a *Soft Systems Methodology* foi lançada de forma oficial com a publicação em 1972 de estudos de Checkland com o trabalho intitulado “*Towards a system-based methodology for real - word problem solving*”, apesar de os estudos serem realizados desde o fim da década de 60. A ideia principal desse trabalho era a necessidade de uma metodologia de uso prático em problemas do mundo real.

A SSM consiste na aplicação de técnicas para a resolução de problemas reais, adequando sistemas de acordo com necessidades e resultados esperados. Ferreira *et al.* (2009) destacam que a SSM contempla dois contextos de atividades: o chamado “mundo real” e os “sistemas mentais”.

No decorrer das décadas seguintes à publicação da metodologia por Checkland, ocorreram mudanças graduais na SSM. Experiências no seu uso em ambientes complexos levaram a definição da própria base da metodologia, a qual sustenta que o pensamento sistêmico é orientado para o aprendizado. Nesse contexto, o mundo sob ótica do pensamento *soft* é um objeto complexo e que o conhecimento deste requer o foco no aprendizado (Checkland & Poulter, 2006). E ainda vale acrescentar que, segundo Checkland (1981), a

SSM programa um processo cíclico de aprendizagem, não apenas da situação de interesse, mas também da própria metodologia.

2.3 Técnicas para aplicação da SSM

Para a compreensão do desenvolvimento da aplicação da *Soft Systems Methodology*, é importante entender algumas nomenclaturas e técnicas que são empregadas, sendo elas:

a) *Rich Pictures*: se trata das representações gráficas, sobre as quais Checkland (2000) explana que facilitam a exploração de relações e conflitos, além de estimular o pensamento holístico em uma determinada situação de interesse por meio de uma pré-análise;

b) Definição Raiz: derivando da *rich Picture*, refere-se à definição da atividade em questão a ser modelada para construção de um modelo conceitual conforme aborda Checkland (2000). Patel (1995) ressalta que a definição raiz esclarece dois aspectos da área de interesse para uma melhor análise, sendo primeiro a identificação do problema *soft* e depois a identificação do sistema em que a análise subsequente será realizada;

c) CATWOE: também deriva da *rich picture* e, conforme Checkland e Scholes (1999) e Lunardi e Henrique (2002), o termo significa a abreviação dos elementos *customers* (C) ou clientes, *actors* (A) ou pessoas envolvidas, *transformation* (T) ou processo de transformação, *weltanschauung* (W) ou visão de mundo, *owners* (O) ou proprietário e *environmental constraints* (E) ou restrições ambientais.

d) Modelos Conceituais: que podem ser construídos seguindo o procedimento lógico formulado por Checkland (2000) em definição de sistemas relevantes, formulação de exigências que atendam o CATWOE, identificação de atividades que não podem ser feitas em uma única vez e suas dependentes até que todas as atividades e dependências estejam especificadas, reescrita de atividades e dependências para eliminação de linhas cruzadas, verificação da justificativa das atividades do quarto procedimento no primeiro, certificação de que os elementos do primeiro procedimento estão no quarto e, por fim, uso do modelo para questionar a situação problemática percebida.

e) Comparação de Modelos: por essa técnica, a SSM faz comparações entre o mundo real e as atividades que deveriam estar acontecendo e, assim, são feitas as comparações entre a *rich picture* e o modelo conceitual, as quais Checkland (1981) aborda que podem ocorrer de quatro formas: sendo por aplicação do modelo conceitual para suporte a investigação requerida; por debate do modelo conceitual com os principais atores; com o relato do modelo conceitual com sequências de eventos passados; e por comparação do modelo conceitual com a realidade.

2.4 O modelo dos sete estágios da SSM

Checkland (1981) propôs a aplicação da *Soft Systems Methodology* por meio de sete estágios, sendo válida a ressalva de que os estágios 1, 2, 5 e 6 ocorrem no “mundo real”, enquanto os estágios 3 e 4 ocorrem no “mundo sistêmico”, de acordo com a Figura 1:

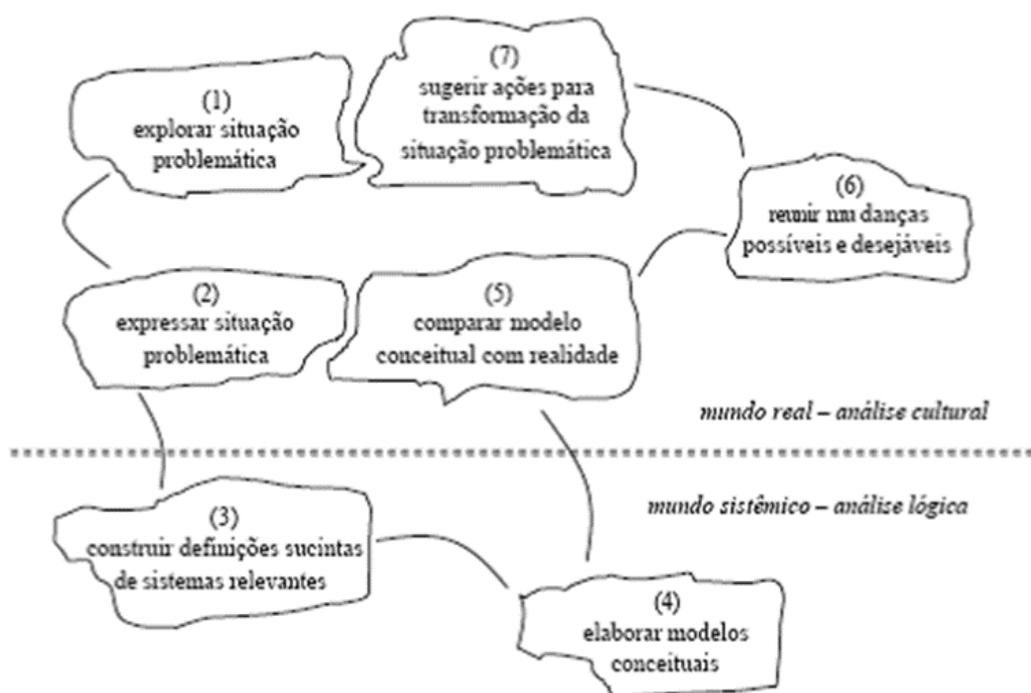


Figura 1 – Modelo dos sete estágios

Fonte: Checkland (1981)

Os referidos sete passos que formam a aplicação da SSM por Checkland (1981) são detalhados a seguir.

Estágio 1 – Situação problemática desestruturada

Conforme abordagens de Checkland (1981) quanto ao primeiro estágio e considerando o exemplo de uma organização, primeiramente se deve observar a situação problemática mal definida para coletar ao máximo informações sobre ela, tais como estrutura organizacional, características funcionais, clima organizacional, fluxos de autoridade, comunicação, atividades e decisões formais e informais, percepção de funções, problemas percebidos, entre outros fatores que podem auxiliar no delineamento da situação.

É importante enfatizar que nesse primeiro estágio, deve-se identificar as diferentes *Weltanschauungen*, ou seja, visões de mundo, de todos os *stakeholders* envolvidos nesta situação (Martinelli & Ventura, 2006). As técnicas utilizadas nesta fase podem ser entrevistas, *brainstorming*, discussões em grupo, entre outras formas, conforme se depreende dos estudos de Pinheiro, Santos e Reis (2016).

Estágio 2 - Definição da situação problema

De acordo com explicações de Martinelli e Ventura (2006), no segundo estágio se deve definir a situação em que o problema ocorre, sendo recomendada a utilização de representação gráfica rica em detalhes sobre a situação. É importante incluir informações tanto sobre a estrutura como sobre o processo e a forma como se relacionam, considerando os atores envolvidos na situação com seus sentimentos e convicções, o sistema e suas particularidades, assim como os potenciais conflitos dentro do sistema, mas evitando, a utilização de conceitos pré-concebidos.

Estágio 3 - Formulação das definições essenciais presentes no sistema

No terceiro estágio são discutidas e elaboradas as definições essenciais do sistema em questão. Essas definições (definições-chave) se referem à competência central de uma atividade humana, bem como seus componentes, ou seja, é como se busca definir uma missão, mas neste caso a mesma não é de uma área ou empresa e sim de uma ação. E ressalta-se que esta definição não busca esclarecer o público externo, mas sim o interno (Martinelli & Ventura, 2006) e deve ser avaliada conforme os elementos do “CATWOE” (Lunardi & Henrique, 2002).

Estágio 4 - Elaboração de modelos conceituais

Neste quarto estágio são elaborados os modelos conceituais ideais, baseados nas definições essenciais definidas no estágio 3. Um modelo conceitual pode ser definido como um conjunto estruturado de atividades necessárias para serem atingidos os objetivos esperados nas definições essenciais, bem como as relações existentes entre estas ações.

Esse modelo conceitual não deve ser baseado na realidade ou em um sistema já existente e deve ser viável, devendo ter um número mínimo de ações necessárias que reflita o processo descrito nas definições essenciais, além de seu fluxo, a fim de buscar a organização dos subsistemas contidos no modelo (Martinelli & Ventura, 2006).

Estágio 5 - Comparação do estágio 4 com o 2

Conforme apresentado por Checkland (1981), no quinto estágio, o modelo conceitual elaborado servirá de base para uma comparação com a realidade expressa na figura obtida pela definição da situação problema no estágio 2.

É importante que todos os *stakeholders* envolvidos no sistema participem desta quinta etapa, a fim de expressarem suas diferentes opiniões à luz de suas *Weltanschauungen* sobre a situação em questão (Martinelli & Ventura, 2006). Deve-se enfatizar que, a partir das diferenças percebidas durante a comparação, serão levantados pontos para a discussão do problema, bem como soluções e mudanças sugeridas. Ressalta-se que eventualmente ao chegar a esta etapa, pode ser necessário voltar aos estágios 3 ou 4 e revisá-los para posteriormente retornar ao estágio 5 e realizá-lo a contento.

Estágio 6 - Seleção de mudanças a serem implementadas

No sexto estágio são discutidas as mudanças propostas no estágio anterior, verificando se são viáveis, bem como desejáveis. Para tanto, deve-se considerar se as mudanças serão aceitas e incorporadas pela cultura existente, bem como a viabilidade econômico-financeira desta implementação (Martinelli & Ventura, 2006). Essas mudanças são classificadas por Checkland (1981) em estruturais, de procedimentos e de atitudes.

Estágio 7 - Ação para melhorar a situação problemática

Com base em explanações de Checkland (1981), subentende-se que no último estágio são discutidas e resolvidas como as ações serão complementadas, procurando-se responder a perguntas do tipo: qual é o escopo da ação? Quem irá participar dela? Quais tipos de ações serão necessários, onde e quando terão lugar? A partir do momento em que as perguntas são respondidas de comum acordo, elabora-se uma agenda geral, bem como uma individual, com um detalhamento incluindo todos os itens discutidos anteriormente.

Como os resultados das ações não são totalmente previsíveis, pode-se verificar a necessidade de reiniciar o processo da SSM para identificar uma nova situação problema. É por isto que, talvez, a maior contribuição desta metodologia não esteja nos resultados obtidos, mas sim no processo para alcançá-los, pois o aprendizado organizacional ocorre e é formalizado durante o processo da SSM (Martinelli & Ventura, 2006).

3. Metodologia

O objeto de estudo deste artigo é uma escola pública localizada em São Luís – MA, na qual houve a aplicação da *Soft Systems Methodology* para identificação e resolução de uma situação problemática. Para alcançar seu objetivo foi utilizada como procedimento técnico a pesquisa-ação. Esse tipo de procedimento, segundo Vergara (2015), é voltado para a ação ou resolução de um problema coletivo em que os pesquisadores e participantes da situação ou do problema se envolvem de modo cooperativo no estudo.

Vale destacar que houve o levantamento bibliográfico a fim de reunir abordagens acerca da temática da SSM e aspectos correlatos como forma de elevar a compreensão sobre a mencionada metodologia e subsidiar a sua aplicação no contexto da escola participante. Portanto quanto à aplicação da SSM na escola do estudo, procurou-se desenvolver o método dos sete estágios que foram abordados no referencial teórico.

A escola em que o estudo foi realizado se trata da Unidade Integrada Roseana Sarney Murad, que é estadual e funciona com ensino fundamental do primeiro ao nono ano em dois turnos diários, matutino e vespertino. Esta unidade educacional se localiza no bairro ludovicense São Francisco; foi fundada em 1980; durante o período do estudo possuía 46 professores, um total de 1.200 alunos divididos em 12 salas de aula, uma equipe de 5 supervisores educacionais e uma gestora geral.

A coleta de dados para o desenvolvimento da aplicação da SSM ocorreu por meio de *brainstorming* no ambiente com os professores e a gestão da escola para identificação de problemáticas e possíveis soluções relacionadas às principais dificuldades quanto ao ensino público em que a escola participante se insere (Tabela 1).

Atores	Quantidade
Docentes	10
Supervisores	2
Gestor	1

Tabela 1 – Análise do modelo conceitual em relação ao mundo real

Fonte: Os autores

O primeiro passo foi a seleção do tema para ser trabalhado os passos da SSM juntos com os professores, supervisores e gestora da escola. Foi definida uma reunião geral, ficando ao critério do interlocutor na condução das problemáticas visualizadas na escola junto aos participantes. O segundo passo foi à utilização dos *brainstormings* guiados para explicitar a

situação problema e definir as soluções ideais sendo aplicado aos atores em reunião. Após a aplicação do *brainstorming* obtiveram informações necessárias para a realização dos sete estágios da SSM.

4. Resultados e Discussões

Os resultados do estudo estão estruturados a seguir conforme o método dos sete estágios de Checkland (1981) para a *Soft Systems Methodology*.

ESTÁGIOS 1 E 2: EXPLORAÇÃO E EXPRESSÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA

Primeiramente foi realizado um *brainstorming*, ou seja, uma “tempestade” de ideias com os envolvidos para a exposição de problemas visando o delineamento da situação real em que a escola se encontrava. Essa forma de coleta de dados ocorreu com a participação de alguns professores, alguns supervisores e a gestora da escola, conforme a Figura 2:



Figura 2 – Participantes do *brainstorming*

Fonte: Os autores

A partir do levantamento de questões negativas relacionadas ao processo de ensino na escola, obteve-se a seguinte *Rich Picture* demonstrada na Figura 3:



Figura 3 – Rich Picture elaborada

Fonte: Os autores

ESTÁGIO 3 – CONSTRUÇÃO DA DEFINIÇÃO RAIZ E SISTEMAS RELEVANTES

Através da *Rich Picture* obtida foram analisados os problemas buscando identificar o sistema mais relevante, que ficou definido como: falta de investimentos na infraestrutura da escola que deve ocorrer através da solicitação de recursos junto ao poder competente para que a escola possa fornecer melhores condições de ensino aos alunos.

Em seguida, foi detalhado o CATWOE da seguinte forma:

- *Cientes*: alunos da escola em estudo
- *Actores*: professores, alunos e gestão da escola;
- *Transformation*: conscientizar o poder público para investir na escola;
- *Weltanschauung*: com a infraestrutura precária os alunos têm baixo rendimento escolar;
- *Owner*: governo do estado do Maranhão.
- *Environmental constraints*: resistência do poder público maior e escassez de recursos e profissionais.

Com estes elementos, a definição raiz pode ser formulada do seguinte modo: o sistema gerenciado pelo governo do estado do Maranhão consciente da importância da escola com infraestrutura adequada; o corpo discente sendo atendido com condições dignas e colaborando

com a conservação da infraestrutura; e os professores e gestores utilizando os recursos quando oferecidos e aplicados de forma correta.

ESTÁGIO 4 – ELABORAÇÃO DE MODELOS CONCEITUAIS

De acordo com o sistema relevante, fez-se o modelo conceitual da Figura 4:

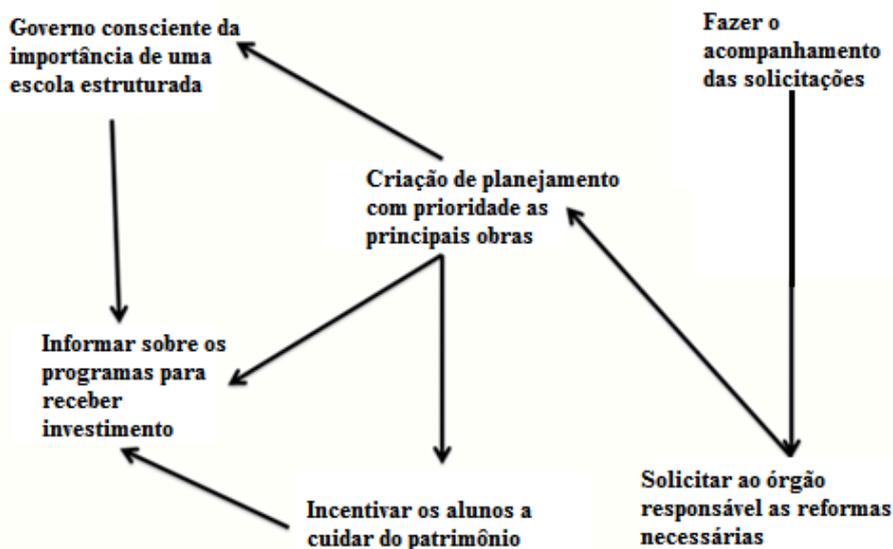


Figura 4 – Modelo Conceitual do sistema relevante
Fonte: Os autores

ESTAGIO 5 – COMPARAÇÃO COM A REALIDADE

O modelo conceitual do estágio anterior serve de base para comparação com a realidade que foi colocada no estágio 2, conforme informações da Figura 5:

Modelo conceitual	Mundo real	Comentários em relação à situação atual
Governo consciente da importância de uma escola estruturada.	Sim	Existe uma consciência para a melhoria estrutural das escolas públicas do Estado.
Informar sobre os programas para receber investimento.	Sim	A escola conhece todos os programas que pode se beneficiar.
Criação de planejamento com prioridade às principais obras.	Não	Não existe um planejamento para ver as principais necessidades da escola.
Solicitar ao órgão responsável as reformas necessárias.	Sim	As solicitações de algumas reformas prediais já foram feitas.
Fazer um acompanhamento das solicitações.	Não	O sistema é burocrático e de difícil acesso, o que impede o acompanhamento.
Incentivar os alunos a cuidar do patrimônio.	Sim	Há projetos para que os alunos cuidem do ambiente escolar.

Figura 5 – Análise do modelo conceitual em relação ao mundo real
Fonte: Os autores

ESTÁGIO 6 – MUDANÇAS POSSÍVEIS E DESEJÁVEIS

No sexto estágio da SSM devem ser observadas as mudanças viáveis a partir da comparação com o mundo real. Portanto, como a escola faz parte de uma rede de ensino público, notou-se que há um contexto propício a mudanças conforme informações da Figura 6:

MODELO CONCEITUAL	DESEJÁVEIS	FACTÍVEIS
governo consciente da importância de uma escola estruturada.	Sim	Sim
Informar sobre os programas para receber investimento.	Sim	Sim
criação de planejamento com prioridade às principais obras.	Sim	Sim
Solicitar ao órgão responsável as reformas necessárias.	Sim	Sim
Fazer um acompanhamento das solicitações.	Sim	Não
Incentivar os alunos a cuidar do patrimônio.	Sim	Sim

Figura 6 – Mudanças desejáveis e factíveis para transformação

Fonte: Os autores

Vale destacar que a atividade “Fazer um acompanhamento das solicitações” foi considerada como uma mudança não factível devido ser um processo extremamente burocrático relacionado à gestão estadual para a educação e, por isso, é muito provável que a gestão da escola tenha dificuldades de efetuar essa atividade.

ESTÁGIO 7 – AÇÕES PARA MELHORIA DA SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA

De acordo com o desenvolvimento da aplicação da SSM, foram identificadas possíveis ações para que haja melhoria na qualidade do ensino da escola estudada, sendo elas:

- Conscientização do poder estadual para a necessidade de melhorar a infraestrutura da escola a fim de melhorar também o processo ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, elevar estatísticas positivas e promover a capacitação dos alunos;
- Organização de obras necessárias para que os problemas que mais afetam o processo ensino-aprendizagem sejam resolvidos de forma mais rápida e eficiente;

- Solicitação do complemento de ferramentas que permitam o acompanhamento das solicitações feitas através do órgão estadual responsável;
- Conscientização dos alunos sobre a importância de colaborar na conservação da escola, evitando sujeiras e depredações, através de campanhas educativas e premiações ao corpo discente.

5. Conclusões e Recomendação

Pelo desenvolvimento do estudo foi possível perceber as relações existentes entre a estruturação de problemas, o pensamento sistêmico e a metodologia *Soft Systems Methodology*, que ficaram ainda mais claras com a sua aplicação na escola participante em uma situação real.

A SSM permitiu uma intervenção organizacional mediante o pensamento sistêmico envolvendo os docentes e administrativos da escola do estudo, dando como resultado uma série de ações que podem ser executadas de acordo às mudanças possíveis e desejáveis resultantes de processos de análises.

É esperado que a instituição educacional estudada passe a aplicar a *Soft Systems Methodology* constantemente de modo que sejam buscados meios de sanar e melhorar problemáticas relacionadas ao seu processo ensino-aprendizagem e a gestão da escola como um todo. A partir do estudo realizado pode ficar como recomendação para trabalhos futuros a aplicação da SSM voltada para corrigir a problemática em torno da burocracia relacionada à gestão pública e a questão educacional.

E se deve enfatizar que devido à sua característica estruturada, nota-se como a *Soft Systems Methodology* pode ser aplicada em qualquer organização, abrangendo escolas, empresas e outras instituições que busquem a análise e resolução de problemas complexos, assim como a escola do estudo buscou meios de melhorar a qualidade do ensino por ela fornecido.

Referências

Checkland, P. (1981) *Systems Thinking, Systems Practices*. Chichester, UK: John Wiley & Sons.

_____. (1985). From optimizing to learning: a development of systems thinking for the 1990s. *Journal of the Operational Research Society*, 36(9), 757–767.

_____. (2000). *Soft Systems Methodology: A Thirty Year Retrospective*. *Systems Research and Behavioral Science*, 17(S1), S11–S58.

Checkland, P., & Poulter, J. (2006). *Learning for Action: A Short Definitive Account of Soft Systems Methodology and its use for Practitioners, Teachers and Students*. Wiley: Chichester.

Checkland, P., & Scholes, J. (1999). *Soft Systems Methodology: a 30 year retrospective*. John Willey Chichester.

Ferreira, D. D. M. et al. (2009). Soft Systems Methodology (SSM) no contexto da educação tecnológica: contribuições aos processos de gestão do conhecimento (GC). *Revista Gestão Industrial*, 5, 142-157.

Georgiou, I. (2011). *Introducing Soft Systems Methodology: A didactic Configuration*. Working paper, FGV/SP.

Holanda, C. L. S., & Fontana, M. E. (2016, setembro). *Estruturação de problemas do gerenciamento de estoques na logística reversa: um estudo de caso no segmento moveleiro do interior pernambucano*. In: Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Vitória – ES.

Lunardi, G. L., & Henrique, J. (2002). *Aplicação da “Soft Systems Methodology” na avaliação de um programa de pós-graduação em administração: perspectiva do corpo discente*.

Martinelli, D. P., & Ventura, C. A. A. (2006). *Visão Sistêmica e Administração: conceitos, metodologias e aplicações*. Editora Saraiva.

Oliveira, D. P. R. de. (2013). *Sistemas, organizações e métodos: uma abordagem gerencial* (21a ed.). São Paulo.

Patel, N. V. (1995). Application of soft systems methodology to the real world process of teaching and learning. *International Journal of Educational Management*, 9(1), 03-23.

Pinheiro, E. M., Santos, S. G. S., & Reis, E. C. G. (2016). Aplicação da metodologia Soft

Systems para estruturar problemas em um curso de graduação. *Persp. online: hum. & sociais aplicada*, 17(6), 31-40.

Senge, P. (2013). *A Quinta Disciplina: A Arte e a prática da organização que aprende* (29a ed.). São Paulo: Best Seller.

Urtiga, M. M., & Moraes, D. C. (2016, setembro). *Estruturação de decisão em grupo para o gerenciamento de recursos hídricos*. In: Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Vitória – ES.

Vergara, S. C. (2015). *Métodos de pesquisa em administração* (6a ed.). São Paulo: Atlas.