

Utilização da Soft Systems Methodology em uma indústria de bebidas no Maranhão

Eduardo Mendonça Pinheiro (Faculdade Pitágoras) eduardomp1979@mail.com
Ruan Carlos Corrêa Mendes (Universidade Estadual do Maranhão) rcarloscmendes@gmail.com
Herbeth Sandro Malheiros Bezerra (Universidade Ceuma) herbethbezerra@gmail.com
Clemilton Oliveira de Sousa (Instituto Tecnológico de Aeronáutica) clemiltonferraz@gmail.com

Resumo

O objetivo do trabalho é demonstrar a utilização da *Soft Systems Methodology* na resolução de problemas pouco estruturados e de alta complexidade, além de ser uma forma de disseminação da metodologia para outras organizações empresariais. Para tal, foi utilizado um caso prático de aplicação numa indústria de bebidas no município de São Luís-MA, onde encontrou-se uma situação problemática. Enfatizou-se a sistematização e a estruturação de tal problema, adotando o SSM para ajustar as problemáticas à situação ideal. Ao final, são propostas soluções com base nesses preceitos com a busca de um modelo de gestão para o alcance de bons resultados para a empresa.

Palavras-Chave: Metodologia SSM, Estruturação de Problemas, Gestão da Qualidade.

Use of Soft Systems Methodology in a refrigerant industry in Maranhão

Abstract

The purpose of this paper is to demonstrate the use of Soft Systems Methodology in solving unstructured and highly complex problems, as well as to disseminate the methodology to other business organizations. For this, a practical case of application in a refrigerant industry was used in the municipality of São Luís-MA, where a problematic situation was found. It was emphasized the systematization and the structuring of such problem, adopting the SSM to adjust the problems to the ideal situation. In the end, solutions are proposed based on these precepts with the search for a management model to achieve good results for the company.

Key-words: SSM Methodology, Problem Structuring, Quality Management.

1. Introdução

O mercado de refrigerantes no Brasil é um mercado crescente. Segundo relatório do Banco Nacional de Desenvolvimento Sustentável (BNDES, 2006), a tendência nos últimos anos é de aumento do consumo de refrigerantes. Segundo Quintella (2003) os refrigerantes e os refrescos constituem as bebidas não alcoólicas mais consumidas no Brasil, com um consumo estimado em cerca de 70 L/habitante ano, portanto superior ao de cerveja, ainda na faixa dos 50 L/habitante ano. O Brasil é hoje o terceiro maior consumidor de refrigerantes, perdendo somente para os Estados Unidos e o México.

O crescimento quase que contínuo desde 1990 desse mercado é fruto da maior estabilidade monetária do país aliada à introdução de garrafas de material plástico, que favoreceram o barateamento da produção, e o desenvolvimento de marcas regionais.

O consumo de refrigerante depende de fatores externos, independentes da empresa (férias, datas festivas, calor etc). Apesar dessas variações sazonais, o mercado é estável devido possuir alto poder de substituição dos produtos e alta elasticidade do preço (WETZEL, 2009).

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Refrigerantes (ABIR, 2016) para os próximos anos é esperado um crescimento do mercado e maior diversificação, seguindo uma tendência mundial. A exploração de nichos específicos deverá ser feita de forma mais intensa, com o surgimento de novos sabores e adição de componentes às formulações tais como: vitaminas, fibras e aminoácidos, aumentando valor nutritivo e econômico às bebidas.

O relatório do BNDES aponta a logística de expedição com um ponto crítico para o sucesso dos demais atores no mercado. As mercadorias têm baixo valor agregado (valor unitário) sendo compensadas na sua quantidade distribuída no mercado. Portanto, o volume de mercadoria é o sucesso da empresa, dependendo exclusivamente da boa logística de carregamento na fábrica (SILVEIRA DA ROSA; COSENZA; TEIXEIRA DE SOUZA LEÃO, 2006).

Observando a dinâmica de carregamento de refrigerantes de uma indústria de refrigerantes, localizada em São Luís-MA, percebe-se uma oportunidade de melhoria no seu processo operacional com a aplicação da *Soft Systems Methodology* (SSM). Portanto, o objetivo do trabalho é mostrar que abordagens interpretativas para resolução de problemas gerenciais precisam ser adaptadas para a produtividade do carregamento de refrigerantes nos caminhões de entrega da empresa aplicando a metodologia da SSM.

2. Revisão de Literatura

2.1 *Soft Systems Methodology* (SSM)

A *Soft Systems Methodology* (SSM) foi desenvolvido por Peter Checkland no final dos anos 60 na Universidade de Lancaster, no Reino Unido (RINGER, 2014). Originalmente, ele era visto como uma ferramenta de modelagem, mas anos mais tarde passou a ser visto como uma ferramenta de desenvolvimento de aprendizagem e significado (BELLINI; RECH; BORENSTEIN, 2004). Embora desenvolva modelos, esses, supostamente, não serviriam para representar o "real mundo", mas com a utilização das regras e princípios de sistemas permitem estruturar o seu pensamento sobre o mundo real. Os modelos não são nem descritivo ou normativo, embora possam transportar elementos de ambos. Uma das coisas interessantes sobre o SSM é que ele restringe o seu pensamento, com o intuito de expandir o seu pensamento. Assim, explodindo a ideia de que o pensamento do sistema é sempre expansivo (COTA; FREITAS; CHENG, 2007).

A SSM é um processo organizado e flexível, baseado em ideias de sistema, para lidar com situações que alguém vê como problemáticas, um processo organizado de pensamento na forma de tomar ação para melhoria da situação (CHECKLAND; POULTER, 2006).

Checkland e Poulter (2006) explicam como a dinâmica da metodologia, a partir dessa consideração, se organiza pela ideia de sistemas. Um conjunto de atividades logicamente ligadas constitui um todo, suas propriedades emergentes sendo sua intencionalidade. As atividades, visando atingir um propósito, são monitoradas em relação às medidas de desempenho definidas de forma que ação de controle adaptável pode ser tomada caso necessário (CHECKLAND; POULTER, 2006; COTA JÚNIOR; FREIRAS; CHENG, 2008).

Ferreira (2008) sugere que SSM tem como principal objetivo identificar e estruturar situações problemáticas e com dificuldades de definição, visando de forma encadeada,

relacionar o mundo real e o mundo do pensamento sistêmico, para se chegar às ações que promovam a solução de um problema com o propósito de alcançar um sistema desejável. Apesar de ser 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 (DE JESUS SOARES et al., 2018).

De forma prática a SSM foi projetada para ajudar a formular e resolver situações chamadas de *soft*, problemas complexos e geralmente com vários componentes humanos (PINHEIRO; SANTOS; REIS, 2016), apresentando, em função desta característica, diferentes percepções do mesmo problema ou objetivo, com diferentes *Weltanschauungen* (visões de mundo) dos diversos *stakeholders* envolvidos no sistema (VENTURI et al., 2005). Segundo Checkland (1981), procura-se responder a três perguntas: (1) Quais são as características essenciais deste tipo de sistema? (2) Tais sistemas podem ser projetados, melhorados ou modificados? E (3) Caso possam, de que maneira?

A estrutura de SSM consiste em (CHECKLAND, 1981; CURO; BELDERRAIN, 2010): (1) Identificar a problemática. (2) Estruturá-la relacionando estrutura e processo para montar quadros ou situações (desenhos ricos), com o cuidado de não empregar padrões pré-estabelecidos, considera-se o assunto de preocupação nas pessoas, os papéis que elas desempenham, os tipos e a hierarquia de poder. (3) Utilizando-se uma abordagem sistêmica na busca de definições essenciais e enfatizam-se elementos como clientes, atores, transformação desejada, visão de mundo organizacional, proprietários e restrições ambientais. (4) Formam-se os modelos conceituais que são as realizações ideais que deveriam ser feitas para cada definição essencial. (5) Abandona-se o mundo sistêmico e volta ao mundo real onde há a comparação do segundo e quarto passo para elencar as mudanças que realmente se mostraram ajustadas. E (6) Através do conhecimento cultural da empresa, são aplicados testes para comprovar se elas são ou não factíveis. Em sua última parte (7), a SSM propõe as ações a serem implementadas. Esses estágios permitem seguir uma sequência para a estruturação e definição do problema, e seus passos representados na Figura 1.

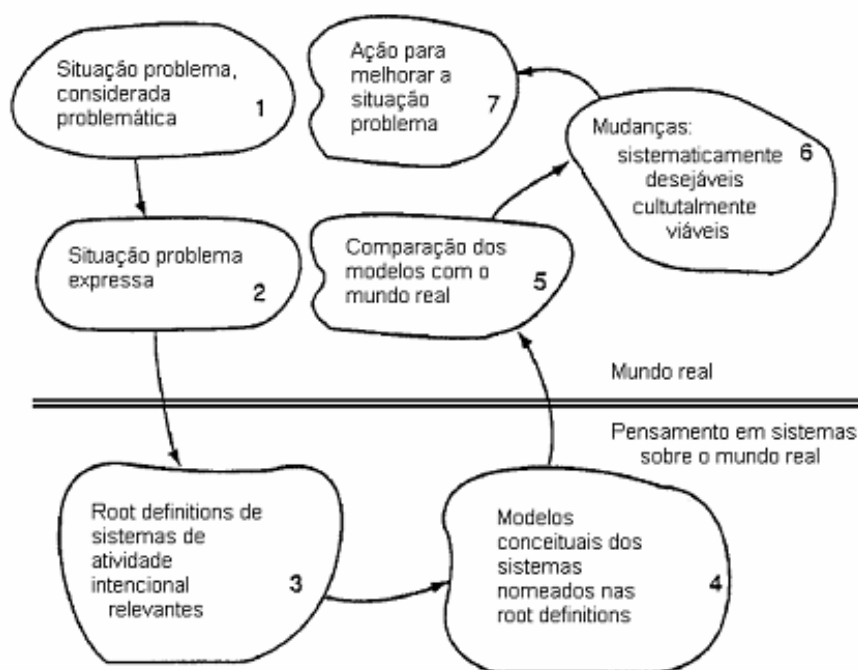


Figura 1 - Modelo convencional da SSM em sete passos

3. Metodologia

O trabalho foi realizado numa indústria de bebidas localizada no município de São Luís-MA, empresa genuinamente maranhense com uma atuação ampla pelo estado do Maranhão. A indústria está situada na zona industrial, próxima da rodoviária federal BR 135, facilitando o escoamento de sua produção. A empresa possui um *mix* de produtos como refrigerantes, água natural e bebida energética.

Adaptando o roteiro utilizado por VENTURI et al. (2005), iniciou-se na empresa promovendo reuniões com intuito de discutir problemas que vinham ocorrendo corriqueiramente e de difícil solução. A direção da empresa e mais funcionários responsáveis por setores chegaram a uma problemática comum e que envolvia o carregamento de refrigerantes. Baseado na problemática, o grupo aplicou o SSM.

Nas reuniões seguintes foram momentos de *brainstorming* para explicar a situação problema e definir soluções ideais.

O grupo desse trabalho apresentou a metodologia à empresa visando à melhoria da área de produção e as conclusões sobre mudanças culturalmente viáveis em busca da melhoria contínua. Conforme Venturi et al. (2005) e Curo e Belderrain (2010), dividiu-se a metodologia em etapas, facilitando a compreensão da aplicação do SSM.

A pesquisa descritiva tem uma abordagem qualitativa. A modelagem do sistema relevante foi realizada pelo programa Bizagi Modeler 3.2.6.094.

4. Resultados e discussão

4.1 Etapa 1 - Situação Problemática Não-Estruturada

No primeiro momento necessitou-se expor todas as informações possíveis dos setores da indústria para a definição do problema. A aplicação da técnica do *brainstorming* foi utilizada para evidenciar as percepções do grupo.

A definição encontrada sobre a situação problema foi assim determinada: "Demora no carregamento devido falhas operacionais na produção, acarretando falta de produto acabado e não 'batendo' com a nota de expedição".

4.2 Etapa 2 - Situação Problemática Explicada

Nessa etapa criou-se uma representação dos problemas do "mundo real" identificados pelo grupo e se elaborou uma figura rica (Figura 2) em detalhes contendo os atores, elementos do sistema e suas inter-relações, e a situação problemática a ser resolvida. Nesta etapa é possível ver a inter-dependência das áreas ao setor de expedição da empresa, deixando claro a cadeia de falhas no processo.

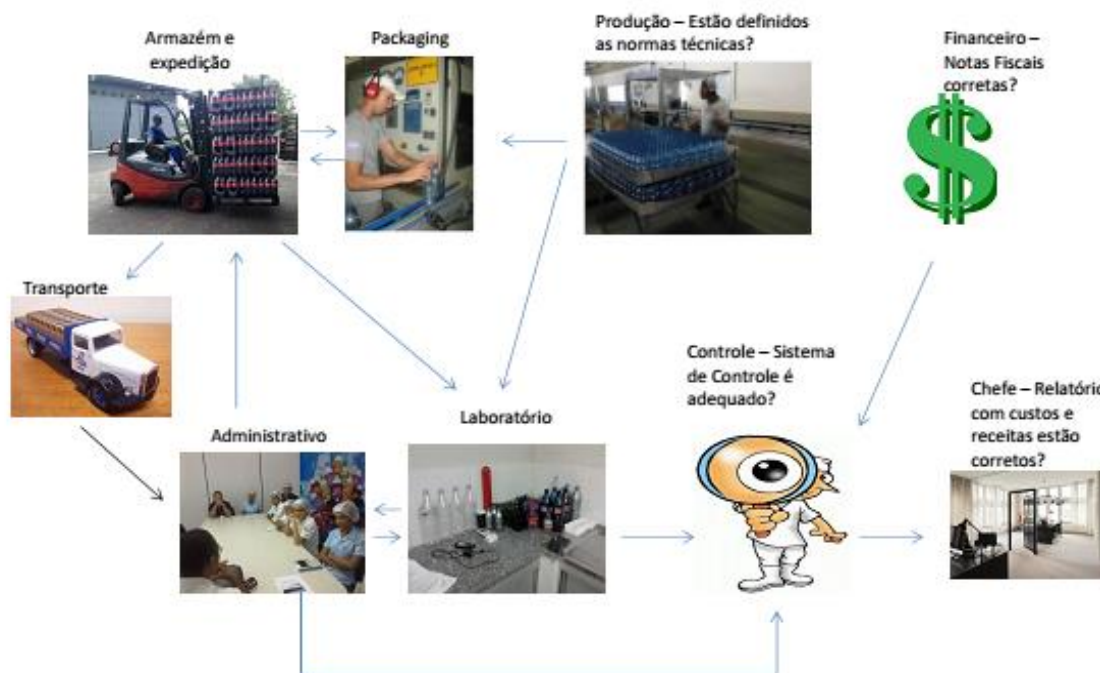


Figura 2 - Figura Rica
Fonte: Autores (2018)

Observações realizadas na produção contribuíram na formulação da figura 2 representada. Portanto, alguns erros foram detectados nessa observação e que interferem no processo final de expedição dos produtos foram visualizados, tais como: layout fabril não conforme; falta de comunicação interna através de um sistema informatizado; falhas na produção de refrigerantes, principalmente pela demora do setor de *packaging*; e falhas de apontamento do inventário e causando retrabalho.

Baseados na figura rica, os problemas explicados logo acima foram divididos em dois pontos para melhorar a análise: 1º - Problemática na produção; e 2º - Falha de comunicação entre os setores.

4.3 Etapa 3 - Definições do Sistema Relevante

Os elementos da palavra mnemônica CATWOE são utilizados para a definição dos sistemas relevantes.

4.3.1 "CATWOE"

- C - Clientes: distribuidores, revendedores, funcionários;
- A - Atores internos: funcionários da indústria. Atores externos: motoristas e promotores de vendas;
- T - Transformação: integração nas informações de diversos setores que chegam a área de produção e melhoria da comunicação entre elas;
- W - *Weltanschauung*: empresa de refrigerante com mix variado e com forte apelo ao público Classe B/C e com ações de *marketing* intensas para esse público específico, produção padronização da qualidade do produto, hierarquização do processo, agilidade no processo de *packaging*, procedimentos revisados e equipe de vendas própria;
- O - Donos: diretoria e supervisor industrial;

- E - Restrições do ambiente: supremacia nacional da concorrente no segmento (multinacionais), rotas de entregas longas, pessoal de venda limitado e custos operacionais.

Definição raiz:

A área de produção monitora, previne, corrige e avalia as informações sobre produtos acabados que entram e saem da empresa, incluindo análises de qualidade do produto acabado e matéria prima, financeiro e *recall*. O setor visa garantir que a produção funcione na sua totalidade e garanta a entrega de produtos para o mercado consumidor em dias.

4.4 Etapa 4 - Modelos Conceituais

De acordo com a definição sucinta e elementos do CATWOE, o grupo modelou os seguintes sistemas:

- I - Otimizar o carregamento de refrigerantes para a expedição e mercado consumidor;
 - II - Monitorar a rede de comunicação entre os setores e o recebimento destas na área de produção.
 - III - Viabilizar sistema de informática para integração e transmissão das informações entre os setores.
 - IV - Reformular as normas industriais obsoletas e atualizar as normas essenciais.
 - V - Processo de treinamento de funcionários sob as novas normas e responsabilidades.
 - VI - Otimização do *layout* da empresa.
 - VII - Integrar os setores através da informatização, visando à melhoria contínua da empresa.
- Visto o sistema relevante, fez-se o modelo conceitual, conforme a Figura 3.

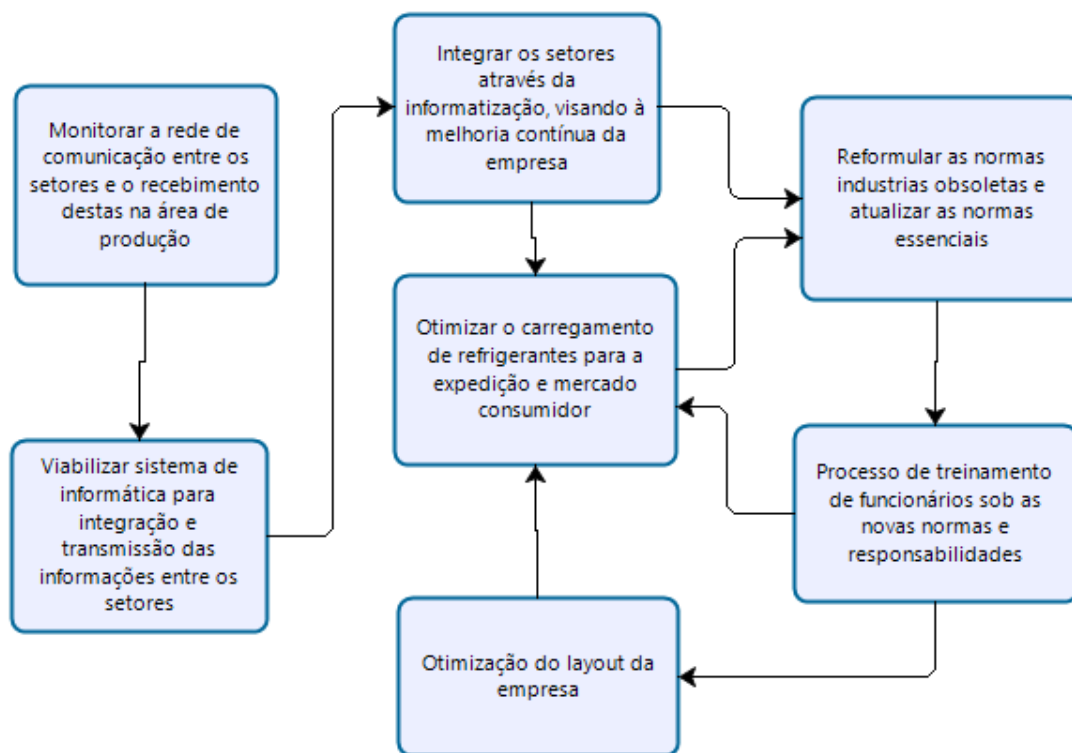


Figura 3 - Modelo conceitual do sistema relevante

4.5 Etapa 5 - Modelo Conceitual com a Situação Real

O grupo elaborou comparações, comentários e avaliações da realidade do processo de Controle de Produção da empresa, através de analogia e confronto entre os modelos conceituais (etapa 4) e mundo real (etapa 2). Cada parágrafo abaixo está associado, respectivamente, aos itens de I a VII da etapa 4.

A otimização dos processos para agilidade e confiabilidade no carregamento dos produtos para fins de atender a demanda e seus prazos.

O sistema de comunicação utilizado pela empresa não integra todas as áreas pertinentes. A eficiência desse processo é deficiente, pois cria divergência entre as quantidades de refrigerantes apresentadas na Guia de Carga e o real (a carga do caminhão), causando falhas no pedido do dia com a produção real.

O programa atual não integra todas as áreas não podendo controlar efetivamente sua produção e expedição.

A revisão da normatização foi apontada motivada pelas problemáticas identificadas durante este trabalho. A empresa recentemente passou por implantação de Sistema de Gestão da Qualidade, ISO 9.001/2015, Implantação das Boas Práticas de Fabricação e Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, mas antes faltava um padrão e normas não estavam bem definidas.

A empresa realiza os treinamentos para atualização dos funcionários antigos e recepção de novos funcionários, porém as novas normas ainda não tinham sido repassadas e não possui um cronograma de treinamentos definido.

Recentemente, a empresa passou por reforma estrutural melhorando o fluxo das cargas e a disponibilidade de novas linhas de produção, melhorando, consideravelmente, a expedição dos produtos acabados.

O planejamento integrado das atividades falhava por não possuir formulários controlando as atividades de produção causando um mal monitoramento e repasse de informações aos setores, além de não possuir um sistema informatizado para repasse dessas informações.

4.6 Etapa 6 - Mudanças Sistemáticamente Desejáveis e Culturalmente Viáveis

Atualmente, a empresa vem buscando novos mercados e o crescimento da produção tem proporcionado uma visão de gestão mais proativa e facilitando as mudanças propostas.

Com tudo, a empresa buscou os Serviços Técnicos Tecnológicos do SENAI-MA para orientação tecnológica; atualizando em novas tecnologias e normalização de processos.

Modernização do setor de *packaging* com aquisição de maquinário moderno que otimize os processos.

A busca de um sistema informatizado composto de um programa para auxiliar a área de produção integrado aos demais setores da indústria para a agilidade do carregamento de refrigerantes.

Gerar um cronograma de treinamentos para aperfeiçoamento dos funcionários mais antigos e formação dos novatos às normas da empresa e manter os sistemas de gestão da qualidade devidamente implementados e melhorados.

4.7 Etapa 7 - Ações para Melhorar a Situação Problema.

A empresa está em fase de planejamento, estudando o orçamento do ano seguinte e a aquisição de software para integração dos setores produtivos e administrativo da empresa.

O SENAI através dos serviços de consultoria e assessoria técnica e tecnológica proporcionará a empresa à busca das melhorias de processos e inovação nos seus processos.

E por fim, aplicação imediata dos monitoramentos das normas implantadas e os treinamentos.

5. Conclusão

A metodologia do sistema SSM aplicado na empresa foi capaz de identificar de forma holística as problemáticas dos setores e dos processos da indústria e com clareza, mostrar as modificações a serem implementadas.

A associação do sistema SSM ao sistema de gestão da qualidade e segurança de alimentos compõe uma excelente ferramenta de gestão para identificação e melhoria contínua da empresa.

A implantação do SSM na empresa será um diferencial competitivo devido às melhorias nos processos fabril e administrativo, sendo encarado como uma ferramenta de gestão da qualidade de grande eficiência.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE REFRIGERANTES E DE BEBIDAS NÃO ALCÓOLICAS. *Volume de produção do mercado brasileiro de refrigerantes dos anos de 2010 a 2016.* 2016. Disponível em: <<https://abir.org.br/o-setor/dados/refrigerantes/>>. Acesso em: 01 set. 2018.

BELLINI, C. G. P.; RECH, I.; BORENSTEIN, D. Soft Systems Methodology: Uma aplicação no “Pão dos pobres” de Porto Alegre. In: *ERA – eletrônica*, v. 3, n. 1, art. 3, jan/jun 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/raeel/v3n1/v3n1a06.pdf>> Acesso em: 2 Jul. 2018.

CHECKLAND, P. *Systems Thinking, Systems Practice.* John Wiley & Sons, 1981. 330p.

CHECKLAND, P., POULTER, J. *Learning for Action: A Short Definitive Account of Soft Systems Methodology and its use for Practitioners, Teachers and Students.* Chichester, West Sussex, England: John Wiley & Sons, 2006. 200p.

COTA JÚNIOR, M. B. G.; FREITAS, J. S.; CHENG, L. C. Uma análise de soft systems methodology e sua utilização para melhoria do processo de desenvolvimento de cultivares em uma instituição de pesquisa agropecuária. In: Embrapa Milho e Sorgo-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS, 3.; CONGRESSO CATARINENSE DE SISTEMAS, 1., 2007, Florianópolis. Prática sistêmica em situação de complexidade: *Anais...* Florianópolis: UFSC, 2007., 2008.

CURO, R. S. G; BELDERRAIN, M. C. N. Uma aplicação da Soft Systems Methodology para estruturar o problema da produção científica de um curso de ensino superior. In: Simpósio de Engenharia de Produção, 17, 2010, Bauru. *Anais...*, Bauru, 2010.

DE JESUS SOARES, J.; FIUZA, C. G. C.; SERRA, M. C.; DE OLIVEIRA, T. S.; PINHEIRO, E. M. Estruturação de problemas em uma escola pública com a aplicação da Soft Systems Methodology (SSM). *Desafio Online*, v. 6, n. 2, 2018.

FERREIRA, D. D. M.; SILVA, A. R.; REBELLO, T. C. S.; SANTOS, N. Soft System Methodology (SSM) no contexto da educação tecnológica: contribuição aos processos de Gestão do Conhecimento (GC). In: IV Congresso Nacional de Excelência em Gestão, Niterói, 2008. *Anais...* Niterói: UFF, 2008.

LIBONI, L. B.; CEZARINO, L.; MARTINELLI, D.P. Aplicação da Soft System Methodology na Solução de um Problema em uma Aliança Estratégica para Desenvolvimento de Novos Produtos. In: Congresso Brasileiro de Sistemas, 3, 2007, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis, 2007.

PINHEIRO, E. M.; SANTOS, SOUSA, S. G.; REIS, E. C. G. Aplicação da metodologia soft systems para estruturar problemas em um curso de graduação. *Perspectivas Online: Humanas Sociais & Aplicadas*, v. 6, n. 17, 2016.

QUINTELLA, H. L. M. M. e BOGADO, S. D. C. *Tecnologia da Informação e Competitividade na Indústria de Bebidas não Alcoólicas*. UFF – RPEP. 2003, v. 3. Disponível em: <www.producao.uff.br/conteudo/rpep/volume32003/relpesq_303_09.doc>. Acesso em: 09 nov. 2017.

ROSENHEAD J.; MINGERS J. *Rational Analysis for a Problematic World: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict*, 2nd edition. 2001.

RINGER, N. J. *Desafios do setor de energia eólica no Brasil: uma abordagem sistêmica*. 2014. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 153 p.

SILVEIRA DA ROSA, S. E.; COSENZA, J. P.; TEIXEIRA DE SOUZA LEÃO, L. *Panorama do Setor de Bebidas no Brasil*. São Paulo: BNDES Setorial, 2006. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/resposta.asp?setorTema=Bebidas>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

VENTURI, M. J.; OLIVEIRA, M. R.; ANDRADE, D. A. C.; MEDEIROS, D. G. Aplicação da Metodologia SSM (Soft Systems Methodology) na dinâmica do fluxo de informações da área de logística em uma cervejaria. In: 1st International Society for the Systems Sciences–Brazilian Chapter Systems Conference, São Paulo, Brazil. 2005. *Proceedings...* São Paulo: USP, 2005.

WETZEL, A. L. G. *Projeto de arranjo físico para melhoria de produtividade no processo de carregamento em uma indústria de bebidas*. 2009. 145 p. Trabalho de conclusão - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo.