

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E  
SISTEMAS  
NÍVEL MESTRADO

Secundino Luis Henrique Corcini Neto

**PROPOSIÇÃO DE UM *ROADMAP* PARA A IMPLANTAÇÃO DA ABORDAGEM  
DO PENSAMENTO SISTÊMICO EM ORGANIZAÇÕES.**

São Leopoldo

2010

Secundino Luis Henrique Corcini Neto

**PROPOSIÇÃO DE UM *ROADMAP* PARA A IMPLANTAÇÃO DA ABORDAGEM  
DO PENSAMENTO SISTÊMICO EM ORGANIZAÇÕES.**

Dissertação apresentada à Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas.

Orientador: Prof. PhD. Luis Henrique Rodrigues

São Leopoldo

2010

Secundino Luis Henrique Corcini Neto

**PROPOSIÇÃO DE UM ROADMAP PARA A IMPLANTAÇÃO DA ABORDAGEM  
DO PENSAMENTO SISTÊMICO EM ORGANIZAÇÕES.**

Dissertação apresentada à Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas.

Aprovado em: 24/09/2010

BANCA EXAMINADORA

---

Antônio Calos G. Maçada, D.Sc. – Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

---

José A. Valle Antunes Jr., D.Sc – Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

---

Ricardo Augusto Cassel.Ph.D. – Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Prof. PhD. Luis Henrique Rodrigues (Orientador)

Visto e permitida a impressão

São Leopoldo, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Prof. Ph.D. Ricardo Augusto Cassel  
Coordenador Executivo PPG em Engenharia de  
Produção e Sistemas

Dedico este trabalho aos Amigos do Grupo de Pesquisa em Modelagem para Aprendizagem GMAP | UNISINOS, que pesquisam para um Brasil melhor.

## AGRADECIMENTOS

A materialização desta dissertação concentra a dedicação de uma pessoa, porém a colaboração de muitos. E a estas pessoas que faço questão de formalizar meus agradecimentos. Que os leitores deste trabalho saibam que sem a contribuição de vocês ele não teria existido.

Começo meus agradecimentos de forma cronológica, referenciando as pessoas que me auxiliaram no início da caminhada para chegar a este momento.

Muito obrigado ao Prof. Rogério Reolon Anese e a sua família por me incentivarem a iniciar meus trabalhos como docente. Muito obrigado pelas demonstrações explícitas de carinho. Estaremos sempre juntos. Serei eternamente grato a vocês.

Muito obrigado a Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI campus de Santiago, que além de me formar em suas classes, possibilitou que eu me tornasse professor do curso de Administração.

Muito obrigado as turmas que lecionei na URI, pois foram os momentos que vivemos juntos o agente catalisador para que eu seguisse em direção a onde me encontro hoje.

Muito obrigado ao Sr. Carlos (Mixirica) que me proporcionou a possibilidade de trabalhar na Indústria de Peles Pampa. Assim houve minha migração de Santiago para Estância Velha.

Muito obrigado a Sra. Antonella, diretora da Indústria de Peles Pampa que proporcionou que eu me ausentasse em certos momentos para cursar o mestrado.

Muito obrigado a minha prima Profa. Maura Corcini por ser um dos exemplos que me inspira nesta caminhada.

Todas estas pessoas me trouxeram a Unisinos, neste mestrado em Engenharia da Produção e Sistemas. Neste ambiente ocorreu um evento “bifurcador”. Afasto-me do trabalho relacionado a indústria do couro e me dedico a um novo meio.

Surgem então novos relacionamentos que me apoiaram até aqui.

Muito obrigado aos colegas de mestrado Ronaldo Macedo, Telmo e Fabiano Ahlert pelo companheirismo.

Muito obrigado a Antonia de Almeida, Ana Ziles e a Cláudia Schuster pelo apoio incondicional em todos os momentos. Claudinha, obrigado pela paciência.

Neste novo meio, direciono também meus agradecimentos a Produzzare, empresa que me acolheu e me proporciona além de trabalho, um vasto ambiente de aprendizado e feliz convívio.

Muito obrigado Otaviano, André Seidel, Ariel, André Dupont e Michel pelo convívio e por tudo que vocês me ensinam. É um imenso prazer conviver com vocês.

Muito obrigado a empresa Master Sistemas Automotivos Ltda, nas pessoas dos Srs. Miguel Rossato, Geraldo Ecco e Adelto Miola, pela flexibilização em minha agenda de trabalho que possibilitou a dedicação na reta final desta pesquisa. Obrigado pelo carinho de nosso convívio.

Muito obrigado Prof. Junico por me proporcionar tudo isto, e muito mais. Coisas que um guri do interior não imaginaria, nem em seus melhores sonhos. Obrigado por acreditar em mim e possibilitar que eu ingressasse em seu quadro profissional na Produzzare. Fato este que me fez muito feliz e que tenho muito orgulho. Junico, eu sou imensamente grato por tudo que você faz por mim, muito obrigado.

Este novo direcionamento também me proporcionou conhecer pessoas com quem manteria um estreito relacionamento profissional e de admiração. Ao ingressar no Grupo de Pesquisa em Modelagem para Aprendizagem, GMAP | UNISINOS tive a oportunidade de conhecer e conviver com pessoas que me fazem muito feliz e me possibilitam muitas oportunidades.

Muito obrigado Dieter por seu companheirismo e ensinamentos. É muito prazeroso conviver com uma pessoa tão boa como você. Felizes os seus pais pelo filho que tem.

Muito obrigado Prof. Ricardo Cassel por entender meus anseios e me escutar em momentos importantes desta jornada. Muito obrigado por sua paciência, que sem ela talvez eu tivesse jubulado. Cassel tem sido uma pessoa importante em momentos decisivos de minha vida, obrigado por sua atenção e palavras.

Muito obrigado Prof. Daniel Lacerda por sua energia e seu exemplo de vida profissional. Muito obrigado por seu constante incentivo e pelos caminhos que me mostra. Capitão, tu és uma pessoa que me inspira.

Muito obrigado Prof<sup>a</sup>. Maria Isabel Morandi pela paciência e interesse com que me ensina e principalmente pelo seu sorriso. Bel, quando eu crescer quero ser

como você. Muito obrigado por seu carinho, conviver contigo é um prazer sensacional. Sinto-me parte de sua família.

Prof. Luis Henrique, como agradecer-lhe?! Você é mais do que um professor ou um orientador, és uma referência. Tenho profunda admiração por ti e muito orgulho em conviver ao seu lado. Muito Obrigado por sua paciência e pelos sinais que me estimulam. Talvez eu não consiga expressar nestas linhas toda a minha gratidão, mas saiba que ela é imensa. Muito Obrigado Luis.

Muito obrigado Sr. Humberto Kasper pela sua avaliação e contribuição a esta pesquisa. Seu toque foi um tempero especial tanto ao nível teórico quanto prático. A oportunidade de lhe conhecer pessoalmente foi um momento importante proporcionado por este trabalho. Muito obrigado Kasper por seu legado e por sua contribuição no meu.

Muito obrigado ao Prof. Antônio Carlos G. Maçada da Escola de Administração da UFRGS, por examinar meu trabalho e mostrar-me onde posso melhorar. Levarei como exemplo em minha carreira de docente a educação e clareza com que comentou minha pesquisa. Muito obrigado Maçada! Espero encontrá-lo novamente nestas voltas da vida.

Muito obrigado aos integrantes da banca pelas contribuições que fortaleceram esta pesquisa.

Agradeço a Unisinos pela qualidade de seu quadro docente e de suas instalações. Muito obrigado aos Professores do PPGEPS, Miguel Sellito, Ricardo Cassel, Junico Antunes e aos professores do PPGA Cláudio Gonçalo e Achyles Barcelos pelos conhecimentos transmitidos e pelo bom relacionamento em sala de aula.

Agradeço a empresa Samarco S/A por possibilitar a realização desta pesquisa e por custear as despesas do processo de entrevista. Muito obrigado a todos os entrevistados que gentilmente me receberam e compartilharam parte de suas experiências. Agradeço especialmente ao Sr. Eduardo Pessotti que aceitou a proposta desta pesquisa e a Sra. Sofia Giambarba responsável por toda a logística necessária para a realização das entrevistas. Pessotti muito obrigado por sua confiança e pela oportunidade de ampliar meus horizontes, leve o meu carinho e profundo agradecimento a Samarco por ter me proporcionado este momento.

Por mais que minha imaginação vagasse em meus melhores sonhos, jamais imaginei este mundo do outro lado do muro.

Sou plenamente feliz!

Sou grato a Todos.

## AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Agradeço aqui as pessoas de minha família que me acompanham física e espiritualmente.

Muito Obrigado Deus pela oportunidade de evoluir a cada passagem, por proporcionar que eu escolha meus caminhos e por ser Justo.

Muito Obrigado a todos que espiritualmente me auxiliam nesta jornada, através de suas orientações e proteção.

Muito Obrigado aos meus pais que me educaram e construíram as bases e valores que tenho e que estou transmitindo a meu filho. A vocês sou eternamente grato.

Muito Obrigado Tia Elaine que sempre foi muito mais do que a irmã de minha Mãe. Tia pelo teu exemplo e por tuas palavras, é que tive coragem de andar mais longe.

Vô levo seu nome além das fronteiras de São Chico!

## AGRADECIMENTOS MAIS DO QUE ESPECIAIS

Muito Obrigado Deise, por ser minha companheira neste projeto de vida, por ser a pessoa que mais admiro e que faz o meu coração bater descompassado.

Muito Obrigado pelo seu apoio incondicional.

Muito Obrigado pela nossa Família.

Muito Obrigado Heitor, por ter vindo se juntar a nós nesta caminhada. Nosso amor por ti é incondicional.

Muito Obrigado meu Filho pelos maravilhosos momentos que nos proporciona.

Estas páginas condensam horas de ausência que nunca serão recuperadas, mas que proporcionarão melhores condições para nós no futuro.

Amo vocês.

Muito Obrigado.

“Dou graças a Deus e sigo meu rumo... bem assim no más!  
Batendo na marca, talareando esporas, refazendo planos.  
Só quem tem tutano costeia esta vida na força do braço  
e quando arma o laço por certo não fica matreiro pra trás.”,  
Anomar Danúbio Vieira e Marcello Caminha

“Ver o todo e se ver dentro do todo.”,  
Humberto Kasper

“Emitam sons!”  
Luis Henrique Rodrigues

## RESUMO

Esta pesquisa apresenta na forma de um *roadmap*, um roteiro para as organizações que desejam caminhar no sentido da implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico em sua gestão. Este trabalho foi elaborado a partir de três pilares: i) estudo de um referencial teórico nacional e internacional sobre o tema; ii) realização de um estudo de caso na empresa Samarco S/A, a qual possui dez anos de experiência com o Pensamento Sistêmico e iii) contribuições de um especialista com publicações e vivência em aplicação do método sistêmico. O fruto deste trabalho de pesquisa materializa-se na forma de um *roadmap*, onde são apresentados os principais pontos a serem considerados no processo de implantação do Pensamento Sistêmico como uma abordagem associada à gestão da organização. A estrutura do *roadmap* é constituída por um conjunto de etapas distribuídas em três grandes processos: preparando, operacionalizando e comunicando. Também são apresentados os principais fatores críticos de sucesso e de insucesso que podem aumentar ou mitigar o sucesso desta implantação. Assim, este trabalho enfoca a implantação do Pensamento Sistêmico através de um *roadmap* e não a aplicação do mesmo através de um método sistêmico.

Palavras-chave: Pensamento Sistêmico e *Roadmap*

## ABSTRACT

This research appears in the form of a roadmap, a guide for organizations that want to move towards the implementation of the Systems Thinking approach in its management. This work has been based on three pillars: i) theoretical study of a nationally and internationally on the topic, ii) completion of a case study in the company Samarco S/A, which has ten years experience with Systems Thinking and iii ) contributions from a specialist with experience in publications and application of the systemic method. The fruit of this research materializes in the form of a roadmap, which are the main points to consider in the process of implementation of systems thinking as an approach associated with management. The structure of the roadmap consists of a set of steps divided into three main processes: preparing, communicating and operationalizing. Also presented are the main critical success factors and failures that may enhance or mitigate the success of this deployment. This study focuses on the deployment of systems thinking through a roadmap and not applying the same through a systemic approach.

Keywords: Systems Thinking and Roadmap

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Procedimento adotado para a pesquisa de trabalhos similares .....	28
Figura 2 – Influências direta e indiretamente proporcionais entre variáveis .....	40
Figura 3 – Influências instantâneas e com atrasos .....	41
Figura 4 – Representação linear e representação sistêmica .....	41
Figura 5 – Enlace reforçador “R” e enlace balanceador “B” .....	42
Figura 6 - Exemplo de Matriz de cenários.....	55
Figura 7 – Evolução do Método Sistêmico até o modelo utilizado nos projetos da Samarco .....	56
Figura 8 – Principais pontos abordados pelos autores .....	58
Figura 9 – Analogia do Roadmap a uma lente .....	76
Figura 10 – Relação entre o objetivo geral e o referencial teórico .....	78
Figura 11– Método de trabalho.....	82
Figura 12 – Guia Eletrônico .....	86
Figura 13 – Método para análise de conteúdo .....	91
Figura 14 – O estudo de caso .....	97
Figura 15 – Pelotas de ferro no pátio da Samarco .....	98
Figura 16 – Localização geográfica das Unidades da Samarco .....	99
Figura 17 – Macro etapas do processo produtivo .....	100
Figura 18 – Projetos realizados com o Pensamento Sistêmico.....	111
Figura 19 – Temas e freqüências da categoria Mudanças e Aprendizagens .....	123
Figura 20 – Temas e freqüências da categoria Expectativas não atendidas .....	132
Figura 21 – Temas e freqüências da categoria Significado Atual .....	141
Figura 22 – Temas e freqüências da categoria Expectativas futuras .....	149
Figura 23 – Síntese da Unidade de Contexto Percepção dos entrevistados referente ao Pensamento Sistêmico na Samarco .....	152
Figura 24 – Temas e freqüência da categoria Requisitos básicos .....	163
Figura 25 – Temas e freqüência da categoria Desenvolvendo o Pensamento Sistêmico através de projetos .....	175
Figura 26 – Temas e freqüência da categoria Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico .....	185
Figura 27 – Temas e freqüências da categoria Fatores Críticos de Sucesso .....	194
Figura 28 – Temas e freqüências da categoria Fatores Críticos de Insucesso ....	200
Figura 29 – Síntese da Unidade de Contexto Implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico na percepção da Samarco .....	202
Figura 30 – Contribuições da análise do Especialista .....	207
Figura 31 – Contribuições para o desenvolvimento do roadmap .....	210
Figura 32 – Roadmap sugestivo para a implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico .....	211
Figura 33 – Dimensões: hierárquica (camadas) e cronológica (setas) .....	212
Figura 34 – Processos e Fatores Críticos do roadmap .....	213
Figura 35 – Processo: Preparando .....	215
Figura 36 – Processo: Operacionalizando .....	218

Figura 37 – Processo: Comunicando .....	223
Figura 38 – Seqüenciamento das etapas do Ciclo Inicial .....	229
Figura 39 – Seqüenciamento sugestivo para as etapas do Ciclo Contínuo .....	230

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fontes das informações pesquisadas.....	28
Quadro 2 – Palavras-chave utilizadas para busca.....	29
Quadro 3 – Comparativo entre os modelos mecanicista e sistêmico .....	37
Quadro 4 – Obras de referência sobre processo de implantação do Pensamento Sistêmico .....	57
Quadro 5 – Definições para o termo “roadmap” a partir dos dicionários eletrônicos .....	71
Quadro 6 – Definições para o termo “roadmap” a partir dos sites com glossário .....	72
Quadro 7 – Classificação das Pesquisas .....	80
Quadro 8 – Classificação dos métodos científicos .....	81
Quadro 9 – Participantes selecionados para a entrevista .....	85
Quadro 10 – Caracterização dos entrevistados .....	106
Quadro 11 – Relatos sobre o início dos trabalhos com Pensamento Sistêmico ..	106
Quadro 12– Quadro resumo dos projetos trabalhados a partir do Método Sistêmico .....	108
Quadro 13 – Categorias da unidade de contexto Percepção da Samarco em relação à abordagem do Pensamento Sistêmico .....	113
Quadro 14 – Temas da categoria Mudanças e Aprendizagens .....	115
Quadro 15 – Extrato dos depoimentos referentes à categoria Mudanças e Aprendizagens .....	116
Quadro 16 – Temas da categoria Expectativas não atendidas .....	125
Quadro 17 – Extrato dos depoimentos referentes à categoria Expectativas não atendidas .....	126
Quadro 18 – Temas da categoria Significado atual do Pensamento Sistêmico ...	136
Quadro 19 – Extrato dos depoimentos referentes à categoria Significado atual do Pensamento Sistêmico .....	137
Quadro 20 – Temas da categoria Expectativas futuras .....	143
Quadro 21 – Extrato dos depoimentos referentes à categoria Expectativas futuras .....	144
Quadro 22 – Categorias da unidade de contexto Implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico na percepção da Samarco .....	155
Quadro 23 – Temas da categoria Requisitos básicos para a implantação do Pensamento Sistêmico.....	156
Quadro 24 – Extrato dos depoimentos referentes à categoria Os requisitos básicos para a implantação do Pensamento Sistêmico: Primeira parte .....	157
Quadro 25 – Extrato dos depoimentos referentes à categoria Os requisitos básicos para a implantação do Pensamento Sistêmico: Segunda parte .....	161
Quadro 26 – Temas da categoria Desenvolvendo o Pensamento Sistêmico através de projetos .....	167
Quadro 27 – Extrato dos depoimentos referentes à categoria Desenvolvendo o Pensamento Sistêmico através de projetos: Primeira Parte .....	168
Quadro 28 – Extrato dos depoimentos referentes à categoria Desenvolvendo o Pensamento Sistêmico através de projetos: Segunda Parte .....	170
Quadro 29 – Temas da categoria Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico .....	181
Quadro 30 – Relação entre o grupo de entrevistado se os temas da categoria .....	182

Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico .....	
Quadro 31 – Extratos dos depoimentos referentes à categoria Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico: Tema Avaliação da visão sistêmica .....	183
Quadro 32 – Extratos dos depoimentos referentes à categoria Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico: Tema Utilização do Pensamento Sistêmico junto aos ciclos de planejamento estratégico .....	183
Quadro 33 – Extratos dos depoimentos referentes à categoria Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico: Tema Rotina de revisitação aos registros dos projetos .....	184
Quadro 34 – Temas da categoria Fatores Críticos de Sucesso .....	190
Quadro 35 – Extratos dos depoimentos referentes a categoria FCS: Tema Patrocínio da Alta Administração .....	191
Quadro 36 – Extratos dos depoimentos referentes a categoria FCS: Tema A escolha dos membros da equipe do projeto .....	192
Quadro 37 – Extratos dos depoimentos referentes a categoria FCS: Tema A condução das reuniões dos projetos .....	193
Quadro 38 – Extratos dos depoimentos referentes a categoria FCS: Tema Os temas para os projetos que utilizam o Método Sistêmico .....	193
Quadro 39 – Relação entre os FCS e as Categorias em que cada tema foi citado anteriormente .....	195
Quadro 40 – Temas da categoria Fatores Críticos de Insucesso .....	197
Quadro 41 – Extratos dos depoimentos referentes a categoria FCI: Tema Encarar o Pensamento Sistêmico como modismo .....	198
Quadro 42 – Extratos dos depoimentos referentes a categoria FCI: Tema Insistir em realizar todos os passos do Método Sistêmico .....	198
Quadro 43 – Extratos dos depoimentos referentes a categoria FCI: Tema Coletar dados insuficientes .....	199
Quadro 44 – Extratos do tema: Desprezar a gestão das agendas de compromissos dos participantes - FCI .....	199
Quadro 45 – Relação entre os FCI e os temas que podem contribuir para sua prevenção .....	200
Quadro 46 – Relação entre os Processos do Roadmap e as fontes estudadas ..	214

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Resultado quantitativo das buscas .....	30
Tabela 2 – Caracterização das publicações analisadas na íntegra .....	31
Tabela 3 – Resultados financeiros Samarco 2004 – 2009 (em MM R\$) .....	100
Tabela 4 – Comparação entre o volume produzido e o comercializado 2008 – 2009 (em milhões de toneladas) .....	101
Tabela 5 – Freqüência entre grupo e tema da categoria Mudanças e Aprendizagens .....	123
Tabela 6 - Freqüência entre grupo e tema da categoria Expectativas não atendidas .....	132
Tabela 7 – Freqüência entre grupo e tema da categoria Significado atual do Pensamento Sistêmico .....	141
Tabela 8 – Freqüência entre grupo e tema da categoria Expectativas futuras .....	149
Tabela 9 – Freqüência dos temas por grupo de entrevistados da categoria FCS	189
Tabela 10 – Freqüência dos temas por grupo de entrevistados da categoria FCI.	196

## SIGLAS

BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
IEL	Euvaldo Lodi
GMAP	Grupo de Pesquisa de Modelagem para a Aprendizagem
GeP	Revista Gestão e Produção da Universidade Federal de São Carlos
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MOD	Ministry of Defence UK
PDP	Portal Domínio Público
PSPC	Pensamento Sistêmico e Planejamento de Cenários
RAE	Revista de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas
Rausp	Revista de Administração da Universidade de São Paulo
REAd	Revista Eletrônica de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
S/A	Sociedade Anônima
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SOL	Sociedade para Aprendizagem Organizacional
TST	Revista The Systems Thinker
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>21</b>
1.1	QUESTÃO DE PESQUISA .....	24
1.2	OBJETIVOS .....	25
1.2.1	<b>Objetivo geral .....</b>	<b>25</b>
1.2.2	<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>25</b>
1.3	JUSTIFICATIVAS .....	25
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	31
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>33</b>
2.1	O PENSAMENTO SISTÊMICO .....	33
2.1.1	<b>Contextualização .....</b>	<b>33</b>
2.1.2	<b>A linguagem sistêmica.....</b>	<b>38</b>
2.1.3	<b>Os níveis de percepção da realidade .....</b>	<b>42</b>
2.2	O MÉTODO SISTÊMICO .....	44
2.2.1	<b>O método sistêmico proposto por Goodman &amp; Karash (1995).....</b>	<b>44</b>
2.2.2	<b>O método sistêmico proposto por Andrade (1997).....</b>	<b>46</b>
2.2.3	<b>O método sistêmico apresentado por Moreira (2005) .....</b>	<b>49</b>
2.3	A IMPLANTAÇÃO DO PENSAMENTO SISTÊMICO .....	55
2.3.1	<b>A estrutura do método sistêmico.....</b>	<b>57</b>
2.3.2	<b>A definição dos temas.....</b>	<b>58</b>
2.3.3	<b>A capacitação das pessoas .....</b>	<b>58</b>
2.3.4	<b>Revisão dos projetos.....</b>	<b>61</b>
2.3.5	<b>Fatores que limitam a implantação.....</b>	<b>62</b>
2.3.6	<b>Fatores importantes para efetivação da abordagem .....</b>	<b>64</b>
2.4	O ROADMAP .....	68
2.4.1	<b>Definindo “Roadmap” .....</b>	<b>68</b>
2.4.2	<b>Entendendo a ferramenta do Roadmap.....</b>	<b>72</b>
2.4.3	<b>Estruturando o Roadmap.....</b>	<b>74</b>
2.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO .....	75
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>78</b>
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	78
3.2	DESENHO DE PESQUISA.....	81
3.2.1	<b>Fase de preparação.....</b>	<b>82</b>
3.2.2	<b>Fase de execução .....</b>	<b>86</b>
3.2.3	<b>Fase de análise.....</b>	<b>89</b>
3.2.4	<b>Fase de conclusão .....</b>	<b>92</b>
3.3	DELIMITAÇÕES .....	93
<b>4</b>	<b>ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>95</b>
4.1	A EMPRESA PESQUISADA .....	96
4.1.1	<b>Histórico da Samarco .....</b>	<b>97</b>
4.1.2	<b>Estrutura e processo produtivo.....</b>	<b>98</b>
4.1.3	<b>Desempenho e mercado consumidor .....</b>	<b>99</b>
4.1.4	<b>Relacionamentos sociais e ambientais.....</b>	<b>100</b>

4.1.5	<b>Missão, Visão, Valores e Gestão</b> .....	101
4.2	A ORIGEM DO PENSAMENTO SISTÊMICO NA SAMARCO .....	103
4.3	OS PROJETOS DE PENSAMENTO SISTÊMICO NA SAMARCO.....	107
4.4	PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS REFERENTE AO PENSAMENTO SISTÊMICO NA SAMARCO .....	113
4.4.1	<b>Categoria: Mudanças e aprendizagens</b> .....	114
4.4.2	<b>Categoria: Expectativas não atendidas</b> .....	124
4.4.3	<b>Categoria: Significado atual para a Samarco</b> .....	135
4.4.4	<b>Categoria: Expectativas futuras</b> .....	142
4.4.5	<b>Síntese da seção</b> .....	151
4.5	IMPLANTAÇÃO DA ABORDAGEM DO PENSAMENTO SISTÊMICO NA PERCEPÇÃO DA SAMARCO .....	153
4.5.1	<b>Categoria: Requisitos básicos para a implantação do Pensamento Sistêmico</b> .....	155
4.5.2	<b>Categoria: Desenvolvendo o Pensamento Sistêmico através de projetos</b> .....	166
4.5.3	<b>Categoria : Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico</b> .....	180
4.5.4	<b>Categoria: Fatores Críticos de Sucesso - FCS</b> .....	188
4.5.5	<b>Categoria: Fatores Críticos de Insucesso - FCI</b> .....	195
4.5.6	<b>Síntese da seção</b> .....	201
4.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO .....	203
<b>5</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DO ROADMAP PARA IMPLANTAÇÃO DA ABORDAGEM DO PENSAMENTO SISTÊMICO</b> .....	<b>207</b>
5.1	CONTRIBUIÇÕES DO ESPECIALISTA.....	207
5.2	PRINCÍPIOS DO ROADMAP .....	211
5.3	ESTRUTURA DO ROADMAP .....	213
5.4	PROCESSO: PREPARANDO .....	216
5.5	PROCESSO: OPERACIONALIZANDO .....	218
5.6	PROCESSO: COMUNICANDO .....	224
5.7	FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO - FCS.....	225
5.8	FATORES CRÍTICOS DE INSUCESSO - FCI .....	228
5.9	GUIA SUGESTIVO PARA TORNAR O ROADMAP DINÂMICO.....	230
5.10	CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO.....	234
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES DA PESQUISA</b> .....	<b>235</b>
6.1	ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS.....	235
6.2	ANÁLISE CRÍTICA DO ROADMAP PROPOSTO.....	240
6.3	DISCUSSÃO COMPLEMENTAR EM RELAÇÃO A MULTIPLICADORES, INDICADORES E SALA SISTÊMICA .....	242
6.4	PROPOSIÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	243
6.5	LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	243
6.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO .....	244
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>246</b>
	<b>APÊNDICE A – ROTEIRO 1: CARACTERIZAÇÃO DO ENTREVISTADO</b> .....	<b>251</b>
	<b>APÊNDICE B – ROTEIROS 2 A 4: PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS</b> .....	<b>252</b>

<b>APÊNDICE C – RELAÇÃO ENTRE AS ETAPAS DO PROCESSO “PREPARANDO” E AS FONTES ESTUDADAS .....</b>	<b>254</b>
<b>APÊNDICE D – RELAÇÃO ENTRE AS ETAPAS DO PROCESSO “OPERACIONALIZANDO” E AS FONTES ESTUDADAS .....</b>	<b>255</b>
<b>APÊNDICE E – RELAÇÃO ENTRE AS ETAPAS DO PROCESSO “COMUNICANDO” E AS FONTES ESTUDADAS .....</b>	<b>257</b>

# 1 INTRODUÇÃO

O constante avanço do conhecimento humano tem propiciado um desenvolvimento tecnológico sem precedentes. Estes avanços trouxeram mudanças na forma, na velocidade e na geografia como as transações e relacionamentos estão ocorrendo.

Neste contexto, a informação apresenta um comportamento exponencial tanto em volume quanto em abrangência de acesso. Grandes redes globais surgem e desenvolvem-se conectando o mundo e tornando-o quase sem fronteiras, se não fossem pelas poucas barreiras culturais, religiosas e comerciais que ainda se mantêm.

Estas redes espalham-se em vários campos da vida humana, deste o simples relacionamento interpessoal até as grandes estruturas de produção e auxílio mútuo. A comunicação dentro destas redes deixou de ser medida em dias, para ser medida em horas, minutos ou até segundos, ou seja, o tempo necessário para a conexão na rede.

Desta forma, o que era do outro lado do mundo, agora é do outro lado do telefone, do computador, da televisão ou ainda no outro aeroporto, na outra rodoviária, enfim, logo ali. E quem sabe, em breve, do outro lado do teletransportador!

Cada vez mais o comum e o particular tenham andam de mãos dadas, pois algo é disponibilizado em várias partes do mundo ao mesmo tempo (comum), mas ao mesmo tempo carrega um toque de cada indivíduo (particular). Será que a fonte desta necessidade de customização não teria emergido na General Motors nos primórdios de 1900? Ao segmentarem o mercado de automóveis com cores, opcionais e modelos distintos para cada classe consumidora, pondo fim à era das escolhas monocromáticas dos carros pretos da Ford. Algo de fato mudou.

Se antes as experiências pessoais eram mais parecidas, agora, não o são. Diferentes experiências geram diferentes percepções, que por sua vez geram diferentes posicionamentos e por fim, diferentes necessidades.

Em um ambiente formado por várias pessoas, cada uma com suas diferentes experiências e crenças é natural que existam interesses distintos. Considerando este ambiente uma organização onde há uma “cesta” contendo os interesses dos funcionários, dos proprietários, da comunidade, dos órgãos públicos, etc, certamente nem todos convergirão para um mesmo sentido de “ótimo”. O ótimo para um pode ser a geração de emprego, enquanto para outro a redução dos custos fixos, etc.

Assim, fatores como inter-relacionamento, distintos interesses e/ou posicionamentos, aumentam o grau de complexidade nas relações e na gestão das organizações.

Nos diálogos começam a surgir substituições do “ou” (excludente) pelo “e” (includente), mapeamento das redes, identificação dos diferentes interesses dos atores beneficiados e impactados pela organização, ou seja, o entendimento do todo e não somente das partes.

Neste contexto o Pensamento Sistêmico encontra campo fértil para desenvolver-se junto a outras formas de pensar já estruturadas. Entidades acadêmicas de várias partes do mundo desenvolvem trabalhos para a implantação e disseminação do Pensamento Sistêmico em distintas organizações. Entre estas entidades podem ser citadas:

- Estados Unidos: Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) em sua escola MIT Sloan Management;
- Inglaterra: Universidade de Lancaster em seu departamento *Management Science* e na Universidade de Hull em sua Business School.

Aqui no Brasil, trabalhos são desenvolvidos pelas Universidades Federais do Rio Grande do Sul (UFRGS) e do Paraná (UFPR), bem como pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), sediada na cidade de São Leopoldo, RS.

A UNISINOS através de seu Grupo de Pesquisa de Modelagem para a Aprendizagem (GMAP) vem desenvolvendo vários trabalhos de pesquisa objetivando a aplicação e disseminação do Pensamento Sistêmico nos mais diversos contextos e organizações. Alguns destes trabalhos dão aos fundamentos do Pensamento Sistêmico um maior espectro ao serem utilizados combinados com outros métodos e ferramentas.

Dentre as pesquisas desenvolvidas pela UNISINOS onde o Pensamento Sistêmico atuou de forma combinada, pode-se destacar:

- a) Pensamento Sistêmico e Planejamento de Cenários: referenciado na obra de Moreira (2005) intitulada “Cenários sistêmicos: proposta de integração entre princípios, conceitos e práticas de pensamento sistêmico e planejamento por cenários”;
- b) Pensamento Sistêmico e Modelo de Precificação: referenciado na obra de Morandi (2008) intitulada “Elaboração de um método para o entendimento da dinâmica da precificação de commodities através do pensamento sistêmico e do planejamento por cenários: uma aplicação no mercado de minérios de ferro”;
- c) Pensamento Sistêmico e Planejamento Estratégico: referenciado na obra de Menezes (2008) intitulada “Proposta de desenvolvimento de um método sistêmico de formulação estratégica integrando planejamento estratégico, pensamento sistêmico e planejamento por cenários”;
- d) Pensamento Sistêmico e Impacto Social: referenciado na obra desenvolvida juntamente com o Instituto Euvaldo Lodi (IEL), intitulada “Desenvolvimento conceitual do método para construção do Balanço Social Sistêmico para o biodiesel”.

Dentro deste contexto acadêmico que surge a intenção desta pesquisa em buscar elementos constituintes de um *roadmap*<sup>1</sup> para a implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico em organizações.

O *roadmap* é apresentado na forma de um roteiro contendo os principais pontos a serem contemplados para que organizações possam caminhar no sentido do estabelecimento de uma visão sistêmica entre as diversas relações existentes, tanto internas, quanto externas.

Diferentes fontes, tanto em formas quanto em abrangência, foram pesquisadas para a estruturação deste *roadmap*. Ele contempla a vivência de quase dez anos da empresa Samarco S/A com o Pensamento Sistêmico, expressos em projetos formais

---

<sup>1</sup> **Roadmap**: roteiro estruturado para explicitar de forma gráfica as fases e os detalhes que orientarão o processo de implantação do pensamento sistêmico em uma organização

com o uso do método sistêmico e com a avaliação anual de competências, onde um de seus critérios é a “visão sistêmica” de seu quadro gestor.

Outros dois pilares unem-se as experiências da Samarco nesta formação. As experiências internacionais com a implantação do Pensamento Sistêmico relatadas em vários artigos e livros e por fim, a experiência profissional de um especialista em Pensamento Sistêmico.

Assim, a presente pesquisa visualiza o Pensamento Sistêmico como uma abordagem ampla vinculada à gestão da organização. Esta dimensão estende-se além da aplicação pontual do método sistêmico como uma ferramenta de solução de problemas complexos.

## 1.1 QUESTÃO DE PESQUISA

Tendo a percepção do Pensamento Sistêmico como uma abordagem ampla dentro da organização, as questões que motivaram esta pesquisa foram:

- i. QUAIS ELEMENTOS CONSTITUEM UM *ROADMAP* PARA A IMPLANTAÇÃO DA ABORDAGEM DO PENSAMENTO SISTÊMICO EM UMA ORGANIZAÇÃO?**
- ii. COMO DEVE SER A ESTRUTURA DESTA *ROADMAP*?**

## 1.2 OBJETIVOS

A seguir estão descritos os objetivos deste trabalho:

### 1.2.1 Objetivo geral

**ELABORAR UM ROADMAP PARA ORGANIZAÇÕES QUE DESEJAM ADOPTAR A ABORDAGEM DO PENSAMENTO SISTÊMICO.**

### 1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do presente trabalho são:

- a. Desenvolver um procedimento técnico de pesquisa visando à análise do estudo de caso da Samarco;
- b. Identificar as categorias e sub-categorias que irão compor a arquitetura da informação contida no *roadmap*;
- c. Identificar os fatores críticos de sucesso<sup>2</sup> e os fatores críticos de insucesso<sup>3</sup> que devem ser considerados para a adoção da abordagem do Pensamento Sistêmico;

## 1.3 JUSTIFICATIVAS

As justificativas que motivam a presente pesquisa são apresentadas sob duas dimensões distintas, porém complementares. Distintas por enfocarem o tema de pontos de vista diferentes e complementares, por mostrar os frutos da interação entre academia e empresa.

---

<sup>2</sup> **Fatores Críticos de Sucesso (FCS):** Para este trabalho foi apresentado aos entrevistados a definição de FCS, como sendo aqueles fatores que não podem deixar de ser realizados para se obter sucesso no processo de implantação.

<sup>3</sup> **Fatores Críticos de Insucesso (FCI):** Da mesma forma que os FCS, a definição apresentada para os FCI, relaciona-se aqueles fatores que devem ser evitados que ocorrem, pois isto comprometeria o processo de implantação.

A primeira dimensão tratou das produções científicas sobre o tema. Esta dimensão foi intitulada de “acadêmica”, enquanto a outra dimensão, “organizacional”, tratou o tema sob a ótica de um roteiro que auxilie a aplicação do Pensamento Sistêmico como uma abordagem ampla vinculada à gestão das organizações.

Esta segmentação tem cunho meramente didático com o objetivo de mostrar as duas vertentes que se unem evidenciando a relevância da questão de pesquisa. Ambas as dimensões devem co-existir, assim como na relação entre o laboratório e o campo de prática.

A dimensão acadêmica justifica a originalidade do tema através de uma pesquisa na literatura nacional e internacional, que evidenciasse a ausência de publicações relacionadas à estruturação de um *roadmap* como proposto neste trabalho.

Para realização desta busca, nas bases de periódicos, foram adotadas as orientações apresentadas por Lacerda (2009). O autor realizou uma ampla e sistemática pesquisa na literatura para verificar a originalidade de seu tema de pesquisa.

A Figura 1 apresenta o procedimento adotado por Lacerda (2009) que foi utilizado neste trabalho.

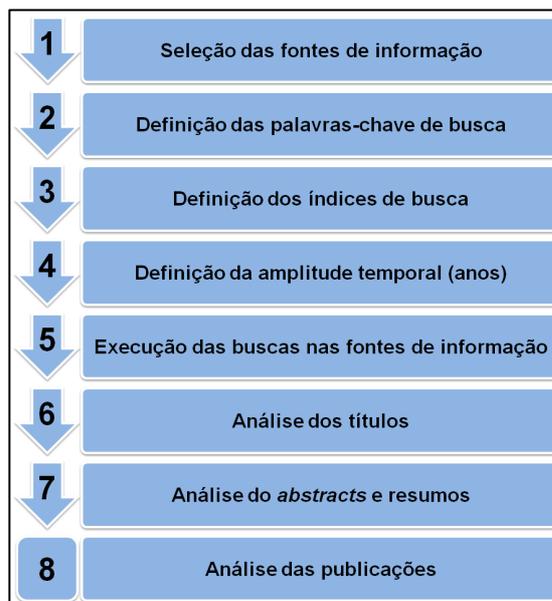


Figura 1: Procedimento adotado pelo autor para a pesquisa de trabalhos similares  
Fonte: Lacerda, 2009.

Primeiramente foram definidas as bases de periódicos relacionadas ao tema desta pesquisa, a serem pesquisadas. Estas bases foram segmentadas em quatro grupos:

- Base de Informações de Teses e Dissertações Nacionais;
- Base de Informações de Periódicos Científicos;
- Periódicos Nacionais: Classificação A pelo QUALIS/CAPES;
- Periódicos Internacionais: Especializados em Pensamento Sistemico.

Dentro destes quatro grupos foram pesquisados doze fontes de informações diversas, descritas no Quadro 1.

**Quadro 1:** Fontes das informações pesquisadas

Grupo	Geografia	Nome da Fonte
Base de Informações de Teses e Dissertações Nacionais	Nacional	<sup>1</sup> Portal Domínio Público (PDP) / Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)
		<sup>2</sup> Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) / Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)
Periódicos	Nacional	<sup>3</sup> Revista de Administração da Universidade de São Paulo (Rausp)
		<sup>4</sup> Revista Eletrônica de Administração (REAd) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
		<sup>5</sup> Revista de Administração de Empresas (RAE) da Fundação Getúlio Vargas (FGV)
		<sup>6</sup> Gestão e Produção (GeP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)
Base de Informações de Periódicos Científicos	Nacional	<sup>7</sup> Scientific Electronic Library Online (SciELO)
	Internacional	<sup>8</sup> Scientific Electronic Library Online (SciELO)
		<sup>9</sup> EBSCO
		<sup>10</sup> Engineering Village
Periódicos especializados em Pensamento Sistemico	Internacional	<sup>11</sup> Reflections da Society for Organizational Learning (SOL)
		<sup>12</sup> The Systems Thinker (TST) da Pegasus Communications

Fonte: Autor, 2010.

Identificadas as fontes de pesquisa, o passo seguinte diz respeito à definição das palavras-chave utilizadas nas buscas. Estas palavras foram definidas em torno do radical principal “pensamento sistemico” para fontes nacionais e “systems

*thinking*” para as fontes internacionais. O Quadro 2 apresenta as palavras-chave utilizadas no processo de pesquisa nas fontes.

**Quadro 2:** Palavras-chave utilizadas para busca

Primeira Rodada		Segunda Rodada	
Fonte	Palavra-chave central do tema	Conector	Palavras-chave de ligação com o tema
Nacional	Pensamento Sistêmico...	E	... adotando; ... praticando; ... aplicando; ... colocando; ... passos; ...roteiro; ... <i>roadmap</i> .
Internacional	Systems Thinking...	And	...adopt; ... practice; ... applying; ... putting; ... steps; ... <i>roadmap</i> .

Fonte: Autor, 2010.

A definição dos índices de busca teve uma menor amplitude em relação aos níveis adotados por Lacerda (2009). O procedimento desta pesquisa caracterizou-se pela busca de publicações científicas que mostrassem a relação com a implantação do Pensamento Sistêmico, os índices de busca restringiram-se ao título e as palavras-chave das obras.

No que tange a amplitude temporal da busca, não houve uma delimitação por parte do pesquisador. Desta forma, foi considerado todo o período histórico disponível na base de dados, ou seja, o acervo total da referida base para o tema pesquisado.

A busca nas fontes conforme os critérios descritos anteriormente resultaram em 937 publicações. Foram analisados todos os títulos, de onde se segregou 34 publicações (3,63%) que tiveram seus resumos ou *abstracts* analisados.

Por fim, identificou-se 10 publicações que tiveram seu conteúdo analisado na íntegra. A Tabela 1 apresenta estes números abertos por fonte de busca.

**Tabela 1:** Resultado quantitativo das buscas

<b>Grupo</b>	<b>Geografia</b>	<b>Nome da Fonte</b>	<b>Entradas</b>	<b>Resumos</b>	<b>Trabalhos</b>
Base de Informações de Teses e Dissertações Nacionais	Nacional	PDP / CAPES	5	2	0
		BDTD / MCT	5	2	0
Subtotal			10	4	0
Periódicos	Nacional	Rausp / USP	1	1	0
		REAd / UFRGS	3	1	0
		ERA / FGV	1	1	0
		G e P /UFSCAR	0	0	0
Subtotal			5	3	0
Base de Informações de Periódicos Científicos	Nacional	SciELO	2	0	0
	Internacional	SciELO	2	0	0
		EBSCO	234	14	3
		Engineering Village	548	6	2
Subtotal			786	20	5
Periódicos especializados em Pensamento Sistêmico	Internacional	Reflections / SOL	16	3	2
		The Systems Thinker / Pegasus	120	4	3
Subtotal			136	7	5
<b>Total Geral</b>			<b>937</b>	<b>34</b>	<b>10</b>

Fonte: Autor, 2010.

As 10 publicações (1,07%) que foram analisadas na íntegra também auxiliaram no referencial teórico desta pesquisa, descrito na seção 2.3 – A Implantação do Pensamento Sistêmico. A Tabela 2 caracteriza estas publicações.

**Tabela 2:** Caracterização das publicações analisadas na íntegra.

<b>Título da Publicação</b>	<b>Título do Periódico</b>	<b>Ano</b>	<b>Vol.</b>	<b>Nº.</b>
Why Few Organizations Adopt Systems Thinking	Systems Research and Behavioral Science	2006	-	23
Building a Systems Thinking Culture at Ford Motor Company	Reflections	2005	6	4-5
Applying Systems Thinking to Safety	Professional Safety	2002	-	-
Critical systems thinking and practice	European Journal of Operational Research	2001	-	18
Guidelines for Daily Systems Thinking Practice	The Systems Thinker	2001	12	2
Leveraging Change: The Power of Systems Thinking in Action	Reflections	2000	2	2
Systems thinking: what, why, when, where, and how?	The Systems Thinker	1997	8	2
Putting Systems Thinking to Work	Executive Development	1995	18	4
Six steps to Thinking Systemically	The Systems Thinker	1995	6	2
Putting systems thinking into practice	System Dynamics Review	1994	10	2-3

Fonte: Autor, 2010.

Os autores descrevem em suas publicações, casos práticos de implantação do Pensamento Sistêmico, destacando dificuldades enfrentadas e as alternativas tomadas para contorná-las. Descrevem as vantagens da implantação, bem como detalhes importantes a serem considerados neste processo.

Porém nenhum dos autores descreve de forma ampla um roteiro para a implantação do Pensamento Sistêmico em uma organização. Quando tratam de roteiros, referem-se aos passos para a implantação no método sistêmico, como descrito por Goodmam (1995).

Assim, esta pesquisa buscou sua originalidade justamente no espaço complementar ao uso do método sistêmico para resolução de problemas complexos, como apresentado nos referenciais pesquisados. Esta pesquisa traz a tona o Pensamento Sistêmico visto como uma abordagem que, ao vincular-se a gestão estabelece uma visão sistêmica na organização. Desta forma, o método sistêmico é mais um recurso que se une a outros para o estabelecimento desta forma sistêmica de visualizar as relações.

Na dimensão organizacional buscou-se com este trabalho apresentar uma estrutura de implantação do Pensamento Sistêmico como fonte de apoio para a gestão da empresa.

Por meio deste *roadmap* é oferecido às organizações um caminho que mostra quais os principais pontos devem ser tratados para que ela internalize esta habilidade dentro das suas competências.

A possibilidade de explicitar e materializar as experiências vividas por uma organização com quase dez anos de convívio com o Pensamento Sistêmico, é uma oportunidade impar de entendimento mais profundo desta abordagem.

Assim, esta pesquisa encontra justificativa ao desenvolver um roteiro estruturado de implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico de forma ampla na organização a partir da integração em um único quadro das diferentes experiências relatadas no estudo de caso da Samarco, nas publicações pesquisadas e na experiência de um especialista no tema.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta pesquisa está estruturada em 6 capítulos. Na presente introdução são apresentados: a justificativa, a questão de pesquisa, os objetivos e a estrutura do trabalho.

No capítulo 2, apresenta-se o referencial teórico estudado, onde são abordados os temas referentes ao Pensamento Sistêmico, ao Método Sistêmico, a Implantação do Pensamento Sistêmico e ao *Roadmap*.

No capítulo 3, são apresentados os métodos de pesquisa e de trabalho, bem como o método de coleta e análise dos dados e as delimitações deste trabalho.

No capítulo 4, descreve-se o estudo de caso realizado na Samarco com a descrição da empresa, dos projetos realizados e das percepções dos entrevistados em relação ao Pensamento Sistêmico e ao seu processo de implantação.

O capítulo 5 traz o resultado desta pesquisa na materialização através do *roadmap* para a implantação do Pensamento Sistêmico. É detalhado cada um dos seus passos e apresentada sua estrutura gráfica.

As conclusões e as possibilidades de pesquisas futuras são apresentadas no capítulo 6.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para o embasamento teórico da proposta deste trabalho foram definidas quatro linhas de pesquisa bibliográfica. A primeira busca o entendimento do Pensamento Sistêmico pela perspectiva da aprendizagem organizacional tendo os trabalhos de Peter Senge como fonte referencial.

A segunda linha de pesquisa aborda o Método Sistêmico, principal mecanismo de introdução e disseminação do Pensamento Sistêmico na empresa estudada. O Método Sistêmico têm fundamental importância à medida que orientou a realização de vários projetos na organização.

A terceira linha refere-se ao estudo de artigos científicos referentes à aplicação prática do Pensamento Sistêmico. Estes artigos foram selecionados através do processo de busca descrito na seção 1.3 - Justificativas.

E por fim, uma linha de pesquisa bibliográfica referente à conceituação e estruturação de *roadmap*, que é o mecanismo de apresentação do processo de implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico proposto neste trabalho.

Este referencial teórico foi uma das bases para a elaboração e proposição do objeto desta pesquisa.

### 2.1 O PENSAMENTO SISTÊMICO

Inicia-se esta seção com uma breve contextualização das origens do Pensamento Sistêmico através das obras de Kasper (2000), Andrade et al. (2006) e Senge (2006). Em seguida é apresentada a linguagem sistêmica e os níveis de percepção da realidade que estão na base do Pensamento Sistêmico.

#### 2.1.1 Contextualização

Para penetrar no Pensamento Sistêmico, inicia-se contextualizado o pensamento analítico, pois o primeiro surge quando o segundo não consegue ser

suficiente para explicar fenômenos altamente complexos, influenciados por contextos e relações ambientais.

Um conjunto básico de valores sociais e científicos que influenciaram a construção da sociedade ocidental atual começou a ser construído durante o séc. XVI e XVII. Neste período destacam-se os trabalhos de René Descartes e Francis Bacon.

O método de investigação proposto por Descartes e Bacon envolvia a descrição matemática da natureza e o raciocínio analítico. As investigações centravam-se nas propriedades dos objetos que pudessem ser medidas em forma, quantidade e movimento. Buscava-se o desmembramento do todo em partes cada vez menores, onde o estudo minucioso de cada uma destas partes isoladas traria a explicação para o comportamento do todo. Este método gerou muito desenvolvimento nas ciências naturais, sociais e também na cultura ocidental, dando forma ao que se denominou de visão mecanicista do mundo.

Na segunda metade do séc. XIX e início do séc. XX com as publicações das obras de Charles Robert Darwin (*A Origem das Espécies* em 1859) e de Albert Einstein (*Teoria da Relatividade Restrita* em 1905) os pressupostos do mecanicismo foram postos a prova. Estes novos fenômenos emergentes na época, não conseguiram ser explicados pelo método analítico, que era a base do pensamento mecanicista.

Como o método analítico estrutura-se em pensar de forma linear, concentrado no entendimento das relações lineares de causa e efeito, este mostrou seu limite quando confrontado com a busca de explicações para acontecimentos do mundo muito pequeno (física subatômica) e do mundo muito grande (astrofísica), onde as relações apresentavam características de circularidade.

Na sociedade, problemas complexos, como por exemplo, a fome, as epidemias, as guerras e a poluição também não são questões que conseguem ser tratadas isoladamente e fragmentadas. O tratamento de forma pontual e reativo a estas situações complexas pode gerar, após certo tempo, mais problemas do que havia no início.

Também neste período, com a expansão dos efeitos da revolução industrial, as relações organizacionais tornaram-se mais complexas pela expansão das

fronteiras e aumento dos quadros de funcionários. Nesta nova estrutura, as organizações mecanicistas encontraram dificuldades em manterem-se suficientemente flexíveis e adaptativas aos novos desafios impostos pelo mercado.

Emergiu a necessidade de uma forma alternativa para abordar problemas cada vez mais complexos. A visão do mundo como uma grande máquina (mecanicismo) começou a perder espaço para uma nova visão que percebia os relacionamentos com um grande organismo vivo, onde os “todos” estão em interação constante. Assim, fez-se necessário a ampliação da visão das partes isoladas do mecanicismo, para a visão do todo e do inter-relacionamento de suas partes no contexto em que estão inseridas, ou seja, uma visão sistêmica.

Esta forma de perceber as coisas de forma sistêmica trouxe mudanças na ênfase da busca de respostas em relação ao modelo mecanicista. Em sua obra, Andrade et al. (2006) apresentam uma série de características que foram compiladas a partir dos trabalhos do físico Fritjof Capra que apresentam este redirecionamento de ênfase.

O Quadro 3 traça um comparativo entre estas duas visões do mundo, ilustrando as características de mudança de ênfase, compiladas por Fritjof Capra.

**Quadro 3** – Comparativo entre os modelos mecanicista e sistêmico.

<b>Visão do Mundo</b>	
Mecânica	Orgânica
<b>Método para encontrar respostas aos questionamentos</b>	
Análise	Síntese
Reducionista	Holístico
<b>Ênfases</b>	
Nas partes	No todo
Nos objetos	Nos relacionamentos
Nas hierarquias	Nas redes
Na causalidade linear	Na circularidade
Na estrutura	No processo
Metáfora mecânica	Metáfora do organismo vivo
Conhecimento objetivo	Conhecimento contextual e epistêmico
Na verdade	Nas descrições aproximadas
Na quantidade	Na qualidade
No controle	Na cooperação, influência e ação não-violenta.

Fonte: adaptado de Andrade et al, 2006.

O pensamento mecanicista ainda é vigente, porém este apresenta melhor efeito em situações onde haja um baixo grau de complexidade dinâmica dos problemas, oriundo da pouca influência das percepções dos diferentes atores em função de seus distintos interesses.

O pensamento sistêmico vem estendendo suas raízes em várias áreas do conhecimento (biologia, psicologia, medicina, economia, sociologia, etc.) influenciando tanto a ciência como a sociedade.

Nas ciências administrativas ele ganhou espaço quando do crescimento das organizações, o que exigiu de seus gestores uma maior capacidade de administrar e solucionar problemas cada vez mais complexos.

Kasper (2000) traz em sua obra, um quadro referencial de inúmeras aplicações derivadas de conceitos sistêmicos e adotadas pela administração. A abordagem escolhida para estudo neste trabalho foi proposta por Peter Senge em sua obra “A Quinta Disciplina” e trata do Pensamento Sistêmico e Aprendizagem Organizacional, pois é a que melhor se identifica com o estudo de caso realizado.

Esta abordagem enfoca o processo de modelagem como um instrumento de simulação para auxiliar na visualização da consequência das ações que possam ser tomadas pelos gestores. Desta forma, os modelos deixam de ser ferramentas para previsões do futuro e passam a criar ambientes artificiais, permitindo que as organizações possam melhorar o desempenho de suas equipes através da aprendizagem gerada pela vivência destas simulações.

Este ambiente assemelha-se aos simuladores de vôo, onde os pilotos são treinados nas mais diversas situações de risco, gerando aprendizagem para enfrentar tais situações caso elas venham a ocorrer na vida real.

O Pensamento Sistêmico é utilizado como uma disciplina que busca, juntamente com a aprendizagem organizacional, a construção de visões e objetivos compartilhados através do exame e confronto dos modelos mentais de grupos e indivíduos-chaves da organização.

Para Senge (2006) existem outras quatro disciplinas, além do Pensamento Sistêmico, que devem ser desenvolvidas em conjunto para a construção de organizações realmente capazes de aprender e ampliar continuamente a capacidade de realizar suas mais altas aspirações.

As cinco disciplinas proposta pelo autor formam um corpo de teorias, métodos e ferramentas que se aplicam ao nível individual e ao nível coletivo da organização. Senge (2006, p. 44) define disciplina como um “caminho de desenvolvimento para a aquisição de determinadas habilidades ou competências”.

As duas disciplinas associadas ao **nível individual** são:

- a) Domínio pessoal: afastando-se da mentalidade reativa de que alguém ou alguma coisa cria nossos problemas, esta disciplina estimula a motivação pessoal de aprender continuamente como nossas ações afetam o mundo.
- b) Modelos mentais: busca revelar quais as limitações existentes em nossa forma de ver o mundo, derivadas de nossas crenças, valores, experiências, etc.

Outras duas disciplinas associam-se ao **nível coletivo** da organização:

- a) Visão compartilhada: visão genuína de futuro que compartilhe e estimule o compromisso e o envolvimento coletivo.
- b) Aprendizagem em grupo: as equipes e não os indivíduos são a unidade de aprendizagem fundamental nas organizações. Se estas equipes não possuírem capacidade de aprender, a organização também não a terá.

E por fim a quinta disciplina, o Pensamento Sistêmico, aquela que integra as outras quatro, formando um todo único de teorias e práticas. Ela é uma disciplina para ver o todo, ver os inter-relacionamentos ao invés de eventos isolados, ver padrões de mudanças ao longo do tempo e não somente o que é percebido no momento.

Esta abordagem apresentada por Senge (2006) é uma das principais vertentes do Pensamento Sistêmico e está associada aos trabalhos desenvolvidos pelos pesquisadores *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) junto a organizações americanas. Possui como obra referencial o livro escrito por Senge denominado “*The Fifth Discipline*” (A Quinta Disciplina) publicado em 1990.

Ela também adota os conceitos, princípios e técnicas de modelagem desenvolvidas por outra abordagem denominada Dinâmica de Sistemas, desenvolvida nos anos 50 por Jay W. Forrester. Os fundamentos básicos e

detalhamentos desta abordagem são descritos por Forrester em sua obra “*Industrial Dynamics*” (Dinâmica Industrial), publicada originalmente em 1961.

Para colocar em práticas as idéias derivadas do Pensamento Sistêmico, Senge (2006) apresenta uma forma de linguagem típica, a linguagem sistêmica.

### 2.1.2 A linguagem sistêmica

Esta seção foi elaborada a partir das obras de Senge (2006) e de Andrade et al (2006), onde os autores a definem como uma linguagem simples que utiliza pouca simbologia, o suficiente para representar as partes de um sistema e o relacionamento entre elas.

Os elementos chaves da linguagem são chamados de **variáveis**. Elas são as partes constituintes de um sistema, pois se inter-relacionam dando forma ao mesmo. As variáveis são classificadas em **independentes** (causadoras) e **dependentes** (efeitos).

As **relações** entre as variáveis podem ser de natureza direta ou inversa. Quando ocorre uma variação em uma variável independente e esta gera uma variação no mesmo sentido na variável dependente (quanto mais “A”, mais “B” ou quanto menos “A”, menos “B”), diz-se que esta relação é **diretamente proporcional**.

Porém, quando ocorre uma variação na variável independente e esta gera uma variação em sentido oposto na variável dependente (quanto mais “A”, menos “B” ou quanto menos “A”, mais “B”), diz-se que esta relação é **inversamente proporcional**.

A Figura 2 traz exemplos destes dois tipos de influência (diretamente e inversamente proporcional)

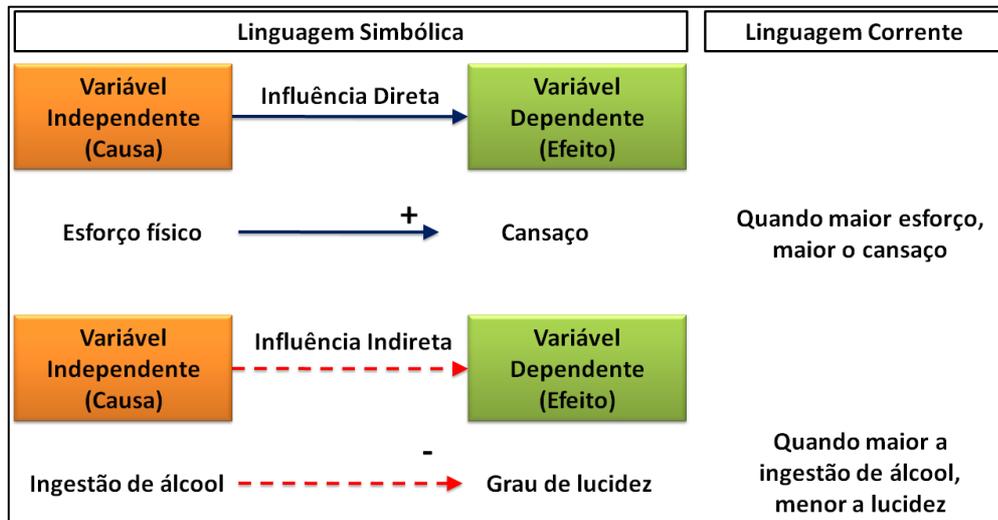


Figura 2: Influências direta e indiretamente proporcionais entre variáveis  
 Fonte: Adaptado de Andrade et al., 2006.

Estes dois tipos de influência quando representados graficamente são identificados com a colocação do sinal “+” (direta) ou “-” (inversa) junto à extremidade da seta. Há autores, como Andrade et al, que os diferenciam também em função da cor e do tracejado da seta que indica o sentido da relação.

Outro fator a ser considerado, trata da **questão temporal** da influência entre a variável independente e a dependente. As relações de causa e efeito podem ocorrer de forma **imediate** ou com **atrasos** no tempo. Relações com atrasos são representadas por dois traços perpendiculares sobre a seta que indica o sentido da relação.

Para Andrade et al. (2006) uma relação com atraso é aquela onde o tempo entre o efeito e causa for qualitativamente significativo para fazer a diferença nos resultados. A Figura 3 mostra o efeito desta questão temporal nas relações.

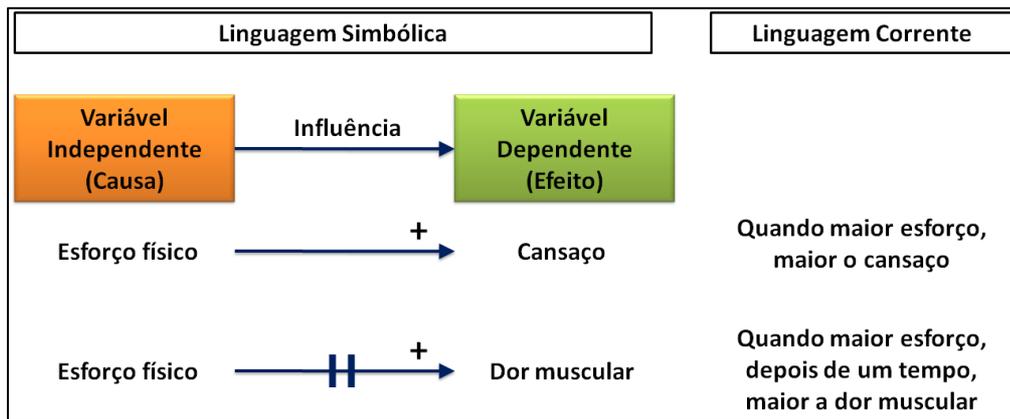


Figura 3: Influências instantâneas e com atrasos  
 Fonte: Adaptado de Andrade et al., 2006

Outro entendimento importante diz respeito à forma como a linguagem sistêmica mostra as relações. Ao invés de construir cadeias lineares de causa e efeito, a linguagem sistêmica busca mostrar as relações em forma de círculos maiores de causalidade. A Figura 4 apresenta a diferença entre a relação linear e a sistêmica.

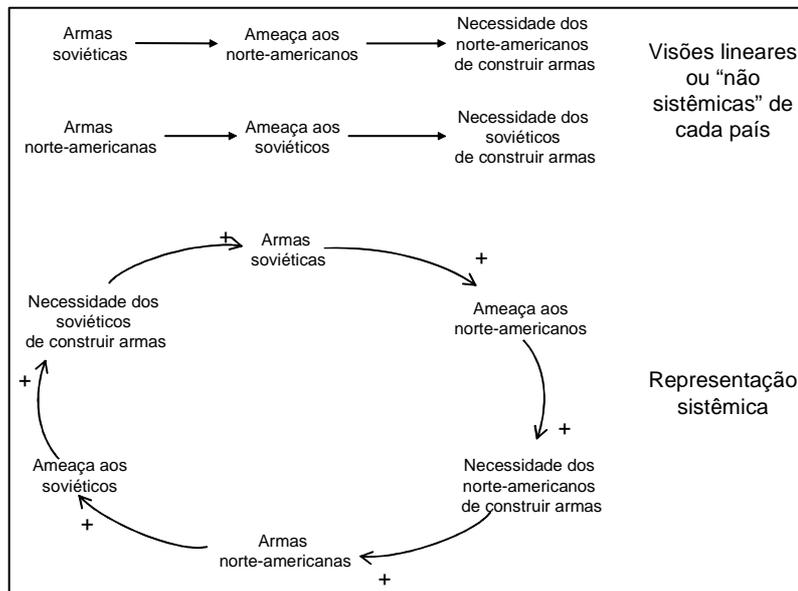


Figura 4: Representação linear e representação sistêmica  
 Fonte: Senge, 2006

Estas **relações circulares** podem se auto-reforçar ou se equilibrar. Para Senge (2006) as relações circulares de **reforço** são responsáveis por processos de crescimento ou declínio exponenciais. As pequenas mudanças se acentuam e qualquer movimento que ocorra é amplificado, produzindo mais movimentos na mesma direção, ou seja, as mudanças apóiam-se em si mesmas. Quando se

direcionam para algo desejado chamam-se **ciclos virtuosos** e quando se direcionam para algo não desejado chamam-se **ciclos viciosos**.

Já as relações circulares de **equilíbrio** (balanceamento) são responsáveis pelos limites neste crescimento, ou seja, buscam a estabilidade. Existe uma auto-correção que visa manter a meta ou objetivo, evitando o crescimento ou declínio exponencial.

Na linguagem sistêmica estas relações são denominadas de **enlaces reforçadores e enlaces balanceadores**. A Figura 5 mostra dois diagramas destes enlaces.

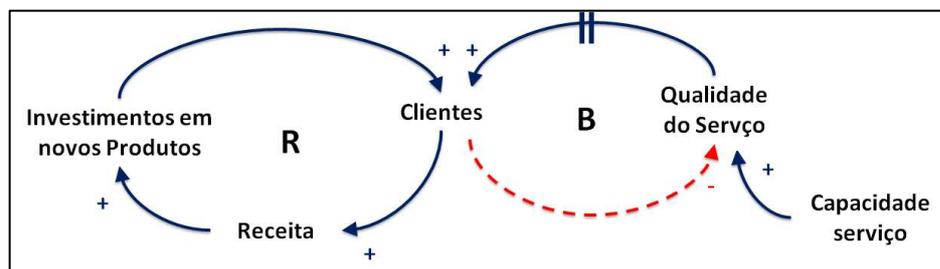


Figura 5: Enlace reforçador “R” e enlace balanceador “B”  
Fonte: Goodman, 1991

Os atrasos nas relações entre as variáveis ocorrerem tanto em enlaces reforçadores como em enlaces equilibradores. A falta de reconhecimento destes atrasos pode abalar a confiança na representação dos enlaces, pois o crescimento pode não vir tão rápido quanto se espera ou o equilíbrio não ser atingido na velocidade desejada.

Quando as relações se apresentam com atrasos entre a causa e o efeito, há uma tendência das pessoas reagirem com impaciência, normalmente redobrando seus esforços para conseguir o que desejam. Este esforço redobrado resulta, freqüentemente, em oscilações desnecessariamente violentas que podem ocasionar outros tipos de problemas ou reforçar os existentes. Um dos propósitos de desenhar estes diagramas sistêmicos é assinalar os atrasos nas relações que de outra maneira poderiam passar despercebidos.

Goodman (1991) destaca que a linguagem sistêmica incorpora elementos importantes no processo de comunicação. Estes elementos são:

- a) Incide sobre interdependências circulares: a linguagem do Pensamento Sistêmico é circular e não linear, onde ‘x’ influencia ‘y’, ‘y’ influencia ‘z’ e ‘z’ influencia ‘x’.

- b) É uma linguagem visual: as principais ferramentas do Pensamento Sistêmico têm um forte componente visual, que visa esclarecer questões complexas, unindo de forma concisa e clara os principais elementos envolvidos;
- c) Adiciona precisão: reduz ambigüidades e mal-entendidos que podem ocorrer dentro de grupos que abordam com diferentes perspectivas sobre o tema em questão.
- d) Estimula a explicitação dos modelos mentais dos membros do grupo: a linguagem do Pensamento Sistêmico ocorre semelhante a quando se conta uma história, desta forma as percepções individuais a cerca de um problema vão sendo reveladas.
- e) Permite a análise e instrução dos envolvidos: promovem a compreensão coletiva quando da construção de estruturas sistêmicas, onde os inter-relacionamentos são analisados e discutidos pelos envolvidos;
- f) Incorpora uma visão global: olha o todo ao invés das partes, à medida que busca compreender como os diferentes segmentos estão interligados.

Além da linguagem sistêmica, os trabalhos com Pensamento Sistêmico também identificaram que a realidade pode ser percebida pelos indivíduos por meio de **níveis de percepção**. Estes níveis serão discutidos na seção a seguir.

### 2.1.3 Os níveis de percepção da realidade

Conforme Andrade et al (2006) a realidade é estruturada em distintas camadas que requerem diferentes níveis de percepção por parte dos observadores. Quando há uma observação superficial, são percebidos somente os eventos que envolvem a realidade. Para se atingir níveis mais profundos de percepção, os observadores necessitam adotar atitudes e instrumentos mais elaborados do que os utilizados no dia-a-dia.

Senge (2006), Kemeny et al (1997), Goodmam (1997) e Andrade et al (2006) identificam e definem os níveis de explicação da realidade em função do grau de

profundidade com que os indivíduos a percebem. Os níveis de percepção abordados pelos autores são:

- a) Eventos: trata da questão do “o que aconteceu?” É o nível mais superficial de percepção por parte dos indivíduos. Neste nível, as explicações são dadas de forma reativa. Isto pode funcionar em situações onde não haja muita complexidade e interconexões. Em um contexto onde estes fatores estejam presentes, a ação reativa pode causar alguns problemas em função de sua visão parcial da realidade e da falta de um entendimento mais amplo dos acontecimentos.
- b) Padrões de comportamento: trata das questões do “o que vem acontecendo?” e “quais são as tendências percebidas?”. Neste nível as explicações apresentam características de análise baseadas na visão histórica dos eventos e da compreensão do comportamento passado das variáveis correspondentes. Estas explicações apresentam caráter responsivo, pois buscam responder às possíveis mudanças nas tendências que vinham sendo apresentadas pelo comportamento passado.
- c) Estrutura sistêmica: trata da questão do “porque isto está acontecendo?”. Neste nível as variáveis com seus padrões de comportamento são correlacionadas, dando forma à estrutura subjacente que mostra as inter-relações existentes entre elas. Esta estruturação possibilita o entendimento das relações que causam os padrões de comportamento conhecidos. Mudanças na estrutura sistêmica geram mudanças nos padrões de comportamento das variáveis.
- d) Modelos mentais: trata da questão “que forças criam essas estruturas?” Este é o nível mais profundo de percepção da realidade. É ele o responsável pelas estruturas de inter-relacionamentos que são construídas a partir das percepções individuais dos envolvidos. Para que hajam de fato mudanças nestas estruturas, é necessário identificar como os diferentes modelos mentais influenciam a sua geração.

A partir da identificação e definição destes níveis é que foi possível estruturar o método sistêmico que será mostrado na próxima seção. Percebe-se que todo o seu desenvolvimento tem justamente o objetivo de penetrar neste nível mais profundo de percepção (modelos mentais) para então, conseguir gerar as mudanças duradouras.

## 2.2 O MÉTODO SISTÊMICO

O método sistêmico utilizado nos projetos analisados no estudo de caso da Samarco é fruto de um longo amadurecimento que teve início nos trabalhos desenvolvidos por Goodman & Karash (1995) junto a *Innovation Associates*. Este método foi ampliado por Andrade (1997) e após vários trabalhos empíricos e incorporação de etapas relacionadas ao Planejamento de Cenários, propostas por Schwartz (2000), este método tomou a forma aplicada na Samarco, o qual é apresentado na obra de Moreira (2005).

### 2.2.1 O método sistêmico proposto por Goodman & Karash (1995)

Goodman & Karash (1995) apresentam os passos do método sistêmico a partir dos níveis de percepção da realidade. A organização e aplicação de forma seqüenciada buscavam soluções para problemas complexos nas organizações em que atuava. Eles denominou este método de “*Six steps to thinking systemically*” (Seis passos para pensar sistemicamente).

#### **Passo 1: Contando histórias**

Este passo tem o objetivo de fazer os participantes pensarem a respeito do problema ao invés de buscar a solução de imediato. Nesta etapa tenta-se fazer com que os participantes mantenham-se focados nos eventos.

#### **Passo 2: Desenhando os gráficos de padrões de comportamento**

Na fase anterior o foco estava no momento atual, aqui busca-se conhecer o comportamento das variáveis chaves ligadas aos eventos discutidos. Nesta etapa os participantes começam a aprofundar a análise chegando ao segundo nível de percepção, onde ligam o presente ao passado.

### **Passo 3: Definindo uma declaração de foco**

Esta etapa tem por atribuição canalizar as energias do grupo durante a realização dos trabalhos para um ponto focal. Este ponto envolve uma representação do que os participantes desejam ao final do projeto ou, até mesmo, uma pergunta sobre o porquê da ocorrência do problema em questão.

### **Passo 4: Identificando a estrutura**

Neste passo, o grupo desenha as estruturas sistêmicas que estão gerando os padrões de comportamento que foram identificados no passo 2.

Podem ser utilizados arquétipos<sup>4</sup> ou até mesmo a correlação entre as variáveis para confecção desta estrutura. Neste momento, há uma maior imersão dos participantes, atingindo assim o terceiro nível de percepção da realidade.

### **Passo 5: Aprofundando as questões**

Uma vez que o grupo adquiriu um razoável nível de entendimento do que está acontecendo, os participantes mergulham até a base dos níveis de percepção visando migrar do entendimento para a ação. Os autores sugerem que quatro áreas devem ser conhecidas: a finalidade do sistema, os modelos mentais, o sistema maior e o papel individual na situação em questão.

### **Passo 6: Plano de intervenção**

Usa-se o conhecimento formado até aqui para projetar soluções que influenciarão a estrutura produzir os resultados almejados. Nesta etapa podem ser adicionadas novas relações e variáveis a estrutura sistêmica montada, ou até mesmo retirar algumas ligações que produzem um comportamento indesejável.

Este movimento de inclusão ou exclusão não deve ser realizado de forma mecânica ou arbitrária. É necessário que sejam realizados experimentos mentais ou simulados em computador que possam testar seu efeito antes de qualquer ação (GOODMAN & KARASH, 1997).

---

<sup>4</sup> **Arquetipos:** palavra de origem grega que significa "o primeiro de sua espécie". Em Pensamento Sistêmico arquétipos "refere-se aos comportamentos comumente observados de forma sistêmica, dos quais se definiriam genericamente estruturas". (ANDRADE 2006, p. 209). Detalhes para maior entendimento sobre arquétipo podem ser acessados em <http://www.systems-thinking.org/arch/arch.html>.

### **2.2.2 O método sistêmico proposto por Andrade (1997)**

Andrade (1997) amplia e detalha a proposta de Goodman & Karash (1995), acrescentando ferramentas de modelagem da dinâmica de sistemas. O autor denomina esta nova estrutura de “Narração de Histórias – O Método de Compreensão e Intervenção”. Este método tem como objetivo “compreender e alternativamente intervir num sistema que envolva complexidade dinâmica, que represente uma situação complexa de interesse” (op. cit. p.18). Este método é apresentado em dez passos que são descritos a seguir:

#### **Passo 1: Definição de uma situação complexa de interesse**

Uma situação de interesse pode ser compreendida tanto como um problema ou uma oportunidade definida como importante para a organização.

Goodman & Karash (1997) listam algumas características que devem ser consideradas na escolha desta situação de interesse:

- Caso seja um problema, escolha um crônico, que exista há algum tempo e que tem importunado a organização repetidamente.
- Que ela tenha abrangência limitada, do contrário poderá ser criado à imagem de que tudo está ligado a tudo e o trabalho ficará relacionado a questões abstratas. Limite a situação de estudo, para manter o foco, e caso necessite, será fácil expandi-la mais tarde;
- A descrição deve ter uma história conhecida que possa ser descrita. A busca de padrões de comportamento pode esclarecer noções diferentes que as pessoas possam ter a respeito de determinado evento;
- A descrição da situação deve ser a mais exata possível para que o grupo detenha-se a fatos e indícios;
- Ao enunciar a situação de interesse, não tire conclusões precipitadas visando ir logo à solução.

#### **Passo 2: Apresentando a história através de eventos.**

Nesta etapa penetra-se no primeiro nível de percepção da realidade (eventos). Inicia-se pela definição do horizonte de tempo que será utilizado na análise. Identificam-se os eventos importantes que estão relacionados com a situação de interesse e que ocorreram dentro deste período.

Um evento é um acontecimento que pode exercer alguma influência direta ou indireta sobre a situação de interesse, ligado a fatos internos ou externos a organização.

O importante nesta etapa é trazer à tona a história ou as histórias subjacentes a situação de interesse definida. Este exercício auxilia na homogeneização de conhecimento dentro da equipe.

### **Passo 3: Identificando os fatores chaves.**

Após definidos os eventos, busca-se a identificação, para cada um deles, de quais são os fatores (variáveis) a serem considerados como chave para explicação e compreensão dos mesmos. Deve-se evitar a ansiedade pela utilização de um grande número de variáveis, pois outras poderão ser adicionadas ao longo dos próximos passos.

Assinalar muitas variáveis nesta fase dificulta o trabalho posterior. Um aspecto importante é utilizar os diversos pontos de vista e relatar quais fatores estes indivíduos considerariam importantes.

### **Passo 4: Traçando o comportamento.**

Nesta etapa do método, penetra-se no segundo nível de percepção da realidade (padrões de comportamento). São coletados os dados históricos das variáveis chaves e traçados seus gráficos para a visualização dos padrões de comportamento. Não há a necessidade da busca por dados altamente acurados, pois o mais importante são os padrões das curvas ao longo de um eixo temporal.

A visualização destes padrões de comportamentos pode evidenciar que o problema não é tão recente quanto se pensava.

### **Passo 5: Identificando as influências.**

Neste passo penetra-se no terceiro nível de percepção da realidade (estruturas sistêmicas). Agora o objetivo é identificar as relações de efeito-causa-efeito entre as variáveis e confeccionar uma estrutura sistêmica destas relações (diagrama de enlaces causais). Para esta confecção o grupo compara o comportamento das curvas, testa hipóteses preliminares e intuições a respeito das influências recíprocas.

Neste processo de confecção da estrutura sistêmica, novas variáveis podem ser adicionadas para que as relações tenham mais sentido.

Assim, “a maior riqueza do esforço está em testar os modelos mentais individuais ou compartilhados, esclarecer a realidade de uma maneira coletiva e obter percepções mútuas a respeito dos argumentos dos participantes” (ANDRADE, p.21, 1997).

#### **Passo 6: Identificando modelos mentais.**

Nesta etapa penetra-se no nível mais profundo de percepção (modelos mentais). Busca-se identificar os modelos mentais (crenças ou pressupostos) que os atores envolvidos na situação mantêm em suas mentes e que influenciam seus comportamentos dando origem as estruturas do mundo real.

#### **Passo 7: Transformando Modelos Mentais em Elementos do Sistema.**

Uma vez identificado os modelos mentais dos atores, busca-se incluí-los na estrutura sistêmica construída no passo 5, tornando-a mais representativa da realidade que é percebida pelos atores.

#### **Passo 8: Aplicando Arquétipos.**

Nesta etapa busca-se identificar através de arquétipo alguma relação ou elemento que possa estar operando na situação em estudo e que não tenha sido considerado até o momento. Esta identificação contribui para o enriquecimento da estrutura sistêmica, gerando para o grupo envolvido mais possibilidades de entendimento da situação.

Os arquétipos são o modo mais eficaz de desenvolver nossa capacidade de construir hipóteses coerentes sobre as forças que regem os

sistemas, bem como de esclarecer e testar os modelos mentais acerca desses sistemas (GOODMAN & KEMENY, 1997).

### **Passo 9: Modelando em computador.**

Esta etapa tem como objetivo transformar a estrutura sistêmica construída na etapa 5 em um diagrama de fluxo, para então modelá-lo no computador. A modelagem computacional cria um ambiente de simulação onde parâmetros podem ser alterados e os resultados avaliados no tempo e no espaço. A simulação oferece um local seguro para estas experimentações e para a geração de aprendizagem.

### **Passo 10: Reprojetoando o sistema.**

Por fim, nesta etapa busca-se planejar alterações na estrutura desenhada para alcançar os resultados desejados, sempre considerando as conseqüências sistêmicas destas alterações. Para isto podem ser adicionados novos elementos ou novos enlaces, ou até mesmo eliminadas ligações que produzem impactos indesejáveis.

De forma empírica este método foi sendo aplicados em algumas empresas brasileiras. Um destes casos de aplicação é citado na obra de Andrade & Kasper (1997), onde é mostrada a aplicação do método sistêmico na Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre – TRENSURB. Esta aplicação tratou do tema denominado “problema de demanda”, que abordou as projeções de passageiros estabelecidas no projeto inicial e que não conseguiram ser atingidas.

### **2.2.3 O método sistêmico apresentado por Moreira (2005)**

Em sua obra, Moreira (2005) apresenta uma nova versão do método sistêmico. Esta derivada dos trabalhos empíricos realizados com a versão anterior e da inclusão de etapas advindas do método de planejamento de cenários proposto por Schwartz (2000). Esta nova configuração, agora com 12 passos, foi denominada de PSPC, que representa as iniciais dos termos Pensamento Sistêmico e Planejamento de Cenários. A seguir são apresentados os passos que compõem o método sistêmico do PSPC.

**Passo 1: Definição do tema central.**

Este passo tem a mesma função do passo 1 (Definição de uma situação complexa de interesse) citado na versão anterior do método. Aqui é definido o tema principal do projeto.

**Passo 2: Descrição dos eventos.**

Além da descrição dos eventos importantes relacionados com o tema central (passo 2 da versão anterior), nesta etapa também é definido o horizonte de tempo que será utilizado no projeto. Também são listadas as variáveis que melhor explicam a existência dos eventos listados.

**Passo 3: Identificação das variáveis-chaves.**

Este passo engloba os passos 3 (Identificando os fatores chave) e 4 (Traçando o comportamento) do método anterior. Nesta etapa é realizado um filtro das variáveis coletadas no passo anterior para definir quais as mais importantes para o objetivo do trabalho. Uma vez selecionadas estas variáveis chaves, há a coleta da série histórica de dados referente ao período de tempo estabelecido no passo 2.

**Passo 4: Irrupção das questões norteadoras.**

Este passo trata do desdobramento do tema central, mencionado no passo 1, em questões mais objetivas que irão auxiliar na definição das variáveis-chave e a manter o foco do grupo em relação ao objetivo central do trabalho, conforme será apresentado no passo 6.

**Passo 5: Análise dos padrões de comportamento.**

Nesta etapa são apresentados os comportamentos das variáveis-chave no período de tempo definido. Através da análise dos gráficos de comportamento podem ser verificadas as possíveis correlações entre as variáveis, as relações causais e a ainda a inclusão de variáveis que não haviam sido consideradas.

Ao analisar as correlações entre as variáveis pode-se constatar que elas ocorrem em função da existência da relação causal entre elas, ou da existência de um fator comum que afete ambas, ou ainda uma simples coincidência.

#### **Passo 6: Análise das questões norteadoras.**

Uma vez definidas as questões norteadoras no passo 4, estas são constantemente analisadas no decorrer dos outros passos. A partir dos conhecimentos gerados no decorrer de cada encontro estimula-se, ao final do mesmo, a busca pelas respostas destas questões. Assim esta etapa verifica se as discussões do dia mantiveram o grupo focado, contribuindo para o objetivo do projeto.

#### **Passo 7: Estrutura Sistêmica.**

Esta etapa equivale ao passo 5 (Identificando as influências) e ao passo 8 (Aplicando Arquétipos) do método anterior. Para a confecção da estrutura sistêmica são utilizadas as seguintes ferramentas:

- Análise de correlação das variáveis-chave (diretamente proporcional ou inversamente proporcional);
- Utilização de arquétipos sistêmicos.

Estas ferramentas são utilizadas em momentos diferentes para que possam gerar entendimento e aprendizado no grupo. Ao término do exercício com cada uma das ferramentas, uma nova estrutura sistêmica é desenhada e revisada com o grupo para sua análise e validação.

#### **Passo 8: Modelos Mentais.**

Esta etapa equivale ao passo 6 (Identificando os modelos mentais) do método anterior. Aqui são identificados os principais atores que influenciam a realidade da organização na atualidade. Identificados estes atores o grupo busca descrever como são os modelos mentais destes atores referente ao tema central definido no passo 1.

Uma vez descritos estes modelos mentais, os mesmos são discutidos pelo grupo em plenárias. Este exercício gera algumas correções de percepção, pois evidencia situações que até o momento haviam sido reservadas.

Aqui, mais importante do que explicitar seus modelos mentais, é explicitar como se percebe o modelo mental do outro. Pois, a partir desta percepção que as pessoas reagem as situações.

Ao final deste passo ainda pode ocorrer o acréscimo de algumas variáveis e relações na estrutura sistêmica.

### **Passo 9: Identificação das incertezas críticas, tendências pré-determinadas e indicadores do projeto.**

Esta etapa foi incorporada do método de planejamento de cenários proposto por Schwartz (2000).

São identificadas, segundo a percepção do grupo, quais as incertezas críticas, ou seja, situações onde não é conhecida a tendência de comportamento futuro (câmbio, fatores climáticos, etc) e as tendências pré-definidas, aquelas situações onde há uma clara visão de seu comportamento futuro (disponibilidade de recursos naturais, investimentos em infra-estrutura em países em desenvolvimento, etc).

Por fim, definem-se os indicadores alinhados ao objetivo do projeto. Estes indicadores estarão relacionados às variáveis de saída do modelo computacional, e devem contribuir para a resposta das questões norteadoras.

### **Passo 10: Modelo computacional.**

Nesta etapa é confeccionado o modelo computacional que servirá de ferramenta para o ambiente de simulação de cenários. Para a confecção do modelo são consideradas as informações geradas a partir das questões norteadoras, da estrutura sistêmica, das séries históricas coletadas, dos indicadores, das incertezas críticas e das tendências pré-determinadas.

Uma vez estruturado o modelo, são realizadas algumas rodadas de simulação para que os participantes habituem-se ao mesmo. Durante este exercício várias possibilidades são visualizadas, muitas delas até então não eram claras para alguns participantes. Estas novas percepções podem levar a uma revisão das incertezas críticas e dos indicadores.

### **Passo 11: Construção de cenários qualitativos.**

Esta etapa também foi incorporada do método proposto por Schwartz (2000). Os cenários são estruturados a partir das incertezas críticas definidas pelo grupo. Do cruzamento entre duas incertezas é confeccionada uma matriz com quatro quadrantes como mostrado na Figura 6.

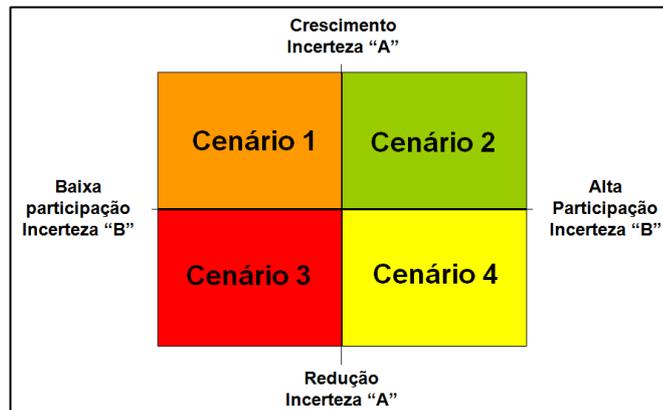


Figura 6: Exemplo de Matriz de Cenários  
Fonte: adaptado de Schwartz, 2000

Então, é solicitado ao grupo que descreva qualitativamente tópicos que caracterizem cada um dos cenários (quadrantes). Após esta caracterização, o grupo traça estratégias que a empresa deveria adotar para cada um dos cenários.

Definidas as características e as estratégias, o grupo simula no modelo computacional confeccionado no passo 10 cada um dos cenários.

Este é um momento onde há o treinamento sem que os participantes percebam que estão sendo treinados. Como um simulador de vôo, o modelo computacional desenvolvido prepara os participantes em relação às ações a serem tomadas caso algum dos cenários venha de fato ocorrer. Neste

processo há uma significativa geração de aprendizagem para os participantes.

### **Passo 12: Plano de Ação.**

Por fim, são realizadas as apresentações individuais ao grande grupo. Durante estas apresentações são debatidas e formalizadas propostas derivadas do projeto para que sejam analisadas e definidas as ações pertinentes. Desta forma, este passo assume um importante papel na transição entre o ambiente das discussões para o ambiente das realizações.

A efetivação das ações planejadas é uma fonte significativa de verificação para a verificação quantitativa do sucesso do projeto.

Este método foi formalizado academicamente na obra de Moreira (2005) e aplicado também em outros trabalhos científicos desenvolvidos por Menezes (2008), Morandi (2008) e Mörschbacher (2009).

- O trabalho desenvolvido por Menezes (2008) denominado “proposta de desenvolvimento de um método sistêmico de formulação de estratégia integrada ao planejamento estratégico, pensamento sistêmico e planejamento de cenários”, onde o autor apresenta a aplicação do método descrito do PSPC juntamente com ferramentas derivadas do planejamento estratégico. Esta variação do método sistêmico passou a ser denominado de PSPC-PE;
- O trabalho desenvolvido por Morandi (2008) denominado “elaboração de um método para o entendimento da dinâmica da precificação de *commodities* através do pensamento sistêmico e do planejamento por cenários: uma aplicação no mercado de minérios de ferro”, onde a autora propõe a adaptação do método do PSPC para o entendimento dos fatores chaves e a visualização de preços futuros de *commodities*.
- O trabalho desenvolvido por Mörschbacher (2009) denominado “desenvolvimento de um método tentativo para estimativa de volumes de exportação brasileira de carne de frango com o auxílio do

pensamento sistêmico e do planejamento de cenários”, onde o autor desenvolve, a partir do método do PSPC, um modelo computacional para simulações dos volumes de exportação brasileira de frango.

A Figura 7 mostra a evolução do método sistêmico a partir dos trabalhos de Goodman & Karash (1995) até a apresentação do método PSPC por Moreira (2005).

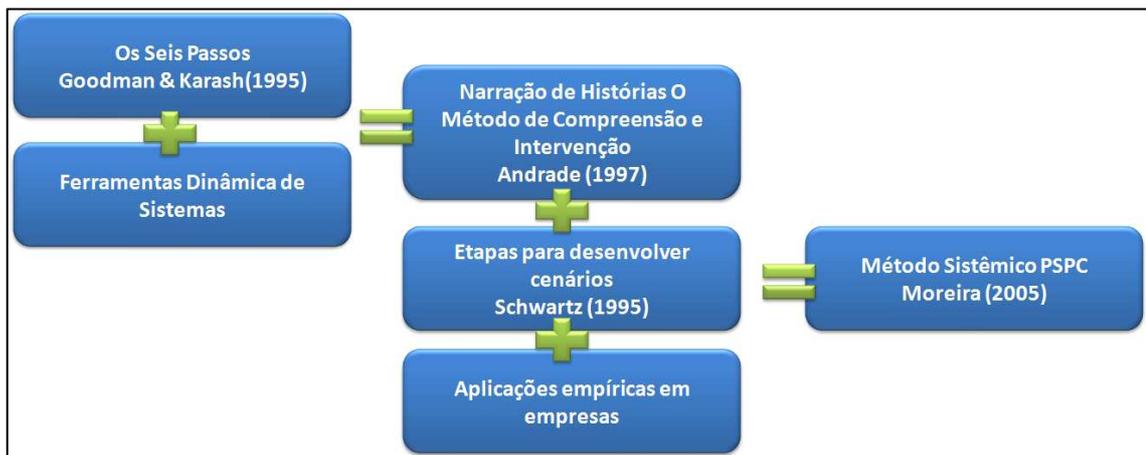


Figura 7: Evolução do Método Sistêmico até o modelo utilizado nos projetos da Samarco  
Fonte: Autor, 2010.

Nas próximas seções serão estudados casos de aplicação do pensamento sistêmico, bem como os referenciais teóricos para a elaboração de um *roadmap*.

### 2.3 A IMPLANTAÇÃO DO PENSAMENTO SISTÊMICO

Esta seção aborda a implantação do Pensamento Sistêmico sob a perspectiva de vários autores. Este material bibliográfico foi localizado a través da pesquisa descrita no item 1.3 – Justificativas, bem como em livros especializados sobre o Pensamento Sistêmico.

O conhecimento adquirido na elaboração desta seção foi somado às entrevistas realizadas na Samarco e a opinião de um especialista em Pensamento Sistêmico para então compor o *roadmap* proposto neste trabalho. O Quadro 4 qualifica o referencial teórico utilizado nesta seção.

**Quadro 4:** Obras de referência sobre processo de implantação do Pensamento Sistêmico

<b>Obra</b>	<b>Área de Aplicação</b>	<b>Autores</b>	<b>Publicação</b>	<b>Ano</b>
Systems Thinking in Tobacco Control: A Framework for Implementation	Saúde Pública – Controle do Tabaco	Allan <b>Best</b> , Pamela I. Clark, Scott J. Leischow e William M. Trochim	Tobacco Control Monograph Series	2007
Why Few Organizations Adopt Systems Thinking	Gestão Organizacional	Russell L. <b>Ackoff</b>	Wiley InterScience	2006
Building a Systems Thinking Culture at Ford Motor Company	Tecnologia da Informação TI - Ford Motor Company	Jeremy <b>Seligman</b>	The SoL Journal	2005
Leveraging Change: The Power of Systems Thinking In Action	Telecomunicações Digitais	David Peter <b>Stroh</b>	Organisational Learning for All Seasons	2005
Applying Systems Thinking to Safety: A case study of success	Segurança do trabalho	F. David <b>Pierce</b>	Professional Safety	2002
Guidelines for Daily Systems Thinking Practice	Desenvolvimento Pessoal	Linda Booth <b>Sweeney</b>	The Systems Thinker	2001
System Thinking: What, Why, When, Where and How?	Entendimento sobre o Pensamento Sistêmico	Michael <b>Goodman</b>	The Systems Thinker	1997
O que se pode esperar quando se pratica Pensamento Sistêmico	Gestão Organizacional	Cherlotte <b>Roberts</b> e Jennifer <b>Kemeny</b>	A Quinta Disciplina: Caderno de Campo Qualitymark	1997
Six Steps To Thinking Systemically	Método Sistêmico	Michael <b>Goodman</b> e Richard <b>Karash</b>	The Systems Thinker	1995
Putting Systems Thinking To Work	Suporte a decisão através da TI	Michael <b>Ballé</b> e Trevor <b>Jones</b>	Executive Development - MCB University	1995
Putting systems thinking into practice	Gestão Organizacional	Peter <b>Senge</b> e Daniel H. <b>Kim</b>	System Dynamics Review	1994

Fonte: Autor, 2010

As obras analisadas abordam distintas experiências e formas de implantação do Pensamento Sistêmico em diferentes áreas como segurança do trabalho, setor automotivo, saúde pública, tecnologia da informação, telecomunicação, bem como em organizações de uma maneira genérica.

A Figura 8 resume os principais pontos evidenciados no estudo deste referencial teórico.

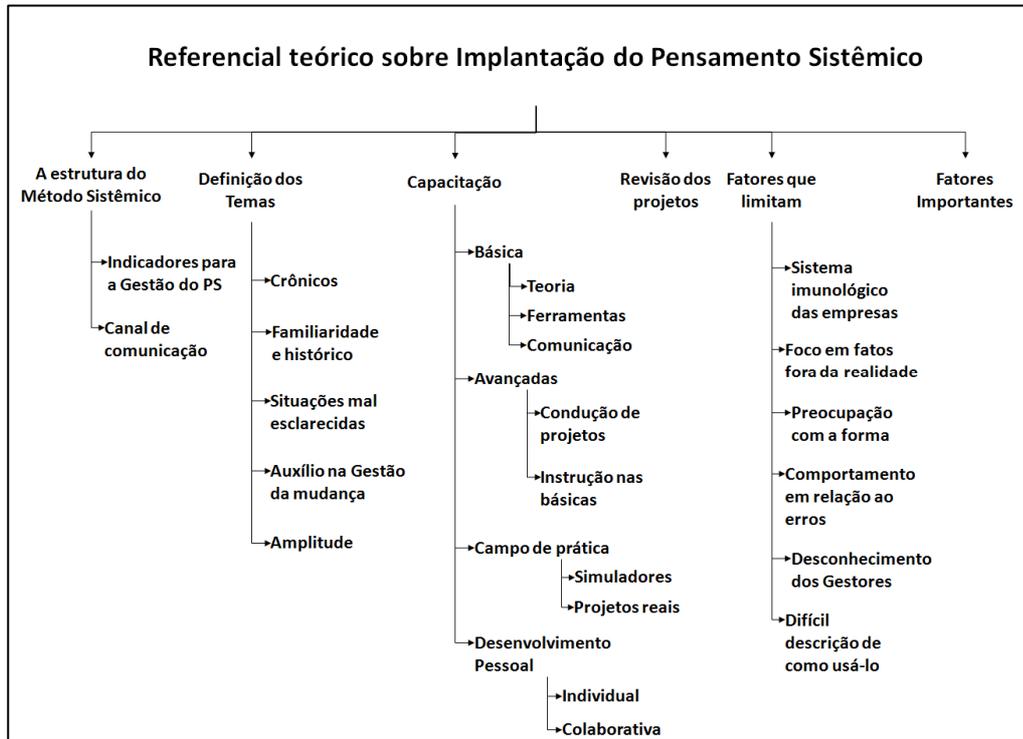


Figura 8: Principais pontos abordados pelos autores  
Fonte: Autor, 2010

A seguir é apresentada a revisão detalha de cada um destes tópicos.

### 2.3.1 A estrutura do método sistêmico

O método sistêmico apresentado por Best et al (2007), incorpora dois pontos em relação aos modelos referenciados na seção 2.2 - O Método Sistêmico, que são:

- Estabelecimento de **indicadores** para acompanhamento da evolução e do desempenho do Pensamento Sistêmico na gestão da organização;
- Estabelecer um **canal de comunicação** que melhor explicita o progresso dos trabalhos.

Bell et al (2007) expande o escopo do método acrescentando a relação a organização de forma mais ampla.

### 2.3.2 A definição dos temas

Quanto à definição de temas a serem trabalhados em projetos baseados no método sistêmico, Goodman (1997) destaca que estes devem apresentar as seguintes características:

- A questão focal deve ser importante para a **organização** como um todo;
- Ser um **problema crônico** e não apenas um evento de recente ocorrência;
- Familiaridade do problema com sua **história conhecida** pela organização;
- **Insucesso** em tentativas anteriores de resolução do problema.

Stroh (2005) chama esta etapa da definição do tema de “procurando oportunidades”, e apresenta fatores que são relevantes para a utilização do Pensamento sistêmico. Estes fatores envolvem:

- Problemas **crônicos** sobre o qual as pessoas têm diferentes pontos de vistas;
- A busca de sentido para situações **mal esclarecidas** e confusas para a organização;
- Visem o aumento da motivação, colaboração e atenção necessária para uma **gestão eficaz da mudança**.

Os autores trazem uma considerável contribuição, à medida que esclarecem e pontuam de forma objetiva motivos que originam temas para a realização de projetos com o uso do Método Sistêmico.

### 2.3.3 A capacitação das pessoas

Outro fator destacado diz respeito à capacitação das pessoas da organização nos conceitos e ferramentas do pensamento sistêmico.

A implantação do Pensamento Sistêmico passa pela capacitação da organização e não apenas de poucos indivíduos (SELIGMAN, 2005). Em sua experiência junto ao *Ford Motor Company* nos primeiros anos de 2000, o autor relata que foram estruturadas duas frentes de trabalho, uma **básica** e outra **avançada**.

A primeira visava à criação na empresa de uma consciência dos princípios do Pensamento Sistêmico. Para isto foi elaborado um currículo abrangente sobre o tema e estabelecidos os recursos necessários para sustentar a aprendizagem por meio da prática. Este currículo percebe o Pensamento Sistêmico através de três perspectivas:

- Ensino das **ferramentas** do Pensamento Sistêmico (diagramas de enlaces causais, arquétipos, métodos para concepção de intervenções);
- A **teoria** sobre o Pensamento Sistêmico, destacando a percepção dos modelos mentais;
- **Comunicação** para a organização, das conclusões e lições aprendidas com o Pensamento Sistêmico.

Desta forma, os participantes puderam adquirir habilidades e conhecimentos sistêmicos e fomentaram o programa nos anos seguintes.

A segunda linha de trabalho estabeleceu uma base crescente de praticantes avançados, que foram capazes de **conduzir projetos** sistêmicos, **ensinar e guiar** outras pessoas na construção das capacidades sistêmicas básicas.

Para Senge e Kim (1994) a capacitação em Pensamento Sistêmico deve andar no caminho da prática dentro das organizações. Eles destacam a importância de centrar-se nas aspirações, metas e desafios reais enfrentados pelos gestores ao invés de focar-se somente na implantação de um conjunto de ferramentas e métodos.

Os autores abordam outra dinâmica de capacitação através de **campos de prática**, ou seja, locais onde os grupos que precisam agir juntos, aprendam juntos com casos reais vivenciados pela organização.

A realização de projetos com temas da realidade são uma modalidade onde os participantes experimentam, ensaiam e refletem, uma vez que eles têm a possibilidade de vislumbrarem e experimentarem novas possibilidades. Um ambiente de simulação também possibilita que os participantes cometam erros que jamais cometeriam intencionalmente em um cenário real. Estes exercícios acabam por desenvolver novas habilidades aos mesmos.

Sweeney (2001) também aborda a questão da capacitação, porém trazendo orientações para o **desenvolvimento pessoal**. Para a autora, o desenvolvimento das percepções e habilidades sistêmicas passa pela prática individual ou colaborativa dos conceitos e ferramentas do Pensamento Sistêmico.

A prática **individual** é exercida através de quatro técnicas:

- a) Fazer perguntas diferentes: formular perguntas que visem entender as relações estruturais subjacentes ou padrões de comportamento exibidos ao longo do tempo. Focalizar a atenção em possíveis atrasos, relações de equilíbrio ou reforço dos processos ou conseqüências não intencionais;
- b) Aprender a experimentar o tempo de forma diferente: Entender os diferentes tempos das experiências. Ao confrontar-se com problemas complexos, a maioria das pessoas concentra-se em intervalos de tempo mais curto do que deveria. Para combater esta situação a autora propõe que se torne explícito o horizonte de tempo em que se está trabalhando, substituía o termo “presente” pelo termo “agora”. Dando forma a um bloco de tempo (mês, ano, etc) ao invés de um dia. Por fim, desacelere de modo a alinhar-se de forma mais eficaz com os sistemas que se busca entender;
- c) Observar o sistema em que se está inserido: procurar por relações que se retroalimentam em situações cotidianas. Manter-se atento ao impacto que as ações realizadas terão na família, sociedade e natureza;

- d) Desenhar uma estrutura sistêmica diariamente: ao ler o jornal, buscar explorar as notícias através de diagramas de ciclos causais e também localizar histórias que descrevam padrões de comportamento ao longo do tempo, esboçando a estrutura sistêmica que pode estar produzindo estes padrões.

A compreensão do Pensamento Sistêmico pode vir também através da companhia de outras pessoas, ou seja, de forma **colaborativa**. Para a autora esta é a forma mais poderosa para o entendimento dos conceitos e aplicação das ferramentas. Ela sugere quatro formas de realizar esta compreensão colaborativa.

- a) Encontrar um treinador: estabelecer um canal de aprendizado com um pensador sistêmico experiente, acompanhando-o durante sua jornada de trabalho;
- b) Estabelecer contato com um Conselheiro: Transcrever notícias de revistas ou jornais para a linguagem sistêmica e discuti-la com um profissional que atue na área de Pensamento Sistêmico para que este possa dar contribuições sobre a transcrição.
- c) Iniciar um grupo de estudos: encontrar pessoas com que se possa formar uma base regular de leitura de artigos ou livros relacionados ao tema, bem como tentar resolver exercícios propostos em cadernos de campo.
- d) Formar comunidades de aprendizagem: reunir-se periodicamente com outras pessoas interessadas no Pensamento Sistêmico para explorar as raízes de problema através da investigação e confecção de estruturas sistêmicas.

#### 2.3.4 Revisão dos projetos

Outro ponto importante considerado na implantação do Pensamento Sistêmico trata-se da **revisitação** aos projetos abordados com o método sistêmico.

Esta questão é levantada por Pierce (2002), em seu estudo de caso da aplicação do Pensamento Sistêmico em uma empresa de manufatura de médio porte. O autor relata que após o andamento dos projetos, o grupo de liderança reunia-se trimestralmente fora da empresa para revisar as lições aprendidas nos projetos e compartilhar novas experiências. Esta ação estabelece um processo de *feedback* visando à manutenção das aprendizagens e a formação de uma visão comum sobre o sucesso da organização.

### 2.3.5 Fatores que limitam a implantação

Seligman (2005), Ackoff (2006) e Ballé & Jones (1995) identificaram fatores que limitam a implantação do Pensamento Sistêmico na organização.

Seligman (2005) traz a preocupação em realizar os trabalhos sem que se desperte o que chama de “vigilante **sistema imunológico**” das organizações. Ele refere-se à reação instintiva de rejeitar qualquer coisa nova que mude a rotina já dominada.

Outro fator relatado pelo autor é o cuidado que se deve ter para não realizar capacitações sem foco suficiente sobre **problemas reais**. As pessoas devem sair dos encontros percebendo como aplicar no seu trabalho os conhecimentos discutidos.

Por fim o autor alerta para que o resultado de um projeto não seja um conjunto de elegantes estruturas sistêmicas, mas sim uma nova capacidade de diálogo com reflexão, juntamente com o conhecimento e mudança dos modelos mentais arraigados. Ou seja, uma preocupação com a **forma** e não com o conteúdo.

Para Ackoff (2006) existem duas razões principais que levam uma organização a não adotar o Pensamento Sistêmico. Uma de cunho geral é atribuída à própria organização e outra, de cunho específico, atribuída ao indivíduo.

A razão geral é relacionada ao comportamento da organização em relação aos **erros cometidos** pelas equipes. Estes erros são tratados como coisas ruins, sendo utilizada dos em muitos casos contra os membros da equipe, ou seja, as

peças são rebaixadas pelos erros que cometem. Assim os erros não são utilizados como oportunidades de aprendizagem.

O autor ainda salienta que é necessário reconhecer dois tipos de erros: erros de **comissão** e erros de **omissão**. O primeiro ocorre quando uma equipe ou indivíduo faz algo que não deveria ter feito. Os erros de omissão ocorrem quando uma equipe ou indivíduo não consegue fazer algo que deveria ter sido feito. Este último, na visão do autor é o mais importante, pois o fracasso de uma organização é quase sempre devido a algo que não se fez.

Para ilustrar esta relação dos tipos de erros, o autor traz um exemplo organizacional onde comenta que os sistemas contábeis ocidentais controlam somente os erros de comissão (fazer algo que não deveria ter sido feito). Portanto, uma organização que condena o erro, onde somente os erros de comissão são identificados, as pessoas são recriminadas por fazerem algo que não deveriam ter sido feito.

Nesta situação, a busca é pela mínima desaprovação possível. Ou seja, minimizar os erros de comissão. A melhor maneira de se fazer isto é, não fazer nada. O autor acredita que esta é uma das principais razões porque as empresas não fazem mudanças profundas.

Como razão específica para não implantar, o autor afirma que poucos gestores possuem **conhecimento** ou compreensão em relação ao Pensamento Sistêmico. Ele atribui isto ao fato de que as publicações referentes ao tema são escritas para a comunicação entre os profissionais da área e não aos potenciais usuários. Ele esclarece esta posição ao afirmar que é fácil esconder a ambigüidade e a imprecisão no próprio pensamento por trás de jargões coloquiais e é quase impossível fazê-lo quando se fala ou escreve em linguagem corrente. Desta forma, raramente pode ser observada uma tomada de decisão organizacional onde previamente fez-se a exposição ao Pensamento Sistêmico.

Ballé & Jones (1995) afirmam que a grande dificuldade na implantação é captar a flexibilidade e criatividade que a abordagem requer, pois o Pensamento Sistêmico é sobre dinâmica, inter-relações e ciclos de feedback. Isto torna difícil descrever como as pessoas devem usá-lo nas suas rotinas. Aqui os autores abrem

espaço para discussão no que se refere à amplitude do método sistêmico. Descreve-se a utilização do método de forma a atender uma demanda específica com a participação de um grupo de pessoas, porém não há a discussão de sua utilização em situações pontuais da rotina individual dos mais diversos profissionais.

Para os autores a abordagem está mais relacionada à lógica e a compreensão dos pressupostos fundamentais da forma como as pessoas fazem o seu mundo funcionar, do que com a gestão propriamente dita. Desta forma, o Pensamento Sistêmico é uma ferramenta para tratar problemas complexos, desenvolver o julgamento do que é importante e do que não é, do que precisa ser feito de imediato e do que tem que estar preparado para o futuro.

### **2.3.6 Fatores importantes para efetivação da abordagem**

Ainda dentro do tema da implantação do Pensamento Sistêmico, Stroh (2005), Seligman (2005) e Roberts & Kemeny (1997) trazem em suas respectivas obras, orientações que julgam importantes na efetivação deste processo de implantação.

Stroh (2005) apresenta sua idéia em sete etapas listadas a seguir.

- a) Procurar oportunidades: Aplicar o método sistêmico para resolver problemas crônicos onde as pessoas apresentam diferentes pontos de vistas, para aumentar a motivação, colaboração e atenção necessária para uma gestão eficaz da mudança e ainda para dar sentido a uma situação confusa dentro da organização;
- b) Alinhar as pessoas em torno de um resultado final: identificar quem contribuí com a situação atual ou quem é afetado por ela. Engajar estas pessoas no processo e alinhar os diferentes pontos de vistas em torno de uma visão compartilhada do resultado desejado;
- c) Gerar dados: As pessoas na organização tendem a julgar que possuem todos os entendimentos sobre o que está errado e o que precisa ser mudado para corrigir. Porém a complexidade inerente aos sistemas e os vieses naturais de cada pessoa, fazem com que estes julgamentos

sejam incompletos e imprecisos. Sendo assim, evidenciar o comportamento dos dados da situação é importante para amenizar estas distorções;

- d) Dar sentido sistêmico aos dados: estruturar os dados a fim de mostrar suas inter-relações e as circularidades causais. Verificar com os envolvidos se estas relações fazem realmente sentido;
- e) Construir entendimento e compromisso: utilizar de abordagens para facilitar o diálogo e a discussão em prol de uma abertura maior entre as pessoas. Antes de comprometerem-se com o redesenho do sistema, as pessoas deveriam considerar os benefícios do sistema existente e não apenas os seus malefícios;
- f) Identificar intervenções: a partir das descobertas até o momento, identificar quais as modificações que devem ser feitas na estrutura sistêmica, incluindo ou excluindo variáveis e/ou relações. Estas modificações criam uma nova rede de relacionamentos de causa-efeito-causa que melhor evidencia o novo patamar desejado.
- g) Acompanhar: engajar os principais envolvidos no processo de resolução do problema criando uma dinâmica de curto prazo através da implantação de mudanças em procedimentos e processos. Quando grupos adicionais apresentarem o interesse na abordagem, primeiramente auxiliar o desenvolvimento de suas percepções sobre o sistema atual para somente após esclarecer o que eles querem criar.

Seligman (2005) também apresenta orientações para a prática do Pensamento Sistêmico. O autor destaca sete pontos que estão listados a seguir.

- a) Compreender a história: a compreensão da história da empresa e das condições que antecederam o processo atual de implantação é importante, pois cada situação é única e não há um plano ideal para a implantação do Pensamento Sistêmico.

- b) Respeitar e apreciar o estado atual das pessoas na organização: As pessoas preferem indicar a mudança em algo a serem mudadas. Basear a estratégia na resposta favorável a cada parte do programa, e não tentar vencer as resistências. Aprecie a resistência e possibilite as pessoas encontrarem satisfação e não ameaça.
- c) Estabelecer condições para a auto-reflexão dentro de um campo de práticas seguras: Ao proporcionar um ambiente seguro, a organização está multiplicando as chances das pessoas analisarem e transferirem seus modelos mentais, isto aumenta o impacto do trabalho tanto no indivíduo quanto no grupo;
- d) Levar em consideração as estruturas da organização: Para o autor, as pessoas mais antigas, de maior posto e mais tradicionais da organização, podem ser as detentoras dos padrões de comportamento que explicam a resistência a mudança. Ao invés de posicionar-se de forma reativa em relação a elas, busque compreendê-las para saber como criar micro mudanças que, ao longo do tempo podem atingir uma massa crítica que irá impactar na mudança destas estruturas;
- e) Procurar sucessos similares na organização para aproveitá-los: Oriente seu foco mais para estudar sucessos do que fracassos. Falhas são esclarecedoras em dizer-lhe que os caminhos são susceptíveis de serem bloqueados. Sucessos indicam quais caminhos podem ser abertos;
- f) Concentrar-se no reforço das capacidades, em vez dos resultados ou conclusões dos projetos: Ao ser excessivamente centrado no resultado e não o processo, o grupo produzirá maus resultados e não conseguirá aprender as lições fundamentais do Pensamento Sistêmico;
- g) Construindo programas de pequenos grupos: Grandes programas em cascata são um convite para que o sistema defensivo entre em ação. Começar calmamente, com as pessoas que estão interessadas e dispostas a realizar um trabalho como este.

Para Roberts & Kemeny (1997) a prática do Pensamento Sistêmico traz a tona fatos que podem ser interpretados como características inerentes a aplicação desta abordagem. Estas características dizem respeito tanto à dinâmica da organização quando a participação das pessoas nos projetos. São elas:

- Não há prática de Pensamento Sistêmico de forma individual. Bons resultados em um sistema complexo dependem da captação de tantas perspectivas quanto possíveis;
- Ao definir as equipes, deve-se assegurar que todas as áreas que serão impactadas foram englobadas;
- O tema proposto para o trabalho deve possuir caráter inter-funcional e ser aprovado pela Alta Direção;
- A causa e o efeito podem não estar estritamente relacionados no tempo e no espaço. Assim evita-se a procura de pontos de alavancagem junto aos sintomas do problema;
- Entender as razões por que as regras, as estrutura física e os processos de trabalho assumem sua forma atual;
- Selecionar membros para a equipe dos projetos que estejam dispostos a assumir uma posição frente às situações que forem expostos;
- Esta equipe deve ter a permissão da Alta Administração para perseguir os objetivos traçados.

Diversas são as percepções em relação aos fatores que devem ser considerados quando da implantação do Pensamento Sistêmico em uma organização. Porém percebe-se uma convergência em relação ao apoio e intenção da Alta Direção em implantar a abordagem, bem como a necessidade do envolvimento de equipes multidisciplinares e a execução de trabalhos práticos nos projetos desenvolvidos com a metodologia sistêmica.

A execução de projetos com a metodologia sistêmica, seja para resolver problemas ou esclarecer oportunidades, é o motor propulsor da implantação da abordagem. A partir dos projetos que se desenvolvem os campos de práticas reais ou simuladas do Pensamento Sistêmico. Também, é a través dos projetos que as pessoas reúnem-se para aprenderem juntas, gerando competências dentro da organização.

## 2.4 O ROADMAP

Nesta seção são apresentadas as diferentes definições atribuídas ao termo *roadmap*, bem como técnicas para sua elaboração.

### 2.4.1 Definindo “*Roadmap*”

As bases de dados pesquisadas na busca das definições para o termo *roadmap* foram selecionadas na rede internacional de computadores - internet. A intenção da pesquisa foi encontrar dois tipos de definições: uma oriunda da literatura em relação ao termo e outra coloquial, relacionada à prática da utilização da ferramenta por distintas organizações. Para a seleção das fontes que forneceriam estas definições foram definidos dois critérios:

- a) Dicionários eletrônicos: dicionários on-line de língua inglesa com possibilidade de pesquisa sem custo. Estes dicionários foram localizados na internet utilizando os *sites* de busca Google e Altavista. Nesta seleção foram excluídos dois tipos de dicionários: os que ofereciam a possibilidade de edição pública dos significados das palavras (Ex.: *Wikipedia*, *Wikitionary*, *Wikianwers*, etc) e os que não possuíam base de dados própria, ou seja, sua base de dados era vinculada a outros dicionários (ex.: *English Dictionary* e o *AudioEnglish.net* possuem suas bases de dados originadas no dicionário *WordNet*).

- b) Sites com glossário: *sites* selecionados, a partir da busca do termo “*roadmap*” dentro da função “dicionário detalhado” da ferramenta de tradução do buscador Google. Para esta seleção foram revisados todos os *sites* listados no referido buscador e considerados para este trabalho somente os que possuíam glossário próprio com definição para o termo *roadmap*.

Desta forma, atribuiu-se como **definição da literatura** os resultados apresentados nos dicionários eletrônicos e como **definição coloquial** os resultados encontrados nos *sites* com glossário. Os Quadros 5 e 6 apresentam este conjunto de definições para o termo *roadmap*, bem como suas respectivas fontes.

**Quadro 5:** Definições para o termo “*roadmap*” a partir dos dicionários eletrônicos:

Nome da Base de Dados	Caracterização da Base de Dados	Definição do termo
<i>WordNet</i>	Grande base de dados lexicais da língua inglesa. Substantivos, verbos, adjetivos e advérbios são agrupados em conjuntos de sinônimos cognitivos, cada um expressando um conceito distinto. Este projeto é sediado no Departamento de Ciência da Computação Americana.	1) Orientação a partir de um plano ou uma explicação detalhada para guiar o estabelecimento de normas ou determinar um curso de ação; 2) Um mapa de estradas para viagens rodoviárias
<i>Cambridge Advanced Learner's Dictionary</i>	Dicionário da universidade de Cambridge (Reino Unido) que concentra-se em descrever e refletir o mais fielmente possível o idioma contemporâneo de uso comum. A política de inclusão baseia-se em grande parte na frequência com que a palavra é referenciada nos seus 600 milhões de banco de dados de palavras escritas em inglês contemporâneo.	1) Plano
<i>Longman English Dictionary Online</i>	Versão online do CD-ROM do Longman English Dictionary, de inglês contemporâneo. Esta edição é atualizada com 1 milhão de frases adicionais advindas de livros e jornais e 3.000 palavras mais frequentes em Inglês falado e escrito.	1) Guia explicitando como usar ou fazer algo
<i>Dictionary.com</i>	Maior e mais abrangente dicionário on-line do mundo. Seu conteúdo é confiável, pois vem de 15 fontes de referência oficiais de proprietários licenciados	1) Um mapa projetado para os motoristas, mostrando as principais cidades e vilas de um estado ou região, as estradas principais, atrações turísticas lugares históricos de interesse, e a quilometragem de um lugar para outro. 2) Qualquer plano ou guia para mostrar como algo é organizado ou pode ser realizado.
<i>Merriam-Webster</i>	Principal editor americano de lingüística relacionada a obras de referência.	1) Um mapa com as estradas, especialmente para as viagens rodoviárias; 2) Um plano detalhado para guiar o progresso em direção a um objetivo.
<i>Thesaurus.com</i>	Maior e mais abrangente enciclopédia on-line do mundo. Fornece acesso confiável a centenas de milhares de sinônimos e antônimos, discurso e definição. Seu conteúdo provém de três fontes de referência próprias.	1) Guia, manual; 2) Plano, diagrama;

Fonte: Retirado dos dicionários eletrônicos pesquisados na internet, 2010

**Quadro 6:** Definições para o termo “roadmap” a partir dos *sites* com glossário:

Nome da Base de Dados	Caracterização da Base de Dados	Definição do termo
<i>Hamilton Technologies, Inc</i>	Fundado em 1986 e com sede em Cambridge, (Reino Unido) é fornecedor de tecnologia, produtos e serviços para modernizar os sistemas de engenharia e desenvolvimento de software.	Define a arquitetura de um sistema
<i>Share</i>	Share (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe) é uma iniciativa europeia para defender os conceitos relativos ao desenvolvimento de um relacionamento entre clínicos e investigadores a fim de obter feedback da integração do uso de redes na área biomédica.	Instrução para acompanhar um projeto
<i>STMicroelectronics</i>	STMicroelectronics produz uma ampla gama de produtos para a indústria de semicondutores, díodos e transistores.	Um programa para o desenvolvimento futuro, indicando o que será desenvolvido e quando.
<i>Local Government Association</i>	A associação de adesão voluntária com 422 autoridades de Estado, cobrindo todas as partes da Inglaterra e País de Gales. Juntos, eles representam mais de 50 milhões de pessoas com o objetivo de ser uma voz do governo local no cenário nacional.	Jargão utilizado para significar um plano composto de fases.
<i>Canadian Forces and the Department of National Defence</i>	O Ministério da Defesa Nacional Canadense, com significativo investimento em pesquisa na área de tecnologia da informação.	Semelhante a um plano, que além de fornecer as medidas necessárias, mantém o contexto incluindo quais os ambientes a que se destina
<i>UK Ministry of Defence</i>	Área de Operações de Aquisição do Ministério da Defesa do Reino Unido. Define a forma como são conduzidos, governados e controlados os processos de aquisição deste órgão.	São as saídas gráficas do processo de elaboração planejamento. A forma mais comum é expressa no tempo e baseada em um gráfico de multicamadas.

Fonte: Retirado dos *sites* pesquisados na internet, 2010

A partir da análise das definições atribuídas para o termo *roadmap*, percebe-se que as definições dos dicionários são genéricas enquanto que as definições dos *sites* apresentam-se de forma personalizada, ligadas ao objetivo em que a ferramenta foi aplicada.

Sintetizando as definições apresentadas pelos dicionários, verifica-se que os mesmos atribuem basicamente dois sentidos para o termo *roadmap*. São eles:

- Mapa rodoviário que auxilia na localização do motorista, tanto em termos geográficos, quanto turísticos e sinalizações legais;
- Um guia, manual ou plano desenvolvido para mostrar como utilizar ou fazer algo.

Mesmo estando personalizadas, as definições dos *sites* com glossário relacionam, em sua maioria, o termo *roadmap* a uma estrutura gráfica contendo as fases que indicam o que será realizado, em que momento e a quem se destinam. Assim, o *roadmap* apresenta um conjunto de etapas de forma espacial (quem) e temporal (quando) para atingir um objetivo (o que).

Para este trabalho, o termo *roadmap* está relacionado à segunda definição dada pelos dicionários e alinhado aquela atribuída pelos *sites*. **Define-se *roadmap* como um roteiro estruturado para mostrar de forma gráfica as fases e os detalhes que orientarão o processo de implantação do pensamento sistêmico em uma organização.**

#### **2.4.2 Entendendo a ferramenta do *Roadmap***

A utilização de *roadmaps* teve seu início na indústria de semicondutores na década de 70, na busca do alinhamento dos investimentos em tecnologia com as necessidades do mercado e dos produtos. *Roadmaps* foram amplamente utilizados pela Motorola na década de 80 e também por outras grandes empresas, principalmente de tecnologia intensiva em eletrônica, de consumo e também a defesa aeroespacial americana. Atualmente este processo está disseminado em várias áreas do saber. (MOD, 2010, PHAAL & MULLER, 2008)

Um dos principais benefícios da abordagem é o seu potente efeito de comunicação, permitindo que as diversas áreas da organização, cada qual com as

suas perspectivas, sejam alinhadas a um objetivo comum. Este alinhamento é obtido à medida que a abordagem propicia, através de um quadro estruturado, responda a três questões básicas: Onde queremos ir? Onde estamos agora? E como podemos chegar? (PHAAL & MULLER, 2008).

A forma mais genérica e flexível desenvolvida de *roadmaps* compreende uma estrutura de informação baseada no tempo e em multicamadas. Esta também é a forma mais comum utilizadas para a construção de *roadmaps*. (MOD, 2010, PHAAL & MULLER, 2008).

O entendimento temporal ocorre através do seqüenciamento das fases do *roadmap* e das relações existentes entre elas. A definição em multicamadas apresenta os diferentes níveis hierárquicos existentes entre as fases.

Os *roadmaps* apresentam diferentes níveis de maturidade em função da abrangência de suas estruturas.

- a) Nível 1: suportam a comunicação e o entendimento comum;
- b) Nível 2: apresentam um nível de qualificação que os habilita a serem utilizados como ferramentas para influenciar decisões ou convencer as pessoas a adotarem uma mudança em seu ponto de vista ou comportamento;
- c) Nível 3: apresenta-se na forma de um sistema de *roadmaps* desenvolvidos para suportar a sincronização e alinhamento em toda a organização.

Nem todos os níveis de maturidade são aplicáveis a todas as circunstâncias, a maioria dos *roadmaps* estão inseridos nos níveis 1 e 2. Para alcançar o 3º nível de maturidade, é necessário que a organização tenha suas estruturas de *roadmaps* comuns, bem como haja uma base de dados confiável e formatada (MOD, 2010).

Os *roadmaps* podem cobrir amplos intervalos dinâmicos (em termos de dimensão e complexidade do sistema). Esta ampla abrangência é chamada de “granularidade”. Um *roadmap* para um setor específico pode ser estruturado com um nível limitado de detalhes, enquanto que, para representar um único sistema complexo, poderá ser necessária uma enorme quantidade de detalhes e hierarquias (camadas e subcamadas). Assim, é importante definir uma arquitetura condizente

com a granularidade a que o *roadmap* pretende representar (PHAAL & MULLER, 2008).

Os autores ainda chamam a atenção para que um excesso de detalhes e camadas possa ser prejudicial, à medida que limitam o entendimento do público alvo. Também uma arquitetura muito simples, pode trazer dificuldades na captação da informação necessária.

### 2.4.3 Estruturando o *Roadmap*

Um *roadmap* deve ser visto sobre duas perspectivas: uma relacionada à estruturação da informação disponibilizada (arquitetura) e outra relacionada ao estilo gráfico com que o *roadmap* será apresentado (PHAAL E MULLER, 2008).

A arquitetura do *roadmap* deve ser configurada para atender um escopo e um objetivo definido. Como resultado, deve oferecer uma estrutura e uma linguagem comum para apoiar o diálogo necessário para desenvolver e implantar tal objetivo.

Os autores dividem esta arquitetura em duas dimensões:

- a) Dimensão cronológica: representada geralmente no eixo horizontal do *roadmap*. Nesta dimensão há a representação temporal de passado, perspectivas de curto, médio e longo prazo bem como visões ou aspirações;
- b) Dimensão hierárquica: representada geralmente no eixo vertical do *roadmap*. Apresenta uma taxonomia hierárquica reconhecida na organização, o que permite o entendimento em diferentes níveis de granularidade. Esta condição de escalonamento em camadas permite o desdobramento do *roadmap* para atender um foco particular de interesse.

A arquitetura do *roadmap* a partir destas duas dimensões deve ser capaz de fornecer, em uma pequena representação, uma visão de alto nível do sistema em questão. Deve incorporar todas as perspectivas fundamentais de forma a apoiar o diálogo estratégico necessário ao desenvolvimento de consenso e ao alinhamento das ações e identificação de desafios e riscos.

Quanto ao estilo gráfico, os autores não apresentam sugestões específicas, porém argumentam que os recursos visuais utilizados (formatos, sobreposições, dimensões, cores, setas, etc) devem ser escolhidos para melhor representar graficamente a estrutura e o conteúdo, auxiliando no processo de comunicação.

Pode-se fazer a analogia do *roadmap* a uma “lente”, a qual possibilita que um sistema complexo possa ser visualizado. O objetivo desta “lente” é estruturar e representar as múltiplas perspectivas interligadas sobre um mesmo quadro de referência (PHAAL E MULLER, 2008). A Figura 9 apresenta esta analogia.

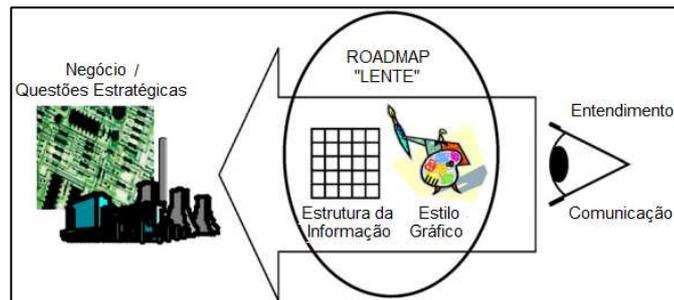


Figura 9: Analogia do *Roadmap* a uma lente  
Fonte: Phaal e Muller, 2008.

Segundo os autores, o desenvolvimento de *roadmaps* tem sido impulsionado pela prática em empresas privadas, agências governamentais e escritórios de consultoria. Ainda há pouca pesquisa acadêmica de apoio as bases conceituais para a evolução do método de elaboração. Eles acreditam que pesquisas nas áreas de dinâmica de sistemas, matemática, gestão do conhecimento, sociologia e psicologia apresentariam grandes contribuições para este fim.

## 2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou as bases teóricas que dão suporte ao desenvolvimento do objeto desta pesquisa.

O estudo do pensamento sistêmico trouxe o entendimento dos inter-relacionamentos que existem nos ambientes organizacionais. Assim percebeu-se que as ações tomadas neste ambiente não necessariamente irão gerar respostas imediatas. Muitos efeitos podem apresentar defasagem no tempo, ou seja,

demorarem um período de tempo maior do que está sendo considerado pelos envolvidos.

Também no que tange a identificação dos envolvidos e impactados pelas ações, percebe-se que estes não se restringem somente aos contatos diretos, mas também a uma soma de pessoas e processos inter-relacionados afetados indiretamente dentro desta cadeia de reações.

Desta forma, na percepção sistêmica, a excussão de ações não pode deixar de estar associada à análise de seu impacto no tempo (defasagem) e no espaço (inter-relações).

A pesquisa referente ao método sistêmico trouxe o entendimento do principal mecanismo utilizado para implantar e disseminar o Pensamento Sistêmico nas organizações. Esta afirmação é ratificada nos artigos estudados dentro da seção 2.3 – A implantação do Pensamento Sistêmico.

O entendimento da origem e das derivações do método demonstrou sua robustez para tratar de temas onde a abordagem do Pensamento Sistêmico é requerida. Fica evidente no estudo que sua aplicação é sistemática e leva ao mergulho dentro dos níveis de percepção da realidade.

Uma vez que os trabalhos realizados na Samarco e relacionados ao Pensamento Sistêmico, foram abordados com a utilização do referido método, é de suma importância entendê-lo e adquirir subsídios que auxiliaram na estruturação do *roadmap* proposto nesta pesquisa.

O estudo de publicações referentes a aplicações do Pensamento Sistêmico em situações práticas contribuiu com fatos importantes que se somaram aos captados nas entrevistas na Samarco. Desta forma, esta revisão bibliográfica ampliou o espectro de possibilidades a serem consideradas na confecção do *roadmap*.

Por fim, buscou-se o entendimento conceitual sobre a ferramenta do *roadmap*. A definição dada ao termo, associada aos detalhes conceituais para sua estruturação propiciaram a confirmação do uso da ferramenta para o fim pretendido com a questão de pesquisa, bem como, a melhor estruturação da mesma através de critérios já pré-estabelecidos.

A Figura 10 visa ilustrar, de forma esquematizada, a relação entre a revisão bibliográfica e o objetivo geral desta pesquisa.

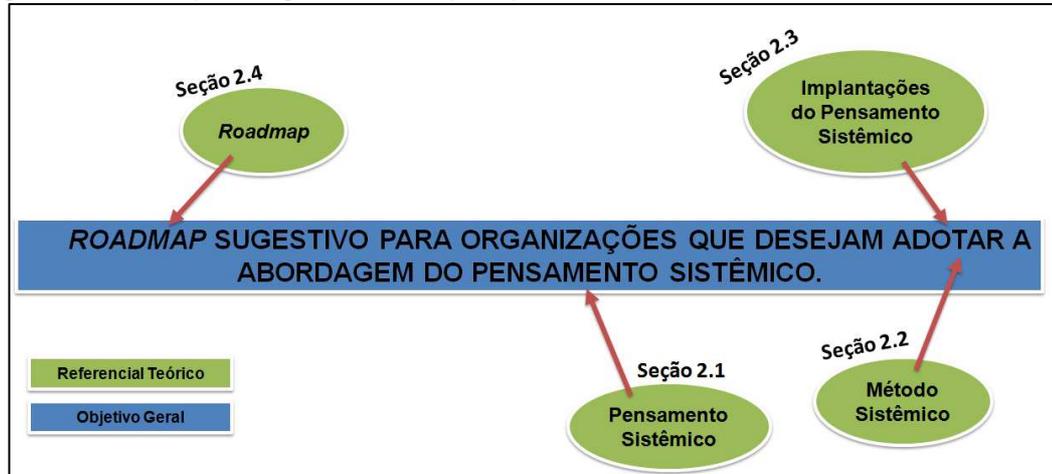


Figura 10: Relação entre o objetivo geral e o referencial teórico  
Fonte: Autor, 2010.

Assim, esta revisão bibliográfica proporcionou condições para que houvesse o entendimento necessário sobre o que é pensamento sistêmico, seu principal mecanismo de aplicação, a ferramenta utilizada para mostrar o roteiro de implantação, bem como apresentou fatores importantes a serem considerados neste processo que já foram vivenciados por outros autores.

Do estudo destas publicações deu-se início a base do conteúdo que estruturou o *roadmap* objeto desta pesquisa. Este conteúdo (categorias e subcategorias) foi formado por esta revisão bibliográfica juntamente com as percepções dos profissionais da Samarco coletadas nas entrevistas e a análise de um especialista em Pensamento Sistêmico.

A arquitetura da informação e a disposição gráfica do roadmap foram desenvolvidas a partir dos conhecimentos adquiridos com a revisão bibliográfica referente a esta ferramenta, que esta descrita na seção seguinte.

### 3 METODOLOGIA

A realização de uma pesquisa está associada à busca de informações necessárias para a resolução de problema. Neste contexto a pesquisa apresenta-se como um esforço cuidadoso dirigido por meio de ações que visam encontrar a solução de um determinado problema através de procedimentos racionais e sistemáticos (GIL, 2010, SILVA & MENEZES, 2005, GODOY, 1995).

O problema que se pretende solucionar está definido na questão de pesquisa desta dissertação. A visualização da aplicação do Pensamento Sistêmico como uma abordagem ampla na organização, e não apenas pontualmente através da utilização do método sistêmico em projetos, é o principal fator motivador para a realização deste trabalho.

#### 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A classificação de uma pesquisa segue critérios relacionados à **natureza** das razões que determinaram a sua realização, à **abordagem** adotada em relação ao problema, aos **objetivos** que estabelecem seu marco teórico e aos **procedimentos técnicos** utilizados que definem seu modelo conceitual e operativo (SILVA & MENEZES, 2005, GIL, 2010). Estas classes são detalhadas no Quadro 7.

**Quadro 7:** Classificação das Pesquisas

Classe	Grupo	Característica
Natureza	Básica	Geração de conhecimento novo e útil para o avanço da ciência, porém sem aplicação prática prevista
	Aplicada	Geração de conhecimento visando à aplicação prática na solução de problemas específicos
Abordagem	Quantitativa	O objeto de estudo deve ser quantificável, ou seja, há a intenção de traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas.
	Qualitativa	Considera que há uma relação dinâmica entre a objetividade do mundo real e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente (do particular para o geral). O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.
Objetivos	Exploratória	Busca familiaridade com o objeto em estudo para torná-lo explícito ou construir hipóteses
	Descritiva	Descreve as características de uma dada população, fenômeno, ou as relações entre variáveis.
	Explicativa	Identifica os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômenos. Explica a razão das coisas.
Procedimentos Técnicos	Pesquisa Bibliográfica	Desenvolvida a partir de material já publicado, como livros, artigos científicos e atualmente com material disponibilizado na Internet.
	Pesquisa Documental	Desenvolvida a partir de registros que ainda não receberam tratamento analítico ou que podem ser reelaborados conforme os objetivos da pesquisa.
	Pesquisa Experimental	Desenvolvida a partir da determinação do objeto de estudo e da identificação das variáveis capazes de influenciá-lo. Após definem-se as formas de controle e de observação dos efeitos que cada variável produz no objeto.
	Pesquisa Ex-post-facto	Desenvolvida a partir de fatos históricos de situações que se desenvolveram naturalmente. Tem-se um experimento realizado após os fatos ocorridos.
	Levantamento	Desenvolvido a partir da solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas a certa do objeto de estudo.
	Estudo de Caso	Desenvolvido a partir da realização de um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento.
	Pesquisa-Ação	Desenvolvida a partir de uma base empírica, onde o pesquisador tem participação ativa na ação ou na resolução de um problema coletivo. Os pesquisadores e o grupo de pessoas representativos do objeto estudado estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Fonte: Silva & Menezes, 2005, Gil, 2010.

Desta forma, esta pesquisa pode ser classificada como sendo de natureza **aplicada**, pois seu objetivo é o desenvolvimento de um *roadmap* para a implantação prática do Pensamento Sistêmico em organizações.

A questão de pesquisa foi abordada de forma **qualitativa** através da análise de conteúdo das entrevistas e do referencial teórico relacionado ao tema. **Exploratória**, pois o pesquisador obteve familiaridade com o objeto de pesquisa,

através de um **estudo de caso único** realizado na empresa Samarco, que proporcionou a realização de um estudo aprofundado sobre o tema, resultando no *roadmap* proposto neste trabalho.

O conjunto de etapas estruturadas para o desenvolvimento desta pesquisa corresponde ao método científico empregado. Os métodos científicos podem ser classificados conforme apresentado no Quadro 8.

**Quadro 8:** Classificação dos métodos científicos

Tema	Unidade de Significado
Método Dedutivo	Construído a partir de uma seqüência de raciocínio realizado em ordem descendente, ou seja, da análise do geral para o particular, chega-se a uma conclusão.
Método Indutivo	Construído a partir de uma seqüência de raciocínio realizado a partir da observação de casos da realidade concreta, aonde as constatações particulares conduzem à elaboração de generalizações
Método Hipotético-Dedutivo	Visando a explicação do problema, são definidas hipóteses de onde são deduzidas conseqüências que deverão ser testadas ou falseadas. À medida que no método dedutivo busca-se a confirmação das hipóteses, neste método buscam-se evidências empíricas para falseá-las.
Método Dialético	Construído a partir da interpretação dinâmica da realidade, considerando os fatos sempre dentro de um contexto (social, político, econômico, etc).
Método Fenomenológico	Construído a partir da descrição direta da experiência por parte do observador. Desta forma, a realidade é construída socialmente e entendida em função de como é compreendida, interpretada e comunicada. Ou seja, a realidade não é única: existindo tantas quantas forem as suas interpretações e comunicações.

Fonte: Gil, 2008.

O presente trabalho segue o método **indutivo**, pois seu produto é fruto da pesquisa da percepção dos profissionais da Samarco selecionados a partir da sua participação nos projetos particulares implantados na empresa, de onde derivaram informações e conhecimentos para a elaboração do *roadmap* proposto para outras organizações.

### 3.2 DESENHO DE PESQUISA

A realização desta pesquisa foi estruturada através de uma série de passos que deram forma ao método de trabalho empregado. Este método está segmentado em quatro fases: i) preparação; ii) execução; iii) análise e iv) conclusão. Dentro de cada fase encontra-se a seqüência de passos que culminaram com o resultado desta pesquisa. A Figura 11 mostra as fases e passos deste método de trabalho.

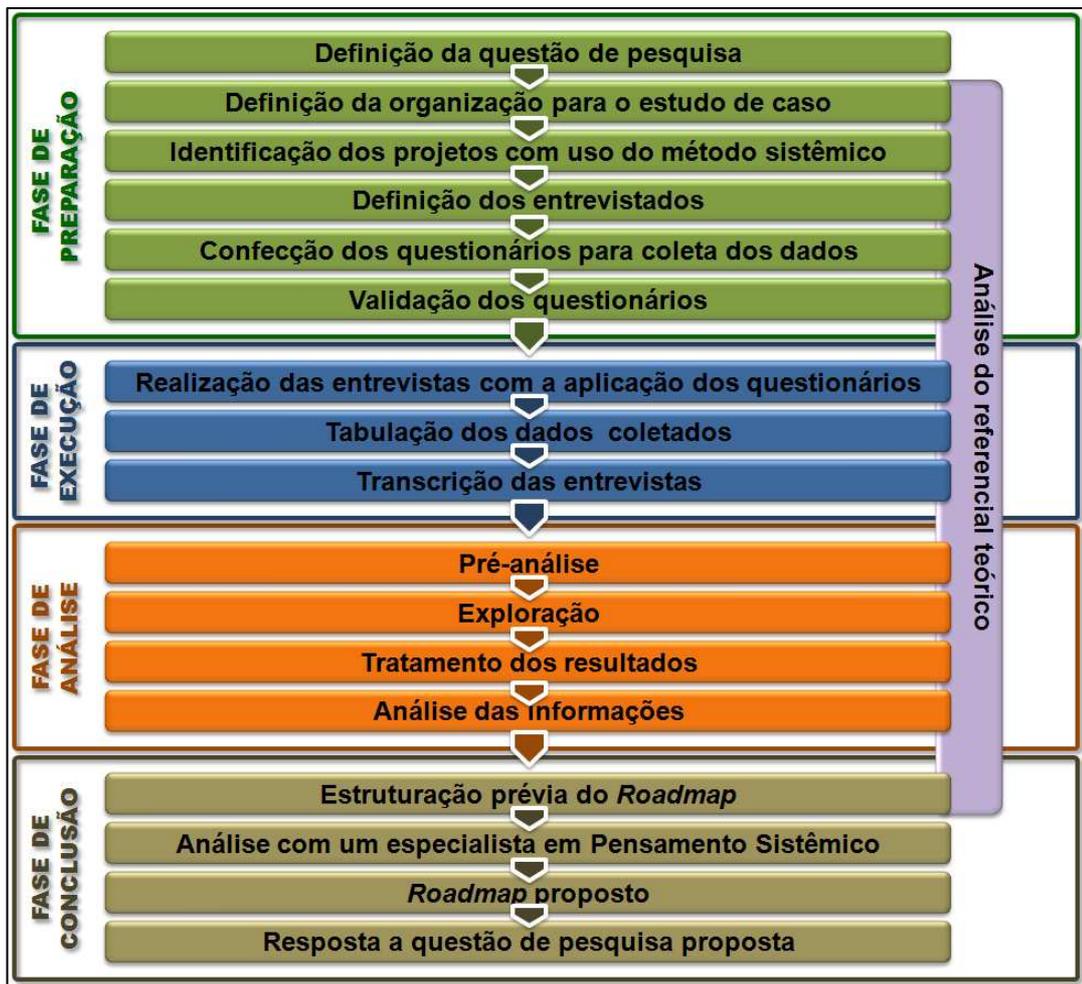


Figura 11: Método de trabalho  
Fonte: Autor, 2010.

Permeando cada uma das fases, está situado o referencial teórico que foi analisado e revisado ao longo desta caminhada. A seguir há o detalhamento de cada uma destas fases.

### 3.2.1 Fase de preparação

Uma vez definida a questão de pesquisa, buscou-se uma organização com experiência no uso do Pensamento Sistêmico. A escolha pela Samarco se deu em função da mesma ter na época, dez projetos implantados com o uso do método sistêmico e com outros em andamento.

Obtendo a autorização da empresa para a realização desta pesquisa, buscou-se identificar os projetos realizados com o método sistêmico para que estes fossem caracterizados e orientassem na seleção dos entrevistados. Esta identificação foi realizada por meio da lista de participantes de cada projeto, localizada nas memórias cedidas pela empresa.

A **seleção dos entrevistados** foi definida a partir de dois critérios específicos: a participação em projetos e amplitude da visão organizacional. A participação foi definida pela presença como membro do grupo executivo<sup>5</sup> ou consultivo<sup>6</sup> do projeto. A amplitude da visão organizacional é definida pelo cargo que o profissional ocupa dentro da organização, onde especialistas são considerados com menor amplitude em relação a gestores, e estes, menor amplitude em relação aos diretores.

Para realizar este trabalho foi desenvolvido um roteiro onde os critérios foram sendo aplicados e o grupo de entrevistados foi definido. Este roteiro é descrito a seguir:

- a) Passo 1- Identificação dos participantes em cada projeto: nesta etapa foi elaborada uma matriz onde consta em um dos eixos todos os projetos e no outro todos os participantes. Na intersecção formada pelo projeto e seus respectivos participantes, foi incluída a frequência de cada um nas reuniões. Estabeleceu-se desta forma a população de pessoas envolvidas diretamente nos projetos;
- b) Passo 2 - Divisão dos participantes em grupos: preenchida a matriz de participantes, os mesmos foram segmentados em função de seu cargo dentro da empresa. Foram estipulados três grupos: **Grupo Diretor**, formado pelo Presidente e Diretores; **Grupo Gestor**, formado pelos

<sup>5</sup> **Grupo Executivo**: Também é um subgrupo nos projetos, porém com a atribuição de coletar dados, pesquisar informações pertinentes, executar modelagens computacionais, etc, enfim, preparar as reuniões. (MOREIRA, 2005, p.171).

<sup>6</sup> **Grupo Consultivo**: subgrupo formado dentro do grupo de participantes de um projeto baseado no método sistêmico onde se encontram as pessoas que influenciam no processo decisório de suas respectivas áreas, bem como formam o alicerce do projeto por serem os indivíduos com maior conhecimento experiência. (MOREIRA, 2005, p.171).

Gerentes e Gerentes Gerais e o **Grupo Especialista**, formado pelos outros cargos ocupados pelos participantes;

- c) Passo 3 - Aplicação dos critérios de seleção: para a definição de quem seriam as pessoas entrevistadas foram aplicados os dois critérios definidos. No critério amplitude da visão organizacional, foram selecionados todos os participantes que integravam os grupos Diretor e Gestor. Em função da posição ocupada dentro da estrutura da organização eles podem relatar a sua percepção em relação aos impactos que por ventura resultaram dos projetos. No critério participação em projetos, foi definido que seriam selecionados os membros do grupo Especialista que tivessem participado de no mínimo três projetos. O atendimento a este critério tende a mostrar maturidade do profissional sobre o tema, habilitando-o a opinar sobre possíveis caminhos para a implantação do Pensamento Sistêmico em uma organização.
- d) Passo 4 - Definição dos entrevistados: Do total de 82 participantes nos 10 projetos, com frequência de participação por pessoa variando de 1 a 7 participações, foram selecionadas 17 pessoas para compor o grupo de entrevistados (21% dos participantes). Deste grupo de entrevistados, 4 eram do Grupo Diretor, 7 do Grupo Gestor e 6 do Grupo Especialista. Várias áreas da empresa foram abrangidas nestes grupos, tais como segurança, comercial, suprimentos, operações, desenvolvimento, gestão, recursos humanos, manutenção e a própria presidência.

Cada entrevistado foi identificado com uma letra aleatória e o Quadro 9 explicita a quantidade de projetos que participaram e o grupo a que pertencem.

**Quadro 9:** Participantes selecionados para a entrevista

Grupo	Código do entrevistado	Quantidade de projetos participantes
Diretor	Q	7
	U	1
	V	1
	X	2
Gestor	D	2
	H	4
	J	4
	K	3
	R	1
	S	3
	Y	1
Especialistas	A	6
	C	3
	E	3
	G	3
	P	3
	Z	3

Fonte: Memórias dos Projetos - Samarco, 2009.

O **instrumento de coleta de dados** utilizado nesta pesquisa foi à entrevista baseada em roteiros semi-estruturados. Estes roteiros foram divididos em dois tipos:

- a) Roteiro de caracterização do entrevistado: neste roteiro foram registrados os dados que caracterizam cada entrevistado dentro da organização, o seu nível de conhecimento em relação ao Pensamento Sistêmico antes de participar de algum projeto e os projetos que participou.
- b) Roteiros de percepção: foram confeccionados três roteiros semi-estruturados para captar a percepção dos entrevistados. O primeiro visava a coleta de informações referentes ao histórico dos projetos, o segundo a percepção dos entrevistados em relação ao Pensamento Sistêmico na empresa e o terceiro, a percepção sobre o processo de implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico.

Dentro dos três roteiros de percepção, o último traz uma condição especial. Ele foi estruturado, solicitando ao entrevistado a sua percepção sobre o processo de

implantação do Pensamento Sistêmico em duas dimensões: a primeira relacionada à como ocorreu na Samarco e a segunda relacionada à como ele imaginava que deveria ser este processo de implantação em outra empresa. Também neste roteiro constam indagações referentes aos fatores críticos de sucesso e insucesso percebidos pelo entrevistado neste processo de implantação.

Ao total os roteiros formularam diretamente 31 questionamentos que foram dirigidos aos entrevistados. Estes roteiros são apresentados no APÊNDICE A – Roteiro 1: Caracterização do Entrevistado e no APÊNDICE B – Roteiros 2 a 4: Percepção dos Entrevistados.

Como os roteiros eram semi-estruturados, tanto o entrevistado quanto o pesquisador possuíam liberdade de acrescentar pontos, durante a entrevista, que julgassem importantes para a realização desta pesquisa (Creswell, 2007).

Juntamente com os roteiros, foi utilizado um guia eletrônico com a seqüência cronológica e detalhes de cada um dos projetos pesquisados. Este guia serviu de apoio ao pesquisador e aos entrevistados na busca do seqüenciamento das idéias e para sanar dúvidas pontuais referentes a cada projeto. A página de abertura deste guia é apresentada na Figura 12.

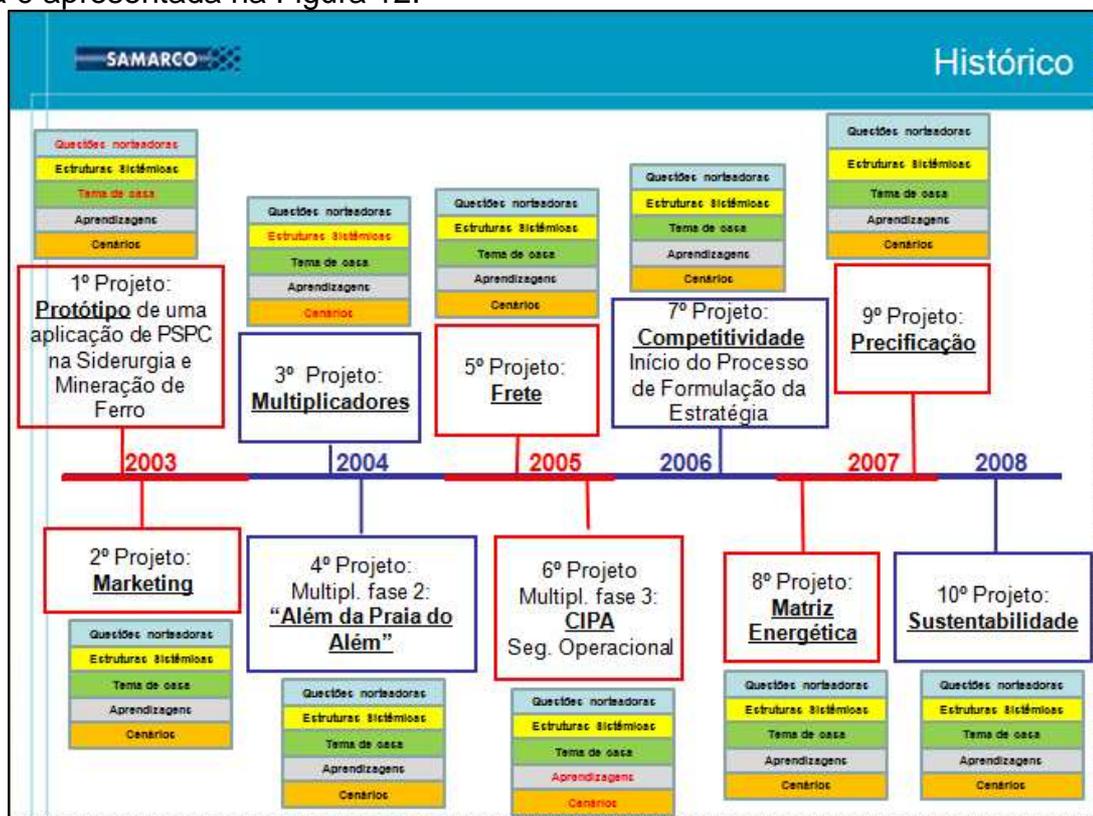


Figura 12: Guia Eletrônico

Fonte: Memórias dos Projetos – Samarco, 2009.

A **validação dos roteiros** foi realizada por meio da apresentação dos mesmos para três especialistas em Pensamento Sistêmico. Estes especialistas orientaram ajustes na forma com que algumas perguntas estavam descritas visando melhorar o seu entendimento e evitar duplo sentido. Não foi incluída nenhuma questão adicional além das apresentadas para avaliação. Estes especialistas referem-se a dois Mestres que desenvolveram suas dissertações em projetos de Pensamento Sistêmico na Samarco e o Professor Orientador desta pesquisa.

Assim, finaliza-se a fase de preparação tendo as bases para a realização do estudo de caso estruturadas através do entendimento da questão de pesquisa, do conhecimento dos projetos implantados, da seleção dos entrevistados e dos roteiros validados. A próxima fase trata da efetiva execução do estudo de caso.

### **3.2.2 Fase de execução**

A **realização das entrevistas** ocorreu em quatro etapas respeitando a disponibilidade de agenda dos entrevistados. Na primeira etapa, em dois dias, foram entrevistados quatro Especialistas e um Gestor na unidade de pelotização em Ubu, ES. Na segunda etapa, em dois dias, foram entrevistados três Gestores na sede administrativa em Belo Horizonte, MG. Na terceira etapa, em dois dias foram entrevistados um Diretor, dois Gestores e dois Especialistas na unidade de pelotização, ES. Na quarta e última etapa, em um dia foram entrevistados três Diretores, um Gestor e um Especialista na sede administrativa, MG.

A rotina introdutória da entrevista seguiu um procedimento padronizado que foi aplicado a todos os entrevistados.

Este procedimento constou dos seguintes passos:

- a) Passo 1 - Apresentação da questão de pesquisa e do objetivo geral deste trabalho: o pesquisador apresentou a questão de pesquisa que motivou o presente trabalho, juntamente com o objetivo traçado. Esta apresentação teve como função colocar o entrevistado a par do foco da entrevista.

- b) Passo 2 – Explicação do formato da entrevista: salientado ao entrevistado a condição semi-estruturada dos roteiros, deixando-o totalmente à vontade para a inclusão de algum detalhe não previsto;
- c) Passo 3 – Registro das entrevistas: solicitado a autorização para a gravação da entrevista e explicado que esta seria transcrita para a realização da análise de seu conteúdo;
- d) Passo 4 – Apresentação do guia eletrônico com a identificação dos projetos estudados: o pesquisador demonstrou na tela de seu computador portátil um arquivo contendo uma linha do tempo onde estavam dispostos os dez projetos estudados. Para cada projeto havia uma série de opções que poderiam ser acessadas a qualquer momento pelo entrevistado. Estas opções diziam respeito a pontos importantes do projeto, tais como: objetivo, questões norteadoras, aprendizagens, cenários definidos, etc. (ver Figura 10 – Guia Eletrônico);
- e) Passo 5: Realização da entrevista: a entrevista seguiu a seguinte seqüência de utilização dos roteiros: i) roteiro de caracterização do entrevistado; ii) roteiro de percepção do histórico do Pensamento Sistêmico na empresa; iii) roteiro da percepção do Pensamento Sistêmico na empresa e iv) o roteiro de percepção da implantação do Pensamento Sistêmico.

Desta forma, foram realizadas as 17 entrevistas em quatro rodadas, abrangendo sete dias e duas unidades da empresa.

Finalizado o processo de entrevistas deu-se início a **tabulação e organização** dos materiais coletados, preparando-os para a transcrição.

O tempo transcorrido em cada entrevista variou em função do nível de detalhamento com que o entrevistado argumentou os pontos citados nos roteiro e também devido ao acréscimo de outros pontos que não haviam sido previsto no roteiro.

As 17 entrevistas totalizaram 15 horas e 43 minutos, com um tempo médio por entrevista de 55 minutos, onde o mínimo foi 26 minutos e o máximo 1 hora e 52

minutos. O roteiro de caracterização dos entrevistados demonstrou o perfil do grupo, conforme apresentado no Quadro 10:

**Quadro 10:** Caracterização dos entrevistados

Tópico	Descrição
<b>Formação acadêmica</b>	2 administradores, 1 psicólogo e 14 engenheiros
<b>Grau de escolaridade coberto</b>	graduação, especialização, MBA, mestrado e doutorado
<b>Tempo de empresa</b>	com média de 18 anos, mínimo de 6 anos e um máximo de 29 anos
<b>Tempo no cargo atual</b>	com média de 4 anos, mínimo de 1 ano e um máximo de 8 anos
<b>Conhecimento sobre o Pensamento Sistêmico antes de participar de algum projeto</b>	4 incipiente e 13 nenhum conhecimento
<b>Cargos cobertos</b>	analista, especialista, coordenador, gerente, gerente geral, superintendente, diretor e presidente
<b>Entrevistados por unidades</b>	8 Belo Horizonte, MG e 9 Ubu, ES
<b>Áreas cobertas</b>	comercial, desenvolvimento, gestão, segurança, projetos, manutenção, suprimentos, operações, produção, administrativa e recursos humanos
<b>Participação em projetos</b>	com média de 3 projetos, mínimo de 1 e máximo de 7
<b>Grupo em que participou no projeto</b>	8 no grupo consultivo e 9 no grupo executivo.

Fonte: Autor, 2009

A amostra<sup>7</sup> de entrevistados conseguiu abranger um grupo variado de pessoas em termos de experiências profissionais, sendo isto importante para a coleta das mais diversas percepções sobre o Pensamento Sistêmico.

Tabulado e organizada os dados, deu-se início ao **processo de transcrição** de cada uma das entrevistas. Neste processo não foi utilizado nenhum recurso de digitalização de voz. O procedimento partiu de um reproduzidor digital de som onde o pesquisador escutava a entrevista e transcrevia o seu conteúdo para um editor de

<sup>7</sup> **Amostra:** Nesta pesquisa o termo amostra refere-se aos 17 entrevistados selecionados dentro do grupo de 82 profissionais que representam a soma total de participantes em todos os projetos.

texto digital. Este processo foi realizado a uma razão de 1:5, ou seja, para cada minuto de entrevista gravada levou-se 5 minutos para a transcrição.

Ao final do processo de transcrição foram obtidas 142 laudas que foram submetidas ao processo de análise de conteúdo, que é descrito na próxima seção.

### **3.2.3 Fase de análise**

A análise dos dados foi realizada através do exame, categorização, classificação ou recombinação das evidências sempre em vista as proposições iniciais do estudo (YIN, 2005)

A análise das evidências de um estudo de caso é um dos aspectos mais complicados e pouco explorados pelos pesquisadores. Este fato faz com que o trabalho avance com muita dificuldade. A melhor preparação para conduzir uma análise é ter primeiramente uma estratégia analítica geral bem definida, que auxiliará o pesquisador a escolher entre as diferentes técnicas analíticas, aquela que melhor resultado trará para a análise dos dados (YIN, 2005).

Como estratégia geral escolhida, buscou-se seguir as proposições teóricas que levaram a este estudo de caso. Estas proposições refletem o conjunto de questões da pesquisa, as revisões literárias realizadas sobre o tema em questão e novas interpretações que possam surgir do estudo (YIN, 2005)

Aliada a estratégia geral analítica, decidiu-se por utilizar a técnica de análise de conteúdo para realizar as análises dos dados desta pesquisa, pois ela consiste de um instrumento metodológico que pode ser aplicado aos mais diversos tipos de comunicação, independente de sua natureza ou suporte (GODOY, 1995)

**A análise de conteúdo** é um procedimento de pesquisa com um delineamento mais amplo da teoria da comunicação e tem como ponto de partida a mensagem. Desta forma, seus resultados devem refletir os objetivos da pesquisa e terem como apoio os indícios manifestados e captados dentro das comunicações emitidas (FRANCO, 2003).

Para esta pesquisa define-se análise de conteúdo como:

“um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens”.

Bardin (p. 42, 2005)

A análise foi realizada utilizando o *software* de análise de dados qualitativos, Atlas TI<sup>®</sup> desenvolvido pela *Scientific Software Development*, Berlin, Alemanha. Este processo foi dividido em três conjuntos de etapas, conforme mostrado na Figura 13.



Figura 13: Método para análise de conteúdo  
Fonte: adaptado de Bardin, 2005

A fase de pré-análise teve início pela etapa de **leitura flutuante (1)** e teve como objetivo estabelecer o primeiro contato com o material transcrito. A partir desta etapa, foram **definidos os tipos de roteiros (2)** que constituíram o *corpus*<sup>8</sup> de informações que seguiu o processo de análise de conteúdo.

O roteiro referente ao histórico do Pensamento Sistemico na Samarco foi excluído do processo de análise de conteúdo, pois teve por objetivo somente captar fatos históricos e pontuais que foram ordenados cronologicamente para descrever o a origem e os marcos do Pensamento Sistemico na empresa.

Desta forma o *corpus* encaminhado para a análise de conteúdo foi constituído dos roteiros referentes à percepção sobre o Pensamento Sistemico (Roteiro 3),

sobre a percepção do processo de implantação e dos fatores críticos de sucesso e insucesso (Roteiro 4).

Este *corpus* atende as regras de: i) representatividade, pois representa 68% da população de participantes nos projetos; ii) homogeneidade, pois foram aplicados a todos os entrevistados os mesmos roteiros e iii) pertinência, pois os roteiros utilizados foram validados quanto a sua intenção de coleta de informações relacionadas ao tema de pesquisa.

A **hipótese (3)** que orientou o processo de análise diz respeito a: “as entrevistas conduzidas através dos roteiros construídos são capazes de gerar informações suficientes que auxiliem na constituição de um *roadmap* para a implantação do Pensamento Sistêmico?

A partir desta hipótese, definiu-se como **objetivo (3)** da análise a captação dos elementos-chave que contribuam para a formação do *roadmap*.

Os **índices (4)** considerados para a análise tratam da menção feita na mensagem a cada uma das unidades de registro definidas (temas). Assim os **indicadores (4)** são relacionados à frequência absoluta de citação dos índices, tanto dentro de cada um dos grupos (Especialista, Gestores e Diretores) quanto em relação ao total de entrevistados.

A **codificação (5)** definiu a unidade de análise do trabalho. A unidade de análise foi formada pelas unidades de contexto e de registro. As **unidades de contexto** para a referida análise dizem respeito a: percepção da Samarco em relação ao Pensamento Sistêmico e a percepção da Samarco em relação a implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico em uma empresa.

As **unidades de registro** utilizadas na análise foram temáticas, pois trataram das afirmações feitas pelos entrevistados dentro de cada unidade de contexto. Desta forma o critério para definição das **categorias (5)** foi semântico, partindo do agrupamento destes temas. Assim os **recortes (5)** do texto para a análise também foram semânticos e não lingüísticos (a palavra ou a frase).

A fase de exploração tratou da realização da análise do conteúdo seguindo as premissas definidas na fase anterior. Este processo de **execução (6)** do recorte,

---

<sup>8</sup> **Corpus:** “conjunto de documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos (BARDIN, p. 96, 2005)

categorização, localização de índices e mensuração dos indicadores está detalhado nas seções 4.4 – Percepção dos entrevistados referente ao Pensamento Sistêmico na Samarco e 4.5 – Implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico na percepção da Samarco.

Para a realização desta fase, primeiramente as categorias selecionadas foram definidas juntamente com as unidades de registro (temas) que as compõem. Na seqüência foram montados quadros onde, em sua primeira linha encontram-se os temas e em sua primeira coluna a identificação dos entrevistados. Na intersecção entre estas duas variáveis foram plotados os extratos das entrevistas que se enquadram dentro de cada tema.

A fase de tratamento dos resultados e interpretações está descrita no capítulo 4 – Estudo de Caso, onde após cada quadro que descreve os extratos das entrevistas, é apresentada a **síntese (7)** dos resultados através de uma figura resumo, e na seqüência são descritas as **inferências (8)** e **interpretações (9)** da análise.

#### **3.2.4 Fase de conclusão**

Nesta etapa foi primeiramente confeccionada uma **proposta** para o *roadmap* por meio das contribuições advindas do estudo do referencial teórico, da análise das entrevistas do estudo de caso e das percepções do pesquisador.

Finalizada esta proposta, a mesma foi **analisada** e debatida juntamente com um especialista que trabalhou com o Pensamento Sistêmico junto a TRENURB, Porto Alegre. Suas contribuições estão relatadas na seção 5.1 – Contribuições do Especialista. Esta análise do Especialista não teve caráter de validação, mas de contribuição para a confecção do *roadmap*.

Assim, somadas todas estas informações (bibliografia, Samarco, especialista, pesquisador) fez-se a construção final para o **roadmap proposto**, respondendo a questão de pesquisa levantada no início deste trabalho. O detalhamento desta fase está descrito no Capítulo 5 – Desenvolvimento do *roadmap* para implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico.

### 3.3 DELIMITAÇÕES

Esta seção apresenta os limites considerados na presente pesquisa, bem como os fatores que não foram cobertos pela mesma.

No âmbito da empresa Samarco, esta pesquisa limita-se aos projetos realizados a partir do uso do método sistêmico, excluindo todos os outros, mesmo os que por ventura tenham sido derivados do primeiro.

A seleção dos entrevistados seguiu o critério definido na seção 3.2.1 – Fase de preparação, que objetivou identificar dois grupos de pessoas:

- Grupo formado pelos profissionais com maior experiência em Pensamento Sistêmico, experiência medida através da participação nos projetos; e
- Grupo formado pelos Diretores e Presidência da empresa, por terem eles uma percepção ampla da organização e dos efeitos trazido pelo Pensamento Sistêmico.

Na análise das entrevistas, buscou-se a identificação de fatores que contribuíssem para a estruturação do objeto de pesquisa, sendo assim, não foram estudadas ou ampliadas discussões sobre mudança cultural, gestão da mudança, gestão do conhecimento e aprendizagem organizacional.

As inferências feitas neste trabalho partem da análise da percepção dos entrevistados dentro de cada unidade de contexto. Uma vez modificada esta unidade, podem surgir outras informações que levem a inferências diferentes das aqui realizadas.

No âmbito das publicações científicas analisadas, a escolha das mesmas fundamentou-se no procedimento de pesquisa apresentado na seção 1.3 - Justificativa. Este delineamento buscou ser abrangente, mas não contempla todas as possibilidades de localização de fontes ou publicações que possam tratar do tema desta pesquisa.

A utilização do estudo de caso como método de pesquisa possibilitou a verificação “*in loco*” e de forma ampla (do especialista ao presidente) das percepções sobre o Pensamento Sistêmico na empresa. Este material foi a principal

fonte de informações para a estruturação do *roadmap*. Desta forma, o produto desta pesquisa apresenta características vinculadas as percepções da Samarco, que foram construídas nestes quase dez anos de trabalhos com Pensamento Sistêmico.

Sendo assim, a partir da experiência da Samarco somada as contribuições trazidas com o estudo das publicações científicas referentes ao tema e a análise de um Especialista, este trabalho indica um roteiro norteador para a **implantação** do Pensamento Sistêmico como uma abordagem de apoio a gestão das organizações, não trazendo orientações para a **aplicação** de ferramentas e técnicas do Pensamento Sistêmico.

## 4 ESTUDO DE CASO

Este estudo de caso tem como objetivo propiciar subsídios para a elaboração de um *roadmap* para a implantação do Pensamento Sistêmico em uma organização a partir das experiências vivenciadas na Samarco. A escolha da Samarco para a realização deste estudo deve-se aos seus quase dez anos de experiência com o Pensamento Sistêmico, distribuídos em mais de dez projetos utilizando esta abordagem.

Visando organizar todas as informações disponibilizadas pela empresa para a realização deste estudo de caso, dividiu-se este capítulo em cinco blocos distintos, porém complementares quanto aos subsídios fornecidos para a realização desta pesquisa. Estes blocos são:

- a) A Empresa pesquisada: nesta seção são apresentadas informações que identificam e qualificam a empresa onde o estudo de caso foi realizado;
- b) A origem do Pensamento Sistêmico na Empresa: nesta seção é contextualizada a origem do relacionamento entre a Empresa e o Pensamento Sistêmico;
- c) Os projetos desenvolvidos com o Método Sistêmico: nesta seção são apresentados todos os projetos em que o método sistêmico foi utilizado como a principal ferramenta de resolução de problema ou visualização de oportunidades;
- d) A percepção dos entrevistados referente ao Pensamento Sistêmico na Empresa: nesta seção é coletada a percepção da Empresa em relação ao Pensamento Sistêmico, através da análise de conteúdo das entrevistas realizadas;
- e) Implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico na percepção da Empresa: semelhante ao processo realizado na seção anterior, aqui são identificados e relatados os principais pontos na percepção dos

entrevistados que devem ser considerados em um processo que vise à implantação do Pensamento Sistêmico em uma organização.

A Figura 14 ilustra a relação entre o estudo de caso e a definição destes blocos.

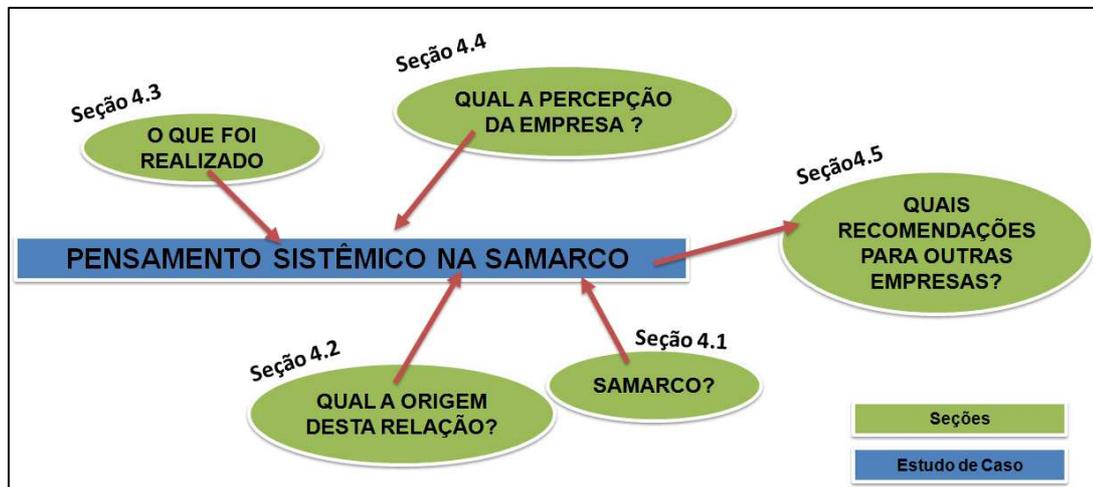


Figura 14: O estudo de caso  
Fonte: Autor, 2010

A partir do entendimento destes cinco pontos, obteve-se o resultado deste estudo de caso na Samarco

#### 4.1 A EMPRESA PESQUISADA

Nesta seção são apresentadas as informações que caracterizam a empresa, desde a sua fundação até os dias atuais. Também são apresentados os motivos que a qualificam para a realização deste estudo de caso. Estas informações foram coletadas a partir de fontes oficiais da empresa, seja através de seu *site*, de materiais publicitários distribuídos nas dependências da mesma e do seu relatório da administração referente ao ano de 2009.

A Samarco S/A é uma empresa mineradora com sede administrativa em Belo Horizonte, MG, que comercializa pelotas de ferro<sup>9</sup>, matéria-prima para fabricação de aço. A Figura 15 mostra as pelotas de ferro em uma pilha no pátio da empresa.



Figura 15: Pelotas de ferro no pátio da Samarco  
Fonte: Site oficial da Samarco, 2010

#### 4.1.1 Histórico da Samarco

Sua origem remota a 1971 quando do início dos contatos entre a Sociedade Anônima de Mineração de Trindade – SAMITRI e a Marcona Corporation International com o objetivo de explorar itabirito, minério com baixo teor de ferro.

Vários eventos marcam a história de transição:

- 1973: criada a SAMARCO Mineração, a partir da sociedade entre a SAMITRI (51%) e a Marcona (49%), destinada a extrair o minério de itabirítico, pelletizar o concentrado e exportar;
- 1977: início das atividades produtivas. Também neste ano a Marcona foi incorporada pela Utah International;
- 1978: início da operação comercial;
- 1984: mineradora australiana BHP Limited compra a Utha Inernational;
- 2000: VALE compra a SAMITRI e através de um acordo com a outra acionista, BHP, a participação acionária é reorganizada em 50% para cada uma e também é certificada OHSAS 180001 (segurança e saúde do trabalho);
- 2001: a BHP funde-se com a mineradora inglesa Billiton Pic., formando a BHP Billiton Limited;

---

<sup>9</sup> **Pelota de Ferro:** concentrado de ferro em formato esférico com diâmetro entre 8 mm e 18 mm que é utilizado como matéria-prima nas siderúrgicas (produção de aço).

Em seus 37 anos a empresa passou por três mudanças acionárias, uma incorporação realizada por um dos sócios e uma troca de presidência.

#### 4.1.2 Estrutura e processo produtivo

Dentro do território nacional, a Samarco está geograficamente localizada em dois estados, como mostra a Figura 16. Ela também possui escritórios comerciais em Amsterdã e Hong Kong.



Figura 16: Localização geográfica das Unidades da Samarco  
Fonte: Site oficial da Samarco, 2010

Com aproximadamente 2.000 funcionários diretos e outros 2.000 indiretos, apresenta capacidade produtiva de 22 milhões de toneladas anuais de pelota de ferro, com a seguinte estrutura física: Complexo de Minas, duas usinas de concentração, dois minerodutos com mais de 390 km de extensão cada um, três usinas de pelotização, um terminal marítimo e duas usinas hidrelétricas;

Seu processo produtivo é explicitado de forma simplificada na Figura 17.

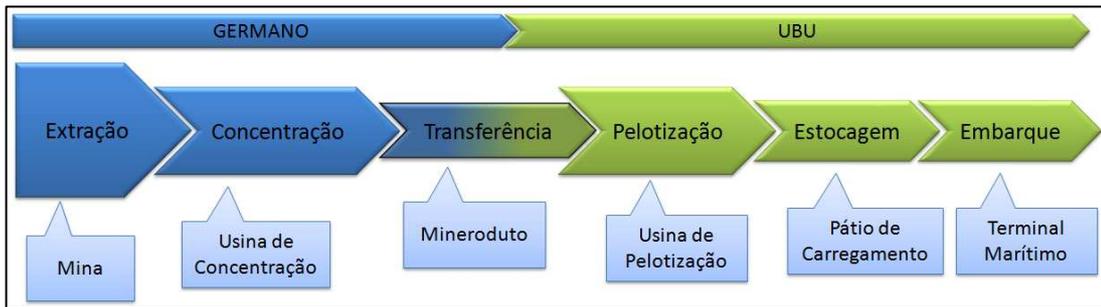


Figura 17: Macro etapas do processo produtivo  
Fonte: Adaptado do Site oficial da Samarco, 2010.

O minério com baixo teor de ferro (aproximadamente 45%) é extraído da mina e conduzido para as usinas de concentração através de um sistema de correias. Estas usinas são responsáveis por moer a rocha, separar as impurezas e elevar o teor de ferro do minério para aproximadamente 68%. Atingido o teor desejado, esta polpa (70% sólido e 30% água) é bombeada através de um mineroduto até as usinas de pelotização. O objetivo destas usinas é transformar o material recebido em forma de polpa líquida em pelotas de ferro com o tamanho e concentração acordados com o cliente. Após a pelotização o material é enviado a um pátio de estocagem no terminal marítimo, onde aguarda o seu carregamento nos navios fretados para o transporte até o porto de destino.

#### 4.1.3 Desempenho e mercado consumidor

Mesmo com problemas enfrentados no ano de 2009 em função da crise global, a empresa atingiu naquele ano o sua segunda melhor receita líquida desde o início de suas operações em 1977, ficando atrás somente dos resultados alcançados no ano de 2008. A Tabela 3 mostra estes resultados entre os anos de 2004 e 2009.

**Tabela 3:** Resultados financeiros Samarco 2004 – 2009 (em milhões R\$)

Conta	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Faturamento Bruto	1.869	2.618	2.544	2.515	4.240	2.837
Receita Líquida	1.667	2.469	2.487	2.475	4.166	2.813
Lucro Líquido	630	1.228	983	1.042	1.263	1.474
EBITDA	862	1.584	1.292	1.212	2.322	1.268

Fonte: Relatório da Administração – Samarco, 2009

A Tabela 4 apresenta a comparação entre os volumes produzidos e comercializados nos anos de 2008 e 2009.

**Tabela 4:** Comparação entre o volume produzido e o comercializado 2008 – 2009 (em milhões de toneladas)

Produto	Operação	2008	2009	%
Pelota	Produção	17.145	16.051	- 6%
	Comercialização	16.275	16.816	3%
Finos	Produção	1.337	1.571	18%
	Comercialização	661	1.610	144%
Totais (Pelota + Finos)	Produção	18.482	17.622	- 5%
	Comercialização	16.936	18.426	9%

Fonte: Relatório da Administração – Samarco, 2009

A partir da Tabela 10 percebe-se uma estabilidade na produção e na comercialização de pelota. Porém, a comercialização para o mercado de finos apresentou uma considerável elevação no ano de 2009. Outro fator a salientar quando da análise entre as Tabelas 3 e 4, é que mesmo o resultado de 2008 ficou concentrado o preço, pois mesmo com volume de comercialização inferior a 2009, apresentou melhor resultado financeiro.

Em 2009 o principal mercado consumidor atendido pela Samarco foi a China, que recebeu 37% das vendas da empresa. Em segundo lugar ficou o Oriente Médio e África, com 24%, seguido dos outros países asiáticos, excluindo a China, com 16%, Europa com 15% e as Américas com 8%. A soma das vendas para a China e para os outros países asiáticos concentra 53% do volume comercializado pela Empresa, evidenciando a concentração da comercialização para aquele continente.

Com capacidade instalada de 22 milhões de toneladas e com uma produção em 2008 de 18,482 milhões de toneladas (recorde histórico), a Samarco apresentou uma taxa de ocupação de 84% da sua capacidade nominal.

#### 4.1.4 Relacionamentos sociais e ambientais

A pauta social e ambiental já reside à mesa da Samarco há muitos anos, seja pelas licenças ambientais ou pelo impacto de suas operações nas comunidades onde ela está instalada.

Dentre os importantes pontos que podem ser destacados, a conquista em 1998 da certificação ambiental ISO 14.001, foi um marco nesta trajetória, principalmente por ter sido a Samarco a primeira mineradora do mundo a adquiri - lá para todas as etapas de seu processo produtivo.

Várias ações são tomadas com vistas à redução do impacto ambiental da empresa, onde destaca-se o gerenciamento da água de lastro dos navios, o monitoramento da qualidade do ar, a coleta de resíduos sólidos e reabilitação das áreas alteradas.

A conquista em 2000 da certificação OHSAS 180001, referente segurança e saúde do trabalho a credencia no caminho pela busca da qualidade de vida de seus funcionários.

Também recebe destaque a iniciativa voluntária da empresa em firmar junto ao Ministério Público do Espírito Santo e o Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) um Termo de Compromisso Ambiental. A partir deste termo a empresa firmou compromissos para cuidar do meio ambiente e fazer mais pelas comunidades.

A Samarco através de suas ações sociais atinge 27 municípios e 75 comunidades do Espírito Santo e Minas Gerais. Estas ações são direcionadas através de diálogos com a comunidade, trabalhos voluntários de seu quadro funcional e investimentos sociais.

Desta forma, verifica-se o alinhamento das ações da empresa em relação aos valores que declara possuir. A seção seguinte trata justamente destas declarações públicas feitas pela empresa e que norteiam suas decisões.

#### **4.1.5 Missão, Visão, Valores e Gestão**

As diretrizes e princípios que estão estabelecidos em sua Missão, Valores, Visão e em sua Política Integrada de Gestão definem a forma como a Samarco atua nos níveis econômico, ambiental e social.

A Samarco tem como missão:

Somos uma empresa brasileira, fornecedora de minério de ferro de alta qualidade para a indústria siderúrgica mundial. Buscamos contribuir para melhorar as condições de vida e bem-estar das pessoas e para o desenvolvimento social, econômico e ambiental, por meio da utilização responsável dos recursos naturais e da construção de relacionamentos duradouros baseados na geração de valor.

*Site oficial da Samarco, 2010.*

Em sua missão, a Samarco explicita formalmente o seu negócio (minério de ferro para indústria siderúrgica), a rota competitiva que adota (alta qualidade) e a dimensão de seu mercado de atuação (mundial). Os motivos de sua existência também estão relacionados ao equilíbrio das dimensões social, econômica e ambiental. Para a empresa a perenização dos relacionamentos está centrada na geração de valor para as partes envolvidas.

Os valores reforçam sua missão ao afirmarem que:

Nossas ações são orientadas por princípios de justiça, valorização da vida, bem-estar coletivo, respeito às pessoas, comprometimento e superação na entrega de resultados.

Estabelecemos relações claras e duradouras, fundamentadas na ética e orientadas para a geração de valor a todas as partes de interesse.

A criatividade, associada a uma contínua busca pelo desenvolvimento tecnológico, proporciona a oferta de qualidade e confiabilidade em produtos e serviços e são atributos necessários a nossa perenidade.

*Site oficial da Samarco, 2010.*

À medida que ela declara em seus valores os motivos que levam a perenização da organização, a Samarco explicita sua intenção na busca da excelência em suas operações e gestão.

Esta busca pela excelência é reforçada na declaração de sua visão, pois ela afirma que pretende “ser a empresa de mineração líder em pelletização e reconhecida como uma organização de classe mundial” (*SITE OFICIAL DA SAMARCO, 2010*).

A efetivação destas intenções pode ser verificada quando da análise de seu desempenho produtivo e financeiro, de seu relacionamento com a comunidade e com a natureza.

Outro fator importante que corrobora com as intenções da Samarco, diz respeito aos prêmios conquistados por ela no ano de 2009. Cabe ressaltar dois em

especial que estão relacionados ao reconhecimento público de sua qualidade na gestão.

No ano de 2009 a Samarco foi premiada com a Faixa Ouro<sup>10</sup> no Prêmio Qualidade Espírito Santo, promovido pelo Governo do Estado e no Prêmio Mineiro de Qualidade, promovido pelo Instituto Qualidade Minas e pelo Programa Mineiro da Qualidade e Produtividade.

Os Prêmios avaliam as organizações quanto suas práticas de gestão, segundo os critérios do Modelo de Excelência em Gestão da Fundação Nacional da Qualidade.

Estas premiações confirmam as intenções que a empresa tem em ser reconhecida com uma organização de classe mundial, conforme expressada em sua visão.

## 4.2 A ORIGEM DO PENSAMENTO SISTÊMICO NA SAMARCO

Esta seção descreve como ocorreu início da caminhada da Samarco em direção ao Pensamento Sistêmico. Para sua confecção foram coletadas as informações históricas relatadas nas entrevistas realizadas para este estudo de caso. Os entrevistados que efetivamente participaram deste processo contribuíram com ricos detalhes de como ele ocorreu.

A contextualização do período que antecedeu os trabalhos com o Pensamento Sistêmico é apresentada pelo entrevistado H. Ele destaca os dois principais momentos históricos da Empresa. Um primeiro, onde havia a geração de renda com maior intensidade em operações financeiras e outro posteriormente, no final dos anos 90, onde esta geração preponderou através das operações industriais.

---

<sup>10</sup> O **Programa Mineiro da Qualidade e Produtividade** define três faixas de reconhecimento para os esforços institucionais em direção a excelência em gestão. A **Faixa Ouro** é a maior condecoração deste prêmio e é destinada a "Organização em estágio de desenvolvimento sistematizado de ações direcionadas para a excelência da gestão. Apresenta resultados decorrentes da aplicação de práticas de gestão equivalentes ou superiores aos referenciais do setor. Sua liderança e seu corpo funcional já conhecem e compreendem os valores e princípios do modelo de Excelência da Gestão. Pratica a gestão proativa" (PMQP, 2010).

O foco voltado para o desempenho nas operações gerou novas demandas em várias áreas da empresa. Visando atuar nestas necessidades, um grupo de funcionários da Samarco realizou, entre os anos de 1998 e 1999, uma especialização em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Vitória.

O trabalho de conclusão de um dos participantes tratou de buscar a otimização das receitas dos insumos que formam a pelota. O resultado esperava encontrar um arranjo que trouxesse o melhor resultado econômico para a empresa.

Ao desenvolver este trabalho, percebeu-se que a parte de valores fixos que era utilizada para fazer a análise de custo, contaminava todo o processo de decisão gerencial. A partir destas constatações decidiu-se capacitar um grupo de pessoas da empresa nos conceitos de engenharia de produção.

Para selecionar quais instituições de ensino iriam realizar esta capacitação, foram visitadas várias universidades localizadas nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo. O relato do entrevistado H descreve detalhes deste caminho percorrido.

E o que eu observei, de forma geral, é que todas as universidades ou empresas que iriam prestar este tipo de serviço, estavam muito mais interessadas em desenvolver um modelo e me entregar ao final do projeto, do que construir este conceito dentro da organização. E a gente queria era construir.

Entrevistado H, 2009

A partir desta constatação, buscou-se contato com o professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS e sócio da empresa de consultoria onde em seu portfólio havia modelagem matemática, que havia ministrado a disciplina de Simulação no curso de especialização que eles haviam participado em Vitória. Houve um reconhecimento entre as partes sobre o trabalho a ser realizado e as atividades iniciaram em 1999.

Foi montada uma turma de 15 participantes e definido um programa de treinamento estruturado a partir dos módulos de técnicas de otimização, simulação computacional e custos.

Fechado este ciclo, foi apresentado à diretoria da Samarco uma proposta de avançar e modelar toda a cadeia produtiva para obter decisões mais acertadas em termos de processo produtivo.

As afirmações do entrevistado Q reforçam estas colocações.

Nós temos uma cadeia produtiva muito longa, começa lá na mina, passa pelo beneficiamento, mineroduto, Pelotização, porto e embarque. A gente estava querendo tentar entender como poderíamos otimizar essa cadeia. Pergunta às vezes se o que é melhor para a mina não é melhor para o beneficiamento. O que é melhor para a mina e para o beneficiamento tem que ser melhor para a Pelotização.... baseado no que você demonstrou aí nestes simuladores e otimizadores, a gente queria dar uma olhada na nossa cadeia e ver que tipo de trabalho na linha da otimização e depois da simulação a gente pode fazer para melhorar o resultado geral desta operação.

Entrevistado Q, 2009.

Conforme o entrevistado H, em 2002 foi criada uma área denominada Engenharia Industrial, onde o Presidente da Samarco alertou para possíveis problemas da equipe ficar motivada em modelar coisas teóricas do que na geração de resultados concretos. Ele deu o prazo de um ano para que a respectiva área apresentasse resultado, ou do contrário, suas atividades seriam finalizadas. Este era o desafio na época.

O próximo passo foi identificar quais eram as demandas possíveis de aplicação em termos operacionais, para isto foram realizadas entrevistas com todas as áreas da empresa com o auxílio da Empresa de consultoria contratada do RS.

Nesta mesma época, foi criada a área de Desenvolvimento Tecnológico. A ser entrevistada pela equipe de engenharia industrial, a mesma comentou que estava fazendo um trabalho de mapeamento dos processos da siderurgia para verificar como isto poderia influenciar no negócio da Samarco.

A partir deste contato com a área de Desenvolvimento Tecnológico, surgiu o primeiro trabalho utilizando o método do Pensamento Sistêmico, o qual foi denominado de "Protótipo de uma aplicação de PSPC na Siderurgia e Mineração de Ferro".

O Quadro 11 traz o relato dos entrevistados que participaram ativamente neste Protótipo e no início das atividades do Pensamento Sistêmico na Samarco.

**Quadro 11:** Relatos sobre o início dos trabalhos com Pensamento Sistêmico

Entrevistado	Cargo	Texto
Q	Diretor	“O que vai fazer este mercado continuar comprando? É o nosso relacionamento ou existem coisas que governam o mercado siderúrgico mundial e que são mais fortes que o desejo de alguém querer comprar o meu produto? Por que ninguém compra pelota para escovar os dentes, para tomar banho! Você compra pelota para fazer aço. Você faz aço porque tem alguém comprando carro. Então, na verdade este negócio é muito mais abrangente do que simplesmente a relação que a gente tem com o nosso cliente. E isto aí é que o pessoal do RS já estava alertando a gente. De que as coisas nem sempre são como elas parecem ser, tem causas muito mais profundas. Aí surgiu a idéia de nós fazermos o primeiro trabalho de Pensamento Sistêmico, que foi este do protótipo de aplicação na siderurgia e mineração.”
D	Gerente Geral	“Na verdade o Pensamento Sistêmico na Samarco começou como uma questão de conseguir entender de uma forma mais clara as principais variáveis que impactavam na cadeia de siderurgia e minério de ferro. A gente queria entender a ponta para saber a partir de determinadas variáveis ou multiplicações de determinadas variáveis, quais os espaços que a gente teria na cadeia. Também de como conseguir colocar um projeto expansão ou conseguir descrever uma curva de preço mais adequada em função da mudança destas variáveis. Esta foi a porta de entrada do pensamento sistêmico na Samarco”.
H	Gerente Geral	“A gente estava fazendo o mapeamento dos processos siderúrgicos. Então tinha um grupo que estudava processos siderúrgicos e eles queriam ver como isto poderia influenciar no nosso negócio. Novas tecnologias, tudo isto os caras estavam olhando. Aí o pessoal do RS venho com esta idéia: “olha, tem uma abordagem que ainda não é totalmente conhecida que a gente pode tentar aplicar aqui”. Aí foi quando surgiu aquele primeiro projeto”.

Fonte: Extraído das entrevistas, 2009

Assim, percebe-se que havia uma situação que estava sendo visualizada de forma pontual e estruturada e após uma análise mais ampla, percebeu-se que existiam fatores que influenciavam a cadeia da Samarco e que estes não estavam situados dentro dos limites físicos da empresa. Este entendimento foi importante para direcionar o foco de trabalhos posteriores.

Na seção seguinte estão descritos cada um dos projetos realizados na Samarco onde a base para o desenvolvimento dos mesmos foi o Pensamento Sistêmico por meio da utilização do Método Sistêmico do PSPC.

#### 4.3 OS PROJETOS DE PENSAMENTO SISTÊMICO NA SAMARCO

Através da análise das memórias documentadas dos projetos, dos relatos nas entrevistas e da obra de Andrade et al (2006) descreve-se a seguir cada um dos projetos realizados com o Método Sistemico.

Para a descrição destes projetos foi confeccionado o Quadro 12, que condensa as principais informações relacionadas à realização dos mesmos.

**Quadro 12:** Quadro resumo dos projetos trabalhados a partir do Método Sistêmico

Ano	Nome do Projeto	Súmula	Foco Central	Questões Norteadoras	Cenários
2003	Protótipo de uma aplicação de PSPC na siderurgia e mineração de ferro	Entender a extensão e comportamento da cadeia produtiva da Samarco e as potencialidades do Pensamento Sistêmico.	Visualização da cadeia produtiva da Samarco.	Não encontrado	<p><b>Eixos:</b> Comportamento econômico Demanda de aço</p> <p><b>Condição:</b> Sem novos entrantes no mercado de pelotas</p>
2003	Marketing	Identificar o espaço de crescimento que havia no mercado e gerar informações que fortalecessem a intenção da Samarco em ampliar sua capacidade. Também auxiliou na transferência de conhecimento para o grupo que estava assumindo a área comercial recentemente criada.	Identificar / avaliar o mercado (minério de ferro / por via marítima), tendo em conta a tendência da demanda mercado de ferro, a fim de sustentar a visão da Samarco 2010 (crescimento - expansão da capacidade), tendo em conta as suas exigências (reservas, o transporte, participação no mercado, novos clientes, e acionistas);	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por que a Samarco deverá crescer?</li> <li>• Por que essa eventual oportunidade de crescimento deverá ser exercida pela Samarco?</li> <li>• Como a Samarco deverá crescer?</li> <li>• O que poderá impedir?</li> </ul>	<p><b>Ano 2020</b> <b>Eixos:</b> Disponibilidade de sucata Evolução mercado de aço</p> <p><b>Condições:</b> Com e sem entrada de novos entrantes</p>
2004	Multiplicadores	Capacitar um grupo de profissionais da Samarco com conhecimentos avançados sobre Pensamento Sistêmico para que fossem responsáveis pela disseminação da abordagem através da condução de projetos com o método sistêmico .	Disseminação da competência do Pensamento Sistêmico na empresa, por meio da capacitação de um grupo de profissionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciando com os facilitadores de operação e pelotização, mas com vistas ao inter-relacionamento com as demais gerencias da organização;</li> <li>• Sabia-se que a mudança de atitude não seria imediata;</li> <li>• Escolha dos membros obedecendo a um critério de “fagulha sistêmica”<sup>11</sup> .</li> </ul>	<b>Não foram desenvolvidos cenários</b>
2004	Além da Praia do Além	Um problema aparentemente de cunho estritamente ambiental, de deposição de poeira em uma praia próxima ao porto de embarque, constatou-se ao longo do projeto que o mesmo tratava-se de uma questão de sustentabilidade. Pois estava relacionado com uma linha ambiental, social, econômica e ética.	Entender o conceito de sustentabilidade da Samarco, visando o equilíbrio das inter-relações da tríade: sociedade, meio ambiente e empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quais são as forças ambientais, sociais e políticas que podem afetar a imagem da Samarco?</li> <li>• Quais seriam as razões para que estas forças afetem a imagem da Samarco?</li> <li>• Quais ações estratégicas a Samarco deveria tomar para tornar as fraquezas atuais e futuras em oportunidades?</li> <li>• Como implantar estas ações estratégicas assegurando a sustentabilidade da empresa?</li> <li>• Se estas ações não forem tomadas, quais serão as implicações para nosso negócio?</li> </ul>	<p><b>Ano 2022</b> <b>Eixos:</b> Comportamento econômico Custeio ambiental</p> <p><b>Condições:</b> Baixo e alto crescimento do entorno da Empresa</p>

<sup>11</sup> **Fagulha Sistêmica:** refere-se a uma metáfora que representa o gosto pessoal pelo pensamento sistêmico e o reconhecimento dado pelo pensar sistemicamente (ANDRADE et al, 2006).

Ano	Nome do Projeto	Súmula	Foco Central	Questões Norteadoras	Cenários
2005	Fretes	Derivação do projeto Marketing, focado em analisar o mercado de fretes transoceânicos que estava influenciando no resultado da Samarco.	Desenvolvimento contínuo de entendimento das principais relações entre itens críticos (frete/carvão) e o sistema de negócio minério de ferro, visando dar sustentabilidade à competitividade da empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quais são os principais fatores influenciadores no frete e na demanda/oferta de carvão?</li> <li>Como estes fatores influenciam a competitividade da Samarco?</li> <li>Quais ações estratégicas a Samarco deveria tomar para reverter as fraquezas atuais/futuras e aproveitar as oportunidades?</li> </ul>	<p><b>Ano 2020</b>  <b>Eixos:</b>  Comportamento econômico  Disponibilidade de frota de navios transoceânicos</p> <p><b>Condições:</b>  Mudança ou não no fluxo transoceânico</p>
2005	CIPA	Previsto dentro do projeto Multiplicadores, este projeto tratou de questões relacionadas a segurança do trabalho	Compreensão sistêmica dos fatores comportamentais e ambientais de saúde e segurança, de forma a desenvolver a consciência coletiva, a fim de garantir a integridade da vida e a competitividade do negócio da empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quais os fatores comportamentais e ambientais que influenciam o contexto saúde e segurança da Samarco?</li> <li>Porque a segurança é importante para a competitividade da empresa?</li> <li>Quais os elementos motivadores de cada ator?</li> <li>Como avaliar a consciência coletiva?</li> </ul>	<b>Não foram desenvolvidos cenários</b>
2006	Competitividade – Início do processo de formulação da estratégia	Preparativo para o processo de reformulação da estratégia com auxílio do Pensamento Sistêmico e Planejamento de cenários.	Análise de cenários visando aprendizagem e geração de subsídios para a formulação da estratégia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Como dar continuidade ao crescimento e geração de valor da Samarco?</li> <li>O que pode impedir a Samarco de crescer (ampliar)?</li> <li>Como garantir a sustentabilidade do negócio?</li> </ul>	<p><b>Ano 2020</b>  <b>Eixos:</b>  Demanda de pelota  Margem da pelota</p> <p><b>Condições:</b>  Alto ou baixo crescimento do PIB mundial</p> <p><b>Ano 2030</b>  <b>Eixos:</b>  Condição geográfica do mercado  Evolução do mercado de aço e ferro</p>

Ano	Nome do Projeto	Súmula	Foco Central	Questões Norteadoras	Cenários
2007	Matriz Energética	Derivação de reflexões ocorridas no projeto anterior sobre a importante participação dos energéticos nos custos da empresa.	Estabelecer estratégias para a composição da matriz energética da Samarco que sustentem o crescimento da empresa com custos competitivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como garantir o suprimento de energia para a Samarco em 2020?</li> <li>• Quais as matrizes energéticas adequadas para o crescimento sustentável da Samarco hoje e no futuro?</li> <li>• Qual a matriz energética adequada para o crescimento sustentável da Samarco hoje e no futuro?</li> <li>• Quais são as estratégias criativas para a obtenção de energia?</li> </ul>	<p><b>Ano 2020</b> <b>Eixos:</b> Disponibilidade energética Comportamento do aquecimento global</p> <p><b>Condições:</b> Alto ou baixo crescimento do PIB mundial</p> <p><b>Ano 2030</b> <b>Eixos:</b> Participação dos energéticos no custo Auto-suficiência energética</p>
2007	Precificação	Também derivado do projeto Marketing. Em função da dinâmica do mercado e os resultados da empresa sere justificados em grande parte pelo preço, a busca pelo entendimento de seu comportamento tornou-se fundamental.	Entendimento da dinâmica de formação de preços de pelota e finos, visando a sua estimativa e os impactos na estratégia da Samarco.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quais são os fatores de competitividade da indústria de mineração e pelletização?</li> <li>• Quais são os determinantes do preço?</li> <li>• Quais as ações que a Samarco deveria tomar para maximizar os impactos das variáveis que afetam a precificação?</li> </ul>	<p><b>Ano 2020</b> <b>Eixos:</b> Desempenho do PIB mundial Poder de barganha do produtor<sup>12</sup></p> <p><b>Condições:</b> Alto ou baixo crescimento do PIB mundial</p>
2008	Sustentabilidade	Originado a partir de reflexões do projeto Além da praia do além, este projeto trouxe esclarecimentos sobre o tema e sobre as relações das dimensões econômicas, sociais e ambientais	O desenvolvimento do conceito de sustentabilidade para a Samarco, de modo que as ações sejam avaliadas em termos dos impactos no tempo e no espaço, consolidando uma política de sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quais as principais diretrizes para a política de sustentabilidade da Samarco?</li> <li>• Quais os indicadores de sustentabilidade que a Samarco deverá adotar?</li> <li>• Como garantir a efetividade da internalização e reconhecimento externo desta política?</li> <li>• Quais iniciativas estratégicas deveriam ser perseguidas em prol da sustentabilidade da Samarco?</li> <li>• Quais os limitantes para a sustentabilidade da Samarco?</li> </ul>	<p><b>Ano 2020</b> <b>Eixos:</b> Comportamento econômico Sustentabilidade</p>

<sup>12</sup> **Poder de Barganha:** relação entre a concentração do mercado de mineração (definida como a soma da participação de mercado dos principais players da indústria de mineração) e a concentração do mercado siderúrgico (definida como a soma da participação de mercado dos principais players da indústria siderúrgica). (MORANDI, 2008).

Fonte: Memória dos Projetos - Samarco, 2009, Andrade et al, 2006 e Entrevistas, 2009

A partir do Quadro 12, percebe-se que o relacionamento entre os temas dos projetos e houve uma demanda constante de aplicação do método sistêmico. O relato dos entrevistados a seguir mostra estas ligações.

O projeto de **marketing**...ele puxou depois o projeto de **frete** e puxou o projeto da **precificação**. O projeto dos **multiplicadores** foi à base para você ter o projeto **além da praia do além**, que puxou depois o projeto de **sustentabilidade**. O projeto **multiplicadores** puxou o **além da praia do além** e também o projeto da **CIPA**. O projeto de **competitividade**, para início do processo de formulação estratégica nos chamou atenção junto com o projeto da praia do além, nós formamos o projeto de **matriz energética**.... Então, assim, um projeto puxa o outro mesmo.

Entrevistado J, 2009.

Cada vez mais a gente entende que a nossa ferramenta de alinhamento de toda a empresa é o planejamento estratégico e o desdobramento dele gera e irá gerar os outros trabalhos de Pensamento Sistêmico.

Entrevistado C, 2009.

Grande parte dos outros, que participei não são nada mais que desdobramento desse primeiro eles só usamos a mesma metodologia pela satisfação que tivemos com a primeira tentativa.

Entrevistado J, 2009

A Figura 18 apresenta graficamente a seqüência dos projetos onde pode ser visualizada a relação entre os mesmos.

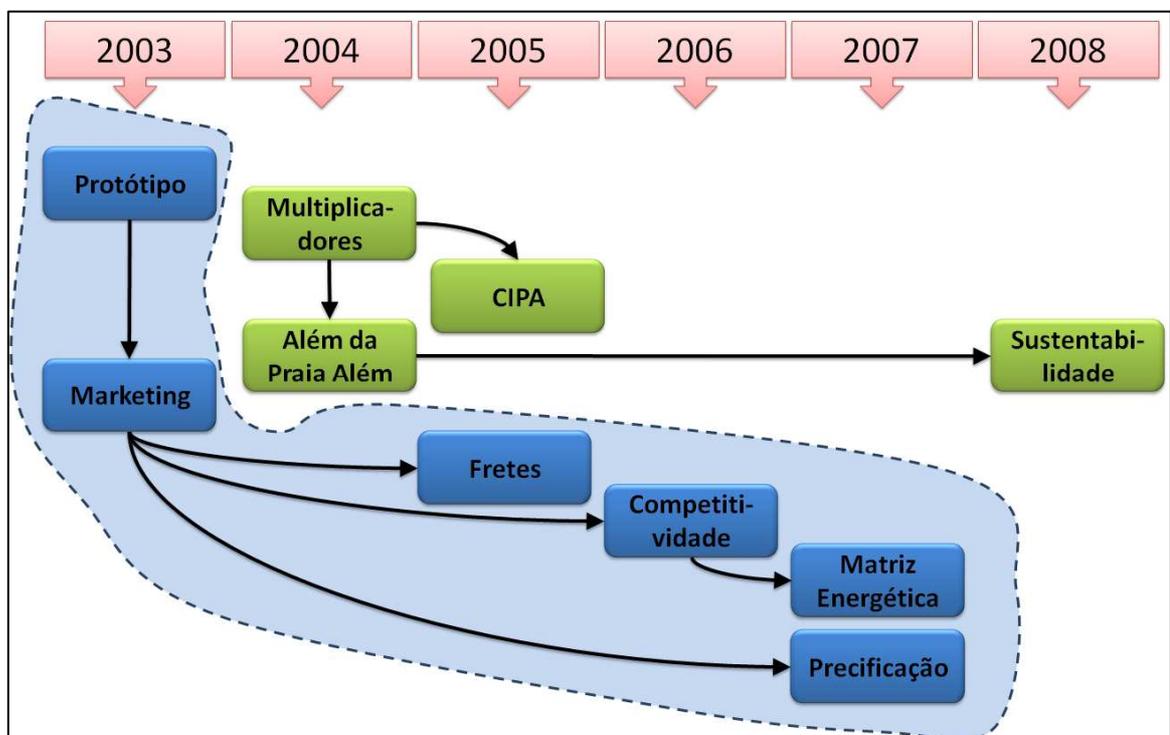


Figura 18: Projetos realizados com o Pensamento Sistêmico  
Fonte: Entrevistado J, 2009, Memória dos projetos - Samarco, 2009, Andrade et al (2006).

Também é possível visualizar um eixo (área achurada) que demandou uma seqüência lógica de projetos. Este eixo tem seu centro de gravidade à visão ampla

do negócio, que foi sendo desenvolvida deste o projeto marketing, passando pelo conhecimento do transporte, dos custos, dos preços e do planejamento estratégico da empresa.

No outro grupo de projetos percebe-se uma valorização pela busca da construção de algo com maior amplitude do que somente relacionado a problemas ambientais ou de segurança do trabalho. Esta amplitude estende-se ao entendimento de sustentabilidade para a Empresa.

Assim, percebe-se que a definição dos temas dos projetos está baseado na construção de um entendimento amplo que reflete nos resultados da gestão e na forma com que a Empresa esta formando suas competências.

#### 4.4 PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS REFERENTE AO PENSAMENTO SISTÊMICO NA SAMARCO

Nesta seção são descritas e analisadas as percepções dos entrevistados referentes ao Pensamento Sistêmico na Samarco. Esta análise foi realizada com o uso da técnica de análise de conteúdo, descrita na seção 3.2.3 – Fase de Análise.

A unidade de contexto definida para esta análise trata-se da **percepção da Samarco em relação à abordagem do Pensamento Sistêmico**, contextualizada em função do grupo de entrevistados, selecionados segundo os critérios descritos na seção 3.2.1 – Fase de Preparação.

As unidades de registro utilizadas são temáticas, pois estão relacionadas com as afirmações feitas pelos entrevistados sobre os assuntos abordados nas entrevistas. Desta forma o critério para definição das categorias foi semântico, partindo do agrupamento destes temas.

As informações coletadas para esta seção, derivaram do Roteiro 3. Durante a estruturação deste Roteiro foram definidas quatro categorias *a priori*. Estas categorias serviram como balizadoras para a definição dos tipos de questões que foram abordadas pelo Roteiro. O Quadro 13 lista estas categorias e suas respectivas unidades de significado.

**Quadro 13:** Categorias da unidade de contexto Percepção da Samarco em relação à abordagem do Pensamento Sistêmico

Categoria	Significado
Mudanças e Aprendizagens	Mudanças e aprendizagens que foram incorporadas pela Samarco a partir do uso da abordagem do Pensamento Sistêmico.
Expectativas não foram atendidas	Expectativas iniciais referente à abordagem do Pensamento Sistêmico que não foram atendidas no decorrer dos anos e/ou dos projetos implantados.
Significado atual do Pensamento Sistêmico para a Samarco	Dimensão que é atribuída pela Samarco ao Pensamento Sistêmico atualmente, ou seja, o que ele representa para a Empresa.
Expectativas Futuras	Expectativas futuras que a Samarco possui em relação à abordagem do Pensamento Sistêmico.

Fonte: Autor, 2010

Ao analisar os relatos de uma categoria, constatou-se que existiam temas similares que eram mencionados por vários entrevistados, ou seja, temas convergentes. Desta forma, as unidades de registro para cada categoria foram sendo formadas a partir da identificação destes temas convergentes abordados pelos entrevistados.

Uma vez identificados estes temas, foi realizada a análise do texto na busca da freqüência de ocorrência dos mesmos e o seu respectivo significado. Este processo foi realizado para cada uma das quatro categorias definidas.

A seguir são detalhadas as análises realizadas em cada uma das categorias e seus respectivos quadros com os extratos das entrevistas.

#### **4.4.1 Categoria: Mudanças e aprendizagens**

Esta primeira categoria mostra quais as contribuições, na percepção dos entrevistados, foram obtidas e incorporadas à rotina da Samarco a partir do uso da abordagem do Pensamento Sistêmico.

Para obter esta informação foi utilizado o Roteiro 3 com a pergunta: “Quais mudanças e/ou aprendizagens que o Pensamento Sistêmico trouxe para a Samarco?”

Durante a análise das respostas foi identificado um grupo de quatro temas que melhor representaram esta categoria. O Quadro 14 mostra os temas identificados bem como seus significados.

**Quadro 14:** Temas da categoria Mudanças e Aprendizagens

Tema	Significado
Visão Sistêmica	Capacidade de percepção das inter-relações que existem entre as várias áreas da organização e destas com o meio externo. Estimula os indivíduos a perceberem a importância do todo em relação às partes. Isto possibilita que ele relacione no tempo e no espaço os impactos de suas possíveis ações.
Dinâmica das Reuniões	Forma como são conduzidas as plenárias dos projetos baseados no método sistêmico. Estas plenárias caracterizam-se: i) pela interação explícita entre os participantes; ii) discussão e busca do entendimento comum através de diferentes pontos de vistas; iii) ambiente de democratização hierárquica para permitir a discussão dos temas de forma ampla; iv) formação de conceitos e entendimentos comuns dentro do grupo.
Planejamento Estratégico	Todos os pontos que se referem à formulação e concepção da estratégia da empresa.
Transferência de Conhecimentos	Processo de capacitação dos grupos participantes dos projetos, que ocorre por meio da explicitação de informações e percepções que se encontravam restritas a algumas áreas da empresa, ou seja, torna-se público para o grupo, algo que se encontrava particularizado.

Fonte: Autor, 2010

Cada um desses temas está descrito a seguir no Quadro 15, juntamente com suas respectivas citações.

**Quadro 15:** Extrato dos depoimentos referentes à categoria Mudanças e Aprendizagens.

Ent.	Gru.	Temas			
		Visão Sistêmica	Dinâmica das Reuniões	Planejamento Estratégico	Transferência de Conhecimentos
A	ESP				Eu acho que a empresa tinha bons conhecimentos do mercado, só que ela não conseguia repassar para o restante da empresa os conhecimentos da equipe de marketing. Porque a Samarco até 2001 não era uma empresa propriamente dita. Ela era um processo produtivo que colocava a pelota no pátio e o acionista vendia. Qual que era o objetivo da empresa? Produzir. Depois de 2001 com a mudança acionária, a partir daí nós começamos a vender. Neste trabalho de marketing a gente conseguiu passar mais para a empresa os conhecimentos de marketing
C	ESP			Hoje nós chegamos ao um planejamento estratégico muito mais maduro, muito mais correlacionado o estratégico com o tático com o operacional	
D	GES	A cultura de pensar sistemicamente é trazer a importância de você enxergar o todo, enxergar as inter-relações e conseguir colocar no tempo. Quantificar no tempo a suas ações. Se eu fizer isto qual é o impacto que eu vou ter daqui a uma semana ou o que me acontece daqui um ano se eu continuar usando esta variáveis desta forma. Ele é muito efetivo... visão sistêmica é para a gente o hoje uma competência a ser avaliada ano a ano e a ser desenvolvida nos profissionais. Quem quer crescer na carreira tem que aprender olhar sistemicamente as situações	Eu vi uma mudança de cultura na Samarco tudo depois que a gente começou a usar o P S do ponto de vista que as interações começaram a ficar mais explícitas e acho que a gente tem um ganho, não diria menor, mas tem um ganho aí em segundo plano que é a as equipes que participam de um P S ela sai em com uma interação muito mais forte do que quando iniciar.  Quando você pega pessoas dessas áreas que são importantes para essas áreas localmente e coloca em uma sala para discutir a determinado problema no final você pode ter, não somente a solução do problema, mas ter uma rede tão mais eficiente para tratar de questões futuras. As redes são muito fortalecidas.		

Ent.	Gru.	Temas			
		Visão Sistêmica	Dinâmica das Reuniões	Planejamento Estratégico	Transferência de Conhecimentos
E	ESP		A gente percebe até que esta possibilidade de discutir o assunto de uma forma mais ampla, sustentar os pontos de vistas, as várias formas de enxergar o problema, isto para quem participa é gostoso, as pessoas gostam.		
G	ESP	Pela perspectiva do negócio, eu acredito que é uma forma de pensar, uma metodologia que ela é entendida a sua importância e é aplicada dentro de uns determinados fóruns. É uma forma que aprimora a entender uma visão sustentável.			
H	GES		Tínhamos muitos modelos mentais que não tinham mais discussão, eles estavam esgotados em termos de discussão... então a principal questão é a discussão aberta. Quando você coloca um grupo com várias divisões: uma pessoa de RH, uma de produção, outra do comercial, com as várias visões e ainda, às vezes o presidente e o diretor. Então alguém coloca a sua visão e você tem oportunidade de discutir o entendimento daquela visão. Amplia o espectro de visão de todo mundo. Acho que este é um dos grandes benefícios gerados		
J	GES				Eu acho que teve muito aprendizado na parte multidisciplinar. Muitas áreas aprenderam a trabalhar em conjunto. Aprenderam que tem uma relação muito mais forte do que imaginava. Quem teve a oportunidade de participar dos diversos projetos tem essa sensação.

Ent.	Gru.	Temas			
		Visão Sistêmica	Dinâmica das Reuniões	Planejamento Estratégico	Transferência de Conhecimentos
K	GES	Nós conseguimos entender a organização pouco mais sistemicamente as relações que você tem e no momento extremamente importante quando a empresa estava mudando de patamar como organização. E quando você utilizou a metodologia você permitiu com que as pessoas tivessem uma visão sistêmica maior do negócio. Permitiu com que as pessoas tornassem o negócio, saíssem de uma situação vamos dizer assim, informal para uma situação mais formal. Permitiu com que as pessoas conseguissem entender a inter-relação entre as várias disciplinas para você chegar a um resultado.			
P	ESP	Hoje você vai falar com alguém, eles falam mais de visão sistêmica, de quais foram os impacto mesmo as pessoas que não participaram de projetos.		O pensamento sistêmico acaba que ele esta efetivamente delineando nosso mapa estratégico. A abordagem esta sendo aplicada e o resultado dela é o nosso mapa estratégico. Relações entre cada atividade, entre cada processo da empresa. Acho que mudou sim.	

Ent.	Gru.	Temas			
		Visão Sistêmica	Dinâmica das Reuniões	Planejamento Estratégico	Transferência de Conhecimentos
Q	DIR	<p>A gente inseriu dentro da grade de competência da Samarco a visão sistêmica. Então nós passamos a obrigatoriamente avaliar os profissionais e dar a eles um <i>feedback</i> sobre a visão sistêmica. Nós definimos o que é ter visão sistêmica para a Samarco, claro que ela é uma definição que ela é viva porque ela pode ser sempre revisada, melhorada, mas dentro da grade de competências hoje. Porque isto é importante? É importante porque você dá uma mensagem para o cara que está sentado a sua frente que ele precisa abandonar esses modelos puramente locais e eu valorizo as pessoas que abandonam isto e que passam a pensar o todo. Então o linguajar começou a se tornar muito mais presente na empresa, consciente ou inconscientemente. Acredito que neste momento muito mais conscientemente, começou a se tornar mais comum a empresa. E aí a gente está extrapolando isto em diversos níveis,</p>			
R	GES		<p>Então eu acho que nós ganhamos com o Pensamento Sistêmico, porque nós reforçamos na nossa cultura essa gestão do comprometimento, de não ter hierarquia. Você precisa de hierarquia em determinado momento, mas quando você precisa entrar num espaço criativo, num espaço onde você está de fato disposto a ouvir diversas formas de pensar para poder formar uma relação causa/efeito, de impacto para poder de fato atender um objetivo por diversos vieses, acho que a gente conseguiu isso</p>		

Ent.	Gru.	Temas			
		Visão Sistêmica	Dinâmica das Reuniões	Planejamento Estratégico	Transferência de Conhecimentos
S	GES	Hoje quando a agente fala de análise de cenários, de trabalhar de forma sistêmica com indicadores globais e não locais esse discurso está dentro da empresa. Ele é mais importante do que a entrega de um projeto... pensar de forma global e não local. E aí você passa a entender que tem interface, os indicadores não são só os seus, você tem que ter indicadores de interfaces		Ele é muito bem feito no planejamento da formulação da estratégia da empresa.	
U	DIR			O P S está nos projetos e na concepção estratégica. Este é o estágio atual. Eu acho que ali ele está abrangendo todos os temas. e está nas pessoas.	
V	DIR			E representa a oportunidade de fazermos uma coisa diferenciada. Isto que é muito importante. Com esta ferramenta nos dá a oportunidade de fazer um planejamento estratégico	

Ent.	Gru.	Temas			
		Visão Sistêmica	Dinâmica das Reuniões	Planejamento Estratégico	Transferência de Conhecimentos
X	DIR			Foi muito rico este seminário, eu participei, tive a felicidade de participar de todos os seminários nossos de planejamento estratégico com o uso do Pensamento Sistêmico, e até então o planejamento tinha sempre um viés da experiência de quem estava conduzindo um determinado assunto para levar para este seminário. Era sempre uma dificuldade, vai muito da experiência, da visão que você vai montando. Você sentia que faltava alguma coisa. Justamente o porquê das coisas. Então por isto eu acho que o pessoal enxergou no Pensamento Sistêmico uma maneira de realmente dar mais sustentação nas afirmações nas coisas, entender bem as causas e efeitos, fazer o emaranhado daquelas linhas lá dos mapas. É fácil de a pessoa compreender, , você acompanhava passo-a-passo e ia percebendo claramente a construção de tudo e quem participou foi multiplicador e estas coisas todas foram se desdobrando.	
Y	GES	A própria descrição, hoje, da função de gerente geral te obriga a ser mais sistêmico ...entre os GG é claro que eu tenho uma preocupação muito grande com a minha área, mas entre nós, a gente decide sempre juntos, tem sempre reunião de acompanhamento em conjunto. Entre os GG essa visão mais abrangente, mais sistêmica já está funcionando mais e a gente ta tentando passar isso para baixo, tanto que é um item da análise de desempenho.			

Ent.	Gru.	Temas			
		Visão Sistêmica	Dinâmica das Reuniões	Planejamento Estratégico	Transferência de Conhecimentos
Z	ESP	Então esta análise sistêmica que a gente as vezes consegue, de que eu aumento isto porque eu quero aumentá-lo e eu consigo aumentar aquele outro também porque eu também quero aumentá-lo. Isto eu acho maravilhoso. Isto quebra muito modelo, muito paradigma nosso.			

Fonte: Entrevistas, 2009.

A Figura 19 mostra a estruturação desta categoria bem como o indicador de frequência absoluta que cada tema foi citado pelos entrevistados.

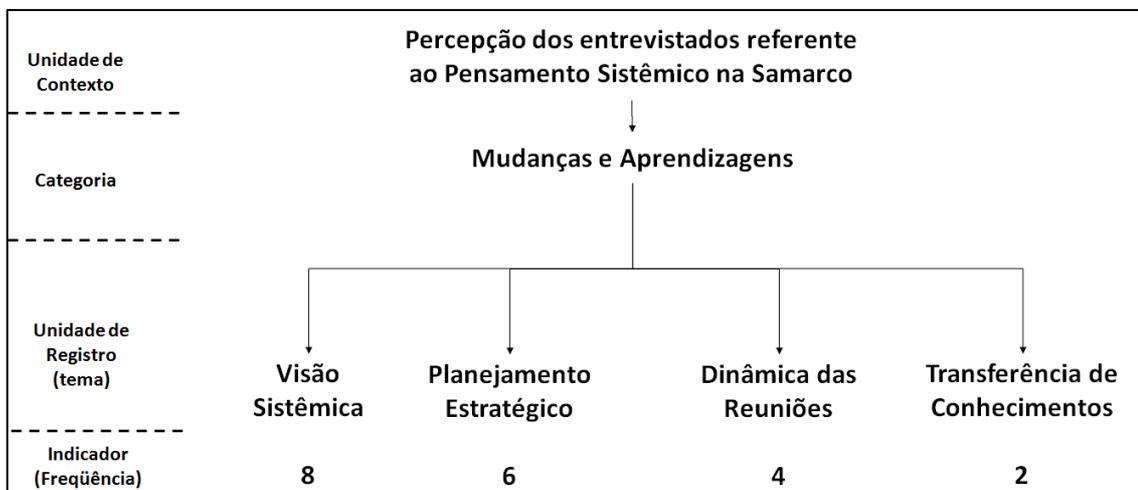


Figura 19: Temas e frequências da categoria Mudanças e Aprendizagens  
Fonte: Autor, 2010.

A partir da combinação das informações originadas no Quadro 15 e na Figura 19, foi estruturada a Tabela 5, onde são apresentadas as frequências de citações por grupo de entrevistados. Assim pode ser verificada a distribuição destas percepções dentro de cada grupo.

**Tabela 5:** Frequência entre grupo e tema da categoria Mudanças e Aprendizagens

<b>Tema</b>	<b>Visão Sistêmica</b>	<b>Dinâmica das Reuniões</b>	<b>Planejamento Estratégico</b>	<b>Transferência de Conhecimentos</b>
<b>Especialistas (6)</b>	3	-	2	1
<b>Gestores (7)</b>	4	4	1	1
<b>Diretores (4)</b>	1	-	3	-
<b>Total (17)</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

Fonte: Autor, 2010

Desta forma pode-se inferir, a partir das mensagens dos entrevistados, que a abordagem do Pensamento Sistêmico trouxe, principalmente na percepção de especialistas e gestores, uma ampliação na forma de ver as relações, voltando-se para o âmbito global mais do que o local, possibilitando também uma avaliação do possível impacto futuro de ações de rotina.

A declaração do entrevistado Z evidencia como foram percebidas estas mudanças.

O 3º e último ponto, que é o eu mais gosto, é a visão do “e” e não do “ou”. De a gente conseguir fazer isto e aquilo... nós fomos criados a acreditar que se eu aumento isto eu diminuo aquilo, e às vezes isto não é totalmente verdade. Então esta análise sistêmica que a gente às vezes consegue, de que eu aumento isto porque eu quero aumentá-lo e eu consigo aumentar

aquele outro também porque eu também quero aumentá-lo. Isto eu acho maravilhoso. Isto quebra muito modelo, muito paradigma nosso.

Entrevistado Z, 2009

Assim, a visão sistêmica é uma competência desejada aos profissionais da empresa, de tal forma que esta hoje se encontra como um dos critérios de avaliação em que são submetidos alguns funcionários, principalmente do grupo gestor e técnico.

Ainda nas questões amplas da organização, o Pensamento Sistêmico auxilia na disseminação de uma cultura voltada a discussões francas sobre diferentes pontos de vistas e entre diferentes níveis hierárquicos do organograma, com relação às diversas disciplinas organizacionais.

À medida que as interações entre os participantes revelam conhecimentos, que normalmente encontram-se restritos a determinados grupos, este modelo contribui para a geração de aprendizagens entre os departamentos da organização.

No que tange ao planejamento estratégico da Samarco, o Pensamento Sistêmico, principalmente na percepção de seus diretores, contribuiu para o entendimento das relações entre os processos da empresa e os níveis hierárquicos (estratégico, tático e operacional), bem como na possibilidade da concepção e formulação de uma estratégia diferenciada a partir da utilização conjunta do Planejamento de Cenários.

#### **4.4.2 Categoria: Expectativas não atendidas**

Esta segunda categoria buscou captar dos entrevistados quais foram expectativas formadas, em relação à abordagem e seus resultados, que não conseguiram ser atendidas.

Da mesma forma que para a categoria anterior, foi realizada a pergunta: “Quais as expectativas que não foram atingidas durante estes anos de Pensamento Sistêmico na Samarco?” definida no Roteiro 3.

No processo de exploração das entrevistas destacaram-se quatro temas referentes a esta categoria. O Quadro 16 descreve estes temas e seus respectivos significados.

**Quadro 16:** Temas da categoria Expectativas não atendidas

Tema	Unidade de Significado
Multiplicadores Internos	Equipe interna responsável por conduzir os projetos baseados no método sistêmico, servindo desta forma de agentes multiplicadores do Pensamento Sistêmico dentro da organização.
Todas as expectativas atendidas	Todas as expectativas criadas em relação à adoção da abordagem foram atendidas até o momento.
Utilização continuada dos projetos desenvolvidos	Processo periódico de rever os projetos realizados com o método sistêmico na busca de pontos de alavancagem e aprendizagens que ainda não receberam o devido tratamento, bem como o acompanhamento dos sinalizadores dos cenários desenhados.
Reconhecimento dos Acionistas	Reconhecimento oficial por parte dos acionistas referente a utilização do Pensamento Sistêmico como uma das ferramentas de gestão da Samarco, principalmente relacionada com a formulação da estratégia e com a estruturação de projetos derivados desta.

Fonte: Autor, 2010

Os extratos das entrevistas referentes a cada um destes temas é apresentado no Quadro 17.

**Quadro 17:** Extrato dos depoimentos referentes à categoria Expectativas não atendidas.

Cód	Grp	Multiplicadores Internos	Todas as Expectativas Atendidas	Utilização Continuada dos Projetos	Reconhecimento dos Acionistas
A	ESP	O programa de multiplicadores eu acho que nós fomos muito audaciosos naquela época... pegar um grupo e ficar rodando igual tinha-se a idéia do multiplicador eu não enxergo como positivo			
C	ESP	O que houve aqui, é que quando se pensou que nós éramos capazes de sermos multiplicadores deste processo, nós nos esquecemos de um detalhe importante. Nós podemos até conduzir adequadamente a ferramenta, mas nós perdemos uma coisa forte que é a questão da visão externa ao processo. E o projeto multiplicadores foi uma tentativa clara que nós tivemos de ser auto-suficientes naquilo que merecia ter mais colaboração externa do que a gente imaginava. Tanto que esta questão dos multiplicadores não foi para frente.			
D	GES	Eu não sei se foi muito alta a expectativa de trazer a metodologia para dentro da empresa não foi atendida ou se ainda a gente depende da consultoria para praticar a metodologia. Eu acho que esta questão da isenção dos condutores do processo é tão pesada que é difícil você implementar dentro da empresa a não ser que seja em áreas completamente fora da rotina operacional. Difícil você colocar uma pessoa que tenha um cargo gerencial dentro da área de operações para conduzir um projeto de P S mais amplo sem que ele tenha o viés da operação		Uma vez traçada uma série de ações a gente não, pelo menos não que eu conheça, existem uma carteira de acompanhamento dessas ações que estão previstas nos projetos sem elas ainda estão sendo cumpridas. Quantas já foram cumpridas e já foram abandonadas pela empresa antes de cumprir o seu papel e quantas não foram executadas ou estão em atrasos. Qual que é a nossa aderência aos planos traçados para P S.	

Cód	Grp	Multiplicadores Internos	Todas as Expectativas Atendidas	Utilização Continuada dos Projetos	Reconhecimento dos Acionistas
E	ESP	<p>o multiplicador não vingou. Eu acho que ela não acontece naturalmente, porque exige uma senioridade. Porque não é fácil conduzir este processo. É um processo de muita discussão, tem que saber conduzir. Muitas vezes estas discussões são hierárquicas e uma pessoa da empresa mediar este tipo de discussão muitas vezes é complicado e é um processo que na discussão não deve ter hierarquia. Então quando você tem uma pessoa de fora ela é uma pessoa neutra e vai embora depois. Então você ter isto internamente, teria que ser uma pessoa com senioridade, pois o projeto envolve vários níveis hierárquicos, diretores, gerentes gerais, não que seja impossível, mas eu acho que tem este limitador.</p>		<p>Teve muita coisa que saiu de lá que a gente não conseguiu dar continuidade. Questões nossa mesmo, não da metodologia. Falta da gente ter uma disciplina, fazer um acompanhamento e dar continuidade a algumas questões que foram levantadas.</p>	
G	ESP	<p>Na hora de desdobrar. Você realmente criar o efeito multiplicador, ir contaminando e tal. Aí falhou. Talvez seja pela questão de não entender a dinâmica da coisa. Não é remédio para tudo.</p> <p>Talvez na hora de querer multiplicar, começou a querer multiplicar para coisas que não são aplicáveis o P S, uma coisa da rotina pro exemplo. Coisas da rotina têm que serem vistas com ferramentas próprias da rotina.</p>			

Cód	Grp	Multiplicadores Internos	Todas as Expectativas Atendidas	Utilização Continuada dos Projetos	Reconhecimento dos Acionistas
H	GES	<p>É interessante que nas fases de planejamento, você sonha com muita coisa. Neste trabalho, quando a gente fez os multiplicadores a gente tinha uma expectativa muito grande. Eu tinha uma expectativa que esta disciplina que a gente estava trabalhando de P S e PO, esses conceitos que para mim são fundamentais, eles estariam mais disseminados dentro da organização. Então eu acho que uma das coisas que a gente não alcançou, até as vezes é falha de planejamento. A gente imaginava que estes multiplicadores conseguiriam resolver um conjunto maior de projetos que este daí.</p> <p>Eu acho que 1º a dinâmica da própria organização, de necessitando de pessoas para várias posições dentro da organização. Então dependendo da função que você assume, você não tem condições de desenvolver esta atividade. Existem algumas competências das pessoas, que aí é muito mais, não é só a capacidade de aprendizado, é conseguir conduzir um grupo</p>		<p>conversas estratégicas ou conversas sistêmicas. Que seria depois de pegar esta resenha toda de conhecimento que é construída durante os projetos e ter uma forma de discutir. Por exemplo a gente na época idealizou ter uma sala de cenários onde a gente pudesse pegar os principais sinalizadores, quando você começa a discutir a questão, o rumo de determinado problema ou de uma determinada organização os aspectos que são previsíveis você tem um plano de vôo bem estabelecido. Os processos que não são totalmente previsíveis eles precisam de sinalizadores.</p>	
J	GES			<p>A questão do frete nós tivemos mais dificuldade com ... eu tenho a sensação que talvez a gente ainda precise trabalhar mais as variáveis. Acho que ficou muito mais complexo do que deveria. Nós vamos achar uma solução para ele. Não tem nada ai que me incomode demais não. Em termos de aplicabilidade esse é o único que ainda não entrou ...</p>	

Cód	Grp	Multiplicadores Internos	Todas as Expectativas Atendidas	Utilização Continuada dos Projetos	Reconhecimento dos Acionistas
K	GES			<p>           você tem várias ações alavancadoras, que quando você desenha todo o mapa as inter-relações que você tem ali e tal, sempre sobram várias ações alavancadoras, nem sempre você faz um retorno para aquele processo para verificar se efetivamente você utilizou todo o potencial daquelas ações alavancadoras que você teria. Eu tenho absoluta certeza que se a gente voltasse a olhar o trabalho que nós fizemos, nós vamos ver que tem oportunidades de ações alavancadoras que a gente nem começou a utilizar. Acho que dentro da metodologia toda, esta conferencia é extremamente importante para poder você garantir que você capturou todos os benefícios, todas as oportunidades que você tinha ali dentro. Então é o único ponto do P S que me intriga e que eu fico invocado.         </p>	
P	ESP	<p>           O ponto negativo, eu acho realmente que é esta questão de depender do consultor externo, mas ao mesmo tempo a figura do consultor externo é importante, eu acho que ela tem que ter uma mão pesada para dizer é assim e pronto, para as pessoas não ficarem viajando de mais. Alguém interno pode favorecer para um lado e tal.         </p>			
Q	DIR		<p>           Desde o começo eu falo o seguinte: o importante do P S para mim não são os projetos. O importante, os projetos são ótimas entregas, estou muito satisfeito com elas.         </p>		
R	GES	<p>           Porque se escolhe mal os multiplicadores internos. Essa pessoa precisa estar legitimada de certa forma, ela tem que ter além do conhecimento, da ferramenta ela precisa ser uma pessoa que tenha a característica de conseguir que as pessoas o respeitem que ele se imponha que as pessoas confiem que ele esta preparado para aquilo, acho que assim não é apenas         </p>			

Cód	Grp	Multiplicadores Internos	Todas as Expectativas Atendidas	Utilização Continuada dos Projetos	Reconhecimento dos Acionistas
		uma pessoa que tenha disposição, que tenha conhecimento, ela tem que ter tática, habilidade para trabalho em grupo, habilidade para ajudar na formação do grupo, na escolha do grupo, na identificação das pessoas do grupo, e na execução propriamente dita ela precisa ter uma habilidade, que nós não desenvolvemos, e que é a habilidade de conduzir um trabalho em grupo			
S	GES			um ponto que eu acho que a gente não faz bem feito é a implementação e gestão destes projetos. O aprendizado que fica do projeto anterior, o acompanhamento... acho que a gente tem um banco de idéias extremamente fértil que a gente poderia potencializar. Potencializar o resultado dos trabalhos, acho que este é o ponto. Muita coisa já foi implementada, mas a gente tem idéias muito boas aí... dentro do trabalho de sustentabilidade, o da matriz energética, que a gente pode implementar melhor.	
U	DIR		eu não consigo dizer isto não. Estou pensando se teve algum, em algum momento.... não acho que está plenamente atendido.		

Cód	Grp	Multiplicadores Internos	Todas as Expectativas Atendidas	Utilização Continuada dos Projetos	Reconhecimento dos Acionistas
V	DIR				Talvez não por uma culpa nossa, uma aceitação ou integração total do acionista com esta nossa forma de trabalhar. Eles reconhecem, vêem que os resultados estão dando e certo, mas eu acho que internamente para a Samarco, tanto é que nós estamos achando que este é o caminho e estamos satisfeitos com isto que mesmo com esta, não vou falar descrença, porque não é descrença, esta palavra é muito forte, talvez "ah ta bom, mas, se tive isto ta bem, mas se não tivesse também.." a gente já teria recuado porque, ah, os acionistas não ta ligando muito para isto, vamos mudar de caminho, mas nós vamos insistindo e está sendo importante porque a gente está ganhando e trazendo eles para o nosso lado.
X	DIR				Eu acho que um ponto que a gente tem dificuldade, que a gente esta tentando trabalhar, é você alinhar a sua estratégia as estratégias dos seus acionistas. É um negócio complicado. E isto pode levar ao sucesso, porque até então, agora não, agora a gente tem conseguido, tem trabalhado esta questão apesar de não estar ainda totalmente equacionado, mas os acionistas já estão enxergando.

Fonte: Entrevistas, 2009.

É apresentada na Figura 20 a estruturação desta categoria relacionando à frequência com os temas que foram citados pelos entrevistados.

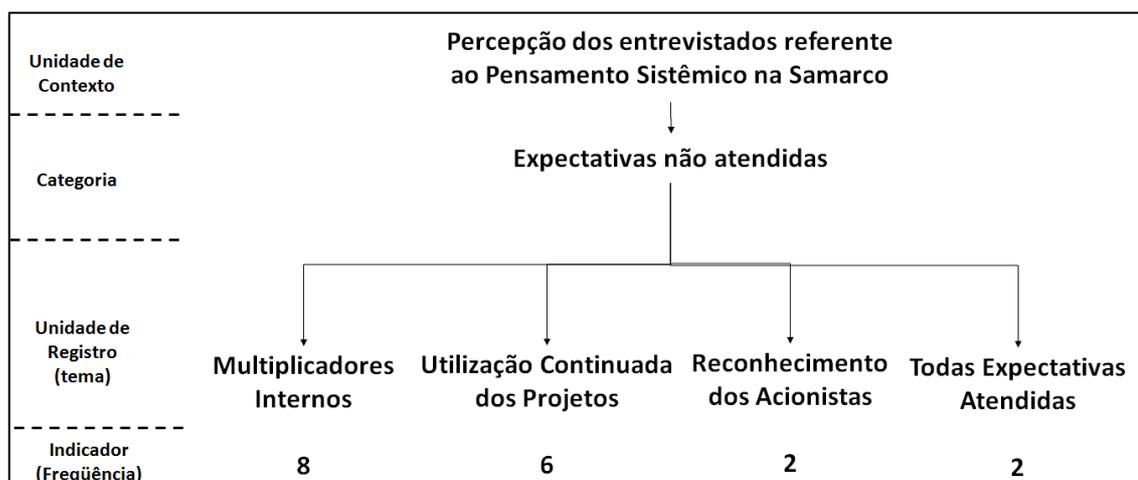


Figura 20: Temas e frequências da categoria Expectativas não atendidas.  
Fonte: Autor, 2010

Os entrevistados Y e Z não foram objetivos em suas respostas às expectativas não atendidas. Estes levantaram pontos complementares à abordagem que estão referenciados na categoria “expectativas futuras”.

partir da combinação das informações originadas do Quadro 17 e da Figura 20, foi estruturada a Tabela 6, onde são apresentadas as frequências das citações de cada tema por grupo de entrevistados. Assim pode ser verificada a distribuição destas percepções dentro de cada grupo.

**Tabela 6:** Frequência entre grupo e tema da categoria Expectativas não atendidas.

Tema / Grupo	Multiplicadores Internos	Todas as Expectativas Atendidas	Utilização Continuada	Reconhecimento dos Acionistas
Especialistas (6)	83%	-	17%	-
Gestores (7)	3	-	5	-
Diretores (4)	-	2	-	2
<b>Total (17)</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

Fonte: Autor, 2010

Dois temas centralizam a percepção de não atendimento as expectativas em relação à abordagem. O primeiro diz respeito à capacitação de um grupo de profissionais internos com foco na disseminação da competência do Pensamento Sistêmico na Samarco. Este projeto foi denominado de “Multiplicadores” e está detalhado no Quadro 12.

A partir dos relatos pode-se inferir que as expectativas em relação aos multiplicadores esbarraram em quatro fatores:

- a) na escolha das pessoas: o fator preponderante para a condução dos projetos extrapola o conhecimento técnico sobre o método, ele diz respeito à habilidade em conduzir o grupo participante aos melhores resultados dentro das interações. Além de características pessoais dos condutores para conduzir o projeto, se faz necessário que estes tenham a aceitação e legitimidade do grupo. Estas características reforçam o respeito do grupo em relação aos mesmos. Este fator é de suma importância nos momentos em que o condutor necessita se impor para o bom andamento da dinâmica dos trabalhos;
- b) a transferência de setor ou mudança de cargo: novas rotinas de trabalho podem demandar uma parcela maior do tempo do profissional, impedindo que ele dedique-se a execução das atividades de multiplicador.
- c) a escolha dos temas para os projetos de Pensamento Sistêmico: neste ponto é feita uma categorização entre os tipos de temas a serem tratados com projetos de Pensamento Sistêmico. O entrevistado G alerta para uma categoria chamada “problemas de rotina” que se pretendeu trabalhar como tema de projeto. Para o referido entrevistado, “problemas de rotina” devem ser tratados com ferramentas de rotina.

Então a nossa falha foi na hora de desdobrar e o que eu acho para uma empresa que vai aplicar é realmente entender o que eu vou aplicar e quando. Para estas coisas aqui o que é mais urgente. É eu resolver o problema que é da rotina, ele é pontual ou ele é um problema conjuntural. Muitas vezes você tem que resolver o da rotina para depois resolver o conjuntural.

Entrevistado G, 2009.

- d) as limitações inerentes: estes limites dizem respeito a três pontos que podem ser atribuídos a equipe interna:
  - Possuir limitações em relação a uma visão externa a organização. A auto-suficiência naquilo que talvez merecesse mais colaboração externa é um fator a ser pensado na estruturação do programa.

- Possuir um viés muito forte em relação às atividades que realizam em suas rotinas diárias;
- Ser parcial durante intervenções para realinhar o andamento das discussões. Pode ter a tendência de favorecer um grupo em detrimento a outro (afinidade, hierarquia, etc).

O segundo tema apontado refere-se à necessidade da utilização continuada dos projetos realizados. Este processo caracteriza-se pela revisitação aos projetos após seu encerramento para o tratamento continuado dos temas e ações abordados. Sendo assim, a revisitação gera material para duas dimensões: uma dimensão passado (a medida que verifica o andamento dos planos de ações previstos) e futuro (quando auxilia na tomada de decisões através da releitura dos pontos de alavancagem, aprendizagem e sinalizadores definidos nos projetos).

Os outros dois temas que compõem esta categoria apresentam-se de forma pontual, porém dentro do grupo Diretores. O tema referente ao reconhecimento por parte dos acionistas, citado pelos entrevistados V e X, pode estar relacionado à proximidade dos entrevistados com os acionistas e a preocupação com os caminhos futuros da organização.

Com esta ferramenta nos dá a oportunidade de fazer um planejamento estratégico, pois na minha visão, no meu posto, eu só penso na estratégia, no planejamento estratégico da empresa, na seqüência da empresa. Claro que o que passou está legal. Os problemas do dia-a-dia nós precisamos resolver, mas tem gente focada e concentrada nisso. Eu penso na relação para frente. Esta empresa precisa continuar existindo, precisa continuar dando bons resultados, precisa continuar gerando valor para os acionistas, precisa continuar gerando valor para novos empregados, para a comunidade. Esta questão de sustentabilidade é muito importante, não só para mim, mas para toda a diretoria.

Entrevistado V, 2009.

O outro tema trata do atendimento total às expectativas. A citação pelo entrevistado U acredita-se não encerrar as possibilidade de expectativas não atendidas do ponto de vista do mesmo, pois o entrevistado possuía um compromisso e dispunha de pouco tempo. O tempo de duração da entrevista com o entrevistado U foi o menor de todos.

Ao contrário, o entrevistado Q além de afirmar sua satisfação ainda cita exemplos que reforçam seu ponto de vista.

Se eu pudesse sonhar, o meu sonho é que cada pessoa no seu local de trabalho, executasse o seu trabalho com um pensamento que não era aquele pensamento local. Como eu to executando, onde ele está

impactando ali na frente. Estou executando, mas como é que estou sendo repassado aqui atrás. Como é que são as minhas relações laterais. O mais importante quando um cara vai para um projeto de Pensamento Sistêmico é como o cara sai do projeto. Eu tenho exemplos ótimos aqui na Samarco de caras que entraram em projetos amarrados e saíram falando: Nossa! Mas eu tinha que ter pensado. Um negócio muito mais abrangente do que eu estou colocando ou de como eu cheguei aqui

Entrevistado Q, 2009.

Ainda, em relação às percepções do grupo Diretor cabe destacar que é o único grupo com membros que relatam ter todas as expectativas atendidas, isto talvez possa ser explicado devido suas percepções em relação à abordagem do Pensamento Sistêmico estejam mais relacionadas a questões estratégicas do que operacionais.

Esta inferência baseia-se em dois pontos:

a) Participação do grupo Diretor como membros consultivos nos projetos:

A coleta dos dados e a preparação das informações que serão analisadas nas reuniões é uma tarefa realizada pelo grupo executivo do projeto. O grupo consultivo contribui com o compartilhamento de suas percepções, baseadas em sua senioridade e na análise das informações preparadas.

b) Expectativas não atendidas relacionadas a questões estratégicas: os

membros do grupo Diretor quando citam as suas expectativas não atendidas, as relacionam com o não reconhecimento por parte dos acionistas referente à utilização do Pensamento Sistêmico junto a gestão e ao planejamento estratégico da empresa.

Assim, percebe-se que a amplitude da participação nos projetos e a função desempenhada na organização influenciam na percepção das expectativas em relação a abordagem do Pensamento Sistêmico.

#### **4.4.3 Categoria: Significado atual para a Samarco**

Esta categoria buscou captar a percepção dos entrevistados referente à dimensão que o Pensamento Sistêmico tem para a Samarco. O objetivo desta categoria é captar algo que não tenha sido explicitado nas perguntas anteriores, mas que o entrevistado julgue importante dentro do contexto estudado.

Para isto foi realizada a seguinte pergunta: “O que representa o Pensamento Sistêmico para a Samarco?”

Os temas que constituem esta categoria são listados no Quadro 18, bem como os seus respectivos de significados.

**Quadro 18:** Temas da categoria Significado atual do Pensamento Sistêmico

Tema	Unidade de Significado
Método para o Entendimento de Situações Complexas	Método a ser utilizado pela organização para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elucidar situações onde existam problemas ou oportunidades em que não há a identificação clara da solução ou caminho a seguir;</li> <li>• Situações que exijam tratamento multidisciplinar e as relações não estão claramente evidenciadas para os envolvidos.</li> </ul>
Forma de Pensar	Trata da disseminação de uma postura voltada à percepção dos fatos de forma mais processual ao invés de funcional. Reforçando a importância dos relacionamentos e da visão holística da organização e seu entorno.
Ferramenta para Perenizar o Negócio	Uma ferramenta para a visualização das ações no tempo e no espaço, possibilitando: <ul style="list-style-type: none"> <li>• o enfrentamento dos desafios do mercado;</li> <li>• criando desafios que possam alavancar o resultado da empresa;</li> <li>• contribuindo também para a devesa de projetos junto aos acionistas.</li> </ul>

Fonte: Autor, 2010

No Quadro 19 são listados os extratos das entrevistas referentes a cada um dos temas.

**Quadro 19:** Extrato dos depoimentos referentes à categoria Significado atual do Pensamento Sistêmico.

Cód	Grp	Metodologia para o Entendimento de Situações Complexas	Forma de Pensar	Ferramenta para Perenizar o Negócio
A	ESP	Uma boa alternativa para problemas complexos que a gente não identifique de imediato uma solução para aquilo. Se o problema carece de uma multidisciplinaridade e é um pouco mais complexo, vai para um trabalho de P S. Então o trabalho de um projeto de P S tornou para Samarco uma metodologia de resolução de problema ou de análise de oportunidade.		
C	ESP		Um planejamento de cenários. É você extrapolar a sua realidade aqui e tirar o pé do chão e pensar as suas inúmeras possibilidades mais a frente	
D	GES	O Pensamento Sistêmico na Samarco é uma marca muito forte, quando você fala em Pensamento Sistêmico as pessoas sabem do que você esta falando. Normalmente tem referencia que é uma metodologia muito útil para entendimento de situações complexas a onde ou os atores não são todos conhecidos ou as relações entre estes atores não são bem determinadas. É uma metodologia respeitável, vista como altamente aplicável em situações que você precisa entender melhor alguma coisa ou criar conceitos comuns.		
E	ESP	Então o que eu vejo nela é exatamente esta possibilidade de ter uma metodologia que você consiga buscar o entendimento melhor de uma situação complexa que você tem na empresa, e você precisa entender melhor e dar um direcionamento uma solução, definir algumas ações para aquela situação.		
G	ESP		Uma forma de pensar, uma metodologia que ela é entendida a sua importância e é aplicada dentro de uns determinados fóruns	

Cód	Grp	Metodologia para o Entendimento de Situações Complexas	Forma de Pensar	Ferramenta para Perenizar o Negócio
H	GES	Considerando o grau de disseminação que nós temos hoje, eu diria que ainda não está onde eu espero que esteja, mas eu acho que a gente avançou muito como forma de pensamento das pessoas. Várias vezes a gente vai discutir alguma questão, principalmente nas áreas onde tem uma disseminação maior, as pessoas conseguem avaliar o grau de complexidade do negócio e definem pela implantação ou não do P S. É uma das primeiras coisas que vem a cabeça destas pessoas.		
J	GES			É a base da maioria dos nossos projetos. Nós temos bem claro que o mercado tem que chamar as demais coisas. Então para todos os projetos nossos, nós defendemos com isso. Todas as apresentações hoje a acionista, ao nível de conselho da Samarco e tudo mais nós defendemos a metodologia, ou seja, para a Samarco hoje, a Samarco tem que ter uma confiança muito grande no sistema, na metodologia porque é daí que nós estamos defendendo todos os nossos pedidos com os acionistas. Então esse conforto que nós temos hoje viemos crescendo com o pensamento sistêmico desde 2003, desde lá essa confiança que temos na metodologia nos permite levar isso ao conselho da empresa e defender nossos projetos.
K	GES			É uma ferramenta que para os objetivos de perenizar o seu negócio, e reduzir o seu risco de algumas ações importantes de quem comanda a organização é uma ferramenta que se encaixa como uma luva. Acho que você identificando bem os temas que você está prevendo e pensando para o futuro e identificando bem as questões norteadoras você a grande chance de fazer diferente de tudo que tem sido feito na sua empresa. Acho que estes são os pontos que a gente consegue agregar com o P S.
P	ESP	Uma ferramenta, uma metodologia de análise.		

Cód	Grp	Metodologia para o Entendimento de Situações Complexas	Forma de Pensar	Ferramenta para Perenizar o Negócio
Q	DIR			<p>P S para a Samarco é uma maneira da empresa se comportar frente aos desafios que são inerentes da atividade dela, organizacional e desafios que ela própria possa se auto desafiar para alavancar sua vida empresarial, digamos assim, os resultados enquanto empresa. É uma maneira de você se comportar. O P S não é algo que varra a empresa e vá embora, é uma escolha que a empresa faz, e esta escolha é uma escolha que demanda decisão maturidade empresarial para se tomar decisão e demanda também você incurrir isto dentro das pessoas, não como apenas, tanto é que na Samarco não existe uma área de P S, existe sim pessoas em diversas áreas que são estimuladas, capacitadas a pensar sistemicamente, inclusive como sendo uma competência para que ela exerça a profissão dela dentro da Samarco. Esta é a essência do P S na Samarco, uma forma da empresa encarar os desafios e também promover desafios que alavanquem o seu resultado a sua vida enquanto empresa.</p>
R	GES		<p>Ela continua representando uma belíssima oportunidade de aprendizado e de uma metodologia que tem bastante haver com a nossa forma de pensar. Ela encaixa-se bem dentro da cultura da Samarco, que é uma cultura de participação, uma cultura de debate, de aprendizado, então, repito: nós temos que ter muito cuidado na escolha do tema, da escolha das pessoas, para a gente não banalizar esse processo.</p>	
S	GES			<p>Eu diria que para a Samarco é a nossa forma hoje de planejar o médio e longo prazo, a gente não consegue mais discutir o médio e longo prazo sem utilizar a análise de cenários e o P S.</p>
U	DIR		<p>O P S está nos projetos e na concepção estratégica. Este é o estágio atual. Eu acho que ali ele está abrangendo todos os temas e está nas pessoas. Você conseguir com que as pessoas não pensem mais na questão funcional, mas qual a minha contribuição em um processo da empresa. Eu acho que despertar esta capacidade de analisar a estrutura de gestão da empresa desta maneira, esse é o maior resultado.</p>	

Cód	Grp	Metodologia para o Entendimento de Situações Complexas	Forma de Pensar	Ferramenta para Perenizar o Negócio
V	DIR			<p>E representa a oportunidade de fazermos uma coisa diferenciada. Isto que é muito importante. Com esta ferramenta nos dá a oportunidade de fazer um planejamento estratégico</p> <p>Eu vejo nesta ferramenta P S uma oportunidade não só de a gente garantir isto e para garantir isto nós precisamos fazer alguma coisa que seja diferenciada melhor, está melhor preparado, prepara o corpo todo da empresa, então esta ferramenta é muito importante.</p>
X	DIR		<p>Com os resultados que a gente vem obtendo com a utilização da ferramenta mostra claramente que foi uma decisão acertada de usar esta ferramenta. Projetos que realmente demandavam uma visão mais holística das coisas, uma visão mais sistêmica. Então eu acho que pela experiência que a gente tem pelo nível de envolvimento que você tem de pessoas já com esta tecnologia, com esta ferramenta, o P S para Samarco ele hoje praticamente está embutido em cada pessoa.</p>	
Y	GES			<p>Ela representa a sustentabilidade dos seus resultados. Você não consegue ter resultados duradouros a longo prazo, bons resultados a longo prazo se você não tiver um controle sistêmico do seu processo. Não adianta você atuar pontualmente ou local. Você tem que ter as coisas resolvidas sistemicamente. Então para mim o que a Samarco ganha com isso é bons resultados a longo prazo.</p>
Z	ESP	<p>Representa uma maneira de se enxergar, de se conseguir tratar situações que em uma primeira instância parecem nebulosas, complexas. É uma maneira de se colocar isto estruturado, de uma maneira sistêmica para poder resolver um problema ou seja, trabalhar uma oportunidade.</p>		

Fonte: Entrevistas, 2010.

A partir da síntese dos extratos listados no Quadro 19, elaborou-se a Figura 21 onde são apresentados os temas desta categoria com suas respectivas freqüências.

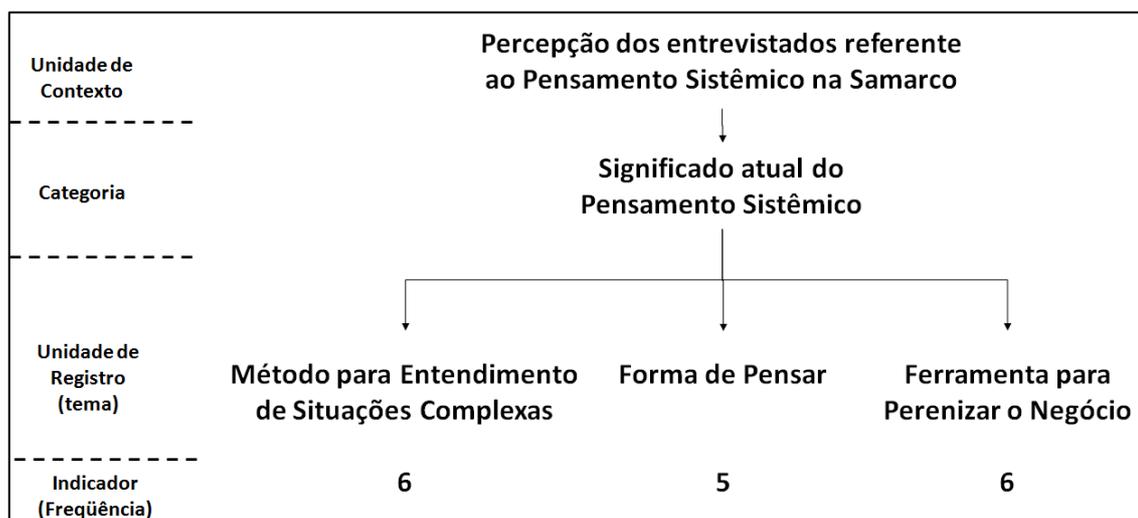


Figura 21: Temas e freqüências da categoria Significado Atual.  
Fonte: Autor, 2010.

Analisando as freqüências com que foram citados os temas, não pode-se destacar um tema em especial em relação aos demais.

A partir da combinação das informações originadas do Quadro 19 e da Figura 21, foi estruturado a Tabela 7 onde são apresentadas as freqüências de citações de cada tema por grupo de entrevistados. Assim pode ser verificada na Tabela 7 a distribuição destas percepções dentro de cada grupo.

**Tabela 7:** Freqüência entre grupo e tema da categoria Significado atual do Pensamento Sistêmico.

<b>Tema</b>	<b>Método para Entendimento de Situações Complexas</b>	<b>Forma de Pensar</b>	<b>Ferramenta para Perenizar o Negócio</b>
<b>Grupo</b>			
Especialistas (6)	4	2	-
Gestores (7)	2	1	4
Diretores (4)	-	2	2
<b>Total (17)</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

Fonte: Autor, 2010

Percebe-se uma distribuição equilibrada entre os temas desta categoria. Porém ao analisar a distribuição dos temas em relação ao grupo de entrevistados, ficam evidentes as diferentes percepções do que representa o Pensamento Sistêmico para os grupos.

O grupo Especialista não citou nenhuma vez o tema referente ao Pensamento Sistêmico ser uma ferramenta para perenizar o negócio. Este tema esteve centrado entre os grupos Gestor e Diretor.

Da mesma forma, o grupo Diretor não citou nenhuma vez o tema referente ao Pensamento Sistêmico ser percebido como uma ferramenta para entendimento de situações complexas. Evidenciando uma visão mais estratégica do que operacional.

Pode-se inferir que a percepção do Pensamento Sistêmico como um método para resolução de problemas complexos diz respeito ao nível mais operacional da abordagem e em contra partida, o tema que refere o Pensamento Sistêmico como uma ferramenta para perenizar o negócio como um nível mais estratégico. Isto está relacionado à forma como os diferentes níveis hierárquicos da organização percebem o significado do Pensamento Sistêmico.

Outro fato importante destacado na análise, diz respeito ao tema onde o Pensamento Sistêmico é percebido como uma forma de pensar. Este tema foi citado pelos três grupos. Assim, pode-se realizar outra inferência ao afirmar que o Pensamento Sistêmico representa uma forma diferenciada de visualizar a organização. Esta forma passa por um pensar nas inter-relações, nos impactos futuros das ações e em um viés da gestão mais voltada ao global do que local.

#### **4.4.4 Categoria: Expectativas futuras**

Esta última categoria estimulou os entrevistados a expressarem quais as expectativas futuras da empresa em relação ao Pensamento Sistêmico.

Para isto foi realizada a pergunta: “Quais as expectativas futuras em relação ao Pensamento Sistêmico para a Samarco?”

Na fase de exploração do material, identificaram-se quatro temas que permeavam as declarações dos entrevistados. Estes temas são descritos junto com seus respectivos significados no Quadro 20.

**Quadro 20:** Temas da categoria Expectativas futuras.

Tema	Significado
Contribuindo para o reconhecimento do Modelo de Gestão (MG)	Contribuição trazida pelo Pensamento Sistêmico para o modelo de gestão da empresa de forma que este modelo possa ser percebido como um elemento diferenciado no mercado.
Derivação de temas do Planejamento Estratégico	Ter o planejamento estratégico da Empresa como a fonte de direcionamento de projetos que utilizem o Método Sistêmico.
Formar uma visão sistêmica na organização	Possibilitar meios para que mais pessoas da organização possam ampliar sua percepção das partes para o todo, bem como visualizar as inter-relações existentes entre as áreas da empresa e dessa com o meio em que está inserida.
Continuidade na forma que vem sendo trabalhado	Este tema retrata a continuidade da aplicação do Pensamento Sistêmico nos moldes em que este vem sendo trabalhado na organização, ou seja, através de projetos inter-relacionados, na avaliação anual da visão sistêmica e na formulação do planejamento estratégico.

Fonte: Autor, 2010

Os extratos das entrevistas referentes a cada um destes temas é apresentado no Quadro 21.

**Quadro 21:** Extrato dos depoimentos referentes à categoria Expectativas futuras.

Cód	Grp	Contribuindo para o reconhecimento MG.	Derivação de temas do Planejamento Estratégico	Formar uma Visão Sistêmica na organização	Continuidade na forma que vem sendo trabalhado
A	ESP				Eu acho que ele não morre mais. Não vai ser talvez um projeto sempre todo ano. Não sei te falar. Há 5 anos nós estamos fazendo ao menos 1 projeto por ano. Já surgiu mais 1 que vai sair, no mais tardar no final do ano. Mas que vai sair, vai.
C	ESP		é que cada vez mais a gente entende que a nossa ferramenta de alinhamento de toda a empresa é o planejamento estratégico e o desdobramento dele gera e irá gerar os outros trabalhos de P S.		
D	GES				As expectativas futuras é que a gente continue utilizando sempre sobre demanda. Quando você perceber algum sinal no horizonte que você quer entender melhor que você quer mapear que você quer melhor determinar, a gente deve utilizar o P S e toda vez que a gente quiser criar conceitos comuns sobre determinados tema, também eu acredito que o P S possa ser uma boa ferramenta dependendo do tema. Onde as tensões são muito altas, acho que é uma grande ferramenta para você dar uma plainada. Você começa no primeiro encontro e pergunta para as pessoas quais são as expectativas e o cara fala: "eu quero que o cara do meu lado morra, eu odeio esse cara". E no final você vê que já estão amigos ou no mínimo se respeitando, acho que isto é um grande ponto da metodologia.
E	ESP				No início tinha-se esta preocupação em estruturar, mas nós chegamos a conclusão que não precisamos ficar gerando trabalhos, a gente entendeu a metodologia e já aplicou em vários casos e quando surgir a demanda, a gente enxergar a melhor situação a gente vai usar.

Cód	Grp	Contribuindo para o reconhecimento MG.	Derivação de temas do Planejamento Estratégico	Formar uma Visão Sistêmica na organização	Continuidade na forma que vem sendo trabalhado
G	ESP			A gente vive hoje um momento interessante que é o novo ciclo da cultura. A Samarco fez um estudo da nossa cultura organizacional, entendendo como é o nosso jeito. Dentro desta cultura o que a gente deve manter, o que a gente deve mudar, quais as novas características que a gente deve adquirir, para poder ser uma empresa capaz com pujança para crescer o tanto que a Samarco quer crescer. Eu vejo que aí uma oportunidade bacana de dentro deste ciclo da cultura você colocar ali sementinhas do pensar sistêmico, do pensar holisticamente, uma forma de você pensar o todo e não a parte. Eu acho que cabe.	
H	GES	O pensamento que eu tenho para a Samarco é que este fundamento seja reconhecido no ambiente empresarial como um elemento de diferenciação da Samarco no mercado. Acho que este é um ponto. Se ele é bom para a Samarco e ela é reconhecida, é uma forma de se manter nesta posição de destaque é multiplicar isto para as outras organizações. Aí estendendo isto para fornecedores e outras empresas da comunidade como forma de disseminar tanto o conhecimento como melhorar mesmo a competitividade destas empresas			

Cód	Grp	Contribuindo para o reconhecimento MG.	Derivação de temas do Planejamento Estratégico	Formar uma Visão Sistêmica na organização	Continuidade na forma que vem sendo trabalhado
J	GES			Nós queremos ver esse sistema todo rodando. Perguntas novas vão aparecer, o mercado vai mudar, coisas novas vão vir e nós vamos querer entender isso de uma forma com uma metodologia que é o que a gente tem usado que a gente tem confiança nela hoje. E ligando as coisas cada vez mais. Sempre pesquisando quais são essas ligações, as novas perguntas com os projetos anteriores. Então tudo que vai entrando aí dentro da área nós incorporamos aquilo.	
K	GES		eu tenho expectativa de colocar mais projetos em campo. Nós acabamos de fazer uma formulação da estratégia, dentro desta formulação surge vários projetos, tem algumas coisas que você coloca no seu sonho e no desejo e eu acho que são pontos importantes de alavancagem que utilizando a metodologia do P S a gente pode alcançar resultados importantes para concretizar a nossa estratégia que nós estabelecemos agora.		
P	ESP				Acho que ele vai persistir ainda na empresa, mas não vai ser uma coisa que vai ser usada a toda momento não. Na atividade corriqueira, operacionais, recursos humanos, eu acho que usar isto, talvez para atividades mais micro não seria adequada.
Q	DIR			o meu sonho é que cada pessoa no seu local de trabalho, executasse o seu trabalho com um pensamento que não era aquele pensamento local. Como eu to executando, onde ele está impactando ali na frente. Estou executando, mas como é que estou sendo repassado aqui atrás. Como é que são as minhas relações laterais.	

Cód	Grp	Contribuindo para o reconhecimento MG.	Derivação de temas do Planejamento Estratégico	Formar uma Visão Sistêmica na organização	Continuidade na forma que vem sendo trabalhado
R	GES		Que a gente consiga atender projetos que tem grau de importância maior, que são mais estratégicos, que são mais abrangentes para o negócio		
S	GES				A gente não consegue mais discutir o médio e longo prazo sem utilizar a análise de cenários e o P S.
U	DIR	Quero ver a empresa com um belo modelo de gestão por processo. Eu acho que a preparação para este próximo passo é uma grande contribuição do Pensamento Sistêmico. Pois com ele, você visa fazer com que as pessoas não pensem mais na questão funcional, mas em qual a sua contribuição em um processo da empresa. Eu acho que despertar esta capacidade de analisar a estrutura de gestão da empresa é o maior resultado do Pensamento Sistêmico.			
V	DIR				a expectativa é que a gente continue tendo o resultado que a gente está tendo, continue esta ferramenta nos servido para estes objetivos.
X	DIR		Dentro da nossa estratégia, dentro da evolução da nossa estratégia não tem como a gente pensar sem ser sistemicamente. Até nem passa pela nossa cabeça isto, não tem como desligar. Então eu acredito que nós vamos continuar, cada vez mais avançado neste modelo nosso, estratégico, neste planejamento de crescimento, até de diversificação, dependendo de como é que as coisas vão caminhar, mas sempre suportado por esta questão do P S. não vejo outro jeito não.		

Cód	Grp	Contribuindo para o reconhecimento MG.	Derivação de temas do Planejamento Estratégico	Formar uma Visão Sistêmica na organização	Continuidade na forma que vem sendo trabalhado
Y	GES			<p>Isto entrou na Samarco, dentro do meu conhecimento, mais forte por causa da causa, eu to falando da ferramenta, não da visão sistêmica. Isto deveria ter nas empresas, independente da causa. Ele deveria fazer parte de um processo como um todo.</p> <p>Agora a visão sistêmica ela cresce porque o próprio mercado te leva a isto, se não você não vai se sustentar não.</p>	
Z	ESP			<p>Não sei dizer. Eu acho que nós não deveríamos deixá-lo de lado, isto é uma força que a gente descobriu. Agora precisa ter alguma forma de estruturar isto, de isto ser sistêmico na empresa</p>	

Fonte: Entrevistas, 2009.

A partir da síntese dos extratos das entrevistas listados no Quadro 21 elaborou-se a Figura 22 onde são apresentados os temas desta categoria e suas respectivas freqüências.

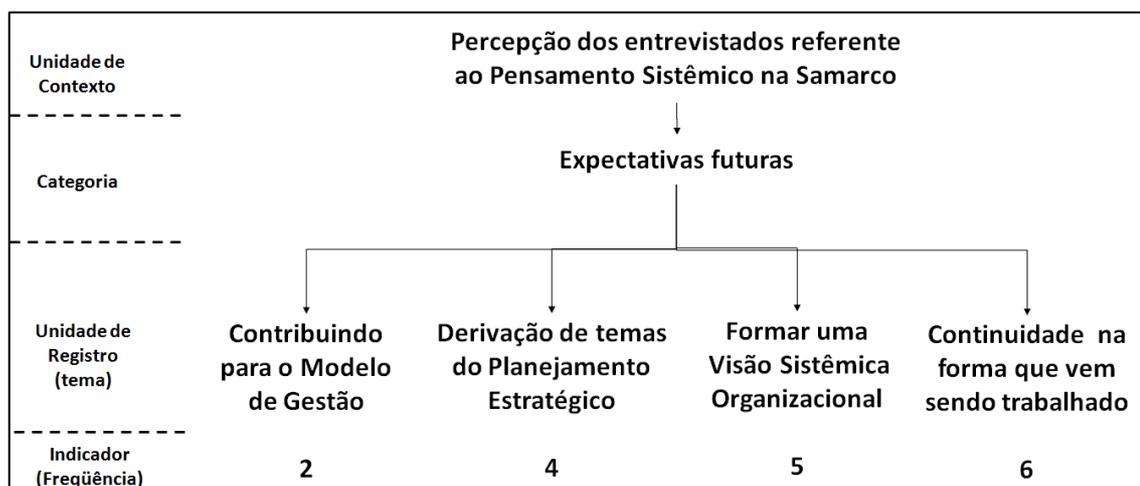


Figura 22: Temas e freqüências da categoria Expectativas futuras  
Fonte: Autor, 2010.

A partir da combinação das informações originadas no Quadro 21 e na Figura 22, foi estruturada a Tabela 8, onde são apresentadas as freqüências de citações de cada tema por grupo de entrevistados. Assim pode ser verificada a distribuição destas percepções dentro de cada grupo.

**Tabela 8:** Freqüência entre grupo e tema da categoria Expectativas futuras.

Tema \ Grupo	Contribuindo para o Modelo de Gestão	Derivação de temas do Planejamento Estratégico	Formar uma Visão Sistêmica Organizacional	Continuidade na forma que vem sendo trabalhado
Especialistas (6)	-	1	2	3
Gestores (7)	1	2	2	2
Diretores (4)	1	1	1	1
<b>Total (17)</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

Fonte: Autor, 2010

Apesar de não haver um grande distanciamento entre os três temas com maior citação, percebe-se uma leve concentração das citações dos especialistas em relação ao tema de continuidade dos trabalhos e, em contra partida uma distribuição mais homogênea entre os gestores e diretores com os temas referentes à formação de uma visão sistêmica na organização e a derivação dos projetos a partir do planejamento estratégico da organização.

O tema mais referenciado diz respeito à continuidade dos trabalhos e trata das expectativas futuras na forma em que ele já vem sendo trabalhado na empresa,

onde a realização de projetos desenvolvidos com o Método Sistemico é o principal meio de disseminação da abordagem Empresa.

Estes projetos são demandados à medida que a organização percebe a necessidade de realização do mesmo. Esta necessidade, por exemplo, pode estar relacionada à complementaridade de projetos anteriores, como visto no projeto “além da praia do além” sucedido pelo projeto “sustentabilidade”, ou com trabalhos de análise de cenários futuros semelhante ao realizado no projeto “matriz energética”, ou ainda para o entendimento de situações complexas do mercado como o projeto de “marketing”.

Também refere-se à forma como vem sendo confeccionado o modelo de planejamento estratégico a partir do Pensamento Sistemico e do Planejamento de Cenários (PSPC).

Os temas que apresentam uma proposta incremental em relação à abordagem atual, tratam da “formação de uma visão sistêmica na organização”, de “derivar os projetos a partir do planejamento estratégico” e de ele ser um elemento que “contribua para o reconhecimento do modelo de gestão” da Samarco no ambiente empresarial.

O conjunto destes temas, representa a maioria das citações e estão ligados principalmente as percepções futuras dos gestores e diretores, que são as pessoas que tomam as decisões que mais impactam no futuro da organização.

Desta forma, pode-se inferir que mesmo sendo a “continuidade na forma que vem sendo trabalhado” o tema mais referenciado, poderá haver mudanças na amplitude da aplicação da abordagem na Samarco, direcionando-a também para estes outros três temas, mais amplos complementando a aplicação do método por demanda das áreas.

O tema referente à “formação de uma visão sistêmica na organização” retrata a expectativa de levar a um número maior de pessoas dentro da organização, além daquelas que participam dos projetos, a importância de pensar nas inter-relações. A preocupação em entender o todo, privilegiando desta forma os resultados com efeito global em relação aos locais.

Os projetos sendo derivados a partir do desdobramento do planejamento estratégico da empresa é outro tema abordado pelos entrevistados. Neste tema, os

projetos derivariam de propostas ligadas a problemáticas ou oportunidades estratégicas para a organização, dando um grau de importância maior em relação a projetos de cunho operacional como o projeto da CIPA.

Por fim, o tema que se refere à contribuição do Pensamento Sistêmico para o modelo de gestão da empresa conta com a contribuição dos demais temas listados nesta categoria, pois:

- Visualizar a realização futura de projetos derivados a partir de demandas do planejamento estratégico;
- Pretender disseminar a visão sistêmica na organização
- Continuar utilizando-o como uma ferramenta para tratar problemas complexos demandados pelas áreas e também no auxílio a formulação da sua estratégia.

São fatores que podem contribuir para que o modelo de gestão adotado seja reconhecido no mercado.

#### **4.4.5 Síntese da seção**

Desta forma as quatro categorias analisadas tiveram como objetivo elucidar através da percepção dos entrevistados a abordagem do Pensamento Sistêmico na Samarco. Todas as categorias e temas foram analisados dentro deste contexto, podendo os mesmos adquirem outro significado em um contexto diferente.

A Figura 23 ilustra as relações entre a unidade de contexto estudada e suas categorias. Relaciona também as categorias com seus respectivos temas e frequência.

Unidade de Contexto	Categorias	Unidade de Registro (tema)	Frequência
Percepção dos entrevistados referente ao Pensamento Sistêmico na Samarco	Mudanças e Aprendizagens	Visão Sistêmica	8
		Planejamento Estratégico	6
		Dinâmica das Reuniões	4
		Transferência de Conhecimentos	2
	Expectativas não atendidas	Multiplicadores Internos	8
		Utilização Continuada dos Projetos	6
		Reconhecimento dos Acionistas	2
		Todas Expectativas Atendidas	2
	Significado atual do Pensamento Sistêmico.	Método para Entendimento de Situações Complexas	6
		Ferramenta para perenizar o negócio	6
		Forma de Pensar	5
	Expectativas futuras	Continuidade na forma que vem sendo trabalhado	6
		Formar uma Visão Sistêmica organizacional	5
		Derivação de temas do planejamento estratégico	4
		Contribuindo para o Modelo de Gestão	2

Figura 23: Síntese da Unidade de Contexto Percepção dos entrevistados referente ao Pensamento Sistêmico na Samarco.

Fonte: Autor, 2010

Concluí-se que, na percepção dos entrevistados a abordagem do Pensamento Sistêmico contribui para a formação de uma visão sistêmica na organização, principalmente no grupo que participa dos projetos onde é utilizado o método sistêmico, bem como aprendizagens em relação à concepção do planejamento estratégico da Samarco.

Estas percepções são reforçadas à medida que o grupo relata que o Pensamento Sistêmico representa para a Samarco uma forma de pensar e de contribuir para perenizar o negócio.

As expectativas não atendidas nestes anos de trabalho com Pensamento Sistêmico estão centradas em dois aspectos: Primeiro, as dificuldades da estruturação de um grupo interno de multiplicadores para a condução de projetos utilizando o método sistêmico.

Em segundo lugar, a falta de um mecanismo de utilização continuada dos projetos realizados, para que sejam visualizados pontos de alavancagens que ainda

não foram trabalhados e/ou o monitoramento de sinalizadores definidos como importantes para a efetivação dos cenários previstos.

As expectativas futuras relatadas dão continuidade na forma que vem sendo trabalhada a abordagem, reforçando a formação da visão sistêmica em um espectro mais abrangente de pessoas e principalmente na formação de um entendimento comum entre as áreas referente a temas que repercutam em toda a organização.

Ao analisar as expectativas futuras e a representatividade do Pensamento Sistêmico para a Samarco, percebe-se a intenção de uma ampliação na prática do modelo atual que vem sendo trabalhado. Esta intenção pode ser evidenciada quando os gestores e diretores fazem suas referências às aplicações de maior abrangência em relação à continuidade dos trabalhos ou o tratamento do Pensamento Sistêmico como um método para o entendimento de situações complexas.

#### 4.5 IMPLANTAÇÃO DA ABORDAGEM DO PENSAMENTO SISTÊMICO NA PERCEPÇÃO DA SAMARCO

Nesta seção são descritos e analisados os conteúdos referentes à percepção dos entrevistados em relação à implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico.

Para a coleta destas percepções elaborou-se o Roteiro 4 onde o entrevistado navegou por duas dimensões:

- Como foi e esta sendo a implantação da abordagem na Samarco;
- Como deveria ser a implantação da abordagem em outra empresa.

Para a análise do conteúdo coletado, estas duas dimensões foram unificadas e formaram uma única unidade de contexto: **implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico na percepção da Samarco.**

As afirmações sobre os fatores que necessitam ser considerados neste processo de implantação estão contextualizados nas experiências vivenciados pelos participantes em relação ao Pensamento Sistêmico.

As categorias foram definidas *a posteriori* durante a etapa de pré-análise do material e ficaram assim constituídas: i) requisitos básicos para a implantação do Pensamento Sistêmico; ii) desenvolvendo o Pensamento Sistêmico através de projetos. iii) mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico e iv) fatores críticos de sucesso e v) fatores críticos de insucesso.

As categorias descrevem as características que deveriam ser consideradas na implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico em uma organização. Estas categorias estão listadas no Quadro 22, juntamente com seus significados.

**Quadro 22:** Categorias da unidade de contexto Implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico na percepção da Samarco.

Categoria	Significado
Requisitos básicos para a implantação do Pensamento Sistêmico	Principais pontos iniciais a serem considerados para que a implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico obtenha apoio e credibilidade na organização.
Desenvolvendo o Pensamento Sistêmico através de projetos	Execução de projetos através do Método Sistêmicos para tratar de problemas ou oportunidades definidas pela Empresa. Estes projetos são o principal caminho para a implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico.
Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico	Ferramentas que corroboram de forma distinta para que o Pensamento Sistêmico seja perenizado ao longo do tempo na organização.
Fatores críticos de sucesso	Fatores que não podem deixar de serem realizados dentro das atividades previstas para a implantação da abordagem. A não realização de algum deles pode comprometer o resultado do processo de implantação.
Fatores críticos de insucesso	Fatores que precisam ser identificados para que sua ocorrência seja evitada. Quando ocorrem, estes fatores podem comprometer o resultado da implantação.

Fonte: Autor, 2010

Nos tópicos que seguem, estas categorias são analisadas juntamente com suas respectivas unidades de registros (temas).

#### 4.5.1 Categoria: Requisitos básicos para a implantação do Pensamento Sistêmico

O termo que dá nome a esta categoria (requisitos básicos) foi aplicado em função da necessidade do estabelecimento prévio de alguns fatores que servirão de base para a implantação do Pensamento Sistêmico.

Esta categoria tem como objetivo reunir temas destacados nas entrevistas que se enquadram como fatores importantes a serem inicialmente considerados pela organização que deseja implantar o Pensamento Sistêmico como uma abordagem ampla, e não apenas como uma ferramenta de resolução de problemas.

Os temas surgiram da convergência entre as citações feitas pelos entrevistados que destacavam a importância da participação da Alta Administração, a existência de referências internas e a definição das temáticas a serem seguidas pelos projetos desenvolvidos com o método sistêmico. O Quadro 23 destaca cada um dos temas identificados e seus respectivos significados.

**Quadro 23:** Temas da categoria Requisitos básicos para a implantação do Pensamento Sistêmico.

Tema	Significado
O entendimento sobre o Pensamento Sistêmico intenção da Alta Administração em implantá-lo	Refere-se a necessidade de conhecimento por parte da Alta Administração em relação a dinâmica trazida pelo Pensamento Sistêmico e sua intenção formal em implantar a abordagem na organização.
O patrocínio da Alta Administração	O patrocínio caracteriza-se pelo aval público da Alta Administração a realização das atividades relacionadas à abordagem. Patrocinar significa que os recursos necessários para o andamento das atividades serão "bancados" pela Alta Administração.
Os temas para os projetos que utilizam o método sistêmico	Temáticas (problemas ou oportunidades) a serem trabalhadas com o método sistêmico e sua respectiva fonte.
A área de referência para conduzir a Implantação	Área dentro da organização responsável por gerir o processo de implantação, não cabendo a ela a condução metodológica das reuniões nos projetos.
A pessoa de referência para introduzir o Pensamento Sistêmico na organização	Membro da organização que conduzirá os primeiros passos da introdução do Pensamento Sistêmico. Ele deve aprestar qualidades reconhecidas que trará credibilidade a implantação. Também será a pessoa de referência em termos de conhecimento sobre o Pensamento Sistêmico.

Fonte: Autor, 2010

Os Quadros 24 e 25 apresentam os extratos das entrevistas classificados dentro de cada um dos temas. Estes Quadros formam a base conceitual para a explicitação dos requisitos básicos que devem receber uma especial atenção da organização na fase inicial da implantação.

**Quadro 24:** Extrato dos depoimentos referentes à categoria Os requisitos básicos para a implantação do Pensamento Sistêmico:

Primeira parte.

Cód	Grp	O entendimento e intenção da Alta Administração	O patrocínio da Alta Administração	Os temas para os projetos que utilizam o Método Sistêmico
A	ESP	- Envolvendo a alta administração e que tenha alguém lá de conhecimento de P S para mapear se aquele trabalho realmente pode dar o efeito necessário para um projeto de P S se espalhar pela empresa.		
C	ESP		- A parte relevante do início do trabalho é ter um <i>sponsor</i> <sup>13</sup> que acredita que aquela ferramenta tem condição de dar resultado. Não adianta querer por modismo achar que aquilo ali é saída para tudo. Ele tem que ter um mínimo de conhecimento, fazer uma análise crítica da capacidade da ferramenta para resolver aquele problema e realmente patrocinar. Esta é uma primeira definição.	- Identificar o problema, que é o tema. Esse tema tem que ser algo que agregue de fato valor para o negócio. Não é a resolução de um problema fora deste contexto todo, corporativo, ou muito local. Você pode resolver isto daí com outras ferramentas. - Mas o planejamento estratégico ele é um grande fomentador. Do desdobramento dele ele é um grande fomentador de possíveis temas. Porque ali no planejamento estratégico, como você faz uma visão de 15 a 20 anos, percebe-se muitas vezes o quanto que você desconhece ou está despreparado para um determinado cenário.
D	GES	- Se a alta direção não acredita, nem começa. Por que é um projeto que quando ele começa a tocar nas feridas e corre o risco de ser bombardeado, é muito fácil matar se quem está acima não acredita. Por isso tem que acreditar.	- Se falando de pessoas, quanto mais alto o apoio melhor, aqui é claro o top-down, se você tiver apoio do presidente ou de um dos diretores as coisas facilitam muito, por que a metodologia ela é extensa do ponto de vista de encontros, estamos falando de 10 encontros muitas vezes, demanda muito trabalho BackOffice do grupo executivo, você precisa ter garantia de disponibilidade destas pessoas. Corre o risco de fazer uma primeira reunião e as pessoas não levantarem os dados não prepararem o que tem que ser preparado e chegar para reunião seguinte sem os dados consolidados. Então é importante que você tenha um patrocínio que cubra todas as áreas envolvidas no projeto.	- Se eu fosse dividir na hierarquia da organização, definitivamente ele não é operacional, ai sim eu colocaria o Lean 6σ. Pode algumas vezes ser tático, se a situação for muito complexa, e tem alta aplicação no nível estratégico. Sem ter perda, alias pode ganhar muito.
E	ESP		- Todo projeto destes é muito importante você ter um patrocínio de peso. Alguém que realmente esteja interessado naquele trabalho e no seu resultado. Que tenha força para patrocinar. Acho isto muito importante. São várias reuniões, bloquear a agenda de muita gente, dá trabalho, gera muitas demandas.	Eu acho que ele está muito mais na linha de discussão de problemas mais estratégicos, táticos do que no operacional.

<sup>13</sup> **Sponsor:** Neste trabalho *sponsor* é sinônimo de patrocinador, pessoa que autoriza a disponibilização dos recursos necessários e incentiva a realização do projeto. Também é a pessoa que irá avaliar o resultado final do mesmo..

Cód	Grp	O entendimento e intenção da Alta Administração	O patrocínio da Alta Administração	Os temas para os projetos que utilizam o Método Sistemico
G	ESP	- Sem você ter o conceito entendido pela alta direção, eu acho pouco provável que você consiga realmente disseminar o conceito.		- No meu pensamento o P S está mais ligado a questões táticas e estratégicas. Problemas da rotina você tem outras metodologias, ferramentas que são mais rápidas, até uma vez que este tipo de problema ele não é de raízes profundas, são problemas mais pontuais. Então seria alguma coisa nesta linha.
H	GES	- Eu acho que isto tem que ser vendido para a alta administração como um complemento ao sistema de gestão, porque eu acho que ela tem uma permeabilidade maior dentro das áreas. A diretoria tem que se sentir parte, assim como todo processo dentro da organização a diretoria tem que ter comprado.	- Quando você não tem patrocínio também é outro fator que é extremamente difícil	- Eu acho que ele deveria identificar as necessidades do planejamento estratégico, estabelecer projetos para os planos estratégicos da empresa que são multidisciplinares. Eu acho que estabelecer projetos para gerar um entendimento do problema antes de propor uma ação. O projeto de PSPC ele prepara muito bem para os problemas mais complexos e mais abrangentes da empresa. - Eu acho que identificar as necessidades mesmo da organização e eu acho que a melhor fonte para isto é o planejamento estratégico. Você identificar questões mais abrangentes e tentar preparar o grupo com projetos de P S.
J	GES			- Grande parte dos outros, que participei não são nada mais que desdobramento desse primeiro. Eles usamos a mesma metodologia pela satisfação que tivemos com a primeira tentativa.
K	GES	- Você precisa ter um <i>sponsor</i> , padrinho forte para poder entender quais são benefícios da metodologia.	- Então em empresas, eu acho que você pode aplicar P S em qualquer área e em qualquer empresa, mas você precisa ter o olho brilhando do comando para poder tornar a questão viável e de fato com sucesso. - E é interessante que você aplica em qualquer empresa. O que você precisa ter? Você precisa ter patrocínio.	- Na Samarco nós caminhamos mais para uma linha muito mais estratégica do que operacional. Não necessariamente você tenha que aplicar só na estratégia, esta foi uma escolha da Samarco.
P	ESP		- Acho que o direcionamento da alta direção da empresa, tem que fazer parte, ter alguém que patrocine, ter um tema pertinente, que queira tocar o projeto, que acredite no projeto.	- Eu vejo a questão do pensamento sistêmico mais ligado à questão estratégica, temas macros. No entanto, a gente já aplicou para temas menores que foi o caso da praia do além, mas que, no entanto acabou também sendo um tema muito abrangente. Acho mais que é mais para uma questão estratégica mesmo, mais ampla. - Acho que muito aplicado ao planejamento estratégico: como fazer para crescer, aumentar nossa lucratividade, pensar na estrutura do sistema do mercado que você esta. Isso ai eu acho que um ganho muito legal.

Cód	Grp	O entendimento e intenção da Alta Administração	O patrocínio da Alta Administração	Os temas para os projetos que utilizam o Método Sistêmico
Q	DIR	- A chave eu considero depois de 10 anos do PS na Samarco, a chave é como que você leva a empresa, a direção da empresa principalmente a enxergar que ela deve parar de se preocupar apenas com indicadores locais, apenas com abordagens locais de problemas que às vezes são locais, mas tem raízes organizacionais, algumas vezes dentro da empresa outras vezes fora da empresa. Você pode até ter um gerente que por acaso leu o livro e achou interessante, vou aplicar este negócio aqui, mas ele não vai longe se a alta direção não perceber o quão é importante.		- Existe a relação de um projeto com o outro,
R	GES			- Eu acho que para você possa formar uma cultura para o P S é mais interessante que se inaugure o P S dentro de uma empresa que dê algum resultado para o negócio, para a estratégia, porque o ganho de fato possa ser percebido. Ai sim isoladamente área por área quando você consegue enxergar o ganho no coletivo, na estratégia, no negócio. Então eu acho sempre mais adequado quando for para iniciar que você consiga iniciar por algo que tenha a ver com a estratégia, compor cenários dos mais diversos possíveis que afetam mais o negócio, antes de você entrar pelo viés de atender a demanda específica de uma área sob a pena de você poder ficar um pouco obtuso no seu pensamento e de achar que esse modelo do P S ele vai fazer o trabalho.
S	GES		- Então eu acho que na organização o ponto chave para ter sucesso está no patrocínio do nº1. Não tenho dúvida disto não. - Eu diria que o primeiro é patrocínio. Como qualquer projeto se você não tem patrocínio ele está fadado a não...	- Quando é o processo de formulação de estratégia é o tema mais amplo que a gente na organização e quando você começa por ele, de lá você já deriva outros temas.
U	DIR	- Questões que mexem profundamente na gestão, você tem que ter primeiro a vontade e entendimento da alta administração. Isto ocorreu aqui. - Eu acho que você tem que começar fazendo uma entrevista com o presidente e falar: "você entende isto?" se ele não entender você tem que ensinar. Depois que ele aprender você fala: "você quer isto?" Senão não vai.	- Então você tem que ter realmente esse apoio de cima, tem que conseguir disponibilizar os recursos. A organização tem que entender que isto é bem vindo, o uso do sistema, o uso da ferramenta e aí você vai promovendo uma mudança cultural. - É uma coisa que envolve esforço, recurso da organização. Patrocínio é fundamental.	
V	DIR	- Então é preciso que a direção da empresa tenha consciência de que ela quer fazer uma coisa diferenciada e que para isto precisa de ferramentas diferenciadas.	- É importante o patrocínio, é claro que todas as áreas tem que ter este envolvimento e umas mais diretamente, outras indiretamente. É preciso que todo mundo se envolva, mas antes disto é preciso uma intenção forte da direção da empresa para isto acontecer.	- Eu falo que todos estes projetos são importantes, mas para mim o que é importante mesmo é a utilização da ferramenta no planejamento estratégico.

<b>Cód</b>	<b>Grp</b>	<b>O entendimento e intenção da Alta Administração</b>	<b>O patrocínio da Alta Administração</b>	<b>Os temas para os projetos que utilizam o Método Sistemico</b>
X	DIR			- Normalmente estes problemas que vão gerar um projeto, vamos dizer assim, esta ligado a sua estratégia. Se não estiver ligado a sua estratégia é uma coisa errada.
Z	ESP	- Eu tendo a pensar que a diretoria esta muito aderente ao P S mais aderente que o nível gerencial. A Diretoria de um modo geral todo mundo sabe.		- Eu acho que mais é no nível estratégico. Coisas mais abstratas em fim. A medida que você vem descendo para o tático, com um lean 6 sigma + TOC e aqui no operacional ter um Just do it, coisas mais simples. Eu acho que ele se situa mais aqui no estratégico.
Y	GES		- O patrocínio é algo fundamental.	

Fonte: Entrevistas, 2009.

**Quadro 25:** Extrato dos depoimentos referentes à categoria Os requisitos básicos para a implantação do Pensamento Sistêmico: Segunda parte.

Cód	Grp	A área de referência para conduzir o processo de implantação	A pessoa de referência para introduzir o Pensamento Sistêmico
A	ESP		Então tinha um pai. Então existe um cara lá o Pessotti, saca bastante de P S, gosta de trabalhar com isto, deu certo, está dando certo, vamos investir? Alguém investiu nele! Então este foi um caminho. Você vai entrar em uma empresa, quem é o cara que está levando o P S para a empresa? É um cara que a empresa reconhece como um guro? Tecnicamente o cara é fundamentado, tem conceito, a turma acredita no que ele fala. Então vamos dar um crédito a ele?
D	GES	- Eu acho que ter uma área exclusivamente para conduzir o P S pode ser arriscado porque você tende a subutilizar a ferramenta. Em que sentido, você tem a ferramenta e começa utilizar em qualquer tema trivial por que a área tem que se justificar. Então eu não acredito em uma área como responsável pelo P S. - Normalmente são temas multidisciplinares, é difícil você ficar dentro de uma só área e se tiver que estar linkada a uma área da organização, eu colocaria em uma área corporativa, justamente para evitar esta questão do viés local. - De uma forma geral se tivesse que colocar em uma área seria a de Planejamento de Gestão é a área mais natural de ter sob sua responsabilidade essa questão da metodologia do P S. - Uma área que não é multiplicadora, e sim gestora da metodologia dentro da empresa, são coisas completamente diferentes. Acho que isto pode ser útil, embora eu ache caso a caso.	
G	ESP	- Você tem uma área, que dentro da área você tem as pessoas de referencia que são os guardiões do método. Esta área é a do Pessoti.	
K	GES		- Eu acho que tem que ter um entusiasta da média direção, influenciando a alta direção que dê o patrocínio e que de fato busque quem conheça isto aí.
R	GES	- Acho que tem duas áreas que acho que são fundamentais que devem ser consultadas antes de você dizer essa empresa tem ambiente ou não. As áreas de gestão e de RH. Se você não tem convergência dentro da tua área responsável pelo planejamento estratégico que é responsável pela gestão, se ela não entende isso como algo que se aplica a modelo de gestão que ela adota e que se RH dizer a você que não temos ambiente, nós não temos cultura aqui para um trabalho como esse, você tem um problema. Acho que no mínimo que consultar essa duas áreas	

Cód	Grp	A área de referência para conduzir o processo de implantação	A pessoa de referência para introduzir o Pensamento Sistêmico
S	GES	<p>- Eu não sei te dizer qual seria a fórmula, mas eu acho que a melhor área para ela ser introduzida é quem pensa a empresa no médio e longo prazo. Não interessa que área. Se está embutido no seu salário planejar o médio e longo prazo, eu acho que aí você tem como fazer trabalhos com o P S. e questões que envolvem os stakeholders. Que extrapolam os limites da organização.</p> <p>- Eu acho que nós não temos ainda um bom banco de dados, a gente perde tempo em um projeto seguinte com dados que já tem do projeto anterior. Eu acho que isto... a nossa área de gestão teria que ter um... fazer parte da gestão fazer um acompanhamento destes projetos. Ele é muito bem feito no planejamento da formulação da estratégia, mas os outros deveriam também.</p>	
X	DIR	<p>- Eu acho que estaria dentro da área de planejamento. Até pelo fato da gente ter desenvolvido nosso planejamento estratégico utilizando esta ferramenta eu acho que é uma forma de planejar estruturada de você atacar um problema. Quem tem como responsabilidade, claro que isto é de responsabilidade de todo mundo, mas esta sempre puxando a turma para estar alinhada ao mapa estratégico, cuidando dos desdobramentos é a área de planejamento. Então eu acho que dentro desta área ficaria bem estruturado. Porque ela inclusive teria condições de dá um parecer mais estruturado, mais avalizado de que o projeto é realmente adequado ou não. E também que garante que tenha uma diversidade dentro do grupo</p>	
Z	ESP	<p>- Saindo de pessoas eu vejo que a área de gestão puxou isto. Hoje ela é liderado pelo gerente geral Pessotti e em diretoria pelo Rabelo. Ela puxa este trabalho. Você vê que tem aí a questão da competitividade, da revisão da estratégia. Então ele sai muito da gestão. Então por área e por pessoas.</p>	<p>- Nós estamos vendo este primeiro aqui de marketing, eu to falando de Ricardo Vescovi, que na ocasião ele era o gerente geral de marketing e o Eduardo Pessotti da engenharia industrial. Esta duas pessoas e o Paulo Rabelo são pessoas que realmente tem o entendimento e acreditam na abordagem.</p> <p>- Aí eu citei 3 pessoas que fazem e contribuem muito para isto aí e disseminam muito este trabalho.</p> <p>Pessoas que acreditam e que colocam: "porque que você não usa uma abordagem de P S"?</p>

Fonte: Entrevistas, 2009.

A partir do enquadramento das entrevistas, como mostrado nos Quadros 24 e 25, pode-se destacar a frequência com que cada um dos temas foi referenciado pelos entrevistados. Esta frequência dos temas é mostrada na Figura 24.

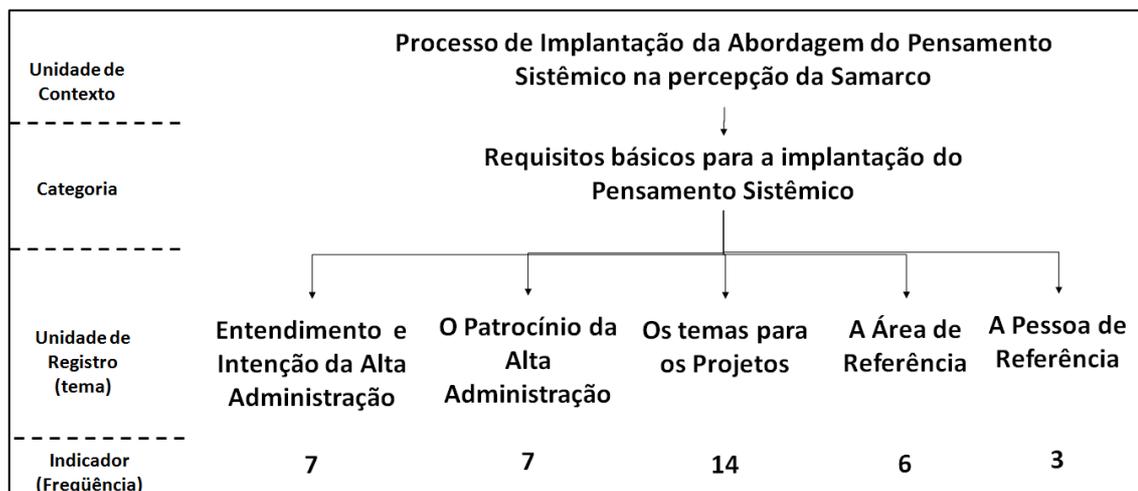


Figura 24: Temas e frequência da categoria Requisitos básicos.  
 Fonte: Autor, 2010.

Percebe-se a concentração das opiniões no que se refere à definição das temáticas que serão trabalhadas nos projetos que utilizam o método sistêmico. Em seguida aparece a importância da Alta Administração, seja pelo seu entendimento sobre o Pensamento Sistêmico e intenção de implantação, quanto pelo seu patrocínio. Ainda alguns fazem referência a importância de existir uma área que coordene os trabalhos e uma pessoa que sirva de porta de entrada para a abordagem.

Analisando mais detalhadamente cada um dos temas, pode-se afirmar que as questões que rondam a definição das temáticas a serem trabalhadas com o método sistêmico devem estar estreitamente ligadas ao planejamento estratégico da empresa e seus desdobramentos.

Os entrevistados fazem menção à preocupação de não aplicar o método sistêmico para resolver problemas de rotina, onde haja a necessidade de uma resposta rápida e que ferramentas específicas possam atender melhor esta expectativa. Esta aplicação indevida poderia desgastar as potencialidades do Pensamento Sistêmico, prejudicando seu avanço dentro da organização.

Os entrevistados reforçam as potencialidades da utilização do método sistêmico vinculado as demandas estratégicas de maior amplitude para a organização. Assim, o desdobramento do planejamento estratégico é fonte para

novas temáticas a serem abordadas por projetos com o método sistêmico. Este fato também foi refletido nas expectativas futuras em relação ao Pensamento Sistêmico descritas no tema “derivação de temas do planejamento estratégico”, na seção 4.4.4 – Categoria: Expectativas futuras

Os projetos também podem derivar para outros mais específicos conduzidos ou não com o referido método. Uma evidência destas derivações foi apresentada na seção 4.3 – Os projetos de Pensamento Sistêmico na Samarco.

Os temas que se referem à Alta Administração focam aspectos relacionados ao entendimento, intenção de implantação e o patrocínio as atividades.

O entendimento aqui citado, não limita-se somente ao conhecimento conceitual sobre Pensamento Sistêmico, que servirá para avaliar a pertinência e amplitude de um projeto, mas também ao entendimento da dinâmica trazida pelos projetos. Estes projetos caracterizam-se por:

- Reuniões em forma de plenária, onde os participantes são constantemente estimulados a expressarem sua percepção sobre determinados aspectos. Este exercício tem como objetivo a formação de um conceito comum dentro do grupo;
- Necessidade da democratização da hierarquia funcional, para que as plenárias atinjam o seu objetivo.
- Debates sobre questões ainda não bem tratadas e/ou conceituadas pela gestão;
- A equipe é constituída de forma multidisciplinar e multidepartamental;
- Tempo de duração dos projetos contado em meses e não em dias, aumentando a possibilidade de sobreposição de compromissos entre os membros, reduzindo o número de participantes nas reuniões;
- Diferentes percepções sobre uma mesma situação, podendo gerar conflitos a serem administrados pelo condutor;
- Disponibilidade de tempo dos membros do grupo executivo para realização de pesquisa em base de dados e preparação de apresentações para as reuniões;

- Focalização do todo e das inter-relações em detrimento das partes independentes;

Este entendimento é fundamental para que haja o patrocínio da Alta Administração. Este patrocínio também é necessário para a intermediação dos conflitos e na disponibilização dos recursos necessário, principalmente no que se refere a liberação das rotinas e ajustes de agenda das pessoas que participam dos projetos.

Se falando de pessoas, quanto mais alto o nível hierárquico, melhor o apoio. Se você tiver apoio do presidente ou de um dos diretores as coisas facilitam muito, por que a metodologia ela é extensa do ponto de vista de encontros, estamos falando de 10 encontros. Muitas vezes demanda muito trabalho de pesquisa do grupo executivo, você precisa ter garantia de disponibilidade destas pessoas. Corre o risco de fazer uma primeira reunião e as pessoas não levantarem os dados, não prepararem o que tem que ser preparado e chegar para reunião seguinte sem os dados consolidados. Então é importante que você tenha um patrocínio que cubra todas as áreas envolvidas no projeto.

Entrevistado D, 2009.

Os últimos dois temas desta categoria retratam a necessidade da existência de uma unidade de referência sobre o Pensamento Sistêmico dentro da organização. Esta referência se dá por meio de duas fontes.

A primeira diz respeito a uma área que possa ser vista como a guardiã do método sistêmico (pessoas que dominem o método) e possua uma visão global da organização. Esta área por sugestão dos entrevistados deveria estar relacionada à gestão ou planejamento da organização.

A ela também caberia o monitoramento dos projetos que utilizam o método sistêmico, as conciliações de agendas, os registros, as ações, as memórias, as divulgações, etc.

No entanto, esta área não seria a responsável pela condução metodológica dos projetos, mas sim a gestão da implantação da abordagem, onde os projetos são umas das ferramentas utilizadas.

A outra fonte diz respeito a uma pessoa da organização que sirva de referência a este processo de implantação, dando credibilidade ao mesmo perante a organização. Esta pessoa deve possuir qualidades percebidas pela organização em função de seu histórico profissional e também de seu conhecimento em relação ao Pensamento Sistêmico.

Desta forma, esta é a categoria de entrada para o início dos trabalhos de implantação da abordagem na organização. Ela traz as bases que darão ao Pensamento Sistêmico um caráter amplo na organização e não apenas como uma ferramenta pontual para solução de problemas.

#### **4.5.2 Categoria: Desenvolvendo o Pensamento Sistêmico através de projetos**

Atualmente o principal mecanismo para a implantação e disseminação do Pensamento Sistêmico na Samarco é a realização de projetos baseados no método sistêmico.

Partindo de um problema ou oportunidade identificada pela organização são estruturados projetos para tratar desta demanda de forma sistêmica. O modo como estes projetos são conduzidos está baseado em uma série de passos que é denominado método sistêmico.

A utilização do método além de buscar as respostas as objetivos traçados, é uma importante fonte de desenvolvimento do Pensamento Sistêmico dentro da organização. Esta categoria não tratará dos passos descritos no método sistêmico, mas da estrutura organizacional que deve ser considerada quando da execução destes projetos.

Os relatos dos entrevistados J, K e P evidenciam a contribuição dos projetos para a formação da visão sistêmica na empresa.

Quando você dissemina a visão sistêmica isso muda muito a forma de você pensar. Você começa... quem realmente confia, entende e tem oportunidade de participar de um projeto desses, começa a ver essa relação de causa/efeito e não se preocupa mais só com o resultado individual da sua área, mas sim com os impactos que aquilo tem. Isso é uma mudança importantíssima dentro da empresa.

Entrevistado J, 2009.

E quando você utilizou a metodologia você permitiu com que as pessoas tivessem uma visão sistêmica maior do negócio. Permitiu com que as pessoas tornassem o negócio, saíssem de uma situação, vamos disser assim, informal para uma situação mais formal. Permitiu com que as pessoas conseguissem entender a inter-relação entre as várias disciplinas para você chegar a um resultado. Permitiu que você extrapolasse, saísse um pouco do que é concreto para o abstrato, e quanto maior você fica enquanto pessoa, enquanto organização, você precisa tomar decisões cada vez mais abstratas.

Entrevistado K, 2009.

Hoje você vai falar com alguém, eles falam mais de visão sistêmica, de quais foram os impactos, mesmo as que não participaram de projetos.  
Entrevistado P, 2009.

Os temas que compõe esta categoria emergiram a partir da exploração das entrevistas, onde os entrevistados citam características convergentes e importantes para o bom andamento dos projetos. O Quadro 26 mostra os temas identificados e seus respectivos significados.

**Quadro 26:** Temas da categoria Desenvolvendo o Pensamento Sistêmico através de projetos

Tema	Significado
A definição da coordenação do projeto	Função exercida por um profissional da empresa que tem a responsabilidade de gerir os recursos necessários para a realização do projeto.
A escolha dos membros da equipe do projeto	Representantes das diversas áreas da empresa ou externos que compõem a equipe de trabalho do projeto.
A participação de convidados externos	Membros especialistas externos a empresa que participam como convidados no projeto, integrando a equipe do projeto.
A escolha dos membros do grupo executivo	Membros da equipe do projeto que são responsáveis pela coleta de dados e preparação das informações que serão utilizadas nas reuniões ao longo do projeto.
A condução das reuniões dos projetos	Membro interno ou externo a empresa com a responsabilidade aplicar os passos do método sistêmico e conduzir a equipe do projeto em cada uma das reuniões.
A confecção da base de dados do projeto	Estruturação e arquivo da base de dados do projeto. Esta base deve ser composta por todo o material gerado no projeto (séries históricas, apresentações, artigos, cenários, ações, etc)

Fonte: Autor, 2010

Uma vez identificado os temas, retornou-se novamente as entrevistas para a coleta dos extratos que caracterizavam os mesmos. Para este processo foram estruturados os Quadros 27 e 28, que são apresentados a seguir.

**Quadro 27:** Extrato dos depoimentos referentes à categoria Desenvolvendo o Pensamento Sistêmico através de projetos:  
Primeira Parte.

Cód	Grp	A definição da coordenação do projeto	A escolha dos membros da equipe do projeto	A participação dos convidados externos
A	ESP		- Querer colocar um monte de gente que não acredita por que fulano acha que é bom, sicrano acha que é bom. Politicamente correto. Não adianta! Ah, fulano tem que participar! Ta bom, você pode botar ele, mas se ele não gostar ele pode estragar o projeto todo. Vai, porque ele vai sair de lá falando mal.	
C	ESP	- A escolha do coordenador é outra decisão de suma importância. O coordenador ele tem que ser alguém que talvez não conheça nada sobre o assunto, ou que conheça algo, mas ele tem que ter a capacidade aglutinar conhecimentos através das pessoas. Então tem a credibilidade do coordenador também. O coordenador é alguém que consegue juntar as pessoas.	- As pessoas que participaram devem ser escolhidas adequadamente.	- Quando traz pessoas que tem modelos mentais diferenciados... Isto pode funcionar justamente com convidados adequados. Pessoas que queiram de fato contribuir no processo, que tem algum interesse de fazer esta troca
D	GES		- A escolha de quem participa deste projeto também é fundamental, porque você precisa colocar pessoas que depois atuem como formadores de opinião de que a ferramenta é válida e é boa. Então escolha pessoas que tem esta voz ativa dentro da organização. Você tendo um bom tema que é pertinente e leva a bons resultados com pessoas que são boas formadoras de opinião daí para a frente como a gente diz em minas "é água morro abaixo", vai acontecer.	
E	ESP			- Outro fator é você ter pessoas de fora, especialistas que possam trazer uma visão diferente da do grupo, dar mais profundidade as discussões também. No da competitividade a gente teve um ex-diretor da Samitri que é pai de um colega nosso, que foi muito boa a participação dele, trouxe muita informação, uma visão mais ampla do negócio, ajuda a turma a sair da caixinha.

Cód	Grp	A definição da coordenação do projeto	A escolha dos membros da equipe do projeto	A participação dos convidados externos
H	DIR		- Para mim a primeira <sup>a</sup> coisa: escolher as pessoas que vão trabalhar nos projetos e que vão fazer estas conexões que são necessárias para empresa. Uma escolha errada poderia implodir o próprio grupo. Acho que estas pessoas têm que ter um grau de colaboração, construção, um aporte de conhecimento mais sistêmico, um grau de influencia bom dentro da organização.	- O que eu percebo é que existe um grupo mínimo para desenvolver um trabalho como este, e este grupo dependendo do problema, você tem que ter uma abrangência maior ou menor de conhecimentos. Então estes projetos que tem uma maior abrangência, é importante que nós tenhamos pessoas que participem de fora.
J	GES		- Uma alavancagem importante do projeto pensamento sistêmico foi nós termos utilizado varias disciplinas dentro da empresa. Disciplinas diferentes não só, porque se a gente pegasse só o pessoal de mercado naturalmente teria uma visão um pouco viciada de certos modelos mentais não construídos ali dentro. Isso foi extremamente importante.	
Q	DIR		- Se você começar com uma multidisciplinariedade já é uma grande coisa. Fazer com que as pessoas entendam que existem diferentes olhares sobre a mesma questão e que a combinação destes olhares, aí si vai te dar uma riqueza para você entender o que é a causa, o que é efeito, tem algumas coisas que o efeito é a causa e que a causa é o efeito, e que isto tudo são relações que se multiplicam até você conseguir abordar realmente uma questão sobre a ótica sistêmica.	
R	GES	- E você as vezes tem o chefe do cara que esta liderando o projeto que esta presente no grupo. E as vezes ele mesmo tentando socorrer o liderado ele assume e aí diz assim para o grupo de uma maneira subliminar: "ele ta fazendo, mas quem tá coordenando sou eu. Estou socorrendo ele a hora que eu preciso. Eu sou o cara." E isto não legitima o cara dele.	- Eu acho que uma etapa crucial do sucesso de um trabalho como esse está na escolha das pessoas que vão compor o grupo para que haja de fato complementaridade, eu acho até que se você quer pode usar além da disciplina, além do conteúdo disciplinar. Não fazer a escolha errada das pessoas que vão participar desse projeto, não pode ser aquele individuo que esta sem nada para fazer, aquele cara que ta quietinho lendo, vou colocar ele porque ele vai pode participar dessas 12 reuniões, ele não vai me fazer falta. Esse cara não vai dar contribuição nenhuma.	
S	GES		- A equipe do projeto, tanto por parte da consultoria quanto por parte da Samarco tem que ser um equipe de alto nível.	

Cód	Grp	A definição da coordenação do projeto	A escolha dos membros da equipe do projeto	A participação dos convidados externos
X	DIR		- A diversidade do grupo é fundamental.	- Eu acho que você ter um grupo bastante heterogêneo, inclusive com pessoas de fora, pois eles têm contribuição muito grande. Quando você traz alguém de fora, que tem muita contribuição e nos faz pensar de maneira diferente.
Y	GES		- Algumas dicas que eu daria é que teria que ter uma equipe multidisciplinar onde você tem interação de conhecimentos.	

Fonte: Entrevistas, 2009.

**Quadro 28:** Extrato dos depoimentos referentes à categoria Desenvolvendo o Pensamento Sistêmico através de projetos: Segunda Parte.

Cód	Grp	A escolha dos membros do grupo executivo	A condução das reuniões dos projetos	A confecção da base de dados do projeto
A	ESP	<p>- O grupo executivo nos últimos trabalhos de P S ficou muito disperso. Ficou muito mais assim: Um cara vai e detalha na frase de um outro lá disse. Procura saber se é verdade ou não. Aí o cara vai lá e procura a resposta e leva lá para a reunião. Então todas as discussões caem para o grupo, aí não fica mais uma reunião gerencial com o grupo consultivo. Fica uma reunião de trabalho e, muito destes gestores não estão a fim de discutir este nível de detalhes.</p> <p>- Aí o cara que tem que vender que faz parte do grupo executivo chega lá no corredor e fala assim: - o que é isto aí?! Não vai dar nada?! Matou o projeto.</p>	- A condução interna expõe muito o profissional interno. Em minha opinião quem tem que conduzir são pessoas externas	

Cód	Grp	A escolha dos membros do grupo executivo	A condução das reuniões dos projetos	A confecção da base de dados do projeto
D	GES		<p>- Para se formar bons multiplicadores ou bons condutores do P S nas funções N1, N2 e N3<sup>14</sup>, você precisa de tempo é difícil você conseguir desenvolver alguém que garanta, até no papel de garantir a aderência metodologia é mais fácil, mas você desenvolver um bom questionador, um cara que consiga quebrar os modelos mentais com perguntas inteligentes, um N2, é muito mais difícil. Ai vai de experiência, vai de capacidade de raciocínio em tempo curto e vai de isenção do cara e as vezes é difícil por que o cara tem uma pergunta a ser feita mas não tem a coragem suficiente porque vai questionar 2 ou 3 níveis acima dele, enfim, quanto ele está arriscando o pescoço dele?</p> <p>- O consultor é muito mais isento, ele pode questionar com menos melindre. Acho que basicamente, no caso interno eu sinto esta dificuldade. Aderência a metodologia não, mas o N2 é muito difícil fazer internamente. Os agentes externos tem muito mais credibilidade em um primeiro momento do que os multiplicadores, que por pertencerem a determinadas áreas vão ter sempre a visão que este cara está representando a área tal e não esta conduzindo a metodologia. Então esta isenção é muito importante.</p> <p>- Isto depende muito do consultor, que internamente você não consegue tornar efetivo. Ou quando você afunda no iceberg você magoa tanto e dói tanto que, ou o condutor sai queimado, pois o cara esta querendo me expor, ou simplesmente pára o processo, as pessoas deixam de ir. Quando você tem um consultor, eles têm muito mais aceitação para fazer isto. Visita faz na sua casa coisas que você não deixa seus filhos fazerem.”</p>	<p>- Ter uma área que cuide destes arquivos É você resgatar os ganhos que você teve com os projetos.</p> <p>- Os projetos que você participa você conhece bem, mas outros projetos você não conhece. Então com quem está este acervo? Onde está todo o material produzido em todos os encontros?</p>
E	ESP	<p>- Outro fator é o próprio grupo executivo, pois é ele quem põe a mão na massa. Então se realmente não tiver um grupo que esteja acreditando, aplicado para realmente buscar as informações, preparar bem as reuniões com o grupo consultivo, também é complicado.</p>	<p>- se a empresa realmente definir por se estruturar para ter esta competência, isto pode ser feito. Mas isto tem que ser uma decisão gerencial. Eu acho que ela não acontece naturalmente, porque exige uma senioridade. Porque não é fácil conduzir este processo. É um processo de muita discussão, tem que saber conduzir. Muitas vezes estas discussões são hierárquicas e uma pessoa da empresa mediar este tipo de discussão muitas vezes é complicado e é um processo que na discussão não deve ter hierarquia. Então quando você tem uma pessoa de fora ela é uma pessoa neutra e vai embora depois. Então você ter isto internamente, teria que ser uma pessoa com senioridade, pois o projeto envolve vários níveis hierárquicos, diretores, gerentes gerais, não que seja impossível, mas eu acho que tem este limitador.</p> <p>- Não é a questão de entender do método e sim de mediar às discussões, arbitrar, puxar, captar os aprendizados, isto exige uma habilidade que não é só conhecer os passos.</p>	

<sup>14</sup> **Funções n1, n2 e n3:** A condução de um projeto de Pensamento Sistêmico é realizada por facilitadores que dividem-se em três funções distintas: O n1 é o Guardião do Método, é o responsável por conduzir metodologicamente o projeto. O n2 é o Verbalizador, que desempenha o papel de estimular a reflexão dentro do grupo, realizando questionamentos através de uma abordagem indutiva e socrática e desafiando os modelos mentais instituídos. O n3 é o Gestor do Conhecimento e tem como responsabilidade captar as aprendizagens geradas e transpô-las para um conjunto de memórias. (MOREIRA & RODRIGUES, 2006).

Cód	Grp	A escolha dos membros do grupo executivo	A condução das reuniões dos projetos	A confecção da base de dados do projeto
G	ESP		<p>- Quem não está disposto a quebrar algo que já está enraizado, não é uma pessoa para estar em um grupo destes que vai começar disseminar esta nova forma. Além do fato de ter facilidade de comunicação. Aquela questão de que a ferramenta em si é uma coisa, mas você conduzir os participantes por entre estes caminhos, é outra coisa completamente diferente. A pessoa tem que ter esta habilidade para conduzir, na hora que está meio melindrado como é que você vai conduzir este troço.</p> <p>- A condução por agentes externos ou internos não são excludentes. Lógico que a organização, e até é proposta do trabalho, gerar aprendizado, e você não pode gerar um aprendizado sem que a turma realmente ande a partir de um determinado ponto, com as suas pernas. Então eu vejo como importante e até como fundamental o papel da consultoria externa, vai vir, vai preparar o grupo, vai estar junto com o grupo, você absorveu o conceito.</p> <p>- Você no dia-a-dia ir lá e praticar e conduzir uma reunião é outra coisa. Então neste começo e a partir que a organização vai evoluindo, o agente externo pode ir se ausentando mais. Mas até eu entendo como salutar sempre manter o vínculo. Em um primeiro momento sem o agente externo não toca.</p>	
H	DIR		<p>- Ai tem 2 aspectos que eu acho que são negativos de conduzir internamente. 1º se tivermos um diretor conduzindo um projeto todas as colocações que ele fizer elas são dadas como verdadeiras, só vão ser um pouco questionadas e um cara de fora ele não tem esse problema de criticar uma posição do setor e nem de ser criticado pelo grupo sobre o que ele coloca, então eu acho que esta isenção de uma pessoa de fora conduzindo o projeto é melhor. As vezes tem que falar algumas verdades que ninguém está querendo ouvir.</p> <p>- Não é viável! Eu acho que pela dinâmica da própria organização, de necessitando de pessoas para várias posições dentro da organização. Então dependendo da função que você assume você não tem condições de desenvolver esta atividade.</p> <p>- Como nós posicionamos os projetos nos níveis estratégicos ou táticos, eu acho difícil uma pessoa de dentro da empresa conduzir. Um primeiro empecilho seria os modelos mentais. Pegando o modelo de cultura brasileira mesmo, pegando dado de pesquisa, ela é muito hierárquica, então é muito difícil você pegar uma pessoa que tenha competência técnica que não esteja em uma posição de liderança muito alta para conduzir um projeto de P S.</p> <p>- Existem algumas competências das pessoas, que aí é muito mais, não é só a capacidade de aprendizado, é conseguir conduzir um grupo.</p> <p>- Eu acho que internamente é muito difícil. Por outro lado, aspectos que eu acho que é extremamente positivo: das pessoas conhecerem os fundamentos. O processo de capacitação foi colocado para os multiplicadores é diferenciado</p>	

Cód	Grp	A escolha dos membros do grupo executivo	A condução das reuniões dos projetos	A confecção da base de dados do projeto
K	GES		<p>- Dependendo do tamanho da empresa você não tem que criar moda, querendo criar facilitador porque é uma gelada. Porque o cara não vai ficar dedicado o tempo todo e você não vai conseguir rodar um ciclo completo. Geralmente empresas pequenas, santo de casa não faz milagre. Pequena na quantidade de funcionários. Querendo colocar multiplicador você corre o risco de matar uma ferramenta especialmente poderosa. Chame quem tem mais competência que você, pague e você vai ter mais sucesso. Este é um aprendizado grande. Outro aprendizado é que quando você faz internamente a disciplina dos membros não é a mesma de quando você tem um facilitador externo, é um ponto que a gente tem que melhorar. Eu acho que os grandes pontos principais de todos os projetos que nós fizemos nós captamos, mas nós não utilizamos todo o potencial que nós temos da ferramenta.</p>	
P	ESP		<p>- A condução aqui sempre foi através do consultor. A gente tem na realidade uma pessoa capacitada, mais capacitada para conduzir e outras pessoas que não estão capacitadas a conduzir, mas sim a ajudar na implementação, que já tem experiência. Eu não sei se a condução deveria ser sempre por consultor externo, eu acredito isso que deveria mudar. Deveria pensar em conduzir com pessoas já internas, que já implantou em várias áreas, um cara especializado nisto. Questão é treinar as pessoas. Explicar bem, deixar bem claro quais são as atribuições. Acho que não tem dificuldade para o multiplicador.</p>	
R	GES		<p>- Funciona mais quando você tem um consultor externo do que multiplicadores internos. Porque se escolheu mal os multiplicadores internos. Essa pessoa precisa estar legitimada de certa forma, ela tem que ter além do conhecimento, da ferramenta ela precisa ser uma pessoa que tenha a característica de conseguir que as pessoas o respeitem que ele se imponha que as pessoas confiem que ele esta preparado para aquilo, acho que assim não é apenas uma pessoa que tenha disposição, que tenha conhecimento, ela tem que ter tática, habilidade para trabalho em grupo, habilidade para ajudar na formação do grupo, na escolha do grupo, na identificação das pessoas do grupo, e na execução propriamente dita ela precisa ter uma habilidade, que nós não desenvolvemos, e que é a habilidade de conduzir um trabalho em grupo. Porque não adianta você ensinar a ferramenta do P S, modelo, a relação de causa, e tal. O mais importante é aquele carisma de conseguir prender a atenção das pessoas, de conseguir de fazer com que as pessoas falem na hora em que tem que falar que trabalhem na hora em que tem que trabalhar nos subgrupos, respeitem o silêncio, tem hora pra tudo pra brincar, pra conversar. Ele tem que ter domínio do grupo e não é todo técnico que tem essa habilidade.</p>	

Cód	Grp	A escolha dos membros do grupo executivo	A condução das reuniões dos projetos	A confecção da base de dados do projeto
S	GES			-Eu acho que nós não temos ainda um bom banco de dados, a gente perde tempo em um projeto seguinte com dados que já tem do projeto anterior. Eu acho que isto... a nossa área de gestão teria que ter um... fazer parte da gestão fazer um acompanhamento destes projetos. Ele é muito bem feito no planejamento da formulação da estratégia, mas os outros deveriam também.
U	DIR		- Tem que escolher a pessoa certa, claro, e o perfil da própria organização. Se for uma organização com muita disputa interna, dificilmente. Porque esta pessoa vai ter um destaque que talvez não é bem visto pelos pares. Também é clássico isto. Aí a pessoa de fora desempaca muito isto.	
X	DIR	- Realmente o grupo executivo que vai botar a mão na massa para que chegue na reunião e esteja com aquele material pronto, para que você realmente tenha condição de usar o seu tempo para contribuir com assuntos que vai cada vez mais enriquecer o trabalho.	- Vai depender muito de que nível a empresa esta desenvolvida em relação a isto. Se você tiver personagens que realmente tenham condições de conduzir o trabalho dentro da metodologia com a disciplina, é mais adequado do que se fosse uma área. Seria quase como um consultor que ia garantir a disciplina, as etapas todinhas a serem cumpridas, porque a tendência quando você reúne pessoas, este negócio começar a navegar, aí tem horas que tem que puxar a turma. Quando você entra na discussão lá, você perde o dia inteiro e não chega a lugar nenhum. Então se a empresa tiver profissionais que tenham condições de conduzir este trabalho com a teoria bem fundamentada, eu acho que, ou seja, consultores internos ou externos como a gente tem feito até então na Samarco.	

Fonte: Entrevistas, 2009.

A partir do enquadramento dos extratos das entrevistas em cada um dos temas foi possível verificar a frequência de cada um deles, conforme apresentada na Figura 25.

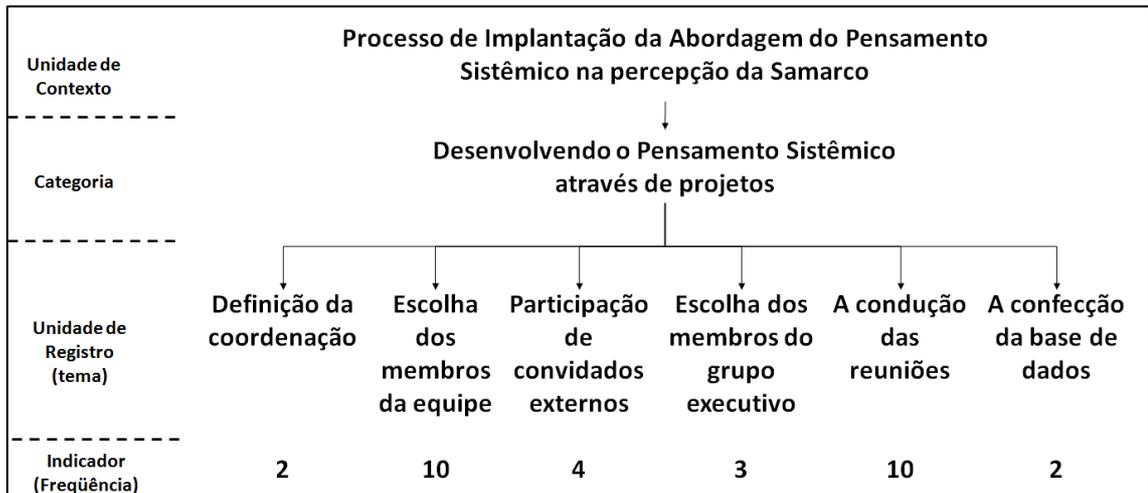


Figura 25: Temas e frequência da categoria Desenvolvendo o Pensamento Sistêmico através de projetos.  
Fonte: Autor, 2010.

As referências sobre os projetos concentraram-se em dois temas em especial, que apresentam a mesma frequência.

O primeiro diz respeito à definição da equipe que irá participar dos projetos. Na percepção dos entrevistados, os membros desta equipe devem apresentar algumas características distintas, tais como:

- a) Serem pessoas formadoras de opinião dentro da empresa;
- b) Possuírem voz ativa em sua área de atuação;
- c) Apresentarem um bom grau de colaboração e participação nos trabalhos;
- d) Possuírem, na medida do possível, visão sistêmica das relações;
- e) Acreditarem na proposta de trabalho;

Também é enfatizada a necessidade de ser uma equipe multidepartamental com participantes das várias áreas, bem como, quando necessários membros externos a empresa.

Dois fatores são destacados como possíveis comprometedores da qualidade da equipe de trabalho. O primeiro diz respeito à escolha de membros segundo o critério do “politicamente correto”, ou seja, por exemplo: o membro não apresenta as

características listadas anteriormente, mas em função do cargo que possui, ele é integrado à equipe. Também é salientada a situação em que os membros podem ser escolhidos por possuírem o mesmo tipo de pensamento, o que não geraria discussões e aprendizados, pois os debates não trariam novidades para o grupo.

As pessoas que fazem parte da equipe terão contato com o Pensamento Sistêmico através da vivência das atividades desenvolvidas no projeto. Esta é uma das principais fontes de capacitação e desenvolvimento do pensamento sistêmico na organização. Pois, além do contato com os conceitos, terão a oportunidade de vivenciar a prática durante o decorrer do projeto. Sendo assim, agentes transmissores do Pensamento Sistêmico pela organização.

Ser escolhido para fazer parte de um projeto de Pensamento Sistêmico é uma deferência, é uma oportunidade. Todo o profissional que é escolhido para um projeto desse tipo, ele se sente prestigiado porque ele vai ter um espaço não só para que ele possa colocar o que pensa e usar seu conhecimento, como também ele sabe que ali vai absorver uma série de informações.

Entrevistado R, 2009.

Então você vê, você tem projetos aqui... isto aí é claro, esta cultura ela foi se solidificando através destes projetos. E como o P S ele envolve muita gente, isto acaba disseminando na empresa toda. Então você praticamente engata um projeto em outro e vai. Tem pessoas que participam de 2 ou 3. Então todo mundo enxerga o benefício. Ai as coisas acontecem naturalmente.

Entrevistado X, 2009.

Muitas pessoas envolvidas, mas conhecendo pouco do assunto. Quando você termina você termina com a organização conhecendo muito mais, porque aquele conhecimento de um foi disseminado para vários. Mas é interessante que aí você vê o ganho coletivo.

Entrevistado K, 2009.

O segundo tema trata da condução dos projetos através da aplicação do método sistêmico e da habilidade de coordenar o grupo de pessoas nas dinâmicas das reuniões. Esta condução pode ser realizada por membros internos ou externos a organização, ou ainda, uma forma mista entre eles.

A condução dos projetos quando realizada por **membros da organização** apresenta uma série de limitações na percepção dos entrevistados. Estas limitações são relacionadas à habilidade do condutor em manter o grupo coeso ao tema e fazer as intervenções que são necessárias. A hierarquia e o fato do condutor pertencer a uma área específica da empresa podem ser fatores que dificultem esta condução.

A partir dos relatos são extraídos vários argumentos que descrevem esta limitação. Estas afirmações foram agrupadas em quatro dimensões que são apresentadas a seguir.

- a) Dimensão relacionada às habilidades necessárias ao condutor para conduzir os participantes durante as reuniões do projeto: O domínio dos passos do método sistêmico. As habilidades descritas a seguir referem-se a fatores que não dizem respeito ao domínio do seqüenciamento dos passos do método sistêmico, pois este domínio não é referenciado como um ponto de especial atenção, por ser considerado de simples aprendizagem. As habilidades referenciadas são:
- Capacidade de captar as aprendizagens geradas em cada reunião;
  - Habilidade de mediação e arbitragem das discussões entre percepções distintas a respeito de uma mesma situação;
  - Ser questionador para quebrar os modelos mentais dos participantes com perguntas inteligentes;
  - Ser comunicativo e carismático para prender a atenção do grupo;
  - Ser corajoso para questionar pessoas que estão em um nível hierárquico superior;
- b) Dimensão que trata do reconhecimento que é dado ao condutor por parte do grupo de trabalho: Quando o condutor desempenha bem o seu papel dentro das reuniões, o grupo percebe que este possui:
- Isenção, imparcialidade;
  - Credibilidade;
  - Legitimidade;
  - Confiança.
- c) Dimensão que trata dos fatores que podem dificultar a relação entre o condutor e o grupo de trabalho: São fatores que, mesmo

subliminarmente podem impedir que o condutor atinja as características descritas nas duas dimensões anteriores. Os fatores referenciados pelos entrevistados dizem respeito a:

- O cargo que o condutor ocupa dentro da organização e sua posição hierárquica: Quanto maior o nível hierárquico, maior a percepção de que há imposição nas discussões. Quando menor o nível, maior a dificuldade de discutir e corrigir posicionamentos de pessoas de níveis hierárquicos superiores;
- Área que o condutor atua: O condutor pertencendo a uma área que não tenha um caráter de gestão, ou seja uma área pontual da organização, pode transmitir a idéia de parcialidade nas mediações e arbitragem, valorizando sua área em detrimento de outra.

d) A última dimensão relata algumas reações que podem ser observadas no grupo em função de uma má condução:

- Indisciplina durante o andamento das reuniões;
- Baixa realização das atividades extras;
- Boicote ao projeto nos bastidores;
- Perda do patrocínio.

Desta forma, o condutor interno que conseguir lidar bem com estes fatores certamente terá destaque dentro da organização. Esta visualização pode ainda, ser fonte de ciúme por parte de outros profissionais, ou o contrário, se ele não conseguir conduzir de forma adequada, ele poderá então ser rotulado e sofrer sanções futuras.

Assim, percebe-se que o desafio está em conseguir selecionar pessoas que consigam ter um equilíbrio em relação a todos estes fatores.

A **condução por pessoas externas** à organização tende a amenizar os impactos relacionados ao cargo e a área de trabalho. Também pode amenizar os efeitos colaterais advindos do destaque ou rotulação do condutor. Há uma tendência, segundo os entrevistados, de uma maior aceitação nas colocações quando estas são originadas de um agente externo a organização. O entrevistado D relata:

O consultor é muito mais isento, ele pode questionar com menos melindre. Acho que basicamente, no caso interno eu sinto esta dificuldade. Aderência a metodologia não, mas o N2 é muito difícil fazer internamente. Os agentes externos têm muito mais credibilidade em um primeiro momento do que os multiplicadores, que por pertencerem a determinadas áreas vão ter sempre a visão que este cara está representando a área tal e não esta conduzindo a metodologia. Então esta isenção é muito importante.

Isto depende muito do consultor, que internamente você não consegue tornar efetivo. Ou quando você afunda no iceberg você magoa tanto e dói tanto que, ou o condutor sai queimado, pois o cara esta querendo me expor, ou simplesmente pára o processo, as pessoas deixam de ir. Quando você tem um consultor, eles têm muito mais aceitação para fazer isto. Visita faz na sua casa coisas que você não deixa seus filhos fazerem.

Entrevistado D, 2009.

Desta forma, tende-se a iniciar o processo de implantação da abordagem com condutores externos e ao passar do tempo, caminhar para formação de um grupo interno que consiga desempenhar satisfatoriamente esta tarefa, sozinho ou em uma forma mista com os condutores externos.

Os outros quatro temas tratam da escolha do grupo executivo, da coordenação do projeto, dos convidados externos e da base de dados gerada a partir do projeto.

No que tange à escolha do grupo executivo, os entrevistados relatam a importância destas pessoas acreditem no projeto e apliquem dedicação na busca das informações necessárias. Este grupo é responsável por levantar as informações que serão discutidas nas reuniões do projeto onde estão todos os participantes.

À coordenação do projeto cabe o papel de escolher os participantes, garantir que as reuniões tenham quórum e os trabalhos do grupo executivo andam de forma satisfatória a necessidade da dinâmica das reuniões. Também cabe a ela o repasse das memórias (registros) das reuniões aos participantes. O entrevistado C caracteriza bem a definição do coordenador.

A escolha do coordenador é outra decisão de suma importância. O coordenador ele tem que ser alguém que talvez não conheça nada sobre o assunto, ou que conheça algo, mas ele tem que ter a capacidade aglutinar conhecimentos através das pessoas. Então tem a credibilidade do coordenador também. O coordenador é alguém que consegue juntar as pessoas.

Entrevistado C, 2009.

Também foi referenciada por quatro entrevistados à importância da participação de membros externos a empresa como parte do grupo consultivo do projeto. Esta participação externa deveria ficar a cargo de um especialista no tema tratado pelo projeto. Ele traria uma visão diferenciada deste tema em relação aquela

que a organização tem, bem como contribuiria para uma maior profundidade das discussões. O relato do entrevistado E torna clara esta relação.

Outro fator é você ter pessoas de fora, especialistas que possam trazer uma visão diferente da do grupo, dar mais profundidade as discussões também. No da competitividade a gente teve um ex-diretor da Samitri que é pai de um colega nosso, que foi muito boa a participação dele, trouxe muita informação, uma visão mais ampla do negócio, ajuda a turma a sair da caixinha.

Entrevistado E, 2009.

O último tema analisado desta categoria trata da base de dados que deverá ser gerada no decorrer do projeto. Esta base de dados apresenta como suas principais funções:

- Facilitar o trabalho do grupo executivo na busca de dados que já foram levantados e tratados em projetos anteriores;
- Possibilitar que as pessoas, que não participaram do projeto, possam visitá-la e conhecer o desenvolvimento do mesmo e as ações derivadas;
- Possibilitar que seja criado um ambiente de revisitação dos projetos para verificar se não há pontos de alavancagem a serem implantados, se os sinalizadores estão sendo monitorados. Este ambiente de revisitação está descrito no tema “utilização continuada dos projetos”, na seção 4.4.2 – Categoria: Expectativas não atendidas.

A responsabilidade pela geração e manutenção desta base de dados pode ficar a cargo da área de referência citada no tema “a área de referência para conduzir a implantação”, na seção 4.5.1 – Categoria: Requisitos básicos para a implantação do Pensamento Sistêmico. Desta forma, estes dados poderão ser utilizados para outras aplicações que visem auxiliar na implantação da abordagem, conforme apresentado na seção 4.5.3.

#### **4.5.3 Categoria : Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico**

Durante a etapa de exploração do conteúdo das entrevistas, pode-se constatar que a empresa estruturou dois mecanismos formais visando perenizar o Pensamento Sistêmico em sua gestão. Eles dizem respeito a:

- a) Incorporação da visão sistêmica como um dos itens a serem avaliados dentro da avaliação anual de competências da empresa;

- b) Realização dos ciclos periódicos de planejamento estratégico utilizando o Pensamento Sistêmico.

Ainda durante o processo de exploração do conteúdo, verificou-se a sugestão de outro mecanismo que pode contribuir para a perenização do Pensamento Sistêmico na empresa. Este por sua vez, não está implantado, mas foi expresso nas opiniões de alguns entrevistados. Ele refere-se instalação de uma rotina de revisitação dos registros oriundos dos projetos realizados.

Sendo assim, estes três temas formaram as unidades de registro desta categoria que foram analisados dentro do conteúdo das entrevistas. As unidades de significado de cada um destes temas estão descritas no Quadro 29.

**Quadro 29:** Temas da categoria Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico

Tema	Significado
Avaliação da visão sistêmica	Anualmente a empresa realiza a avaliação de suas competências. Um grupo de profissionais é avaliado sobre vários quesitos, incluindo a sua capacidade de perceber as relações de forma sistêmica.
Utilização do Pensamento Sistêmico junto aos ciclos de Planejamento Estratégico	Aplicação do Pensamento Sistêmico em conjunto com o Planejamento de Cenários para a realização do processo de formulação do planejamento estratégico da empresa.
Rotina de revisitação aos registros dos projetos realizados	Processo sistemático de rever os registros dos projetos realizados com o intuito de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificar fatos importantes que foram destacados nos mesmos e que ainda não tenham sido implantados;</li> <li>• verificar o andamento das ações definidas e analisar sinalizadores dos cenários traçados.</li> </ul>

Fonte: O Autor, 2010

Os temas desta categoria não foram citados por todos os entrevistados, concentrando-se no grupo gestor e diretor. O Quadro 30 mostra esta distribuição.

**Quadro 30:** Relação entre o grupo de entrevistado se os temas da categoria Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico

<b>Cód</b>	<b>Grp</b>	<b>Avaliação da visão sistêmica</b>	<b>Utilização do Pensamento Sistêmico junto aos ciclos de planejamento estratégico</b>	<b>Rotina de revisão aos registros dos projetos</b>
D	GES	X		X
H	GES			X
J	GES			X
K	GES			X
R	GES	X		
S	GES			X
Y	GES	X		
Q	DIR	X	X	X
U	DIR		X	
V	DIR		X	
X	DIR		X	

Fonte: Autor, 2010

Conforme o exposto pode-se perceber que a perenização do Pensamento Sistêmico na Samarco é uma intenção instalada no topo da gestão da empresa, principalmente no que se refere à utilização junto ao planejamento estratégico da mesma.

A identificação dos temas se deu em função da convergência das afirmações dos entrevistados. Uma vez identificado os temas, retornou-se novamente ao conteúdo das entrevistas para coletar os extratos que suportavam estes temas. Os Quadros 31, 32 e 33 apresentam os extratos das entrevistas dispostos nos respectivos temas.

**Quadro 31:** Extratos dos depoimentos referentes à categoria Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico: **Tema Avaliação da visão sistêmica**

Cód	Grp	Avaliação da visão sistêmica
D	GES	<p>- Hoje a gente faz uma avaliação anual de capacidades e competências na SM. A gente entende por competência quais são as características que o profissional deve ter em determinados níveis que ele atua. Por exemplo, um gerente nosso é avaliado em orientação para resultado trabalho em equipe, comunicação, capacidade de articulação então são uma série e de competências. E a gente tenha uma competência que é em quase todos os níveis acredito eu, não tenho certeza, mas creio que sim, nos técnicos também que é a visão sistêmica.</p> <p>- Acho que este é o grande ponto. Visão sistêmica é para a gente o hoje uma competência a ser avaliada ano a ano e a ser desenvolvida nos profissionais.</p> <p>- Quem quer crescer na carreira tem que aprender olhar sistemicamente as situações. A gente vem de uma empresa que com característica da indústria mineral, a gente opera muito em silos.</p> <p>- O cara da produção briga com o cara da manutenção que briga com o cara do meio ambiente que brigam com o cara da segurança. A gente tem uma orientação forte para resultados, os números são todos muito grandes. Como diria TOC:- "diga-me como me medes e eu te direi como me comportarei". Você começa a colocar indicador para o cara altamente local e ele vive uma situação local.</p> <p>- Hoje tão importante quanto à orientação para resultados, o trabalho em equipe e a articulação são básicos para qualquer nível gerencial. Visão sistêmica é uma competência clara para a gente. Que tem que ser avaliada.</p> <p>- Acho que isto é o grande ponto do P S. Da cultura de pensar sistemicamente. Nem da metodologia em si, é trazer a importância de você enxergar o todo, enxergar as inter-relações e conseguir colocar no tempo. Quantificar no tempo as suas ações. Se eu fizer isto qual é o impacto que eu vou ter daqui a uma semana ou o que me acontece daqui um ano se eu continuar usando estas variáveis desta forma. Ele é muito efetivo.</p>
Q	DIR	<p>- Então nós passamos a obrigatoriamente avaliar os profissionais e dar a eles um feedback sobre a visão sistêmica. Nós definimos o que é ter visão sistêmica para a Samarco, claro que ela é uma definição que é viva, porque ela pode ser sempre revisada, melhorada. Dentro da grade de competências hoje, o gestor é obrigado a sentar com você, uma vez por ano no mínimo, passar por toda a grade e inclusive: "deixa-me ver como é a sua visão sistêmica, vamos analisar como é que você tem pensado quando eu te coloco frente a um problema." E aí a gente vai procurando evidências.</p> <p>- Porque isto é importante? É importante porque você dá uma mensagem para o profissional que está sentado à sua frente que ele precisa abandonar esses modelos puramente locais e que você valoriza as pessoas que abandonam isto e que passam a pensar o todo. Então o linguajar começou a se tornar muito mais presente na empresa, consciente ou inconscientemente. Acredito que neste momento muito mais conscientemente e começou a se tornar mais comum a empresa.</p>
R	GES	<p>- Acho que nós já compreendemos inclusive principalmente que essa competência é uma competência que colocamos para gestores e não gestores. Para você ter uma idéia de como nós queremos chamar a atenção para essa questão. As pessoas que não tem visão sistêmica e estão com função de gestão, elas tem a dificuldade de compreender a relação entre as coisas e isso pode atrapalhar que a área dela se conecte com as demais demandas da empresa e isso pode complicar no resultado que contribua para que o resultado total da empresa. O profissional de contribuição individual, o profissional de carreira técnica que não tem visão sistêmica ele acaba se tornando um ermitão, porque o conhecimento que ele tem de forma individualizada se não coloca para a realização de algumas questões, ele também se torna um conhecimento inútil.</p>
Y	GES	<p>- A própria descrição da função de gerente geral te obriga a ser mais sistêmico.</p> <p>- Eu não só trato com a minha área. Eu me preocupo com o meio ambiente, participo do suprimento e o suprimentos participa comigo.</p> <p>- É uma competência que temos que desenvolver mais ainda. Eu não acho que está 100% ainda, mas melhorou muito. A própria Samarco hoje ela é conduzida por processo inteiro, antigamente era por área.</p>

Fonte: Entrevistas, 2009.

**Quadro 32:** Extratos dos depoimentos referentes à categoria Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico: **Tema Utilização do Pensamento Sistêmico junto aos ciclos de planejamento estratégico**

Cód	Grp	Utilização do Pensamento Sistêmico junto aos ciclos de planejamento estratégico
Q	DIR	<p>- Acredito que neste momento muito mais conscientemente, começou a se tornar mais comum a empresa. E aí a gente está extrapolando isto em diversos níveis, inclusive mais recentemente quando a gente usou o P S lá em 2006, o PSPC, no início do processo de formulação da estratégia, este foi um grande P S que hoje a gente está fazendo revisões estratégicas à gente não precisa mais voltar no P S, a gente volta para revalidar aquelas planilhas que a gente colocou lá atrás. Acredito que vai se tornar um modo contínuo e de tempos em tempos você para e revê tudo, mas não necessariamente você vai rever tudo o tempo todo. Você vai acompanhando a evolução disto e incorporando isto também na formação da estratégia.</p>

Cód	Grp	Utilização do Pensamento Sistêmico junto aos ciclos de planejamento estratégico
U	DIR	- Como gestor, por exemplo, você vai entrar para um ciclo de planejamento estratégico da empresa, você está mexendo bem na cabeça da gestão. Você está formatando, moldando as coisas, dizendo para a organização o que é importante e o que não é. Se você não fizer isto sistemicamente alinhado com esta maneira de agir e de pensar, que você quer implantar na organização, você mesmo mata. Então você tem que ter atenção com tudo. Nós vamos fazer este ciclo de planejamento com o Pensamento Sistêmico, por quê? Exatamente para garantir que esta maneira de pensar e elaborar e tal, ela seja percebida pelas pessoas na organização.
V	DIR	- ...todos estes projetos são importantes, mas para mim o que é importante mesmo é a utilização da ferramenta no planejamento estratégico. - Então mais do que cada projeto destes específicos que tem um valor, mas ele é muito pontual, esta visão integrada que nos dá possibilidades de ter um ciclo de planejamento estratégico bem estruturado com estes <i>inputs</i> , que antes a gente não pensava não nos interessava pensar, não tinha nem ferramenta para saber como a gente ia analisar isto. Então essa foi à importância e acho que fundamental para o desenvolvimento da empresa. - ...a partir do 2º ciclo que eu não sei se foi em 2005 ou 2006, a partir disto aí eu acho que foi realmente efetivada esta ferramenta como muito importante e que realmente hoje a gente não conseguirá fazer mais nada sem usar ou passar por este processo.
X	DIR	- Teve gente que começou a estudar mais profundamente, que se interessou mais pelo assunto, então foi desta forma que as coisas foram acontecendo até que, nós fizemos a preparação para o nosso planejamento estratégico em 2006. - ...tem muita coisa que pode acontecer que está alinhada a nossa estratégia de crescimento que vai sempre demandar este conhecimento, esta visão sistêmica, este Pensamento Sistêmico. - Dentro da nossa estratégia, dentro da evolução da nossa estratégia não tem como a gente pensar sem ser sistemicamente. Até nem passa pela nossa cabeça isto, não tem como desligar. - Então eu acredito que nós vamos continuar, cada vez mais avançado neste modelo nosso estratégico, neste planejamento de crescimento, até de diversificação, dependendo de como é que as coisas vão caminhar, mas sempre suportado por esta questão do Pensamento Sistêmico não vejo outro jeito não.

Fonte: Entrevistas, 2009.

### Quadro 33: Extratos dos depoimentos referentes à categoria Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico: Tema Rotina de revisitação aos registros dos projetos

Cód	Grp	Rotina de revisitação aos registros dos projetos
D	GES	- É você resgatar os ganhos que você teve com os projetos. Ter a garantia que o modelo feito para a cadeia de minério de ferro feito lá em 2004 está atual até hoje, quem é que esta apto para tocar este modelo. Quem é que esta apto caso exista uma mudança de variáveis, que eu tenha um novo entrante ou uma variável diferente que eu possa entrar e modificar os modelos. E deixar claro qual que foi ROI de cada projeto em função do ponto de vista de estruturação da empresa. Agente criou uma estrutura nova, dividiu uma área, criou um responsável específico, isto tem que ficar claro. Essa visão do conjunto é muito difícil para a gente ainda.
H	GES	- Depois de pegar esta resenha toda de conhecimento que é construída durante os projetos e ter uma forma de discutir. Por exemplo a gente na época idealizou ter uma sala de cenários onde a gente pudesse pegar os principais sinalizadores, quando você começa a discutir a questão, o rumo de determinado problema ou de uma determinada organização os aspectos que são previsíveis você tem um plano de voo bem estabelecido. Os processos que não são totalmente previsíveis eles precisam de sinalizadores. Então na época a gente discutia de construir uma sala de cenários, mas não era para colocar um monte de maluco lá dentro para ficar olhando um monte de sinalizadores, mas era de discutir o aprendizado que já foi construído em cada um destes projetos, e ver: Pô este sinalizador aqui está aparecendo ou não? E evoluir em algumas discussões que a gente tinha que discutir. - Porque eu acho se a gente teve um benefício de discutir cenários pouco prováveis com o grupo, e a gente tem uma capacidade de reação maior na medida que o mercado muda, a gente já teve este benefício. O benefício seria muito maior se nós tivéssemos um acompanhamento mais forte dos sinalizadores de mercado dos cenários que nós estudamos e desenvolver planos, quer dizer não precisa fazer plano para tudo, mas olha, tem um sinalizador que está demonstrando que o mercado vai cair! Vamos desenvolver planos mais robustos. Vamos pegar o aprendizado que a gente já teve e desenvolver planos. Como a gente tem que se posicionar?
J	GES	- Sim. Toda vez que eu vou fazer eu reviso, eu vou olhar o que eu fiz lá atrás no primeiro. Se ta consistente ainda, e desse jeito, o que mais o que preciso ter de resposta disto aqui e como é que isso liga naquele outro.

Cód	Grp	Rotina de revisitação aos registros dos projetos
K	GES	- Você tem várias ações alavancadoras, que quando você desenha todo o mapa as inter-relações que você tem ali e tal, sempre sobram várias ações alavancadoras, nem sempre você faz um retorno para aquele processo para verificar se efetivamente você utilizou todo o potencial daquelas ações alavancadoras que você teria. -Eu tenho absoluta certeza que se a gente voltasse a olhar o trabalho que nós fizemos, nós vamos ver que tem oportunidades de ações alavancadoras que a gente nem começou a utilizar. -Acho que dentro da metodologia toda, esta conferência é extremamente importante para poder você garantir que você capturou todos os benefícios, todas as oportunidades que você tinha ali dentro... - Às vezes eu pego um destes trabalhos que eu participei, e falo: "nós vamos atuar aqui, agora". "você tá ficando louco, dá onde você tirou isto?!" Não, "eu só fui lá no P S e arranquei isto de lá. Isto está lá parado e nós não fomos lá para visitar e olhar". - Se você faz uma formulação da estratégia e vai volta lá, revisita um tema destes que é importante dentro da estratégia, deveria voltar com projetos mais fortes e aí às vezes você não fez.
Q	DIR	- Acredito que vai se tornar um modo contínuo e de tempos em tempos você para e revê tudo, mas não necessariamente você vai rever tudo o tempo todo. Você vai acompanhando a evolução disto e incorporando isto também na formação da estratégia.
S	GES	- Um ponto que eu acho que a gente pode melhorar é a gestão destes projetos. O aprendizado que fica do projeto anterior, o acompanhamento... acho que a gente tem um banco de idéia extremamente fértil que a gente poderia potencializar. Potencializar o resultado dos trabalhos, acho que este é o ponto. Muita coisa já foi implementada, mas a gente tem idéias muito boas aí.

Fonte: Entrevistas, 2009

A freqüência com que cada tema foi citado pelos entrevistados é mostrada na Figura 26.

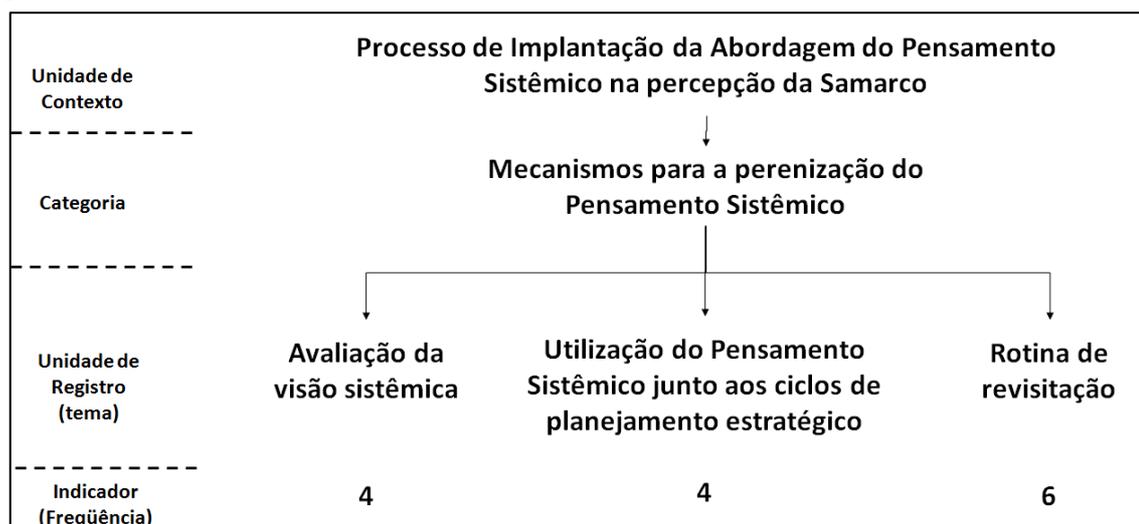


Figura 26: Temas e freqüência da categoria Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico.

Fonte: Autor, 2010.

O tema mais citado trata da definição de uma rotina de revisitação e análise dos projetos já realizados. Os entrevistados visualizaram neste processo a realização de atividades de resgate de pontos importantes que ainda não estejam implantados e acompanhamento das ações previstas e dos sinalizadores traçados para os cenários. Mais detalhadamente estas atividades englobariam:

- Análise dos resultados atualizados dos modelos de simulação gerados nos projetos para construção dos cenários;
- Acompanhamento do andamento das ações definidas nos projetos;

- Análise dos sinalizadores<sup>15</sup> identificados em cada projeto, que monitoram a possível ocorrência dos cenários previstos;
- Debate das aprendizagens geradas em cada projeto;
- Revisão dos pontos de alavancagem, identificados nas estruturas sistêmicas de cada projeto, que por algum motivo não foram implantados.

Esta atividade está alinhada com o tema “utilização continuada dos projetos”, descrito na seção 4.4.2 – Categoria: Expectativas não atendidas.

O segundo tema analisado refere-se a avaliação anual das competências e capacidades da empresa, onde a visão sistêmica é uma das competências avaliadas. Segundo o entrevistado D, competências são as características que o profissional avaliado deve possuir em determinados níveis que ele atua e define esta competência da visão sistêmica como:

Visão sistêmica é uma competência clara para a gente e que tem que ser avaliada... acho que isto é o grande ponto do Pensamento Sistêmico, da cultura de pensar sistemicamente.... Trazer a importância de você enxergar o todo, enxergara as inter-relações e conseguir colocar isto no tempo. Quantificar no tempo as suas ações. Se eu fizer isto qual é o impacto que eu vou ter daqui a uma semana ou o que me acontece daqui um ano se eu continuar a usando estas variáveis desta forma.

Entrevistado D, 2009

O entrevistado Q também reforça a importância desta competência para os profissionais da empresa.

Então nós passamos a obrigatoriamente avaliar os profissionais e dar a eles um *feedback* sobre a visão sistêmica. Nós definimos o que é ter visão sistêmica para a Samarco, claro que ela é uma definição que é viva, porque ela pode ser sempre revisada, melhorada. Dentro da grade de competências hoje, o gestor é obrigado a sentar com você, uma vez por ano no mínimo, passar por toda a grade e inclusive: “deixa-me ver como é a sua visão sistêmica, vamos analisar como é que você tem pensado quando eu te coloco frente a um problema.” E aí a gente vai procurando evidências.

Porque isto é importante? É importante porque você dá uma mensagem para o profissional que está sentado à sua frente que ele precisa abandonar esses modelos puramente locais e que você valoriza as pessoas que abandonam isto e que passam a pensar o todo. Então o linguajar começou a se tornar muito mais presente na empresa, consciente ou inconscientemente. Acredito que neste momento muito mais conscientemente e começou a se tornar mais comum a empresa.

Entrevistado Q, 2009

---

<sup>15</sup> **Sinalizadores:** medidores que indicam o comportamento de variáveis relacionadas a um determinado cenário. Estes medidores indicam a ocorrência ou não do cenário ao qual estão relacionados.

O entrevistado R enfatiza ainda os possíveis problemas ocasionados pela falta da visão sistêmica em profissionais com cargos de gestão.

Acho que nós já compreendemos inclusive principalmente que essa competência é uma competência que colocamos para gestores e não gestores. Para você ter uma idéia de como nós queremos chamar a atenção para essa questão. As pessoas que não tem visão sistêmica e estão com função de gestão, elas tem a dificuldade de compreender a relação entre as coisas e isso pode atrapalhar que a área dela se conecte com as demais demandas da empresa e isso pode complicar no resultado que contribua para que o resultado total da empresa.

Entrevistado R, 2009.

Outros entrevistados relatam que pensar de forma sistêmica é um fator que traz resultados positivos para a organização como mostram os extratos abaixo.

Quando você dissemina a visão sistêmica, isso muda muito a forma de você pensar.... Você começa a ver essa relação de causa/efeito e não se preocupa mais só com o resultado individual da sua área, mas sim com os impactos que aquilo tem. Isso é uma mudança importantíssima dentro da empresa.

Entrevistado J, 2009

A importância de pensar o todo eu creio que se disseminou natural. Em diferentes níveis. Alguns realmente continuam cartesianos, é o quadradinho dele ali e não olha para o lado. Outros são papagaios e repetem o que ouvem falando, e já existem outros que consideram realmente e pensam.

Entrevistado G, 2009.

A gente avançou muito como forma de pensamento das pessoas. Várias vezes a gente vai discutir alguma questão, principalmente nas áreas onde tem uma disseminação maior, as pessoas conseguem avaliar o grau de complexidade do negócio e definem pela implantação ou não de um projeto com o Pensamento Sistêmico. É uma das primeiras coisas que vem a cabeça destas pessoas.

Entrevistado Q, 2009.

Pensar de forma sistêmica e saber que as análises internas da nossa percepção das coisas ela é importante, mas ela não é sozinha, precisa ser completada com outras visões.

Eu acho que isto é muito importante e fundamental e o ganho que ele traz é o desenvolvimento, o crescimento da nossa equipe, principalmente a equipe gerencial, de nível superior da empresa que trabalha muito com isto, como indiretamente toda a empresa, mas elevar o nível começar a pensar nestas coisas o amadurecimento e isto faz com o conhecimento se torne forte dentro da empresa e hoje conhecimento é diferencial.

Entrevistado V, 2009.

O último tema aborda a utilização do Pensamento Sistêmico junto aos ciclos de planejamento estratégico da empresa. Nesta posição o Pensamento Sistêmico está associado ao Planejamento de Cenários que possibilita, além da percepção dos resultados das ações no tempo e no espaço, trazida pelo Pensamento Sistêmico, a

possibilidade da visualização dos possíveis cenários futuros para o delineamento de estratégias mais robustas para a organização.

O entrevistado V descreve abaixo esta relação.

...na minha visão o que mais impulsionou foi aquela visão do Pensamento Sistêmico para planejamento de cenários, da visão de futuro, para onde nós queremos caminhar, qual que é a intenção da empresa, qual a intenção estratégica da empresa, analisar a intenção dos acionistas, dos outros *stakeholders*, do mundo, dos *inputs*, o que nós jogamos para fora, o que entra para dentro e que nós afeta.

Eu acho que nós ainda temos muito que melhorar, mas eu acho que neste ciclo nós já amadurecemos bastante nesta questão de buscar um diferencial para essa análise de cenário que é base para o Pensamento Sistêmico. Porque dela bem feita é que vai gerar uma estratégia perfeita e que desta estratégia tenha um resultado desejado, porque se você errar aqui, aqui você vai errar e não vai ter sucesso lá na frente.

Entrevistado V, 2009.

Este tema traz a importância da aproximação do Pensamento Sistêmico com os ciclos periódicos de planejamento estratégico da empresa para sua perenidade, pois isto faz com que exista seqüência nos trabalhos derivados de oportunidades visualizadas neste ambiente. Esta aproximação também evita que os projetos tenham um caráter puramente intermitente de resolução de problemas.

Assim esta categoria demonstrou os mecanismos que complementam o trabalho realizado com os projetos, colaborando para a perenização do Pensamento Sistêmico dentro da organização.

#### **4.5.4 Categoria: Fatores Críticos de Sucesso - FCS**

Esta categoria explicita uma série de fatores que, segundo os entrevistados, são relevantes para o sucesso da implantação do Pensamento Sistêmico na organização.

Para captar estas informações foi utilizado o Roteiro 4, que tratou também dos Fatores Críticos de Sucesso. Os entrevistados foram questionados sobre estes fatores em três dimensões:

- Quais foram os fatores críticos considerados pela Samarco no processo de implantação;
- Quais não foram considerados, mas deveriam ter sido; e
- Quais os fatores que deveriam ser considerados por uma empresa que deseja implantar o Pensamento Sistêmico.

Foi dada total liberdade para eles citarem quantos fatores entendessem como necessário.

Os fatores mencionados pelos entrevistados contemplaram diferentes situações que deveriam ser considerados como críticas. Ao final da pré-análise estes fatores foram todos consolidados e obteve-se uma lista com nove fatores que representavam a opinião dos entrevistados.

Estes nove fatores constituíram os temas que foram utilizados para a análise do conteúdo desta categoria. A Tabela 9 apresenta a relação entre os temas e a frequência de sua citação.

**Tabela 9:** Frequência dos temas por grupo de entrevistados da categoria FCS

Nº	Temas	Grupos Entrevistados			Freq. Total
		ESP	GES	DIR	
1	O patrocínio da Alta Administração	4	5	2	11
2	A escolha dos membros da equipe do projeto	3	7	-	10
3	A condução das reuniões dos projetos	2	3	-	5
4	Os temas para os projetos que utilizam o método sistêmico	1	2	1	4
5	A definição da coordenação do projeto	1	-	-	1
6	A escolha dos representantes do grupo executivo	1	-	-	1
7	A não expectativa dos resultados em curto prazo	-	1	-	1
8	O entendimento de como é o pensamento das pessoas da organização	-	-	1	1
9	A democratização da hierarquia durante a realização dos projetos	-	-	1	1

Fonte: Autor, 2010

Para a definição de quais temas foram considerados FCS, utilizou-se dois critérios: representatividade em termos de frequência absoluta e representatividade em termos de citação entre os grupos de entrevistados.

Quanto ao critério de frequência absoluta, dos nove temas identificados, os temas de nº 1 a 4, apresentaram significativa concentração de citações por parte dos entrevistados. Juntos estes quatro temas respondem por 83% das referências feitas.

Para o critério de representatividade entre os grupos de entrevistados, estes mesmo quatro temas englobaram pelo menos dois grupos de entrevistados.

Já os temas de nº 5 a 9 apresentaram-se com baixa frequência de citação e dispersos entre os grupos de entrevistados.

Desta forma, dos nove temas identificados somente os de nº 1 a 4 foram considerados com FCS e constituíram as unidades de registros que foram

analisadas na seqüência desta seção. O Quadro 34 mostra os FCS selecionados e seus significados.

**Quadro 34:** Temas da categoria Fatores Críticos de Sucesso

Tema	Significado
O patrocínio da Alta Administração	O patrocínio da Alta Administração caracteriza-se pelo aval da realização das atividades de implantação do Pensamento Sistemico e da disponibilização dos recursos necessários, sua ausência pode acarretar a inviabilidade de realização das mesmas.
A escolha dos membros da equipe do projeto	A seleção das pessoas que irão participar dos projetos deve atender a critérios pré-estabelecidos que visem à formação de um grupo participativo.
A condução das reuniões dos projetos	Além da competência de aplicar o método sistêmico, o condutor das reuniões deve ter a habilidade de conduzir o grupo nas reuniões objetivando extrair deste o melhor resultado para o projeto.
Os temas para os projetos que utilizam o método sistêmico	Os temas deveriam preferencialmente evitar a abordagem de situações corriqueiras, buscando assim, resoluções para problemas ou oportunidades que envolvam um maior espectro organizacional.

Estes FCS são aqueles que devem ser destacados, dentro da relação das atividades a serem realizadas, como condições fundamentais a serem cumpridas. O atendimento a estes fatores contribuí para o sucesso do processo, bem como a negligencia aos mesmos, contribuí para o fracasso.

O primeiro fator trata do patrocínio por parte da Alta Administração as iniciativas de implantação da abordagem na empresa.

O Quadro 35 traz os extratos em que os entrevistados referem-se a este FCS.

**Quadro 35: Extratos dos depoimentos referentes a categoria FCS: Tema Patrocínio da Alta Administração**

Cód	Grp	Patrocínio da Alta Administração
A	ESP	Não pode faltar nunca o envolvido e patrocínio da alta administração
C	ESP	A Alta Administração acreditava que aquela ferramenta era apropriada. Tinha um mínimo nível de conhecimento para dizer que ela era apropriada e não porque era moda e que foi feita por 10 outros grupos;
D	GES	Primeiro o apoio da alta direção, como é um projeto de difícil quantificar ação dos ganhos, o projeto pode ser morto se quem está em cima não acreditar. É só perguntar: - Me mostra quanto você ganhou com este projeto? Se o cara não consegue mostrar já está morto o projeto. Tem que ter um apoio claro, a pessoa tem que acreditar na metodologia apesar da difícil mensuração dos resultados.
E	ESP	Todo projeto destes é muito importante você ter um patrocínio de peso. Alguém que realmente esteja interessado naquele trabalho e no seu resultado. Que tenha força para patrocinar. Acho isto muito importante. São várias reuniões, bloquear a agenda de muita gente, dá trabalho, gera muitas demandas.
H	GES	É a liderança enxergando valor desse processo. Acho que neste processo de construção a percepção de valor que uma liderança dá a isto, não só o quanto que ela demonstra, mas o que ela realmente acredita que este negócio dá valor.
K	GES	O patrocínio da organização é outro ponto importante. Como focamos muito em termos estratégicos, ela é de extrema importância para que a metodologia fosse aplicada e a gente chegar há algumas reflexões e oportunidades.
Q	DIR	É a 1ª coisa que se precisa ter é esta disposição da empresa, alguém entender que isto é importante... você tem um cargo ali na hierarquia da empresa que fala assim: - Vamos fazer e tal. Não precisa mandar fazer, só falar assim: - Pode ser bom. Já é suficiente.
S	GES	Eu diria que o primeiro é patrocínio. Como qualquer projeto se você não tem patrocínio ele está fadado a não...
U	DIR	A grande questão é está: tem que ter uma prontidão da organização e das pessoas para aceitar.
Y	GES	O patrocínio é algo fundamental
Z	ESP	Não adianta começar com: - Vamos fazer um Pensamento Sistêmico, nós vamos criar um modelo computacional. "Não adianta nada, se não tiver este trabalho de entendimento, sensibilização, comprometimento e apropriação da alta administração.

Fonte: Entrevistas, 2010

O segundo fator trata da escolha dos membros da equipe dos projetos. Na percepção dos entrevistados esta seleção deve levar em consideração os seguintes pontos:

- a) Pessoas que realmente tenham relação com o problema e apresentem certo entendimento sobre relações sistêmicas;
- b) A equipe englobe vários setores da empresa (multidisciplinaridade);
- c) Pessoas que possuam um bom grau de influência dentro da organização;
- d) Pessoas dispostas a trabalhar e dar uma boa contribuição para o grupo e para o projeto através da participação e cooperação.

O Quadro 36 traz os extratos em que os entrevistados referem-se a este FCS.

**Quadro 36:** Extratos dos depoimentos referentes a categoria FCS: **Tema A escolha dos membros da equipe do projeto**

Cód	Grp	A escolha dos membros da equipe do projeto
A	ESP	A equipe do projeto tem que ser escolhida a dedo. Não adianta ter um monte de idéia boa se você não tem que a venda.
C	ESP	As pessoas que participam do projeto devem ser escolhidas adequadamente
D	GES	Você tem que escolher as pessoas corretas para cada projeto. Escolha as pessoas que é realmente tenham a ver com o problema. Tenham um nível de complexidade no raciocínio que se adequar a metodologia
H	GES	Escolher as pessoas que vão trabalhar nos projetos e que vão fazer estas conexões que são necessárias para empresa. Acho que estas pessoas têm que ter um grau de colaboração, construção, um aporte de conhecimento mais sistêmico, um grau de influencia bom dentro da organização
J	GES	Eu insisto na parte multidisciplinar. Acho que isso fez a diferença dentro do nosso primeiro projeto que é o que te falei é o que fica pro futuro e isso é talvez o maior dificultador em algumas empresas
K	GES	Outro tema extremamente importante é multidisciplinaridade. Trabalho com equipes multidisciplinares, em termos de formação, conhecimento e em termos de níveis de conhecimento. Porque isto faz uma diferença muito grande quando você está trabalhando
P	ESP	Eu acho que os fatores de sucesso em todos esses projetos são o comprometimento, deixar os rótulos e preconceitos de lado, a pessoa contribuir mesmo
R	GES	Eu continuo reforçando que a questão da escolha das pessoas é chave. Cada gestor que vai fazer a indicação de uma pessoa tem que ter a intenção muito clara, ou seja: - O que é que eu tenho de intenção quando falo em colocar fulano ou beltrano para esse grupo. Você tem que entender porque que você está escolhendo aquela pessoa e qual é a contribuição que espera que ela dê dentro do grupo
S	GES	Segundo equipes: a equipe do projeto tem que ser uma equipe... tanto a equipe por parte da consultoria quanto por parte da Samarco tem que ser um equipe de alto nível
Y	GES	Algumas dicas que eu daria que teria que ter uma equipe multidisciplinar onde você tem interação de conhecimentos

Fonte: Entrevistas, 2009

O terceiro fator trata da condução das reuniões dos projetos. Em cada projeto desenvolvido com o método sistêmico, são realizadas aproximadamente nove reuniões de trabalho. Nestas reuniões estão presentes representantes dos membros do grupo executivo e do consultivo. Assim para a condução das reuniões, tão importante quanto o domínio do método sistêmico (passo-a-passo) é a habilidade do condutor em manter o grupo motivado e produzindo bons resultados.

O Quadro 37 traz os extratos em que os entrevistados referem-se a este FCS.

**Quadro 37:** Extratos dos depoimentos referentes a categoria FCS: **Tema A condução das reuniões dos projetos**

Cód	Grp	A condução das reuniões dos projetos
A	ESP	O cara que puxa é muito importante
G	ESP	É importante ter o uso da metodologia, ver os projetos serem bem conduzidos.
K	GES	Eu acho que condução é um negócio extremamente importante. Você a cada momento tem que tirar as pessoas da situação de conforto, desafiá-las e mostrar que é possível. E nós tivemos boas conduções nestes trabalhos.
S	GES	A condução tem que ser por uma equipe de alto nível.
Y	GES	Então a consultoria com uma metodologia clara. Porque a maneira como eles explicaram para gente foi clara, a condução passo a passo, sem pressa. Então nós tivemos tempo para desenvolver o projeto, engasgava um pouquinho você voltava, e um dia não deu, você fica 2, 3, então houve tempo. Então, isto é patrocínio também.

Fonte: Entrevistas, 2010

O último fator trata dos temas dos projetos que utilizam o método sistêmico. Estes temas podem estar relacionados a problemas ou oportunidades percebidas pela organização. Eles preferencialmente devem apresentar algumas características que justifiquem o uso do método, como por exemplo: abrangência organizacional de forma ampla e a possibilidade da construção de conceitos e entendimentos coletivos. O Quadro 38 traz os extratos em que os entrevistados referem-se a este FCS.

**Quadro 38:** Extratos dos depoimentos referentes a categoria FCS: **Tema Os temas para os projetos que utilizam o Método Sistêmico**

Cód	Grp	Os temas para os projetos que utilizam o Método Sistêmico
A	ESP	O projeto tem que ser escolhido a dedo
D	GES	Segundo escolha de bons temas, temas que realmente de mandem a utilização da metodologia do Pensamento Sistêmico. Estou sendo repetitivo com isto, mas acho que a gente corre um grande risco quando pega um tema desconhecido quer usar porque o Pensamento Sistêmico é a ferramenta da moda no momento. Você corre o risco de descobrir tudo que seja sabia você chega no final sem nada material para mostrar, não tem construção coletiva nenhuma.
S	GES	Deve haver bons projetos para a continuidade
V	DIR	É por isto que eu falo que todos estes projetos são importantes, mas para mim o que é impotente mesmo é a utilização da ferramenta no planejamento estratégico. Dáí irão derivar temas amplos para a organização

Fonte: Entrevistas, 2009

Caso contrário, a escolha errada de temas pode comprometer o andamento do projeto, em função da quantidade de reuniões, estendendo o prazo e das conclusões apresentarem resultados óbvios. O Entrevistado D enfatiza isto em outro extrato de sua entrevista.

A escolha de bons temas. Temas que realmente demandem a utilização da metodologia do Pensamento Sistêmico. Estou sendo repetitivo com isto, mas acho que a gente corre um grande risco quando pega um tema desconhecido e quer usar porque o Pensamento Sistêmico é a ferramenta da moda no momento. Você corre o risco de descobrir tudo que seja sabida. Você chega ao final sem nada material para mostrar, não tem construção coletiva nenhuma.

Entrevistado D, 2009.

A Figura 27 mostra como ficou estruturada esta categoria, com seus temas e respectivas freqüências.

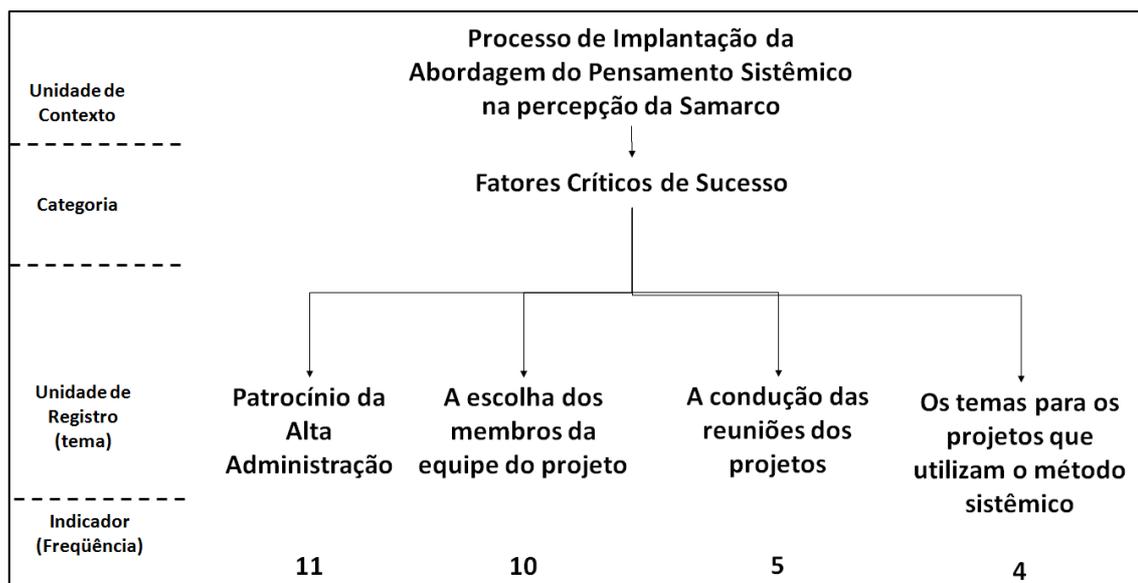


Figura 27: Temas e freqüências da categoria Fatores Críticos de Sucesso.  
Fonte: Autor, 2010.

Os quatro temas que compõem esta categoria já foram apresentados em categorias anteriores, porém não com o enfoque especial como foi dado nesta categoria. O Quadro 39 mostra a relação entre estes FCS com as categorias em que eles foram citados anteriormente.

**Quadro 39:** Relação entre os FCS e as Categorias em que cada tema foi citado anteriormente

Temas que compõem os Fatores Críticos de Sucesso	Categoria em que o tema foi citado anteriormente	Seção
O patrocínio da Alta Administração	Requisitos básicos para a implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico	4.5.1
A escolha dos membros da equipe do projeto	Os projetos baseados no Pensamento Sistêmico	4.5.2
A condução das reuniões dos projetos	Os projetos baseados no Pensamento Sistêmico	4.5.2
Os temas para os projetos que utilizam o método sistêmico	Requisitos básicos para a implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico	4.5.1

Fonte: Autor, 2010.

Ao finalizar a descrição desta categoria, percebe-se uma segmentação nos tipos de preocupações preponderantes entre os grupos de entrevistados, conforme apresentado na Tabela 9. O grupo Diretor apontou como FCS situações amplas como o patrocínio da Alta Administração e o tema dos projetos, que são comungados pelos demais grupos.

Porém, o grupo Especialista e o Gestor citaram também citaram dois fatores relacionados à operacionalização dos projetos, que são a escolha dos membros da equipe e a condução das reuniões.

Como os diretores sempre participam como membros do grupo consultivo dentro dos projetos e os especialistas e gestores mais próximos ao grupo executivo, percebe-se que quem opera o projeto (executivo) possui uma preocupação mais abrangente, relacionada com a operação e o apoio necessário para que os trabalhos tenham sucesso.

#### **4.5.5 Categoria: Fatores Críticos de Insucesso - FCI**

Se por um lado os FCS apresentam características includentes, os FCI por sua vez apresentam características excludentes, ou seja, FCI são fatores que devem ser evitados pela organização durante a implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico, pois sua ocorrência pode comprometer o resultado deste processo.

Para captar estas informações também foi utilizado o Roteiro 4, onde os entrevistados foram questionados sobre quais foram os fatores críticos de insucesso

detectados pela Samarco em todos estes anos e quais fatores deveriam ser considerados por uma empresa que deseja implantar a abordagem. Os entrevistados tiveram a liberdade de citar quantos fatores julgassem importantes.

Os fatores mencionados pelos entrevistados contemplaram diferentes situações que deveriam ser evitadas, onde ao final da pré-análise eles foram consolidados, formando uma lista com nove fatores.

Desta forma, estes nove fatores constituíram os temas que foram analisados nesta categoria. A Tabela 10 traz a relação entre o temas e a freqüência em que foram citados.

**Tabela 10:** Freqüência dos temas por grupo de entrevistados da categoria FCI

Nº	Temas	Grupos Entrevistados			Freq. Total
		ESP	GES	DIR	
1	Fazer a escolha errada das pessoas que irão compor a equipe de trabalho dos projetos.	1	3	1	5
2	Não obter patrocínio da Alta Administração	1	1	1	3
3	Escolher temas que não sejam adequados para serem trabalhados com o método sistêmico	-	2	-	2
4	Encarar o Pensamento Sistêmico como modismo	1	-	1	2
5	Insistir em realizar todos os passos do método sistêmico	1	-	-	1
6	Coletar dados insuficientes	1	-	-	1
7	Conflitos nas agendas de compromissos dos participantes	1	-	-	1
8	Realizar uma má condução dos projetos	1	-	-	1

Fonte: Autor, 2010.

Percebe-se ao analisar a Tabela 10 que existem dois grupos de temas. O primeiro representado pelos números de 1,2,3 e 8 apresentam-se como antônimos dos FCS destacados na seção anterior. Um segundo grupo, formado pelos números de 4 a 7, que trouxeram novos pontos novos a discussão.

Como os FCS são aqueles que não podem deixar de ser realizados para se obter sucesso no processo de implantação, a não realização de algum deles já é motivo de preocupação para o cumprimento da implantação da abordagem.

A partir desta condição, os temas 1,2,3,8 que apresentam-se como antônimos dos FCS, não foram caracterizados como FCI para a seqüência desta análise.

Sendo assim, o critério de seleção dos FCI não se dá por representatividade como ocorreu com os FCS e sim pela busca da exclusão de fatores que já terão seu tratamento dentro dos FCS.

O Quadro 40 apresenta os FCI selecionados e seus respectivos significados.

**Quadro 40:** Temas da categoria Fatores Críticos de Insucesso

Tema	Significado
Encarar o Pensamento Sistêmico como modismo	Desconsiderar os critérios para definição dos temas pode contribuir para o uso inadequado do método e seu descrédito no curto prazo.
Insistir em realizar todos os passos do método sistêmico	Dentre as etapas do método sistêmico existe um módulo que trata da simulação computacional para construção de cenários. Este módulo pode não ser necessário a sua aplicação em alguns projetos.
Coletar dados insuficientes	Para a confecção da estrutura sistêmica do projeto, são necessárias séries históricas das variáveis identificadas. Caso alguma destas séries não consiga ser coletada, a explicação da variável se concentra somente nas percepções dos participantes e não em seu real comportamento.
Elaborar questões norteadoras complexas	As questões norteadoras servem para manter o foco das atividades voltadas para o objetivo do projeto. Quando o grupo apresenta dificuldade em entendê-las pode ser um sinal de que os resultados não atenderam os objetivos traçados.
Conflitos nas agendas de compromissos dos participantes	Por serem projetos com duração aproximada de quatro meses se faz necessária a gestão das agendas dos participantes para que não ocorram faltas nas reuniões.

Fonte: Autor, 2010

Mesmo que exista uma grande atenção a todos os pontos que devem ser realizados na implantação da abordagem, é importante identificar os que devem ser evitados. Somente após a identificação destes pontos é que podem ser definidas estratégias robustas para mantê-los fora do processo.

O primeiro tema desta categoria diz respeito ao Pensamento Sistêmico ser encarado como modismo, dedicando-se muita atenção no início, aplicando-o em todo o tipo de caso. Sem critérios definidos e com uma série de resultados mal alcançados, esta ênfase tende a passar e as pessoas deixam de dar a devida importância, não desfrutando de todo o seu potencial.

O Quadro 41 traz os extratos em que os entrevistados referem-se a este FCI.

**Quadro 41:** Extratos dos depoimentos referentes a categoria FCI: **Tema Encarar o Pensamento Sistêmico como modismo**

Cód	Grp	Encarara o Pensamento Sistêmico como modismo
G	ESP	A idéia ser entendida como moda. Você em um primeiro momento coloca muita energia, muita divulgação e depois já muda o foco e recomeça a colocar muita energia em outra coisa. Aí fica à moda do Pensamento Sistêmico, a moda do não sei lá o que... e o pessoal vai entendendo que isto aí é uma idéia superada. Este cuidado tem que ter para que a implantação disto como cultura não seja entendida como moda. Tem que ter habilidade. Para ela mesma não criar suas limitações. Se você entende como moda, este negócio passa e você nem dá a devida atenção que deveria dar.
Q	DIR	Algumas coisas têm que ter alguns cuidados. Primeiro não encarar o Pensamento Sistêmico como uma moda, um modismo. O Pensamento Sistêmico ele existe, não sou eu quem falou. Peter Senge fala que ele existe antes de Peter Senge. O Pensamento Sistêmico, o pensar sistemicamente é humano.

Fonte: Entrevista, 2010

O segundo tema trata do fato de persistir com a aplicação do método até o final de seus passos, quando o objetivo do projeto já foi atendido. Este tema aborda especificamente a questão da aplicação de modelos de simulação de cenários que fazem parte das últimas etapas do método sistêmico do PSPC apresentado por Moreira (2005).

Neste caso, a experiência do condutor deveria constatar que a construção do mapa sistêmico e a identificação dos pontos de alavancagem já poderiam ser suficientes para dar ao grupo as respostas desejadas. Um avanço para a modelagem poderia comprometer o resultado do trabalho realizado até o momento.

O Quadro 42 traz o extrato em que o entrevistado refere-se a este FCI.

**Quadro 42:** Extratos dos depoimentos referentes a categoria FCI: **Tema Insistir em realizar todos os passos do Método Sistêmico**

Cód	Grp	Insistir em realizar todos os passos do Método Sistêmico
A	ESP	Insistir na metodologia quando você já viu que chegou ao limite. Para que nós vamos fazer uma modelagem matemática sabendo que a correlação entre as variáveis que esta sustentando a maior parte disto é baixa? Ai você pega um monte de analista, de engenheiros, no que você faz a correlação e diz que acima de 0,7 tá bom. Acima de 0,7?!!!! Eu trabalho com correlação de 0,99, um R2 de quase 1. Eu vou trabalhar com correlação de 0,7, não isto não tem correlação. Engenheiro enxerga assim. Não adianta você querer, vou fazer uma modelagem matemática que vai somar 10 equações sendo que a melhor correlação entre elas é 0,7. Você vai mostrar isto para um cara, ele não vai nem querer ver o resultado do modelo, mesmo que o resultado do modelo dê um resultado bom. Aí o cara que tem que vender que faz parte do grupo executivo chega lá no corredor e fala assim: - que isto ai?!! Não vai dar nada?!! Matou o projeto.

Fonte: Entrevista, 2010

O terceiro tema trata da coleta insuficiente de dados para a preparação das reuniões. A baixa qualidade na coleta de dados ocasiona análises e debates pobres nas reuniões dos projetos. Isto desmobiliza a equipe do projeto, fazendo com cada vez menos pessoas participem das reuniões.

O Quadro 43 traz o extrato em que o entrevistado refere-se a este FCI.

**Quadro 43:** Extratos dos depoimentos referentes a categoria FCI: **Tema Coletar dados insuficientes**

Cód	Grp	Coletar dados insuficientes
E	ESP	Outro fator é a questão de ter realmente as informações. Conseguir levantar as informações, as variáveis, que realmente tragam um valor sobre a situação. Senão é muito pobre a discussão, pois fica somente no conhecimento do grupo, do óbvio, do que já estava decidido.

Fonte: Entrevistas, 2009

O último tema trata da extensão temporal dos projetos. Cada projeto pode durar aproximadamente quatro meses, com uma seqüência em média de oito reuniões, ou seja, uma extensão temporal grande com poucos encontros.

Desta forma, desprezar a necessidade de gestão das agendas de compromissos de todos os participantes pode comprometer a participação de pessoas importantes para a construção do resultado em uma determinada reunião.

À medida que as reuniões são o palco de realização das plenárias, onde os participantes expõem e discutem suas percepções na construção de um entendimento coletivo, a ausência de membros pode contribuir para que alguns pontos não sejam externados e discutidos. Este fato pode comprometer a qualidade da construção deste entendimento coletivo.

O Quadro 44 traz os extratos em que o entrevistado refere-se a este FCI.

**Quadro 44:** Extratos do tema: Desprezar a gestão das agendas de compromissos dos participantes - FCI

Cód	Grp	Desprezar a gestão das agendas de compromissos dos participantes
P	ESP	Tempo, ele é um trabalho de várias reuniões, demora um tempo, demanda de agenda de cada pessoa. É uma coisa que pode complicar o resultado.

Fonte: Autor, 2010

Com estes quatro fatores, definem-se os FCI na percepção dos entrevistados. A Figura 28 mostra como ficou estruturada esta categoria, com seus temas e respectivas frequências.

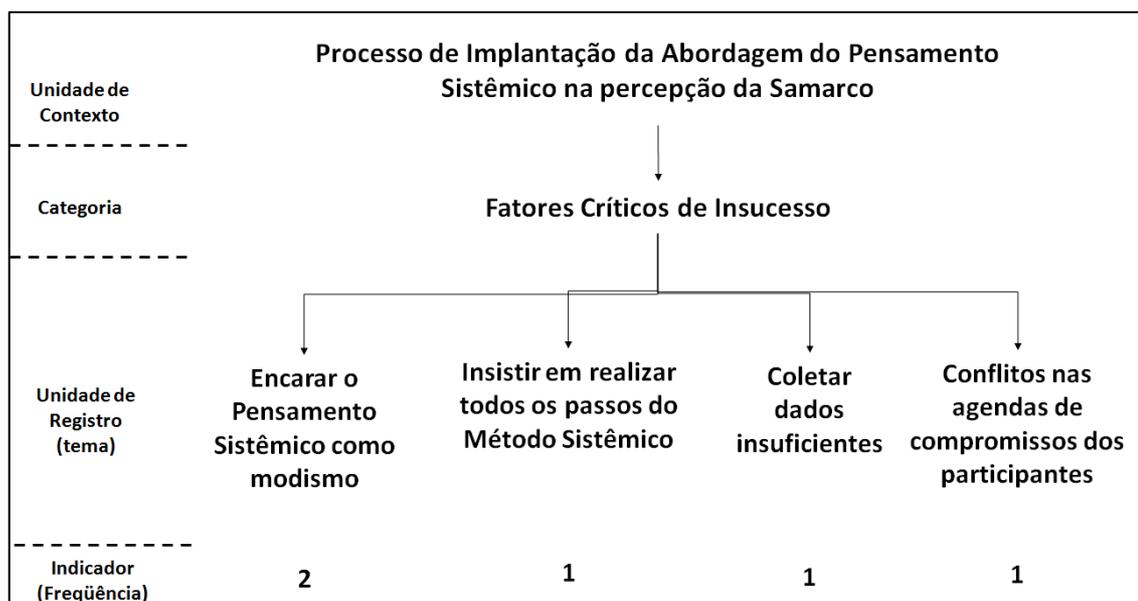


Figura 28: Temas e frequências da categoria Fatores Críticos de Insucesso.  
Fonte: Autor, 2010.

Assim como os FCS possuíam relação com temas tratados em categorias anteriores, os FCI também podem ser relacionados com temas de outras categorias. O entendimento desta relação contribui para a formação de ações preventivas robustas que visem evitar a ocorrência destes fatores. O Quadro 45 mostra a ligação entre os FCI e os temas de categorias anteriores com que eles se relacionam.

**Quadro 45:** Relação entre os FCI e os temas que podem contribuir para sua prevenção

Fatores Críticos de Sucesso	Tema relacionado	Seção
Encarar o Pensamento Sistêmico como modismo	Os temas para os projetos que utilizam o método sistêmico	4.5.1
Insistir em realizar todos os passos do método sistêmico	A condução das reuniões dos projetos	4.5.2
Coletar dados insuficientes	A escolha dos representantes do grupo executivo	4.5.2
Elaborar questões norteadoras complexas	A condução das reuniões dos projetos	4.5.2
Desprezar a gestão das agendas de compromissos dos participantes	A definição da coordenação do projeto	4.5.2

Fonte: autor, 2010

Analisando o Quadro 45, pode-se inferir:

- Cabe ao condutor perceber quando o método já atingiu os objetivos propostos, mesmo que todos os passos ainda não tenham sido implantados. Cabe a ele também analisar e propor melhorias nas questões norteadoras formuladas juntamente com o grupo, tornando-as mais objetivas e verificando seu alinhamento com o objetivo do projeto;
- Aos responsáveis pela escolha do grupo executivo cabe buscar pessoas que possuam disponibilidade de tempo e apresentem interesse em desenvolver uma boa base de dados que contribua de forma positiva para a dinâmica das reuniões;
- A escolha dos temas que tratam de questões amplas e relacionadas às estratégias da empresa, pode ser um filtro para evitar que haja uma avalanche de projetos com a intenção de usar o Método Sistemico em problemas estruturados de rotina;
- Ao coordenador cabe a gestão da agenda do projeto e sua relação com as agendas de compromissos de cada um dos participantes. A credibilidade do coordenador perante o grupo e o patrocínio da Alta Administração são fatores decisivos para a sincronização destas agendas.

Desta forma, esta categoria destacou os FCI que, se ocorrem podem comprometer o sucesso da implantação da abordagem do Pensamento Sistemico, bem como as formas como eles podem ser evitados.

#### **4.5.6 Síntese da seção**

Após analisadas todas as categorias que formaram esta unidade de contexto, pode-se desenhar uma estrutura simbólica que represente todos os passos citados pelos entrevistados para que haja a implantação e perenização do Pensamento Sistemico em uma organização.

A Figura 29 ilustra as relações entre a unidade de contexto estudada e suas categorias. Relaciona também as categorias com seus respectivos temas e frequência.

Unid. Contexto	Categorias	Unidade de Registro (tema)	Frequência
Implantação da Abordagem do Pensamento Sistêmico na percepção da Samarco	Requisitos Básico	Os temas para os projetos	14
		Entendimento e Intenção da Alta Adm	7
		Patrocínio da Alta Adm	7
		Área de referência	6
		Pessoa de referência	3
	Desenvolvendo o Pensamento Sistêmico através de projetos	A condução das reuniões	10
		Escolha dos membros da equipe	10
		Participação de convidados externos	4
		Escolha dos membros do Executivo	3
		Definição da Coordenação	2
		Confecção da base de dados	2
	Mecanismos para a perenização do Pensamento Sistêmico	Rotina de revisitação	6
		Avaliação da visão sistêmica	4
		Utilização do junto ao Planj. Estratégico	4
	Fatores Críticos de Sucesso	Patrocínio da Alta Adm	11
		Escolha dos membros da equipe	10
		A condução das reuniões	5
		Os temas para os projetos	4
	Fatores Críticos de Insucesso	Encarar como modismo	2
Insistir em realizar todos os passos		1	
Coletar dados insuficientes		1	
Conflito nas agendas		1	

Figura 29: Síntese da Unidade de Contexto Implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico na percepção da Samarco  
Fonte: Autor, 2010.

Conclui-se que o processo de implantação inicia pelo entendimento e intenção da Alta Administração em desenvolver Pensamento Sistêmico na organização, seguindo pelas formas como esta abordagem pode ser aplicada e perenizada. Ao final são citados fatores que devem ser considerados para auxiliar no sucesso da implantação, bem como aqueles que devem ser evitados nesta caminhada.

O Pensamento Sistêmico encontrou na Samarco um ambiente fértil para o seu desenvolvimento, como mostrado no relato do entrevistado R.

Eu acho que nós já temos na Samarco essa característica da participação, do envolvimento das pessoas nas decisões e o Pensamento Sistêmico ele reforçou, encontrou um campo fértil aqui, porque a característica da nossa cultura é uma característica em que nós não temos feudos que decidam isoladamente. A empresa tem um processo democrático, de participação, de debate, de envolvimento. E isso produz conhecimento, nós temos um

ambiente muito fértil para isso. Um ambiente fértil para inovações, onde o novo e o velho convivem de maneira tranqüila... Assim o Pensamento Sistêmico encontrou na Samarco um ambiente propício para ele dar certo.  
Entrevistado R, 2009.

A implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico em uma empresa irá agir fortemente nos paradigmas de gestão lá instalados. Os entrevistados Q e C relatam bem esta relação.

Agora, olhando para trás, o que é determinante para um a empresa adotar o Pensamento Sistêmico como uma maneira de pensar e depois agir é a empresa abandonar, realmente ter esta visão, não é visão organizacional nem empresarial, é querer abandonar os modelo locais porque eles não explicam tudo.

Entrevistado Q, 2009.

E não usaria em certas empresas que são grandes, mas mal estruturadas em termos de gestão. Porque ela pode gerar um desconforto tal, pela falta de preparação das pessoas para viver aquilo ali, que de fato vai voltar para cima da ferramenta à culpa. Se não chegamos aqui foi porque esta ferramenta não é apropriada! E não é! É que as pessoas que estão neste processo não têm um mínimo de maturidade.

Entrevistado C, 2009.

#### 4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Este capítulo descreveu o estudo de caso realizado na Samarco, tendo como objetivo a busca de subsídios para a elaboração do *roadmap* objeto desta pesquisa.

Para proposição de um *roadmap* de implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico, fez-se necessário mergulhar nesse ambiente “sistêmico” vivenciado na empresa e, a partir deste ponto conseguir captar as percepções das pessoas sobre o tema e entende-las dentro de um contexto.

Este estudo de caso resultou da análise de 10 projetos implantados, da entrevista de 17 profissionais que abrangeram os três níveis hierárquicos (operacional, tático e estratégico) da empresa e diversos cargos tais como, especialistas, coordenadores, gerentes, gerentes gerais, diretores e presidente.

Todo este quadro foi quem deu subsídios para que o Pensamento Sistêmico fosse analisado em um nível mais amplo do que somente a aplicação pontual do Método Sistêmico em um projeto.

Cada uma das etapas descritas neste capítulo serviu de base para o entendimento do Pensamento Sistêmico funcionando em uma organização. Analogia simples pode ser feita as etapas de construção de uma casa. Quando analisadas sozinhas, estas não conseguem descrever a magnitude do imóvel como um todo.

Assim este capítulo começa suas fundações descrevendo quem é a Samarco. Empresa que desde a sua origem tem o “desafio” como combustível de seus motores. Prova está no desafio de sua criação para explorar minério de baixa concentração de ferro, algo ainda inédito no Brasil na época. Ao passar dos anos, novos desafios propostos e superados, como a série de certificações operacionais, ambientais e de segurança no trabalho, os records produtivos e econômicos e a consolidação dos relacionamentos com a comunidade.

Mais recente, no ano de 2009, a conquista da faixa ouro nos Prêmios de Qualidade e Produtividade dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, onde sua gestão é brindada com a titulação de Excelência. Então é neste campo fértil da Samarco que o Pensamento Sistêmico encontrou morada no início da década de 2000.

Buscou-se também coletar qual a percepção de um grupo de profissionais da empresa, em relação à trajetória do Pensamento Sistêmico na Samarco. Este questionamento visou captar informações que não estavam registradas nas memórias dos projetos, pois elas encontravam-se armazenadas na percepção individual de cada entrevistado. Estas percepções foram tratadas e formaram um único corpo de informações que foi estruturado e descrito na seção 4.4 – Percepção dos entrevistados referente ao Pensamento Sistêmico na Samarco.

Por fim, expandiu-se a percepção individual, relacionada a vivência do Pensamento Sistêmico dentro da Samarco, ao imaginar como deveria ser este processo de implantação em outra empresa. Este exercício teve como principal objetivo, tornar público aquele conhecimento que estava guardado dentro de cada indivíduo e que por isto, não poderia ser captado na literatura ou nos bancos da escola.

Após passar por estes pontos, concluí-se que a relação entre a Samarco e o Pensamento Sistêmico possui algumas características peculiares:

- A empresa apresenta um histórico favorável na busca de novas tecnologias, sejam elas produtivas ou de gestão;
- O Pensamento Sistêmico tem o reconhecimento e a intenção de uso pela Alta Administração, a começar pelo seu Presidente;
- O grupo de Diretores e Gerentes Gerais encontra-se capacitado nesta competência do pensar sistemicamente;
- Este grupo é quem patrocinou os projetos onde o Método Sistêmico foi aplicado;
- A condução metodológica e da dinâmica das reuniões nos projetos é atribuída a um grupo de facilitadores externos com larga experiência na área e com vários anos de convivência com a Empresa;
- O Pensamento Sistêmico está ligado aos ciclos de formulação do Planejamento Estratégico da Empresa, o que contribuiu para que os temas tratados nos projetos tenham relevância para toda a organização;
- O perfil gestor da empresa propicia o diálogo entre os níveis hierárquicos do organograma para as tomadas de decisões;
- Os quadros funcionais de gerencia geral e direção são constituídos por profissionais maduros com vários anos de casa.

Assim, estas características são convergentes a forma de atuação do Pensamento Sistêmico, o que faz com que ele se instalasse na Samarco há quase uma década propiciando a empresa tornar-se uma referência nacional nesta disciplina.

Um ponto a ressaltar, é que o Pensamento Sistêmico encontra-se bem instalado nos altos níveis hierárquicos da organização. Não há um processo sistematizado visando capacitar as pessoas de outros níveis a adquirirem a visão sistêmica das relações.

Ao encerrar este capítulo, adquiriu-se conhecimentos que irão fundamentar a estruturação do *roadmap* proposto no próximo capítulo.

Assim, o capítulo 5 foi construído a partir da soma destes conhecimentos com os advindos do referencial teórico pesquisado. Contribuindo como reforço a estes dois pilares, junta-se a opinião de um Especialista em Pensamento Sistêmico com experiência em implantação do método sistêmico e publicações na área.

## 5 DESENVOLVIMENTO DO *ROADMAP* PARA IMPLANTAÇÃO DA ABORDAGEM DO PENSAMENTO SISTÊMICO

Este capítulo tem por finalidade apresentar o processo de desenvolvimento do *roadmap* objeto desta pesquisa.

O *roadmap* é uma apresentação gráfica de um roteiro contendo as macro-etapas necessárias para a implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico em uma organização.

A seguir são detalhados os princípios e a estrutura do *roadmap*, bem como um guia sugestivo para a seqüência de sua implantação.

### 5.1 CONTRIBUIÇÕES DO ESPECIALISTA

Nesta seção são descritas as contribuições à pesquisa trazidas pelo Especialista em Pensamento Sistêmico.

Após o estudo do referencial teórico e da análise das entrevistas do estudo de caso, foi elaborada uma estrutura prévia para o *roadmap*. Esta estrutura organizou as idéias e relatos sobre a implantação da abordagem que foram coletados até o momento.

Uma vez materializada a estrutura prévia, esta foi apresentada a um Especialista em Pensamento Sistêmico com o objetivo de verificar a consistência do *roadmap*, bem como a inclusão de suas sugestões.

O Especialista caracteriza-se por sua experiência teórica e empírica em relação ao Pensamento Sistêmico. Podem ser destacadas as seguintes publicações de autoria do Especialista:

- a) Dissertação: “O Processo de Pensamento Sistêmico: Um Estudo das Principais Abordagens a partir de um Quadro de Referência Proposto”;

b) Artigo: “Pensamento Sistêmico E Modelagem Computacional: Aplicação Prática na Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre – TRENSURB

c) Livros: participação na obra de Andrade et al (2006) escrevendo as seções intituladas “Queda na Demanda” e “A Demanda do Metro – Oito Anos Depois”.

O Especialista também participou ativamente no projeto junto a TRENSURB que teve como objetivo o detalhamento e compreensão do comportamento da demanda de usuários do trem frente a diferentes políticas tarifárias.

Ao analisar a estrutura prévia o Especialista apontou quatro grupos de tópicos que ele julgou importante o detalhamento. A Figura 30 apresenta estes tópicos e seus desdobramentos.

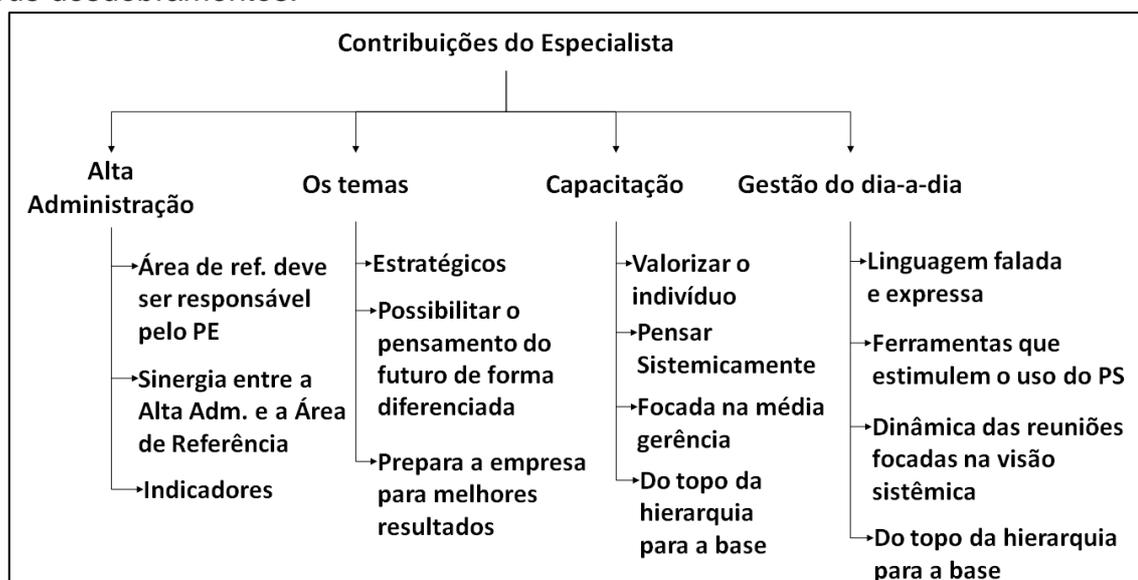


Figura 30: Contribuições da análise do Especialista  
Fonte: Especialista, 2010.

Na seqüência são detalhados cada um dos quatro tópicos citados pelo Especialista.

a) No que se refere à Alta Administração:

- A área de referência deve ser a responsável pelo planejamento estratégico da empresa para que os temas realmente reflitam questões pertinentes para o futuro da empresa e também, para que os projetos tenham seqüência;

- Deve haver uma grande sinergia entre a Alta Administração e a Área de referência. Isto valida as ações da Área e garante o seu alinhamento com as intenções estratégicas visualizadas pela Alta Administração;
- Devem existir indicadores que monitorem o desenvolvimento do Pensamento Sistêmico na empresa. Estes indicadores devem fazer parte da pauta formal de análise periódica da gestão. Isto evitará que a cultura local “sufoque e mate” o processo de implantação.

b) Quanto aos temas dos projetos:

- Estes temas devem ser estratégicos e voltados para o negócio da empresa;
- Possibilitar o pensamento de forma diferenciada para o médio e longo prazo. Os projetos de Pensamento Sistêmico devem estar no nível mais alto de reflexão para pensar no longo prazo, no negócio e romper com a lógica tradicional de planejamento.
- Preparar a empresa para obter os melhores resultados;
- A partir do Planejamento Estratégico são derivadas ações onde serão utilizadas ferramentas específicas, que não necessariamente o Pensamento Sistêmico;

c) Quanto à capacitação das pessoas da empresa:

- A capacitação deve valorizar o indivíduo profissionalmente;
- Proporcionar a competência de pensar sistemicamente, ou seja, relacionar e vincular a ação isolada, que comondo com outras ações formem o resultado global;
- A capacitação deve ser do topo da hierarquia para a sua base. Pois a Alta Administração tem que entender o Pensamento Sistêmico para ter a intenção de implantá-lo. Uma especial atenção deve ser dada a média chefia, pois ela é o elo entre a

gestão e a operação. Ela pode incentivar ou impedir que bons resultados sejam alcançados.

d) A influência na gestão do dia-a-dia da empresa:

- Deve estar instalada uma linguagem sistêmica falada e expressada dentro da organização;
- A dinâmica das reuniões deve ser modificada para contemplar a visão sistêmica. Estas reuniões deveriam ter espaços para os indivíduos pudessem expor a forma como estão pensando.
- Deveria haver um grande mapa mostrando como a ação local alcança o resultado global;
- Os trabalhos multidisciplinares devem incluir os beneficiados e os prejudicados (desapropriados, incomodados, fazer a manutenção, etc);
- É necessária a estruturação de novas ferramentas a serem utilizadas no dia-a-dia para que as pessoas possam de fato mudar. Pois, se elas continuarem a fazer suas rotinas da mesma forma, não haverá a mudança necessária.

As contribuições do Especialista reforçaram os tópicos apresentados no roadmap proposto, porém trouxeram para a pauta duas situações novas que não tinham sido verificadas na revisão teórica e nas entrevistas na Samarco.

Estas novas situações tratam da comunicação das relações dentro da organização, através de um grande mapa mostrando o impacto no resultado global, a partir das ações locais das áreas e a estruturação de ferramentas de uso no dia-a-dia das equipes que estimulem a formação do Pensamento Sistêmico desde a base da empresa, local onde devem ocorrer as mudanças necessárias.

## 5.2 PRINCÍPIOS DO ROADMAP

Esta ferramenta foi desenvolvida a partir da contribuição de quatro fontes como mostra a Figura 31.

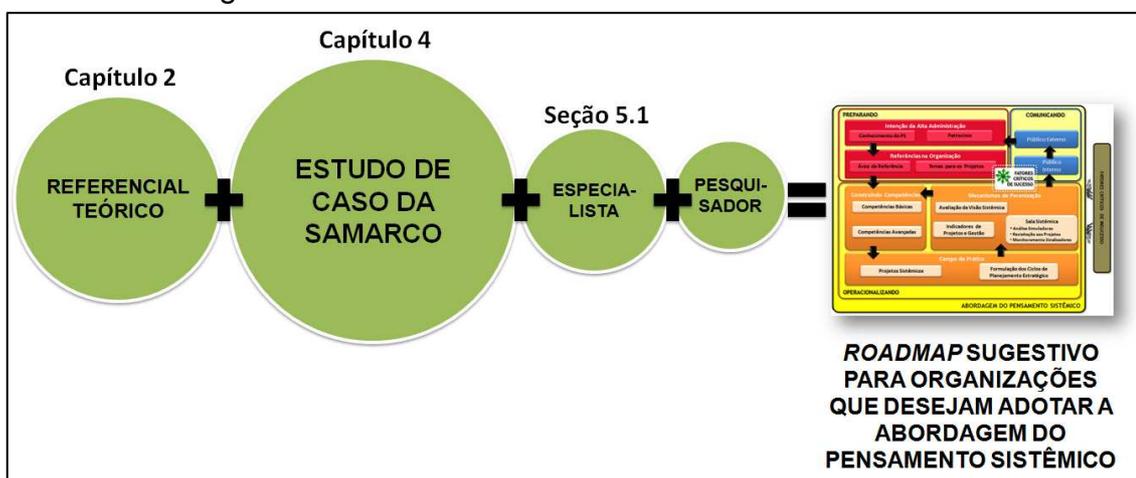


Figura 31: Contribuições para o desenvolvimento do *roadmap*  
Fonte: autor, 2010.

A busca por publicações nacionais e internacionais que trouxessem relatos de casos de implantação do Pensamento Sistêmico juntamente com os conceitos de estruturação de um roadmap foram às entradas teóricas para o entendimento de como deveria ser esta ferramenta e o que ela deveria conter.

O estudo de caso da Samarco trouxe as maiores contribuições para a realização deste trabalho. A partir da análise das entrevistas pode-se visualizar mais claramente os pontos necessários para a estruturação do roadmap.

A partir do conhecimento adquirido por estas duas fontes, estruturou-se uma proposta previa do roadmap que foi analisada junto a um Especialista em Pensamento Sistêmico.

Assim, a estrutura do roadmap foi finalizada, conforme a Figura 32, e será detalhada na seqüência deste capítulo.

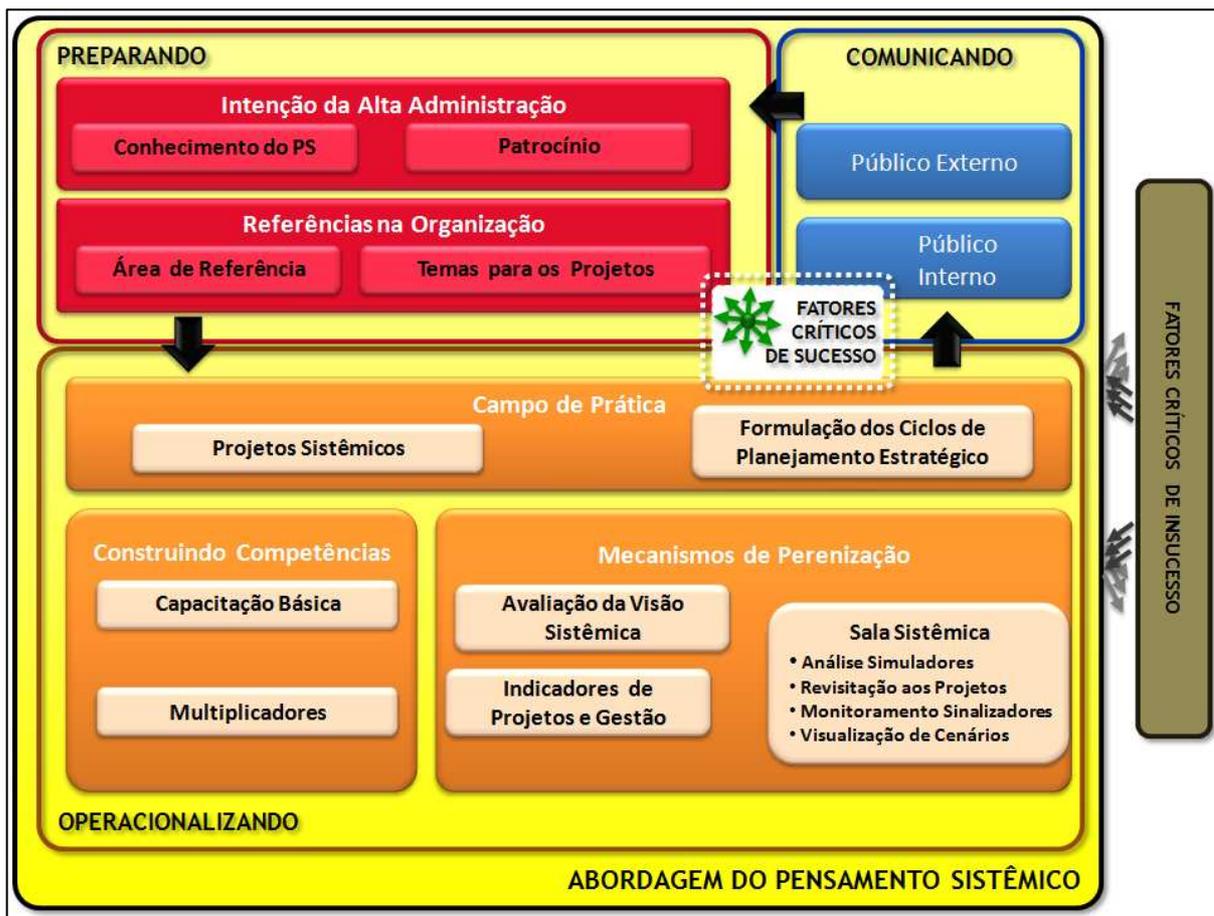


Figura 32: Roadmap sugestivo para a implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico.  
Fonte: Autor, 2010.

Conforme mencionado na seção 2.4, Phaal & Muller (2006) definem duas perspectivas para um *roadmap*. Uma perspectiva de arquitetura da informação (cronológica e hierárquica) e outra de apresentação gráfica.

A perspectiva **arquitetônica da informação** do *roadmap* a cima segue as orientações dos autores tanto no que tange a dimensão cronológica, quanto hierárquica.

A dimensão cronológica é dada através das setas que mostram um caminho a ser percorrido, onde cada uma das etapas consome diferentes quantidades de tempo. Por tratar-se de uma ferramenta que não objetiva um fim temporal, este roadmap não expressa em sua estrutura uma data alvo, ou seja, uma data final para alcance do seu objetivo.

A dimensão hierárquica é representada pela estrutura de camadas em três níveis. O nível mais agregado e amplo refere-se à camada do **processo** que forma a macro estrutura do roadmap. Ela é representada por retângulos vazados. O nível

intermediário é denominado de **grupo** e engloba dentro de si, o terceiro nível, que são as **etapas** que devem ser realizadas. Os grupos estão representados por letras brancas e as etapas por letras pretas.

A Figura 33 mostra a arquitetura utilizada para a confecção do *roadmap*.

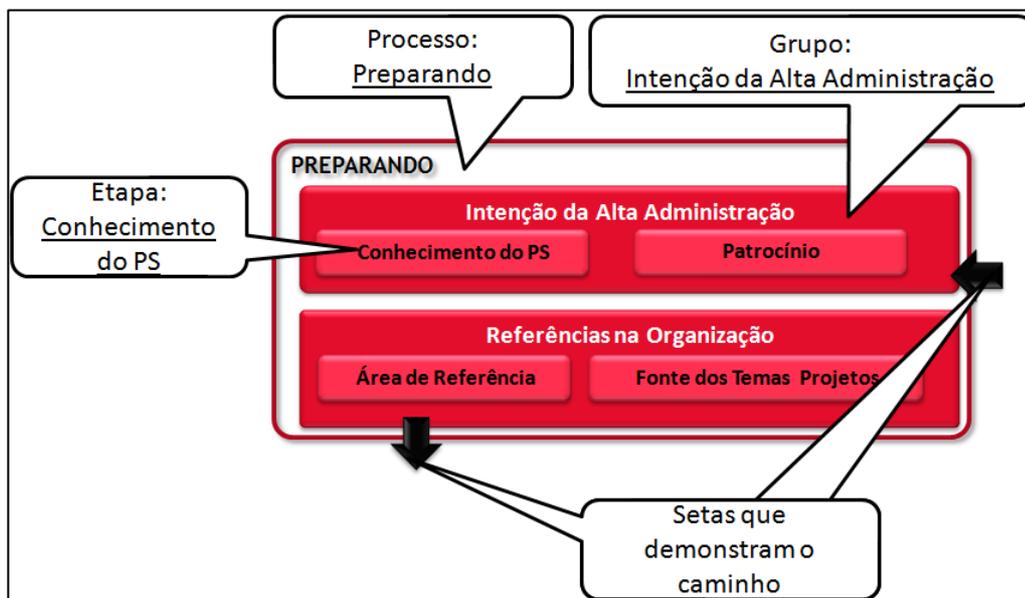


Figura 33: Dimensões: hierárquica (camadas) e cronológica (setas)  
Fonte: Autor, 2010.

Quanto à **perspectiva gráfica**, buscou-se evidenciar uma idéia de complementaridade entre as dimensões, usando de sobreposições e diferença entre as cores. O tamanho e o formato das figuras não representam qualquer tipo de grau de importância entre elas, apenas a evidência de relacionamento e a harmonia na representação gráfica do roadmap.

### 5.3 ESTRUTURA DO ROADMAP

O roadmap está estruturado sobre três processos: i) preparando; ii) operacionalizando e iii) comunicando. Também em sua estrutura são destacados os fatores críticos de sucesso e insucesso. A Figura 34 mostra a localização destes processo e fatores no *roadmap*.

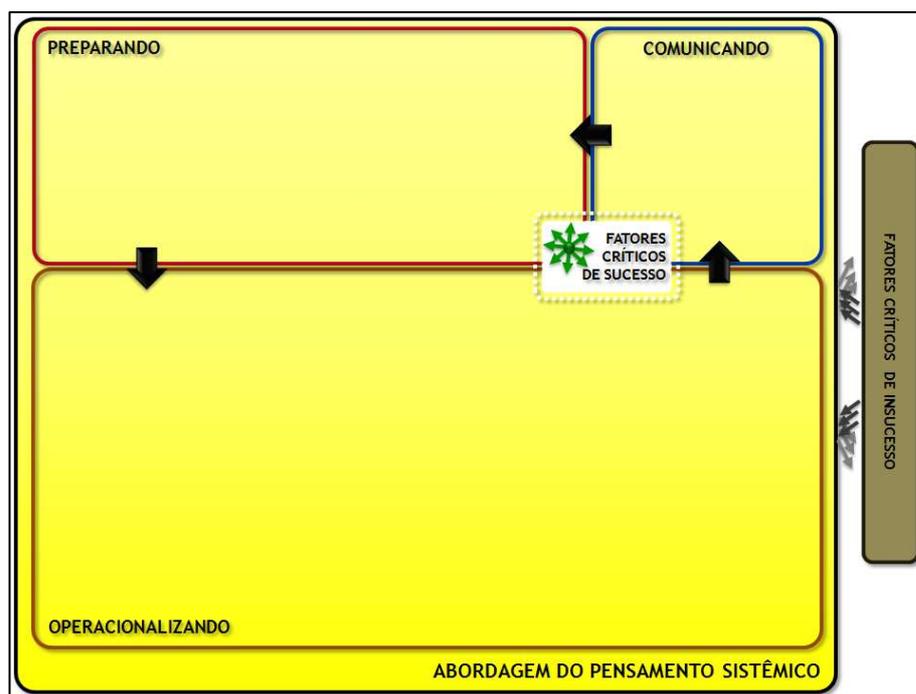


Figura 34: Processos e Fatores Críticos do *roadmap*  
 Fonte: Autor, 2010.

Os processos foram definidos a partir das informações coletadas nas fontes referenciadas na Figura 31.

O processo **Preparando** refere-se à necessidade da preparação da Alta Administração para formalizar a sua intenção em implantar o Pensamento Sistemico.

O processo **Operacionalizando** refere-se à aplicação do Pensamento Sistemico na organização. Esta aplicação pode ser através das capacitações e da realização de projetos com o uso do Método Sistemico.

O processo **Comunicando** destaca os canais de comunicação que devem ser estabelecidos pela organização para relacionar-se com o seu ambiente interno e externo.

O Quadro 46 mostra a relação entre as fontes estudadas e a definição destes processos.

**Quadro 46:** Relação entre os Processos do *Roadmap* e as fontes estudadas

Fonte	Referência	Processos			FCS	FCI
		Preparando	Operacionalizando	Comunicando		
Referencial Teórico	A estrutura do Método Sistêmico		X			
	• Canal de comunicação			X		
	A definição dos temas	X				
	Capacitação		X			
	• Comunicações			X		
	Revisão dos projetos		X			
	Fatores que limitam					X
Fatores importantes				X		
Estudo de Caso Unidade de Contexto 1: <b>Percepção da Samarco em relação à abordagem do Pensamento Sistêmico</b>	<b>Categoria</b> Mudanças e Aprendizagens		X			
	<b>Categoria</b> Expectativas não atendidas		X	X		
	<b>Categoria</b> Significado atual do PS		X			
	<b>Categoria</b> Expectativas futuras	X	X			
Estudo de Caso Unidade Contexto 2: <b>Implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico na percepção da Samarco</b>	<b>Categoria</b> Requisitos Básicos	X				
	<b>Categoria</b> Desenvolvendo o PS através de projetos		X			
	<b>Categoria</b> Mecanismos para a perenização do PS		X			
	FCS				X	
	FCI					X
Especialista	Alta Administração	X				
	Os temas	X				
	Capacitação		X			
	Gestão do dia-a-dia		X	X		

Fonte: Autor, 2010

A escolha da quantidade de processos e seus respectivos nomes, ocorreu em função da similaridade dos tópicos apresentados pelas fontes estudadas.

A seguir, detalham-se cada um dos processos, bem como os fatores críticos de sucesso e de insucesso.

## 5.4 PROCESSO: PREPARANDO

Este processo compreende a preparação da Alta Administração e da Organização para o início das atividades de implantação do Pensamento Sistêmico. A Figura 35 mostra a localização deste processo dentro do roadmap, bem como as etapas que o constituem.

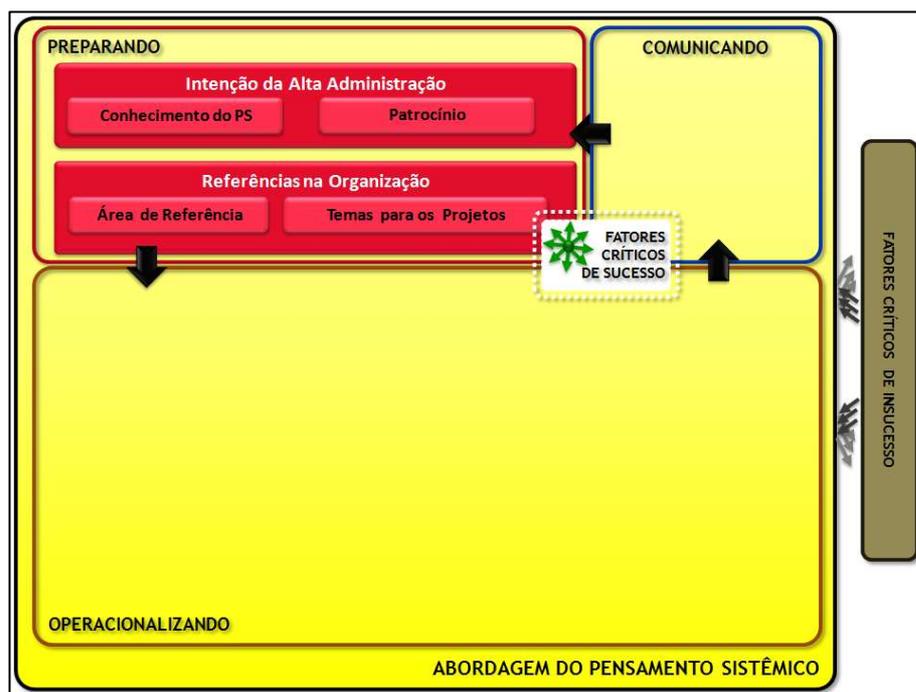


Figura 35: Processo: Preparando  
Fonte: autor, 2010.

As etapas que compõem este processo foram definidas conforme as orientações das fontes pesquisadas neste trabalho. O APÊNDICE C - Relação entre as etapas do processo “Preparando” e as fontes estudadas, traz a relação entre as fontes e cada um das etapas definidas neste processo.

Para que existam condições prévias de implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico é necessário que a Alta Administração tenha a intenção clara de iniciar este processo. Caso contrário, é muito provável que ele acabe deixando de existir no curto ou médio prazo.

Partindo deste pressuposto, a intenção da Alta Administração provém da aquisição de **conhecimento** sobre a dinâmica do Pensamento Sistêmico e dos resultados esperados a partir do seu uso. Este entendimento pode ser fomentado

por alguém do próprio grupo da Alta Administração ou por um profissional externo a ela.

Importante ressaltar que a pessoa que irá trazer estes esclarecimentos para a empresa apresente características que o qualifiquem como um profissional com credibilidade reconhecida dentro da organização. Como o Pensamento Sistêmico é uma abordagem nova para a gestão, esta tomará suas primeiras decisões baseadas na percepção que tem deste profissional.

Também pode ser desenvolvido um projeto protótipo para mostrar a Alta Administração a dinâmica e os resultados que podem ser atingidos com o Pensamento Sistêmico.

Uma vez, entendida e fortalecida a intenção em avançar na implantação do Pensamento Sistêmico, é necessário que a Alta Administração assuma o papel de **patrocinadora** de eventos que visem esta implantação (projetos, capacitações, etc). Estes eventos serão descritos no decorrer deste capítulo.

Havendo a intenção da implantação, penetra-se na organização na busca da definição de uma **área de referência** que tenha a responsabilidade de conduzir esta implantação.

Esta área preferencialmente deveria ser aquela responsável pelo planejamento estratégico da organização. Isto se justifica em função de:

- Ela é uma área que busca o interesse global da organização e não o de uma área específica;
- Ela fará a ligação entre o Pensamento Sistêmico e o planejamento estratégico, de onde sairão os principais temas para realização de projetos sistêmicos;
- Todo o desdobramento do Pensamento Sistêmico estará alinhado às intenções futuras da organização.

Uma equipe, ou até mesmo um profissional, desta área deve possuir conhecimentos avançados sobre o Pensamento Sistêmico para servir de conexão com as demais áreas da organização. Este relacionamento vai desde o incentivo ao início de projetos sistêmicos até esclarecimentos diversos sobre o tema.

A área de referência é responsável por analisar juntamente com os responsáveis das outras áreas os projetos demandados pelos mesmos. Esta análise tem por objetivo verificar a viabilidade e contribuição do projeto para a organização, evitando que sejam abertos projetos que irão demandar tempo dos participantes, mas que não trarão resultado significativo para a organização.

Outras atribuições desta área de referência serão apresentadas no decorrer do trabalho.

A **fonte dos temas** deve estar alinhada ao planejamento estratégico da empresa, seja ele formal ou informal. Pois estas fontes devem originar projetos que tenham uma contribuição para a organização como um todo.

Uma vez preparada a Alta Administração, definida a área de referência e a fonte dos temas, dá-se início ao processo de operacionalização descrito na próxima seção.

## 5.5 PROCESSO: OPERACIONALIZANDO

Este processo caracteriza-se por colocar em prática o Pensamento Sistêmico dentro da organização. Ele está dividido em três grandes grupos de atividades que juntas visam: capacitar, aplicar e perenizar a abordagem.

O APÊNDICE D - Relação entre as etapas do processo “Operacionalizando” e as fontes estudadas, traz a relação entre as fontes e cada um das etapas definidas neste processo. Na Figura 36 é apresentado este processo, inserido dentro do roadmap.

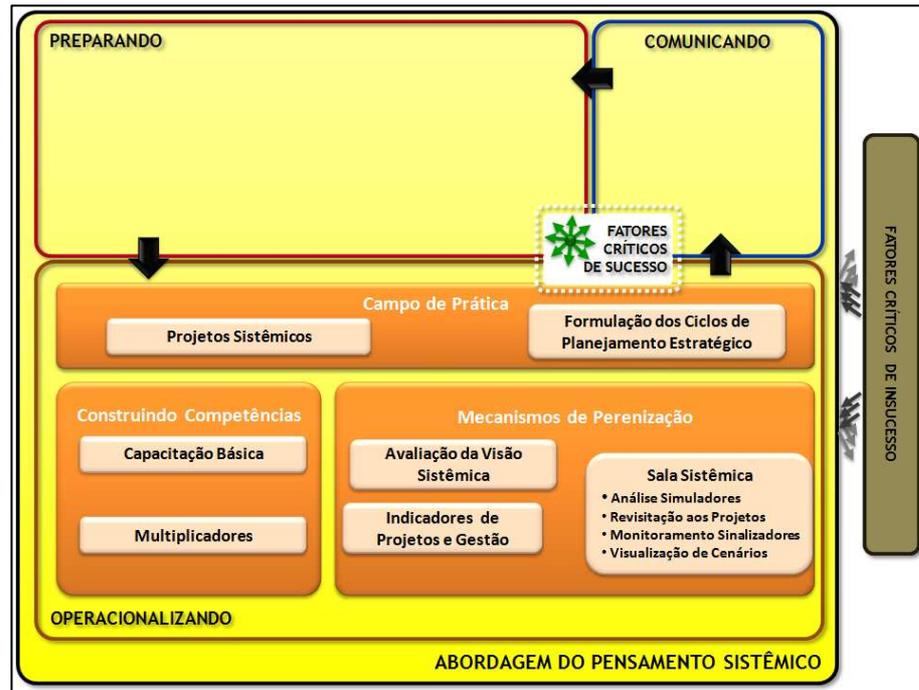


Figura 36: Processo: Operacionalizando  
Fonte: Autor, 2010.

O primeiro grupo que contribui para implantação da abordagem trata da aplicação prática do Pensamento Sistêmico através do que Senge e Kim (1994) chamam de “**campo de prática**”. Locais onde os grupos que precisam agir juntos, aprendem juntos com casos da realidade da organização.

O primeiro mecanismo de disseminação e prática do Pensamento Sistêmico são os **projetos** desenvolvidos com o método sistêmico.

No que tange a estes projetos, cabe destacar alguns pontos importantes para o seu bom andamento:

- a) O tema a ser tratado: este tema deve estar relacionado a questões amplas da organização, que transcendam os limites de uma área específica, ou uma rotina pontual. Normalmente são bons temas para serem tratados com o método sistêmico aqueles relacionados a questões estratégicas da empresa. Já aqueles relacionados a situações operacionais pontuais, deveriam ser resolvidos com ferramentas analíticas específicas para este fim;

Autores como Goodmam (1997) e Stroh (2005) acrescentam:

- A questão focal deve ser importante para a organização como um todo;

- Ser um problema crônico e não apenas um evento de recente ocorrência;
  - Familiaridade do problema com sua história conhecida pela organização;
  - Insucesso em tentativas anteriores de resolução do problema.
  - Problemas crônicos sobre o qual as pessoas têm diferentes pontos de vistas;
  - A busca de sentido para situações mal esclarecidas e confusas para a organização;
  - Visem o aumento da motivação, colaboração e atenção necessária para uma gestão eficaz da mudança.
- b) O patrocínio: é de suma importância que um projeto tenha o patrocínio de alguém da Alta Administração da organização, pois ele demanda de um período médio de tempo (aproximadamente 8 encontros) de um grupo multidepartamental e as agendas precisam ser conciliadas. Outro fator é que destes projetos derivam várias ações e estas precisam de apoio para seguir a diante. Muitas vezes estes projetos acabam por tocar em temas que as pessoas estão protelando há algum tempo e que agora precisam ser resolvidos. Enfim, é o patrocinador que irá garantir os recursos necessários para o andamento do projeto.
- c) A coordenação do projeto: cabe ao coordenador manter a equipe focada e motivada em prol do objetivo do projeto. Para isto ele deve ter a habilidade de conseguir conduzir as diversas agendas para que um maior número de participantes se façam presentes nas reuniões. Ele também avalia a cada encontro o andamento do projeto em relação ao atendimento dos objetivos definidos;
- d) Equipe interna: o grupo consultivo deve ser selecionado em função de sua capacidade em avaliar e esclarecer fatos relacionados ao tema do projeto. Este é o grupo formado por seniores e pelas pessoas com poder de decisão em suas respectivas áreas. Já o grupo executivo deve conter em seu quadro pessoas que de fato acreditem no objetivo

do projeto, pois irá demandar tempo a procura de dados e gerando simulações e análises para que sejam discutidas nas reuniões em conjunto com o grupo consultivo. Se houverem pessoas que não acreditam na proposta e estejam descomprometidas com as suas responsabilidades, devem ser retiradas deste grupo.

- e) Equipe externa: sempre que houver possibilidade, a participação de agentes externos à empresa e que possuam conhecimento do tema tratado devem ser convidados a participar do grupo consultivo para trazer “oxigênio” ao projeto com discussões e pontos de vistas que não são normalmente percebidos na empresa.
- f) Condução do projeto: neste tópico como já foi mencionado anteriormente na questão de capacitação avançada, a condução do projeto é um dos principais fatores para o sucesso do mesmo. Sendo esta condução feita por membros da empresa, deve-se ficar muito atento para que a força da hierarquia não prevaleça em relação ao debate em grupo. Esta condução também pode ser feita por facilitadores externo a empresa. Pode-se iniciar os projetos com a condução de facilitadores externos e na medida do amadurecimento da empresa em relação ao tema, migrar para condutores internos.

Um projeto mal realizado pode passar a imagem de que o Pensamento Sistêmico não é uma boa abordagem, desprestigiando e dificultando a sua disseminação.

Outra atividade que contribui para a operacionalização é a **formulação dos ciclos de Planejamento Estratégico** da empresa. Quando da participação na definição da estratégia, o Pensamento Sistêmico contribui junto com outras ferramentas para que a organização consiga avaliar o impacto de suas ações no tempo e no espaço. Este vínculo entre Pensamento Sistêmico e Planejamento Estratégico serve como fonte de temas para a realização de projetos, do contrário, os projetos podem tornar-se intermitentes, por falta de temas relevantes e o uso do método sistêmico entrar em declínio direcionando-se para o seu desuso.

Nesta etapa o Pensamento Sistêmico pode trabalhar aliado ao Planejamento de Cenário, proporcionando assim, que sejam visualizados possíveis cenários e

traçados planos estratégicos mais robustos, abrangendo o maior número de cenários possível.

O segundo grupo deste processo trata da **construção de competências**, que visa criar conhecimento sobre Pensamento Sistêmico nas pessoas da organização.

Este grupo tem duas etapas que ocorrem em momentos distintos:

- a) Capacitação Básica: apresenta os conhecimentos que formam a base do Pensamento Sistêmico. Estes conhecimentos estão relacionados à linguagem sistêmica, confecção de estruturas sistêmicas, entendimento dos níveis de percepção da realidade, visualização de cenários para possíveis futuros, etc. Devido a estas características, esta capacitação visa atingir o maior número possível de profissionais da empresa, com o objetivo de desenvolver e exercitar a visão sistêmica dos mesmos no exercício de suas atividades. A visão sistêmica possibilita aos profissionais perceberem as inter-relações entre os fatos, o impacto de suas ações no tempo e no espaço e o entendimento de que fazem parte de um todo, maior do que simplesmente a sua área.
- b) Multiplicadores: Nesta etapa um grupo menor de profissionais é direcionado para um trabalho avançado na busca da formação de multiplicadores internos do Pensamento Sistêmico. Estes profissionais são capacitados para conduzir projetos com o método sistêmico, bem como serem instrutores nos módulos de capacitações básicas. O profissional capacitado como multiplicador deve apresentar em seu perfil características que o habilite a condução de um grupo de pessoas de diferentes departamentos e níveis hierárquicos. Assim, não basta apenas o domínio na aplicação do método sistêmico, é de fundamental importância a competência de condução para dirigir os trabalhos com grupos diversos em situações de tensão.

O terceiro grupo deste processo denomina-se **Mecanismos de perenização**. Neste grupo encontram-se três etapas que visam perenizar o Pensamento Sistêmico na organização, são elas:

- a) Avaliação da visão sistêmica: nesta etapa busca-se desenvolver ferramentas de avaliação que capturem o quão “sistêmico” é o grupo que se está avaliando. Por visão sistêmica entende-se a capacidade do indivíduo e perceber as inter-relações em que seu setor está envolvido, privilegiar o todo em relação ao resultado somente local e, principalmente conseguir perceber o impacto das suas ações no tempo e no espaço.
- b) Indicadores de Projetos e de Gestão: nesta etapa foram agrupadas as atividades referentes ao acompanhamento do status dos planos de ações dos projetos e os indicadores sobre o andamento da do Pensamento Sistêmico na empresa. Estes indicadores podem referir-se a quantidade de pessoas capacitadas, *status* do plano de ação dos projetos, projetos realizados, assertividade dos modelos de previsão, grau de visão sistêmica dos profissionais, etc.
- c) Sala Sistêmica: esta etapa diz respeito ao um ambiente mantido pela equipe de referência onde possam ser periodicamente realizadas:
- Análise de simuladores construídos nos projetos;
  - Monitoramento de sinalizadores que indiquem a possível ocorrência de algum cenário traçado;
  - Revisitação aos projetos realizados no intuito de capturar algum ponto de alavancagem que ainda não tenha sido praticado ou relembrar aprendizagens geradas;
  - Visualização de cenários futuros que possam impactar no resultado da empresa, sejam eles estimulados por possíveis problemas ou por oportunidades

Um cuidado que se deve ter, é de não transformar este ambiente em um local onde só se discutam coisas muito fora da realidade da organização. Os encontros devem ser conduzidos por pessoas com capacidade para tal.

Estes três grupos interagem entre si à medida que a geração de competências habilita a realização do campo de prática que por sua vez gera

material e perspectivas a serem utilizadas pelos mecanismos de perenização, que demandam que mais pessoas sejam qualificadas.

Com esta descrição são apresentadas de forma objetiva as ações que quando estruturadas, contribuem para o Pensamento Sistêmico tornar-se uma abordagem ampla, trazendo benefícios para toda a organização.

Uma vez iniciado este ciclo de práticas, nasce à necessidade de divulgar os resultados dos trabalhos e de formar um canal de comunicação que reforce a linguagem sistêmica dentro e fora da organização. Este canal de comunicação forma o terceiro processo que é descrito na seção seguinte.

## 5.6 PROCESSO: COMUNICANDO

Este é o último dos três processos estruturados. Ele visa atender dois grupos: o público interno da organização e o público externo a ela.

O APÊNDICE E - Relação entre as etapas do processo “Comunicando” e as fontes estudadas, traz a relação entre as fontes e cada um das etapas definidas neste processo. A Figura 37 mostra este processo dentro do roadmap.

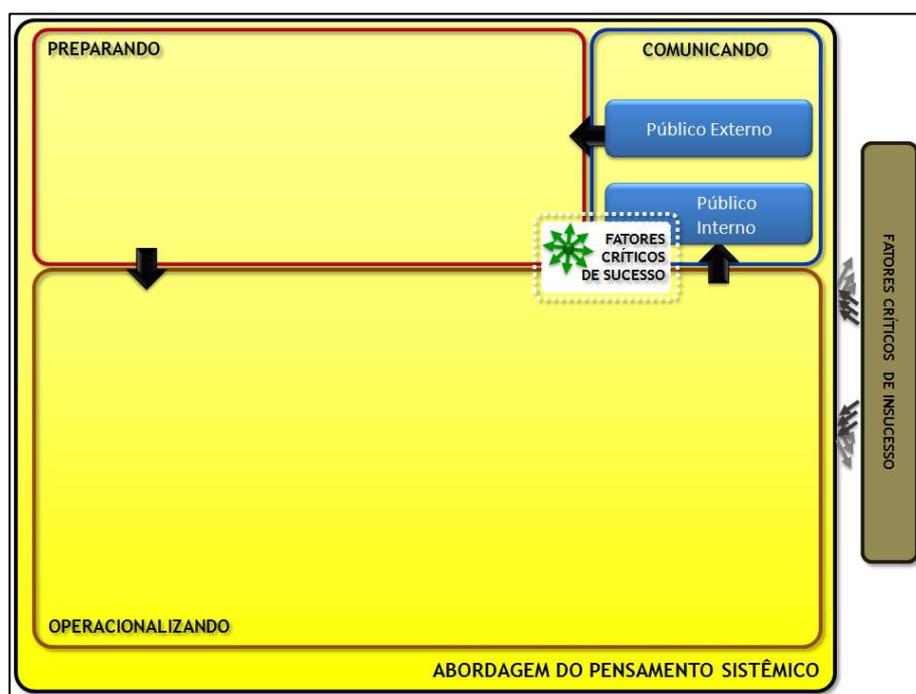


Figura 37: Processo Comunicando  
Fonte: autor, 2010.

Os canais de comunicação devem ser utilizados para divulgar os benefícios atingidos com o Pensamento Sistêmico, estabelecer e fortalecer a linguagem sistêmica, bem como buscar oportunidades de melhoria para a empresa.

O grupo denominado **público interno** trata das questões relacionadas à divulgação do Pensamento Sistêmico dentro da organização visando reforçar a linguagem sistêmica e as competências básicas dos profissionais. É um canal que possibilita atingir uma grande quantidade de pessoas com a mesma informação.

Já o grupo do **público externo**, tem um enfoque mais amplo do que somente a divulgação dos trabalhos. A empresa também busca sinais do meio que possam indicar oportunidades ou situações de risco para ela. Este grupo abrange os atores externos a empresa, como a comunidade, os acionistas, os governos, os clientes, etc. Outra possibilidade é a participação de membros do público externo em projetos internos da organização, bem como o desenvolvimento de projetos no público externo por iniciativa da organização.

Como um canal de comunicação, este processo tem duas dimensões, em momentos é o emissor e em momentos deve se comportar como receptor das mensagens transmitidas pelos diferentes públicos.

## 5.7 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO - FCS.

Os FCS dizem respeito aos pontos que não podem deixar de ser realizados dentro deste processo de implantação da abordagem. Ao negligenciar algum destes fatores, pode-se estar comprometendo o bom andamento do mesmo.

Situado no ponto onde os três processos convergem, os FCS apresentam pontos fundamentais que devem receber especial atenção da organização.

Os FCS considerados para a implantação da abordagem são:

- a) Patrocínio da Alta Administração: sem que exista a intenção formal de apoio da Alta Administração aos projetos e ações relacionadas ao Pensamento Sistêmico, este dificilmente conseguirá evoluir

geograficamente dentro da empresa, assim como não terá força para manter-se ativo ao longo do tempo;

- b) Aderência ao Planejamento Estratégico: os temas a serem tratados com projetos baseados no método sistêmico devem estar relacionados a questões de amplo interesse para a organização. Discutir temas amplos que não estejam alinhados com os objetivos estratégicos, além do dispêndio de tempo dos participantes e de recursos, pode levar ao desenho de ações que não serão implantadas, trazendo descrédito aos efeitos da utilização da abordagem.
- c) Escolha da equipe do projeto: este fator traz à tona a definição das pessoas que irão trabalhar na base dos projetos. O entrevistado A apresenta uma sucinta classificação destes componentes.
- O **apaixonado** é aquela pessoa que ao ter o entendimento sobre o Pensamento Sistêmico declara que isto era tudo o que ele esperava, que não sabia como estava vivendo sem estes entendimentos;
  - O **realista** é a pessoa que entende a proposta da abordagem, mas irá esperar os resultados do projeto para se posicionar;
  - O **cético** é a pessoa que não acredita na abordagem, porém participa ativamente no projeto com as contribuições a partir de suas crenças;
  - O **sabotador**, aquela pessoa que visualiza os efeitos do projeto, independente do grau de entendimento que possua em relação a abordagem. Ele sente-se ameaçado de alguma forma com o andamento do projeto ou verifica a oportunidade de ascensão de algum membro da organização que não lhe agrada. Ele poderá fazer vários movimentos explícitos e nos bastidores para o projeto não tenha sucesso.

Desta forma, seguindo estas definições, deve-se evitar a escolha de sabotadores para participarem nos grupo consultivo e executivo. No grupo consultivo este membro pode deturpar as reuniões tirando o foco

da equipe no objetivo do trabalho e no grupo executivo este membro pode desmotivar a equipe nos bastidores durante a pesquisa das informações para a preparação das reuniões;

- d) A condução do projeto: este tópico trata das habilidades necessárias para a condução de um projeto com o uso do método sistêmico. Um requisito básico é que esta condução seja realizada por pessoas que possuam domínio nas etapas do referido método. Outro fator muito importante e de grande influencia no sucesso do projeto, relaciona-se a habilidade de conduzir um grupo de pessoas pertencentes a diferentes áreas da organização, com diferentes percepções do negócio e diferentes níveis hierárquicos. Um grupo com estas características dificilmente convergirá para um foco comum sem que haja a orientação hábil do condutor do projeto. Esta condução pode ser iniciado por facilitadores experientes e externos a organização e com o andamento das atividades, ser construída uma equipe de multiplicadores com competências avançadas para tal.
- e) A definição dos temas para os projetos: A escolha do tema deve seguir as orientações descritas na seção 5.4 – Processo: Preparando. Um tema bem definido possui patrocínio da Alta Administração garantindo os recursos necessários para o andamento do projeto, bem como motiva o grupo a dar seqüência nas atividades durante e após a conclusão do projeto.

Todos os pontos destacadas no roadmap apresenta importante papel na implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico, porém estes cinco são aqueles que, mais do que não serem negligenciados, devem receber especial atenção.

## 5.8 FATORES CRÍTICOS DE INSUCESSO - FCI.

Os FCI são aqueles pontos em que a sua ocorrência deve ser evitada ao máximo, pois eles criam barreiras que comprometem a implantação e disseminação da abordagem do Pensamento Sistêmico.

Como mostrado no roadmap, estes FCI além de estarem mantidos fora dos limites da abordagem do Pensamento Sistêmico, eles devem ser impedidos de influenciar neste processo.

Os FCI destacados na percepção da Samarco apresentam-se focados mais especificamente para a implantação do método sistêmico, conforme segue: i) não encarar o Pensamento Sistêmico como modismo e aplicar o método em qualquer tipo de situação; ii) insistir em realizar todos os passos do método, mesmo quando a equipe dá sinais de que os objetivos já foram alcançados; iii) coletar dados insuficientes pra a realização das reuniões dos projetos; e iv) desconsiderar os possíveis conflitos de agendas dos participantes, em função do projeto se estender por vários meses.

Desta forma, para a estruturação dos FCI a serem considerados no *roadmap* buscou-se outros fatores que não se limitavam somente ao método, mas que se ignorada a sua ocorrência pode comprometer a implantação da abordagem.

Os fatores aqui apresentados foram coletados das entrevistas após a referida análise de conteúdo e se relacionam com a organização e com os processos de modo geral. Estes fatores são:

- a) Hierarquia organizacional rígida: como a dinâmica do Pensamento Sistêmico requer o envolvimento de grupos, pois tudo acontece neste nível, a existência de uma hierarquia organizacional rígida pode minar este processo de implantação extinguindo a sua fonte: a participação das pessoas. Os relatos de dois entrevistados abaixo corroboram para este fator crítico:

A grande sacada, dos grandes resultados que você pode produzir dentro de uma metodologia do P S é aquela em que libera de fato as pessoas, as mentes e as formas de pensar, você libera isso para uma contribuição. Quando se começa um projeto desse tipo se estiver muito presente a hierarquia, eu percebi que isso era obstáculo, chegamos a discutir em alguns momentos que precisávamos quebrar um pouco esse processo

hierárquico dentro dos grupos, tal a heterogeneidade da formação dos grupos, que se nós não quebrássemos, nós estaríamos ali ouvindo a opinião de alguns. Ai não tem o pensamento não é de fato P S, você não aproveita as diversas disciplinas que estão presentes na sala, porque um grupo imbuído de uma autoridade que o cargo confere de uma maneira formal. Eles têm a tendência a falar e a fazer com que os outros ouçam simplesmente, acatem e esse não é o espírito do trabalho.

Entrevistado R, 2009

Você não pode ter hierarquia porque senão você inibe as pessoas de participar, e isto aí foi sempre muito rigoroso encima disto e, além disto, vai acabar uma pessoa só falando e sendo dono da verdade e o modelo acaba sendo dele então isto tem que ser um compromisso muito sério desde o início, de realmente as pessoas podem dizer o que quiserem porque senão o negócio não vai.

Entrevistado X, 2009

A dinâmica das reuniões dos projetos com o uso do método sistêmico é baseada na livre participação de seus membros. Durante as plenárias há o estímulo para que os participantes exponham suas percepções sobre os temas tratados, estabelecendo um entendimento maior no grupo. Uma organização onde a presença de algum membro da hierarquia superior predomine nas decisões desestimulará a participação dos demais membros, descaracterizando o objetivo da abordagem;

- b) Ambiente interno altamente conservador: o exercício do Pensamento Sistêmico demandará que as pessoas estejam abertas a mudar suas percepções e posicionamentos em relação a determinados temas que vão sendo construídos coletivamente. Um ambiente organizacional altamente conservador pode impedir que as mudanças percebidas durante os trabalhos sejam implementadas, o que irá inviabilizando a seqüência de trabalhos futuros por falta de patrocínio;

Eu vi uma mudança de cultura da empresa tudo depois que a gente começou a usar o Pensamento Sistêmico do ponto de vista que as interações começaram a ficar mais explícitas e acho que a gente tem um ganho, não diria menor, mas tem um ganho aí em segundo plano que é a as equipes que participam de um Pensamento Sistêmico ela sai em com uma interação muito mais forte do que quando iniciar.

Entrevistado D, 2009

O processo de P S tem esse benefício. Ele acelera os processos de gestão de mudança. Você coloca todo mundo no mesmo barco.

Entrevistado H, 2009

Uma empresa que não está disposta a fazer mudanças e analisar o impacto que elas têm, não tem ambiente para trabalhar com o Pensamento Sistêmico.... Toda proposta de discussão com esse modelo de pensar de

forma sistema implica certamente que se aceite que as mudanças voltem para você.

Entrevistado R, 2009

- c) Busca de resultados imediatistas: os projetos com o método sistêmico demandam aproximadamente oito reuniões, podendo estender-se por alguns meses, uma gestão que não tenha esta “paciência”, poderá estimular que etapas sejam aceleradas ou eliminadas, comprometendo a construção do entendimento coletivo a respeito do tema.

O entendimento que o resultado não é de curto prazo, por isto eu acho que em um plano operacional não é aplicável, porque a expectativa de resultado é de curto prazo.

Entrevistado H, 2009

Estes fatores deveriam ser percebidos através de um diagnóstico prévio da organização antes do início das atividades de implantação da abordagem, para que sejam traçados planos de contingência e seus impactos sejam minimizados.

## 5.9 GUIA SUGESTIVO PARA TORNAR O *ROADMAP* DINÂMICO.

A estrutura construída para o *roadmap* neste trabalho apresenta-se de forma estática, pois não evidencia uma seqüência detalhada de passos entre as etapas. Esta seqüência é apresentada somente entre os processos.

A seguir são apresentados dois seqüenciamentos das etapas contidas neste *roadmap* com o objetivo torná-lo dinâmico e auxiliar na sua utilização.

O primeiro seqüenciamento de etapas trata da fase inicial de implantação da abordagem, e será denominado de “**ciclo inicial**”. O segundo por sua vez, mostra o dinamismo da abordagem já em operação, denominado “**ciclo contínuo**”.

O ciclo inicial foi desenhado tendo como base a experiência inicial da Samarco, onde primeiramente foi desenvolvido um Projeto Protótipo para levar ao conhecimento da Alta Administração as potencialidades do Pensamento Sistêmico. Uma vez tendo havido este entendimento, a Alta Administração patrocinou a realização do projeto Marketing. Os resultados deste projeto foram apresentados a

um grupo de profissionais da empresa e utilizados para argumentação junto aos acionistas referente a necessidade de expansão da planta industrial de pelotização.

Uma vez que a Samarco obteve sucesso na argumentação junto aos acionistas, o Pensamento Sistêmico ganhou credibilidade da Alta Administração e novas demandas surgiram e foram patrocinadas, transformando-se em projetos implantados. Estes projetos, a partir do protótipo, estão descritos no Quadro 12.

A Figura 38 traz o desenho do ciclo inicial do *roadmap*.

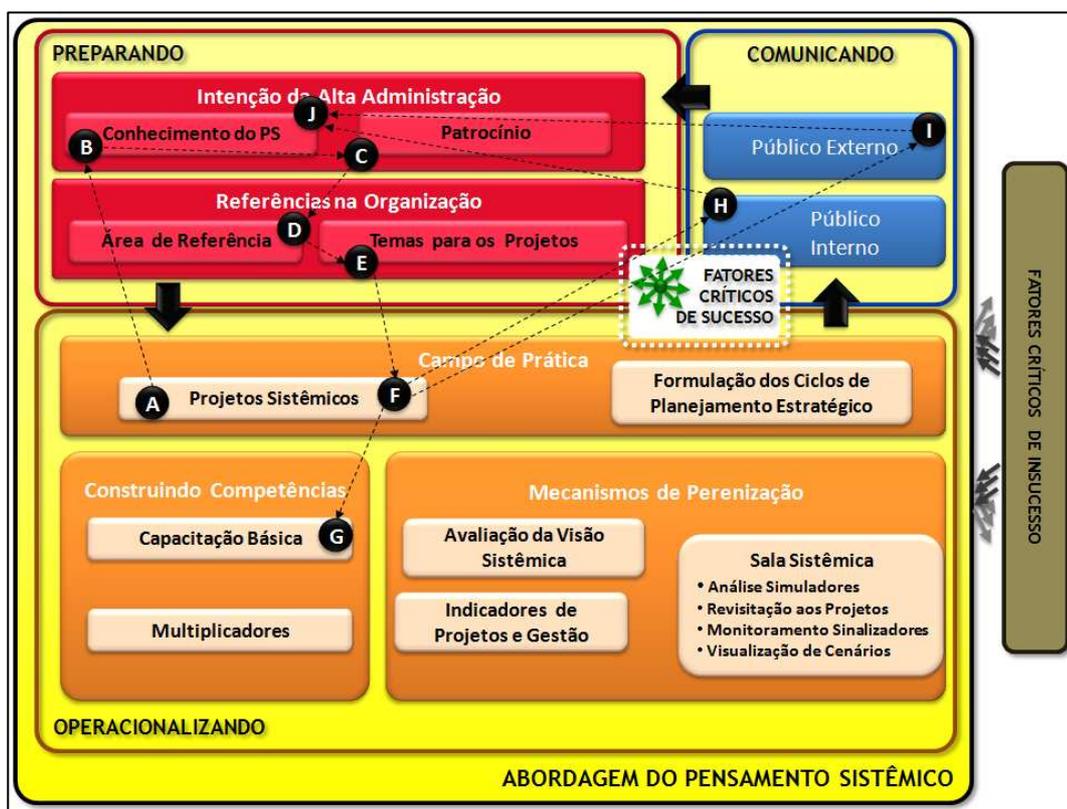


Figura 38: Seqüenciamento das etapas do Ciclo Inicial  
Fonte: Autor, 2010.

Através da realização de um projeto piloto (A), dá-se início a geração de conhecimento sobre o Pensamento Sistêmico na Alta Administração (B). Este projeto, trazendo boas impressões e resultados, gera patrocínio (C) para a definição por uma área de referência (D) de um tema (E) a ser desenvolvido em um projeto (F) mais amplo.

A realização deste projeto gera as primeiras competências básicas (G) nos participantes. Os objetivos sendo atingidos há a repercussão na organização (H) e/ou fora dela (I), ampliando o entendimento da Alta Administração sobre o

Pensamento Sistêmico (J), que gerará patrocínio para mais projetos, dando início ao ciclo contínuo mostrado a seguir.

A Figura 39 mostra uma sugestão de seqüenciamento das etapas que formam um ciclo contínuo.

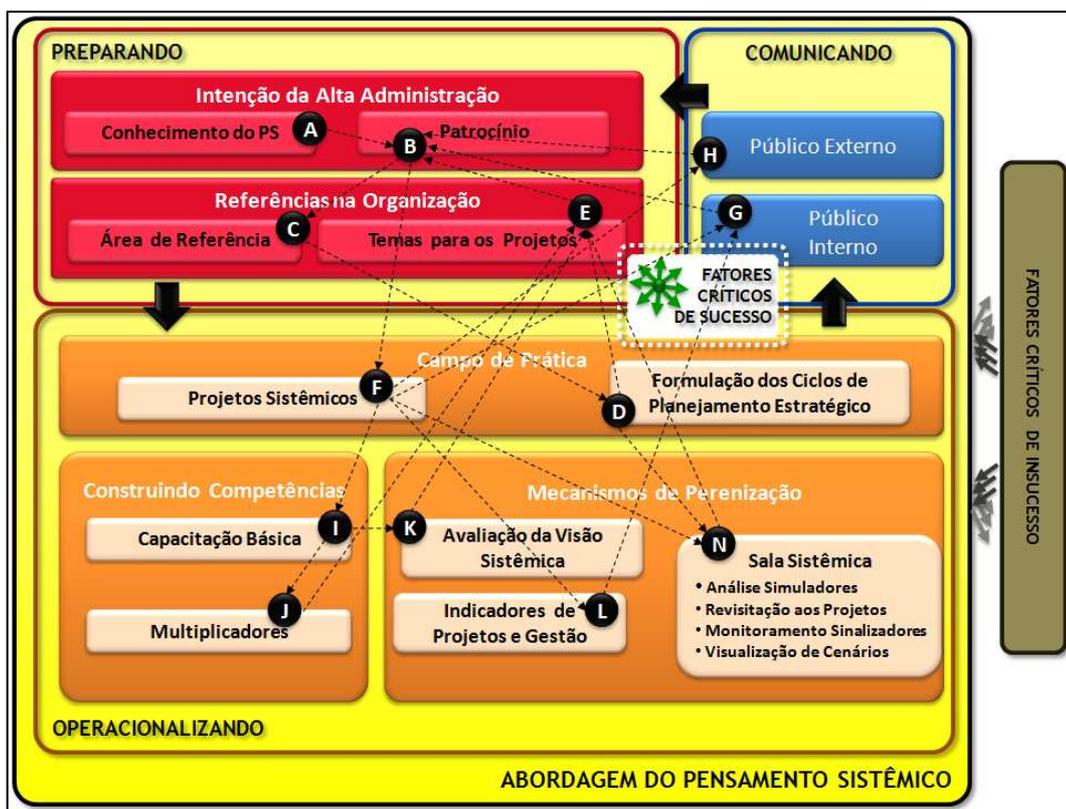


Figura 39: Seqüenciamento sugestivo para as etapas do Ciclo Contínuo  
Fonte: Autor, 2010.

A partir do conhecimento da Alta Administração em relação ao Pensamento Sistêmico (A), esta patrocina (B) que a área responsável pelo Planejamento Estratégico da empresa (C) formule os Ciclos de Planejamento (D) baseados na metodologia do Pensamento Sistêmico aliada a outras, como por exemplo o Planejamento de Cenários ou até mesmo o Planejamento Estratégico (ver MENEZES, 2008).

Durante os Ciclos de Planejamento emergem vários temas estratégicos que devem ser tratados pela organização. Dentre estes temas podem ser destacados alguns com potencialidade para a realização de projetos com o uso do método sistêmico (E). Após análise da Alta Administração, esta patrocinará (B) os projetos sistêmicos (F) que irão abordar os temas de interesse.

A participação dos profissionais nos projetos gera, em um primeiro momento, competências básicas (I) relacionadas ao Pensamento Sistêmico. Estas competências básicas irão contribuir para a seleção dos profissionais que receberão capacitação para tornarem-se multiplicadores (J), com conseqüente domínio do método sistêmico e habilidades para identificação de temas (E) e condução de projetos e instrução nas capacitações básicas.

Iniciada a construção das competências derivadas do Pensamento Sistêmico (visão sistêmica, forma de pensar sistemicamente, resolução de problemas de forma sistêmica, etc), surge à necessidade de adotar mecanismos que contribuam para a perenização destas competências. Uma forma de contribuir para isto (prática realizada pela Samarco) diz respeito à inclusão da visão sistêmica como um dos fatores a serem avaliados periodicamente no processo de avaliação de competências da organização (K).

Outra derivação dos projetos (F) e que contribuí para a perenização do Pensamento Sistêmico na organização, é a definição de indicadores (L) a serem monitorados e analisados. Estes indicadores dizem respeito ao status do andamento das ações derivadas de cada projeto e também ao andamento de outros indicadores relacionados a gestão da organização e que foram identificados durante o projeto como tendo significância global para o resultado da organização. Estes indicadores servirão de canal de comunicação na organização (G) auxiliando na focalização das ações de maior impacto.

Por fim, os projetos (F) também poderão ser fonte de informação para outra forma de perenização que está relacionada ao estabelecimento de um ambiente formal de análise, a Sala Sistêmica (N). Este ambiente estruturado para tal, será o palco para a realização de monitoramento de sinalizadores que indiquem a ocorrência de possíveis cenários, a revisitação a projetos já realizados com o objetivo de verificar pontos importantes que ainda não implementados ou analisar ou tópicos que foram tratados nos mesmos. Também serão realizados exercícios com os simuladores desenvolvidos gerando aprendizagem e homogeneidade de percepção com o grupo envolvido, seja pelo exercício de previsão futura ou de visualização de cenários.

Estruturalmente as atribuições referentes à sala sistêmica e os indicadores de status dos planos de ação derivados dos projetos poderiam ficar sob

responsabilidade da área que realiza o planejamento estratégico da empresa. Esta também é a área citada como de referência (C) dentro do *roadmap*. No que diz respeito a avaliação da competência da visão sistêmica, esta poderia ficar sob a responsabilidade da área que realiza esta avaliação na organização (Recursos Humanos, Desenvolvimento de Pessoal, etc).

Tanto os projetos (F) quando os indicadores (L) são potentes fontes de informações a serem comunicadas para a organização (G) quanto para os atores externos a ela (H). O reconhecimento dos benefícios do Pensamento Sistêmico por parte dos agentes internos e externos serve de motivação para que a Alta Administração continue patrocinando (B) projetos que utilizem o método sistêmico.

#### 5.10 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO.

Neste capítulo demonstrou-se a relação entre as fontes pesquisadas e os elementos que constituíram o *roadmap*, bem como os que definiram a forma de sua apresentação.

Foram apresentadas todas as etapas que constituem o roadmap proposto juntamente com o detalhamento de suas definições.

Por fim, apresentou-se um guia sugestivo, onde foram desenhadas duas seqüências para a realização das etapas constituintes do *roadmap*. A primeira seqüência indicou um Ciclo Inicial para que o Pensamento Sistêmico seja introduzido na organização. A segunda seqüência sugeriu um Ciclo Contínuo a ser seguido para colocar o Pensamento Sistêmico em prática e perenizá-lo na organização.

Assim este capítulo materializou todo o conhecimento adquirido durante a realização deste trabalho.

## 6 CONCLUSÕES DA PESQUISA

Este capítulo aborda as conclusões desta pesquisa sob as seguintes perspectivas:

- Atendimento dos objetivos geral e específicos;
- Análise crítica do *roadmap* proposto;
- Discussão complementar em relação aos multiplicadores, indicadores e sala sistêmica;
- Proposições para trabalhos futuros.

### 6.1 ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS

O objetivo geral que norteou esta pesquisa diz respeito à elaboração de um *roadmap* para as organizações que desejam adotar a abordagem do Pensamento Sistêmico em sua gestão. Este objetivo foi desdobrado em três partes, formando assim, os objetivos específicos do trabalho, que são:

- a. Desenvolver um procedimento técnico de pesquisa visando à análise do estudo de caso da Samarco;
- b. Identificar as categorias e sub-categorias que irão compor a arquitetura da informação contida no *roadmap*;
- c. Identificar os fatores críticos de sucesso e os fatores críticos de insucesso que devem ser considerados para a adoção da abordagem do Pensamento Sistêmico;

O primeiro objetivo específico foi alcançado através da estruturação de um procedimento para a análise de conteúdo das entrevistas transcritas referentes ao estudo de caso na Samarco. Este procedimento de análise de conteúdo foi

estruturado a partir dos conceitos apresentados por Godoy (1995), Franco (2003) e Bardin (2005).

Duas unidades de contexto serviram como pano de fundo para a realização da análise das transcrições. A primeira unidade tratou da percepção da Samarco em relação à abordagem do Pensamento Sistêmico. Esta unidade contemplou quatro categorias semânticas que abrangeram 15 temas. Estes temas constituíram as unidades de registros que formaram à base da análise e definiram os indicadores de frequência.

Assim, ao analisar os temas e seus respectivos indicadores de frequência, pode-se constatar que a Samarco percebe no Pensamento Sistêmico uma fonte de geração de mudanças e aprendizagens, especialmente no que se refere à habilidade de perceber as relações de efeito-causa-efeito de forma mais ampla, contribuindo para a avaliação dos possíveis impactos futuros que as ações de rotina podem ocasionar.

Também a partir da análise desta unidade de contexto evidenciou-se que algumas expectativas não foram atendidas no decorrer destes dez anos. Ressalta-se aqui o processo de implantação de um grupo interno de multiplicadores com a responsabilidade de conduzir projetos com o método sistêmico na organização. Este grupo não atendeu as expectativas quanto à continuidade da estrutura prevista, pois muitos membros foram deslocados para outras áreas e não dispuseram mais de tempo para a dedicação ao projeto. Porém, ao analisar os multiplicadores a partir de uma perspectiva da demanda de novos projetos, percebe-se que muitas destas pessoas, que foram deslocadas do grupo, passaram a ocupar cargos importantes dentro da organização o que contribuiu para que novos projetos fossem desenvolvidos.

O Pensamento Sistêmico atualmente significa para a Samarco uma forma estruturada para o entendimento de situações complexas, uma forma de pensar e uma ferramenta que contribuiu para a perenização de seu negócio. As expectativas futuras demonstram a intenção da continuidade na forma em que o Pensamento Sistêmico vem sendo trabalhado na organização, bem como a busca por uma maior disseminação da percepção das relações de forma sistêmica.

A segunda unidade de contexto abrangeu a percepção dos entrevistados em relação a processo de implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico em uma organização. Esta análise identificou 5 categorias semânticas *a posteriori* que agruparam 22 temas, dando origem as unidades de registro e posteriormente aos indicadores de frequência.

Na percepção da Samarco o processo de implantação apresenta requisitos básicos no que tange a correta definição dos temas a serem trabalhados nos projetos com o método sistêmico, bem como o entendimento da Alta Administração sobre o Pensamento Sistêmico que se traduzirá em intenção de implantação e patrocínio aos referidos projetos.

O principal mecanismo para o desenvolvimento do Pensamento Sistêmico se dá através da realização de projetos com o uso do método sistêmico, onde alguns tópicos devem ser considerados para o seu bom andamento. Estes tópicos dizem respeito principalmente à escolha das pessoas que irão participar nos projetos, tanto na condição de condutores das reuniões, bem como membros executivos e convidados externos. Deve-se buscar as pessoas com habilidades para a condução e evitar os sabotadores dentro do grupo.

Assim como o mecanismo de desenvolvimento diz respeito à aplicação de projetos, o mecanismo de perenização está relacionado à revisitação, por parte dos gestores, das memórias de cada projeto, da avaliação periódica da competência sistêmica a que é submetido um grupo de profissionais de gestão e a utilização junto aos ciclos de planejamento estratégico da organização.

Fechando a análise da segunda unidade de contexto, são evidenciados os FCS e FCI na percepção da Samarco. Os FCS são entendidos como aqueles fatores que não podem deixar de ser realizados ou verificados para o sucesso do empreendimento. Estes FCS estão relacionados à intenção da Alta Administração em implantar o Pensamento Sistêmico. Esta intenção reflete-se no patrocínio da Alta Administração para atividades e projetos que utilizam o método sistêmico. Relacionado aos projetos, fatores como a escolha dos membros da equipe, a condução das reuniões e a escolha dos temas, também devem ser considerados.

Os FCI apontados descrevem pontos importantes que devem ser evitados no processo de aplicação do método sistêmico nos projetos. A preocupação em

considerar o Pensamento Sistêmico um modismo, fundamenta-se na tentativa de sua aplicação indiscriminada a qualquer tipo de problema ou oportunidade, mesmo que estes não apresentem algum nível de complexidade.

Visando implantar todos os passos do método, o condutor pode gerar certo desconforto no grupo ao tentar definir cenários ou modelos matemáticos para projetos em que o objetivo focal e as questões norteadoras já foram respondidos com a elaboração da estrutura sistêmica e a definição dos pontos de alavancagem. Esta insistência pode causar desistência entre os membros do grupo e a conseqüente perda na qualidade dos resultados do projeto.

Outros dois fatores de insucesso que também contribuem para a redução da equipe dizem respeito à coleta de dados insuficiente, o que torna as reuniões desinteressantes impossibilitando o entendimento necessário dos participantes. O conflito entre eventos agendados no mesmo período das reuniões pode fazer com que os membros optem por outro compromisso que não a reunião. Com a falta de membros há a dificuldade de se atingir um bom nível de discussão e geração de aprendizagem pela troca de experiências, desta forma a dinâmica do projeto fica prejudicada, refletindo negativamente na qualidade final do mesmo.

O segundo objetivo específico tratou da identificação dos elementos que formaram a arquitetura do *roadmap*. A partir da contribuição das fontes pesquisadas (ver Figura 31), foram sendo identificados os processos que estruturaram o *roadmap*. Estes processos dizem respeito à preparação da organização (processo preparando), a operacionalização do Pensamento Sistêmico dentro da organização (processo operacionalizando) e a comunicação dos resultados obtidos, tanto ao nível interno quanto externo a organização (processo comunicando).

Uma vez definido os processos foi realizado o cruzamento entre estes e as fontes pesquisadas, conforme apresentado no Quadro 46. Deste cruzamento tomaram forma os níveis de desdobramento do *roadmap*. Assim a dimensão hierárquica ficou composta por três níveis: O primeiro formado pelos “processos”, o segundo pelo “grupo”, que engloba dentro de si o nível detalhado das “etapas” de execução do *roadmap*. A Figura 33 mostra esta composição da hierárquica que dá forma à arquitetura do *roadmap*.

A perspectiva gráfica foi elaborada considerando uma idéia de complementaridade entre os três processos. Não há a formalização de algum tipo de grau de importância em função do tamanho ou cor dos blocos constituintes do *roadmap*. A Figura 32 apresenta o *roadmap* na sua forma final, onde pode ser constatada a forma estrutural do mesmo, com sua arquitetura e perspectiva gráfica.

O terceiro objetivo específico tratou da definição dos FCS e FCI que devem ser levados em consideração quando da implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico em uma organização.

A partir das fontes pesquisadas (ver Figura 31) foram definidos os elementos que compuseram os FCS e os FCI considerados no *roadmap*.

Foram identificados cinco pontos como FCS que não podem deixar de ser realizados quando da busca pela implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico em uma organização. A definição destes pontos foi fortemente influenciada pela experiência da Samarco. A revisão teórica trouxe pontos genéricos que corroboraram com os relatados na Samarco. Ao analisar estes pontos, o Especialista confirmou os mesmos e ainda salientou sua importância.

Os FCI dizem respeito aos pontos que devem ser evitado ao máximo a sua ocorrência, pois estes criam barreiras que comprometem o sucesso da implantação e disseminação do Pensamento Sistêmico na organização. Estes fatores são:

- Patrocínio da Alta Administração aos projetos e iniciativas relacionadas ao Pensamento Sistêmico;
- Aderência ao Planejamento Estratégico dos temas abordados com projetos desenvolvidos a partir do método sistêmico;
- Escolha da equipe que irá participar destes projetos, tanto ao nível consultivo, quanto executivo;
- A condução do projeto deve ser realizada por profissional que possua, além do domínio das etapas do método sistêmico, a habilidade de conduzir um grupo de pessoas representantes das mais diversas áreas da organização.
- A definição dos temas para os projetos devem estar relacionadas às observações descritas na seção 5.4 – Processo: Preparando e

principalmente a busca de alinhamento com as intenções estratégicas da organização.

Os três FCI definidos, envolvem pontos relacionados à estrutura e gestão da organização. O primeiro deles trata da rigidez hierárquica que pode inibir a participação e exposição de alguns membros em função da presença ou atitude de algum superior hierárquico participando das plenárias. Os outros dois referem-se a gestão da organização no que tange ao ambiente organizacional altamente conservador, impedindo a evolução das mudanças necessárias nos modelos mentais dos envolvidos e também a busca de resultados de curto prazo pressionará a redução do tempo aplicado a metodologia, minimizando a geração de aprendizagem entre o grupo participante.

Por fim, o Capítulo 5 - Desenvolvimento do *roadmap* para implantação da abordagem do pensamento sistêmico traz como produto a formalização do *roadmap* e seus detalhamentos, atendendo o objetivo principal desta pesquisa.

## 6.2 ANÁLISE CRÍTICA DO *ROADMAP* PROPOSTO

Esta pesquisa visou à formalização de um roteiro norteador a ser seguido por organizações que desejam **implantar** o Pensamento Sistêmico como uma abordagem ampla vinculada a sua gestão. Desta forma, este trabalho tratou do “**implantar**” o Pensamento Sistêmico através do *roadmap* e não do “**aplicar**” o Pensamento Sistêmico através do método sistêmico.

Ao buscar a implantação do Pensamento Sistêmico as organizações poderão fazer uso de *roadmap* proposto nesta pesquisa. A utilização desta ferramenta traz contribuições importantes neste processo, mas não também apresenta algumas limitações. Nesta seção o *roadmap* é analisado criticamente quanto a sua execução, manutenção, seus pontos fortes e suas fragilidades.

A partir da pesquisa em diferentes fontes foi possível dar ao *roadmap* uma significativa amplitude em relação aos temas envolvidos em um processo de implantação do Pensamento Sistêmico. Nele o método sistêmico é apresentado como um dos elementos, um meio e não o fim.

O grupo de pessoas envolvidas neste processo está identificado e suas responsabilidades estão mapeadas, bem como a importância de cada um. Este grupo engloba o patrocinador, coordenador, condutor, equipe executiva, equipe consultiva, convidados externos, pessoa de referência, multiplicadores e os facilitadores externos. Ao mapear este grupo de pessoas, o *roadmap* contribui para a identificação na organização dos indivíduos que podem ocupar estas posições e o tamanho da equipe envolvida.

Ao apresentar o guia sugestivo de dinamizar o *roadmap* é estabelecido uma seqüência atividades que dão início a este processo. Por meio da execução de um projeto piloto há a sensibilização da Alta Administração e capacitações iniciais em relação ao tema. Permeando estas atividades encontram-se aqueles fatores que são imprescindíveis para o sucesso do projeto e aqueles que podem minar e impedir o seu avanço.

Desta forma, são conhecidos os elementos humanos envolvidos e suas características e responsabilidades, as atividades e seu seqüenciamento e os fatores a serem considerados que irão contribuir para o sucesso ou insucesso da caminhada de implantação da abordagem

Uma vez implantada a abordagem, o *roadmap* apresenta uma seção referente aos “mecanismos de perenização”. Estes mecanismos têm a função de gerar subsídios ao campo de prática, local onde o pensamento sistêmico é aplicado e as aprendizagens são geradas.

Assim, a fortaleza do *roadmap* encontra-se: i) na forma com seus processos estão estruturados, tratando da preparação, operação e comunicação dos resultados; ii) na amplitude dos temas abordados em cada uma das etapas; iii) no descrição detalhada de cada uma de suas etapas; e iv) na apresentação dos fatores que contribuem ou comprometem a sua implantação.

Porém, ele encontra suas limitações ao descrever o que deve ser feito e não detalhar os processos ao nível do como fazer. Desta forma, ele apresenta uma característica mais de orientação do que de determinação. Seu seqüenciamento é sugestivo o que não impede que outras formas sejam aplicadas e impliquem em bons resultados.

### 6.3 DISCUSSÃO COMPLEMENTAR EM RELAÇÃO A MULTIPLICADORES, INDICADORES E SALA SISTÊMICA

Ao visualizar a proposta dos multiplicadores, relatada no estudo de caso, sob esta ótica do “implantar” o Pensamento Sistêmico, seu aparente insucesso em função da migração dos membros para outros postos, pode ser considerado como um ponto positivo, na medida em que estes levaram a percepção sistêmica das relações para outras áreas e posteriormente contribuíram para a demanda de mais projetos com o uso do método sistêmico.

Desta forma, cabe uma discussão a respeito do desenho da proposta dos multiplicadores quanto a um mecanismo de “aplicação” do método sistêmico. Neste caso, em especial, somente o conhecimento e domínio do método não são suficientes, em função da necessidade dos condutores terem a competência de coordenar a dinâmica com grupos formados por pessoas de diversas áreas e com distintos pontos de vista.

Os indicadores, em particular, os relacionados aos planos de ação dos projetos, são uma fonte para posterior medição da efetividade do mesmo. A realização de um projeto sistêmico é fonte de geração, conforme informado pelos entrevistados e na literatura, de aprendizagem para os participantes. Sendo esta aprendizagem um fator subjetivo, torna-se difícil uma medição dos resultados dos projetos. Assim, o uso de medidores para monitorar o andamento os planos de ação e os resultados trazidos pela implantação dos mesmos, é uma forma de medir quantitativamente o desempenho do projeto.

A sala sistêmica é uma alternativa para o exercício de construção da visão<sup>16</sup> de futuro da organização e não da previsão<sup>17</sup> do futuro. Este ambiente não se relaciona a análise de indicadores que mostram o desempenho alcançado, mas a análise de sinalizadores que possam alertar como está sendo o comportamento de determinadas incertezas críticas<sup>18</sup>. Assim, a organização mantém-se olhando à frente, preparando-se para possíveis futuros ou induzindo aos mesmos.

---

<sup>16</sup> **Visão de futuro:** possibilidade de que algo venha a ocorrer em função da análise de diferentes cenários

<sup>17</sup> **Previsão de futuro:** probabilidade de que algo venha a ocorrer em função do estudo do comportamento passado de variáveis-chave

<sup>18</sup> **Incertezas Críticas:** elementos que apresentam comportamento futuro incerto e desconhecido. Exemplo: A economia reagirá rapidamente após a crise? (SCHWARTZ, 2000)

Ao analisar o estudo de caso cabe uma contextualização em relação à empresa estudada, pois o sucesso de sua relação com o Pensamento Sistêmico, traduzido no tempo e na quantidade de projetos, está também relacionado ao perfil de gestão adotado pela mesma. Sendo o patrocínio da Alta Administração um dos principais fatores para o sucesso da implantação do Pensamento Sistêmico, diferentes estilos de gestão poderão acelerar, reduzir ou até inviabilizar este processo.

#### 6.4 PROPOSIÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Trabalhos futuros podem ser realizados a partir da aplicação deste *roadmap* em duas diferentes linhas:

- a) Roteiro de implantação: aplicação das etapas e passos propostos no roadmap visando o estabelecimento do Pensamento Sistêmico como parte integrante da forma de gerir a organização;
- b) Roteiro de avaliação: a partir das etapas listadas no roadmap, um instrumento pode ser estruturado, visando a avaliação do grau de implantação do Pensamento Sistêmico em organizações que desenvolvem projetos com o método sistêmico.

Estas duas possibilidades integram-se na busca da evolução deste *roadmap* proposto, incluindo novas experiências e novos elementos que possam ter sido desconsiderados neste trabalho.

#### 6.5 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Após a estruturação e formalização do roadmap, não foi possível sua apresentação a um grupo de especialistas e pessoas envolvidas no tema, para que estes realizassem uma análise crítica desta proposta. Assim, este trabalho limitou-se as contribuições de somente um especialista.

As principais contribuições para a estruturação do *roadmap* vieram do estudo de caso, sendo assim, encontra-se aqui um viés da Samarco, naquilo que foi e está sendo vivenciado pela empresa. Indiretamente também há o modelo mental da equipe de facilitadores que auxilia na condução dos projetos sistêmicos e dos ciclos de planejamento estratégico da empresa. Sendo assim, esta proposta encontra limitações quando a comparação com outras possíveis formas de implantação da abordagem a partir do ponto de vista de outros facilitadores e da estrutura organizacional e experiências de outras empresas que não a Samarco.

Devido à limitação do processo de pesquisa bibliográfica que não localizou uma proposta de implantação da abordagem do Pensamento Sistêmico e o *roadmap* produto desta pesquisa não ter sido aplicado, podem existir elementos que não foram considerados e que são relevantes para a implantação e manutenção do Pensamento Sistêmico nas organizações. Neste espaço sugerem-se os trabalhos futuros, para que estes possam aprimorar o *roadmap* aqui proposto, tornando-o uma ferramenta mais robusta e que contribua ainda mais para a disseminação do Pensamento Sistêmico na gestão das organizações.

## 6.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Tentativas isoladas de aplicação do método sistêmico podem não ter a força necessária para fazer o Pensamento Sistêmico perdurar na organização. A aceitação e reconhecimento da Alta Administração fazem com que se estabeleça uma frequência na definição de temas que originarão projetos sistêmicos. Assim o enfoque da aplicação deve estar inserido dentro do enfoque da implantação, para que o Pensamento Sistêmico não seja tratado como algo de ocasião.

Assim, ao formalizar um *roadmap* com as etapas a serem consideradas em um processo de implantação, esta pesquisa contribui de forma estruturante para o estabelecimento e uso do Pensamento Sistêmico nas organizações que buscam entender e avaliar melhor o impacto de suas ações no tempo e no espaço.

O processo intelectual proporcionado por esta pesquisa trouxe várias aprendizagens relacionadas ao Pensamento Sistêmico e em especial ao processo

individual de escrevê-la: A disponibilidade não é dada pelas horas que nos dedicamos fisicamente para a tarefa intelectual, mas pelas horas que conseguimos manter nossa mente focada. O “recurso crítico” a ser monitorado não é o físico, mas o mental.

## REFERÊNCIAS

ACKOFF, Russell L. **Why Few Organizations Adopt Systems Thinking**. Systems Research and Behavioral Science, n. 23 p. 705 - 708, 2006.

ANDRADE, Aurélio. L. **Pensamento Sistêmico: Um Roteiro Básico para Perceber as Estruturas da Realidade Organizacional**. REAd - Revista Eletrônica de Administração, Progr. Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre. Junho de 1997.

ANDRADE, Aurélio L. e KASPER, Humberto. **Pensamento Sistêmico e Modelagem Computacional: Aplicação Prática na Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre - TRENSURB**. Anais do XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre. Outubro de 1997.

ANDRADE, Aurélio. L.; SELEME, Alcyr.; RODRIGUES, Luís H.; SOUTO, Rodrigo. **Pensamento Sistêmico: Caderno de Campo: o desafio da mudança sustentada nas organizações e na sociedade**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLÉ, Michael; JONES, Trevor. **Putting Systems Thinking to Work**. Executive Development. MCB University. 1995

BARDIN, Laucence. **Análise de Conteúdo**. Edições 70, Lisboa, 2005.

BEST, Allan; CLARK, Pamela I.; LEISCHOW, Scott J.; TROCHIM, William M. **Systems Thinking in Tobacco Control: A framework for implementation**. Tobacco Control Monograph Series, 2007

CRESWELL, John W. **Projeto de Pesquisa: Método qualitativo, quantitativo e misto**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

FRANCO, Maria Laura P.B. **Análise de Conteúdo**. Brasília: Ed. Plano, 2003.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. Ed. 6., São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Ed. 5. Atlas, São Paulo: Atlas, 2010

GODOY, Arlinda Schimidt. **Pesquisa Qualitativa: Tipos fundamentais**. Revista de Administração de Empresas. v. 35, n.3, p.20-29. 1995.

GOODMAN, Michel, **Systems Thinking as a Language**. The Systems Thinker, v. 2, n. 3, abril 1991.

GOODMAN, Michel e KARASH, Richard. **Six Steps to Thinking Systematically**. The Systems Thinker, v. 6, n. 2, março 1995.

GOODMAN, Michel, **System Thinking: What, Why, When, Where and How**. The Systems Thinker, vl. 8, n. 2, março 1997.

GOODMAN, Michael; KEMENY, Jennifer. A Linguagem do Pensamento Sistêmico: Conexões e Enlaces. In: Senge, et al. **A Quinta Disciplina Caderno de Campo**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997. p. 105- 138.

GOODMAN, Michael; KARASH, Rick. Reprojetado de Sistema: adicionando enlaces e quebrando conexões. In: Senge, et al. **A Quinta Disciplina Caderno de Campo**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

KASPER, Humberto. **O Processo de Pensamento Sistêmico: Um Estudo das Principais Abordagens a partir de um Quadro de Referência Proposto**. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Produção. Porto Alegre, 2000

KEMENY, Jennifer; GOODMAN, Michel; KARASH, Rick. **Começando com a Narração de Histórias** In: Senge, et al. **A Quinta Disciplina Caderno de Campo**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997. p. 91 - 104

LACERDA, Daniel Pacheco. **A Gestão Estratégica em uma Universidade Privada Confessional: Compreendendo se e como as intenções tornam-se em ações estratégicas**. Tese de Doutorado – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2009.

MENEZES, Felipe Morais. **Proposta de desenvolvimento de um método sistêmico de formulação estratégica integrando planejamento estratégico, pensamento sistêmico e planejamento por cenários**. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPGEPS). Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). São Leopoldo, 2008.

MoD, **Ministry of Defence UK**, site oficial para políticas, informações e orientações sobre os aspectos da Gestão Tecnológica de Aquisições do Ministério da Defesa da Inglaterra. Disponível: <[http://www.aof.mod.uk/aofcontent/tactical/techman/content/rm\\_intro.htm](http://www.aof.mod.uk/aofcontent/tactical/techman/content/rm_intro.htm)> Acesso em 02 ago. 2010.

MORANDI, Maria Isabel Wolf Motta. **Elaboração de um método para o entendimento da dinâmica da precificação de commodities através do pensamento sistêmico e do planejamento por cenários: uma aplicação no mercado de minérios de ferro**. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPGEPS). Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). São Leopoldo, 2008.

MOREIRA, Gabriela. **Cenários Sistêmicos: Proposta de Integração entre Princípios, Conceitos e Práticas de Pensamento Sistêmico e Planejamento por Cenários**. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA). Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). São Leopoldo, 2005.

MOREIRA, Gabriela; RODRIGUES, Luis Henrique. **A Organização do trabalho: os papéis do n1, n2 e n3.** In ANDRADE, Aurélio. L.; SELEME, Alcyr.; RODRIGUES, Luís H.; SOUTO, Rodrigo. **Pensamento Sistêmico: Caderno de Campo: o desafio da mudança sustentada nas organizações e na sociedade.** 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p.106 – 109.

MÖRSCHBÄCHER, Lucas. **Desenvolvimento de um Método Tentativo para Estimativa de Volumes de Exportação Brasileira de Carne de Franco com o Auxílio do Pensamento Sistêmico e do Planejamento de Cenários.** Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPGEPS). Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). São Leopoldo, 2009.

PHAAL, Robert e MULLER, Gerrit. **An Architectural Framework for roadmapping: Towards visual strategy.** Technological Forecasting & Social Change, n. 76, p. 39-49, 2009.

PIERCE, F. David. **Applying Systems Thinking to Safety: A case study of success.** Professional Safety, junho, 2002.

ROBERTS, Charlotte e KEMENY, Jennifer. O que se pode esperar quando se pratica Pensamento Sistêmico. In: Senge, et al. **A Quinta Disciplina Caderno de Campo.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997. p. 85-88.

**Site oficial da Samarco:** Disponível em <<http://www.samarco.com.br>>. Acesso em: 02 ago. 2010

**PMQP, Programa mineiro da qualidade e produtividade:** Disponível em <<http://www.pmqp.org.br>>. Acesso em: 10 ago. 2010.

**Relatório da Administração – SAMARCO 2009.** Documento oficial de demonstrativo do exercício de 2007. Disponível em <[HTTP//www.samarco.com.br](http://www.samarco.com.br)>. Acesso em: 22 ago. 2010.

**Memória dos Projetos - Samarco.** Documento oficial da empresa onde são apresentadas as memórias dos projetos realizados com o método sistêmico. Disponibilizado em meio eletrônico, 2009.

SCHWARTZ, P. **A arte da visão de longo prazo: planejando o futuro em um mundo de incertezas.** São Paulo: Editora Best Seller, 2000.

SELIGMAN, Jeremy. **Building a Systems Thinking Culture at Ford Motor Company.** Reflections, v. 6, n. 4/5. 2005

SENGE, Peter; KIM, Daniel H. **Putting systems thinking into practice.** Systems Dynamics Review, v.10, n. 2-3, 1994.

SENGE, Peter. **A Quinta Disciplina: Arte e Prática da Organização que Aprende.** 22. ed. São Paulo: Best Seller, 2006.

SENGE, Peter et al, **A Quinta Disciplina: caderno de campo: estratégias e ferramentas para construir uma organização que aprende**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

SILVA, Edna Lucia da e MENEZES, Estela Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4.ed. Florianópolis: UFSC, 2005,

STROH, David Peter. **Leveraging Change: The Power of Systems Thinking In Action**. Organisational Learning for All Seasons, 2005.

SWEENEY, Linda Booth. **Guidelines for Daily Systems Thinking Practice**. The Systems Thinker. Vol. 12, n. 2, março 2001.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: planejamento e método**. 3. ed. São Paulo: Bookmam, 2005.

### DICIONÁRIOS ELETRÔNICOS

**Dictionary.com** Disponível em <<http://dictionary.reference.com/>>. Acesso em 03 ago. 2010.

**Cambridge Advanced Learner's Dictionary**. Disponível em <<http://dictionary.cambridge.org/>>. Acesso em 02 ago. 2010.

**Longman English Dictionary Online** Disponível em <<http://www.ldoceonline.com/>>. Acesso em 03 ago. 2010.

**Merriam-Webster** Disponível em <<http://mw1.m-w.com/>>. Acesso em 02 ago. 2010.

**Thesaurus.com** Disponível em <<http://thesaurus.com/>>. Acesso em 02 ago. 2010.

**WordNet** Disponível em: <<http://wordnet.princeton.edu/>>. Acesso em 02 ago. 2010.

### SITES COM GLOSSÁRIO

**Canadian Forces and the Department of National Defence** Disponível em <<http://www.forces.gc.ca/site/home-accueil-eng.asp>>. Acesso em 02 ago. 2010.

**Hamilton Technologies, Inc** Disponível em <<http://www.htius.com/>>. Acesso em 03 ago. 2010.

**Local Government Association** Disponível em <<http://www.lga.gov.uk/lga/core/page.do?pageld=1>>. Acesso em 03 ago. 2010.

**Ministry of Defence UK** Disponível: <[http://www.aof.mod.uk/aofcontent/tactical/techman/content/rm\\_intro.htm](http://www.aof.mod.uk/aofcontent/tactical/techman/content/rm_intro.htm)> Acesso em 02 ago. 2010.

**Share** Disponível em <<http://www.share-project.org/>>. Acesso em 02 ago. 2010.

**STMicroelectronics** Disponível em <<http://www.st.com/stonline/>>. Acesso em 03 ago. 2010.

## APÊNDICE A – ROTEIRO 1: CARACTERIZAÇÃO DO ENTREVISTADO

ROTEIRO 1: CARACTERIZAÇÃO DO ENTREVISTADO		
<b>1. Dados Pessoais:</b>		
Nome: _____	Código de Identificação: _____	
Idade: _____	Formação acadêmica: _____	
Instituição de Ensino: _____		
<b>2. Dados Profissionais:</b>		
Cargo: _____	Tempo no cargo: _____	
Tempo de empresa: _____	Unidade: _____	
<b>3. Participação em projetos:</b>		
Projetos que participou (ver GUIA com detalhes para auxiliar na recordação):		
CC = Comitê Consultivo      CE = Comitê Executivo		
CC	CE	2003 Projeto Piloto: uma aplicação de PSPC na Siderurgia e Mineração de Ferro
CC	CE	2003 Projeto Marketing
CC	CE	2004 Projeto Multiplicadores
CC	CE	2004 Projeto "Além da Praia do Além"
CC	CE	2005 Projeto Frete
CC	CE	2005 Projeto CIPA – Segurança Operacional
CC	CE	2006 Projeto Análise Competitiva – Formulação da Estratégia 2006
CC	CE	2007 Projeto Matriz Energética
CC	CE	2007 Projeto Precificação de Minério de Ferro
CC	CE	2008 Projeto Política de Sustentabilidade
CC	CE	2009 Revisão do Planejamento Estratégico
<b>4. Conhecimento prévio sobre P S.</b>		
Você possuía algum conhecimento sobre P S antes do mesmo ser tratado na Samarco?		
<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim: Qual profundidade?	
		<input type="checkbox"/> incipiente (ouvi falar e sei o que quer dizer);
		<input type="checkbox"/> básico (entendo a metodologia e sei me expressar sobre o tema);
		<input type="checkbox"/> avançado (posso habilidade para aplicar a orientar um grupo);
		<input type="checkbox"/> participou em projetos de implantação como CE;
		<input type="checkbox"/> participou em projetos de implantação como CC;
		<input type="checkbox"/> treinamentos organizacionais;
		<input type="checkbox"/> em sala de aula (curso, graduação e/ou pós-graduação);
		<input type="checkbox"/> palestras;
		<input type="checkbox"/> outro: _____
<b>5. Entrevistas que participará:</b>		
<input type="checkbox"/> Projeto	<input type="checkbox"/> Sistema	

## APÊNDICE B – ROTEIROS 2 A 4: PERCEÇÃO DOS ENTREVISTADOS

ROTEIRO 2: PERCEÇÃO DO HISTÓRICO DO PS NA SAMARCO	
<b>1. Explicitar o objetivo da pesquisa e o que se espera em relação as informações solicitadas</b>	
<b>2. Relembrar detalhes do(s) projeto(s) em que o entrevistado participou</b>	
Utilizar o GUIA com os marcos do projeto	
<b>3. Histórico do P S na Samarco</b>	6
a) Como e Quando se deu o <b>início</b> da relação da Samarco com o P S? ( <b>contextos</b> interno e externo)	
b) <b>Por que implantar</b> P S na Samarco?	
c) Quais eram as <b>expectativas iniciais</b> com o P S?	
d) Em que momento e/ou qual fator <b>concretizou</b> o P S na Samarco?	
e) Como <b>evoluiu</b> o P S na Samarco? Desde o primeiro projeto até hoje.	
f) Haveria algum tópico que consideras importante que não tenha sido abordado durante a entrevista? Comente!	
PS = PENSAMENTO SISTÊMICO	Total de Questões: 6

ROTEIRO 3: PERCEÇÃO DO PS NA SAMARCO	
<b>1. Explicitar o objetivo da pesquisa e o que se espera em relação as informações solicitadas</b>	
<b>2. Relembrar detalhes do(s) projeto(s) em que o entrevistado participou</b>	
Utilizar o GUIA com os marcos do projeto	
<b>3. Percepção do PS na Samarco</b>	6
a) Quais <b>mudanças e aprendizagens</b> o P S trouxe para a Samarco?	
b) Quais as <b>expectativas que não foram atingidas</b> durante estes anos de P S na Samarco?	
c) O que <b>representa atualmente</b> o P S para a Samarco (significado)?	
d) Quais são as <b>expectativas futuras</b> do P S para a Samarco?	
e) Onde o P S <b>não será</b> implantado?	
f) Haveria algum tópico que consideras importante que não tenha sido abordado durante a entrevista? Comente!	
PS = PENSAMENTO SISTÊMICO	Total de Questões: 6

## ROTEIRO 4: PERCEPÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DO PS EM UMA ORGANIZAÇÃO

### 1. Explicitar o objetivo da pesquisa e o que se espera em relação as informações solicitadas

### 2. Relembrar detalhes do(s) projeto(s) em que o entrevistado participou

Utilizar o GUIA com os marcos do projeto

### 3. Implantação - duas dimensões (Samarco e outra Empresa)

8

a) Como pode ser classificado o processo de implantação do P S na Samarco? (por área, por temática, por demandas individuais ou outros) Por que?

b) Na sua opinião como deveria ser este processo em uma empresa que nunca utilizou o mesmo?

c) Que fatores foram levados em consideração para a escolha dos projetos nos quais a metodologia do P S foi utilizada?

d) Há um caminho lógico a ser seguido para a implantação do P S em uma empresa que nunca utilizou o mesmo?

e) Quem conduz ou conduziu o processo de implantação de P S na Samarco? Por que? (devido ao perfil, cargo, etc).

f) Quem deve conduzir o processo de implantação do P S dentro de uma empresa que nunca utilizou o mesmo? Uma área (qual?), um grupo multidisciplinar (que cargos?), uma pessoa (que perfil?).

g) Como você percebe a participação dos agentes externos na condução de projetos de P S? Como foi a experiência dos multiplicadores internos?

h) O processo de condução de projetos de P S em uma organização que nunca utilizou o mesmo, deve se dar através de multiplicadores internos ou Agentes externos, ou ainda uma combinação dos dois? Por quê?

### 4. Fatores Críticos de Sucesso - duas dimensões (Samarco e Empresa nova)

3

a) Quais os **fatores críticos de sucesso** foram considerados para a implantação do P S? *Entenda-se aqui como fatores críticos de sucesso aqueles que NÃO PODEM DEIXAR DE SEREM FEITOS para que se obtenha sucesso na implantação.*

b) Quais os **fatores críticos de sucesso** devem ser considerados para a implantação do P S em uma empresa que nunca utilizou o mesmo?

c) O que **não foi feito** pela Samarco, **mas que deve ser considerado** durante a implantação do P S?

### 5. Fatores Críticos de Insucesso - duas dimensões (Samarco e Empresa nova)

2

a) Quais os **fatores críticos de insucesso** que foram detectados na implantação do P S? *Entenda-se aqui como fatores críticos de insucesso aqueles que NÃO DEVEM SER FEITOS para que se obtenha sucesso na implantação.*

b) Quais os **fatores críticos de insucesso** que devem ser considerados na implantação do P S em uma empresa que nunca utilizou o mesmo?

### 5. Opiniões

1

a) Haveria algum tópico que consideras importante que não tenha sido abordado durante a entrevista? Comente!

PS = PENSAMENTO SISTÊMICO

Total de Questões:

14

## APÊNDICE C – RELAÇÃO ENTRE AS ETAPAS DO PROCESSO “PREPARANDO” E AS FONTES ESTUDADAS

Fonte	Referências	Intenção da Alta Adm.		Referências na Organização		
		Conhecimento do PS	Patrocínio	Área de Referência	Temas para s projetos	
Referencial Teórico	A definição dos temas	Todas				X
Estudo de Caso Unidade de Contexto 1	Categoria Expectativas Futuras	Derivação de temas do Planejamento Estratégico				X
		Contribuindo para o Modelo de Gestão	X			
Estudo de Caso  Unidade de Contexto 2	Categoria Requisitos Básicos	Os temas para os projetos				X
		Entendimento e intenção da Alta Adm	X			
		Patrocínio d a Alta Adm.		X		
		Área de referência			X	
		Pessoa de referência			X	
Especialista	Alta Administração	Área de referência deve ser responsável pelo Plan. Estrat			X	
		Sinergia entre a Alta Adm. e a Área de referência			X	
	Os temas	Todos				X

## APÊNDICE D – RELAÇÃO ENTRE AS ETAPAS DO PROCESSO “OPERACIONALIZANDO” E AS FONTES ESTUDADAS

Fonte	Referências	Mecanismos de Perenização			Construindo Competências		Campo de Prática	
		Avaliação da Visão Sistêmica	Indicadores de Projetos e Gestão	Sala Sistêmica	Competências Básicas	Competências Avançadas	Projetos Sistêmicos	Formulação dos Ciclos do Plan. Est.
Referencial Teórico	Método Sistêmico	Estrutura do método					X	
		Indicadores para gestão do PS		X				
	Capacitação	Básica				X		
		Avançada					X	
		Campo de Prática						X
		Desenvolvimento Pessoal				X		
Revisão dos projetos	---			X				

Fonte	Referências	Mecanismos de Perenização			Construindo Competências		Campo de Prática		
		Avaliação da Visão Sistêmica	Indicadores de Projetos e Gestão	Sala Sistêmica	Competências Básicas	Competências Avançadas	Projetos Sistêmicos	Formulação dos Ciclos do Plan. Est.	
Estudo de Caso	Categoria Mudanças e Aprendizagens	Todas	X			X	X	X	X
	Categoria Expectativas não atendidas	Multiplicadores internos					X		
		Utilização continuada de projetos			X				
Unidade de Contexto 1	Categoria Significado atual	Todas				X	X	X	
	Expectativas Futuras	Formar uma visão sistêmica na organização	X						X
Estudo de Caso	Desenvolvendo o PS através de projetos	Todas						X	
	Mecanismos para perenizar o PS	Rotina de revisitação			X				
Avaliação da visão sistêmica			X						
Utilização junto ao Planej. Estratégico								X	
Especialista	Capacitação	Todas				X	X		
	Gestão do dia-a-dia	Todas		X				X	

## APÊNDICE E – RELAÇÃO ENTRE AS ETAPAS DO PROCESSO “COMUNICANDO” E AS FONTES ESTUDADAS

Fonte	Referências		Público Interno	Público Externo
Referencial Teórico	Método Sistemico	Canal de Comunicação	<b>X</b>	
	Capacitação	Básica – Comunicação em toda a organização	<b>X</b>	
Estudo de Caso Unidade de Contexto 1	Categoria Expectativas não atendidas	Reconhecimento dos acionistas		<b>X</b>