



USO DE MULTIMETODOLOGIA PARA ESTUDO DE AMBIENTES CIVIS DE NAVEGAÇÃO AÉREA

Lisia Maria Espinola da Silva Pacheco Cabral

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientador: Marcos Pereira Estellita Lins

Rio de Janeiro
Dezembro de 2015

USO DE MULTIMETODOLOGIA PARA ESTUDO DE AMBIENTES CIVIS DE
NAVEGAÇÃO AÉREA

Lisia Maria Espinola da Silva Pacheco Cabral

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ
COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE) DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO NECESSÁRIOS PARA A
OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO.

Examinada por:

Prof. Marcos Pereira Estellita Lins, D.Sc.

Prof. Mario Cesar Rodriguez Vidal, Dr. Ing.

Prof. Gerson Gomes Cunha, D.Sc.

Prof. Claudio Fernando Mahler, D.Sc.

Prof^a. Evelyn Furquim Werneck Lima, D.Sc.

Prof^a. Luciana Mourão Cerqueira e Silva, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

DEZEMBRO DE 2015

Cabral, Lisia Maria Espinola da Silva Pacheco

Uso de Multimetodologia para Estudo de Ambientes Cívicos de Navegação Aérea/Lisia Maria Espinola da Silva Pacheco Cabral. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2015.

XXXI, 371 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Marcos Pereira Estellita Lins

Tese (doutorado) – UFRJ/COPPE/Programa de Engenharia de Produção, 2015

Referências Bibliográficas: p. 275-291.

1. Multimetodologia. 2. Pensamento Sistêmico. 3. Mapa Conceitual. 4. TRM. 5. Sistemas Complexos. I. Estellita Lins, Marcos Pereira II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção. III. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico este estudo a 3 (três) pessoas muito preciosas e importantes para mim, que me deram suporte para o alcance de realizações em minha vida e sem as quais este estudo, certamente, não teria sido possível: meu marido, João Bosco, cuja simplicidade, bondade e lealdade me incentivam a fazer de cada instante uma oportunidade para ser feliz, o que me ajuda a superar dificuldades e tristezas, compartilhando a busca diária de autoconhecimento, amadurecimento e equilíbrio, em todos os sentidos; meu pai, José, a quem me espelho como exemplo de integridade e discrição, me propiciando educação e autoconfiança, que constituem a base de minha formação, valores e escolhas, como árvores a gerar sementes frutíferas; e minha mãe Marília, a quem me espelho como exemplo de comunicação e ousadia, me propiciando dinamismo e impetuosidade, que constituem a base de minha criatividade, determinação e esperança, como presentes agradáveis a me surpreender no dia-a-dia. Assim, eles fazem parte de cada momento que vivencio em meu crescimento humano e profissional. Além disso, destacam-se algumas coincidências, dentre outras: meu pai e eu somos do Signo “Sagitário”, o que representa a orientação do “fogo” reluzente, aproximando-nos em algumas características pessoais comuns; assim como minha mãe e meu marido são do Signo de “Câncer”, representando a transparência da “água” cristalina, o que complementa-me em características pessoais opostas. Esta “química” caracteriza uma interação mágica, uma música de sons variados e uma obra de arte multicolorida, abertas ao próximo, resultando em descobertas contínuas e possibilidades de integração, a partir de diferenças.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi desenvolvido a partir de demandas organizacionais da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - INFRAERO, onde trabalho há 33 (trinta e três) anos (desde 1982), passando por momentos tanto de realização quanto de frustração, que ensinaram-me a estabelecer limites e dizer “não” no exercício da profissão, para: priorizar, com ética, objetivos isentos de parcialidades pessoais; e transcender o presente, buscando oportunidades de transformação, mesmo em situações conflitantes, para projetar um futuro melhor a todos. Nesta pesquisa, começo agradecendo: (i) à confiabilidade da Empresa, por propiciar-me esta possibilidade de aprendizado profissional; (ii) aos colegas e chefias onde trabalho, pela tolerância e flexibilidade para a realização deste estudo, especialmente, aos de cada Órgão de Navegação Aérea - ONA / Estação de Prestação de Serviços de Tráfego Aéreo e Telecomunicações Aeronáuticas - EPTA, pela participação e contribuição neste estudo, em particular, os do ONA / EPTA Aleatório aqui apresentado, e, também, o de minha lotação atual, representado pelo Gerente José Roberto; (iii) ao ex-chefe da Coordenação Regional de Segurança Operacional do Rio de Janeiro - NARJ-3, Marcos Saisse, pela interação e aprendizado em todos os momentos de dificuldades e pressões; (iv) aos colegas de trabalho Luis Otávio, Minerva, Marcio Camacho e Paula, pelo convívio e parceria diários; (v) aos colegas de trabalho Rose e Wilson, Sonia e Ethel, Andréia e Lucio, Sergios, Rodrigues e Miranda, pelo respeito e colaboração de sempre; (vi) a Guadalupe, Gementi e Marcelo, pela crítica e aprendizado; (vii) a Trindade, Roger, Conceição, Cristiane, Cristina, Ricardo e todos os companheiros de dança, pelos momentos alternativos de entretenimento e descontração, que serviram para equilibrar os esforços despendidos neste estudo e no trabalho; (viii) aos colegas e chefias da alta administração, principalmente, Lindalva, Stael, Xavier, Cordeiro, Barenco, Will e Gurgel, pela credibilidade e apoio no trabalho; (ix) ao superintendente Willer da ex-Superintendência Regional do Rio de Janeiro - SRRJ, pela viabilidade deste estudo; (x) a todos os psicólogos, de Navegação Aérea e de outras áreas, pela troca de dificuldades e sucessos relacionados ao serviço; (xi) aos colegas de áreas de interface, pela troca de experiências e busca de soluções conjuntas; (xii) a todas as demais partes envolvidas, direta ou indiretamente, no estudo, pelo incentivo para prosseguir, superar barreiras e manter esperanças em relação a mudanças sistêmicas positivas.

Estende-se, também, meu agradecimento a pessoas externas à organização, pela interface profissional, suporte técnico e incentivo neste trabalho, dentre outras, das seguintes instituições: Departamento de Aviação Civil - DAC e Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC; Exército (Comando de Aviação do Exército - CAVEx), Marinha (Base Aeronaval de São Pedro D´Aldeia) e Aeronáutica (Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - CENIPA, Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA, Instituto de Controle do Espaço Aéreo - ICEA, Centro de Medicina Aeroespacial - CEMAL, Universidade da Força Aérea - UNIFA, Instituto de Psicologia da Aeronáutica - IPA etc.); Organização de Aviação Civil Internacional - OACI (*International Civil Aviation Organization* - ICAO), Administração Federal em Aviação (*Federal Aviation Administration* - FAA) e Organização Européia de Segurança da Navegação Aérea (*European Organization for the Safety of Air Navigation* - Eurocontrol); Petrobrás e companhias aéreas brasileiras (TAM, GOL, AZUL, TRIP, AVIANCA, LIDER, BHS e outras); universidades nacionais (Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Universidade Federal Fluminense - UFF, Universidade de São Paulo - USP, Instituto Tecnológico da Aeronáutica - ITA, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUC-RS, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC etc.) e internacionais (*Wright State University* e *Ohio State University*); Associação Brasileira de Psicologia da Aviação - ABRAPAV, Instituto Nacional para o Desenvolvimento Espacial e Aeronáutico - IDEA, Associação Européia de Psicologia da Aviação (*European Association for Aviation Psychology* - EAAP) e Associação Americana de Psicologia (*American Association of Psychology* - AAP).

Agradecimentos faz-se, ainda, à UFRJ, especificamente, ao Programa de Engenharia de Produção - PEP do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa em Engenharia - COPPE, ressaltando algumas personalidades que foram, para mim, agregadoras, a seguir: Coordenador de Pós-graduação do PEP, Phd Samuel Jurkiewicz, pela oportunidade de ingresso neste Curso; meu Orientador e Presidente da presente banca, Phd Marcos Pereira Estellita Lins, com quem cursei várias disciplinas, propiciando conhecimentos e sincronicidades, que englobaram novas idéias e coisas simples do dia-a-dia, o que contribuiu para meu amadurecimento tanto profissional quanto pessoal; Professor de Lógica Fuzzy, Phd Carlos Alberto Nunes Cosenza, que, com o seu jeito pouco

convencional de ser e instruir, transmitiu ensinamentos aplicáveis a vários aspectos de minha vida; Coordenador do Laboratório Avançado de Métodos Computacionais em Engenharia - LAMCE, Phd Gerson Gomes Cunha, que deu-me suporte para realizar o Curso de Mestrado (2004), na Área Interdisciplinar do Programa de Engenharia Civil - PEC, e faz parte da presente banca; Coordenador do Curso de Especialização Superior em Ergonomia Contemporânea - CESERG, Phd Mário Cesar Rodriguez Vidal, que deu-me suporte para realizá-lo (2002) e com quem comecei a aprender sobre Ergonomia, sendo membro desta banca; Professor da Disciplina de Qualidade, Phd Cláudio Fernando Mahler, que transmitiu conhecimentos nesta área e faz parte desta banca; demais professores, pessoal da secretaria e outros, que, de alguma forma, me deram apoio na realização dos Cursos de Pós-graduação desta Universidade - Especialização, Mestrado e Doutorado, em especial, Andrea, Claudete, Roberta, Pedro e Diego, durante o Curso de Doutorado; colegas e amigos de curso, com quem, juntos, compartilhamos sonhos e dificuldades.

Agradeço aos demais membros da banca, pela gentileza de aceitar o desafio em contribuir para melhorias nesta tese, mesmo sem conhecer-me, pessoalmente: Professora da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, Phd Evelyn Furquim Werneck Lima, pelas propostas inovadoras nos campos de cultura e arte em nosso País; e Professora da Universidade Salgado de Oliveira - UNIVERSO, Phd Luciana Mourão Cerqueira e Silva, pelas valiosas contribuições em Psicologia Organizacional.

Muito obrigado às amigas psicólogas: Heloísa Penambuco (*in memoriam*) e Elizabetti Petti, que representaram marco de companheirismo e ética no início de minha carreira profissional; Vera Regina Passos de Oliveira, que representou marco de empreendedorismo e liderança, determinante para mudanças significativas que ampliaram o meu escopo profissional; e Selma Leal de Oliveira Ribeiro, que representou marco de proficiência técnica em Fatores Humanos e início de vários trabalhos em conjunto, culminando na colaboração espontânea na revisão da presente tese.

Conforme já mencionado, dedico esta tese a: meu marido, João Bosco, por todo o carinho e atenção que sempre proporcionou-me, em especial, nos momentos difíceis, como o processo de realização do Curso de Doutorado; e meus pais, Marília e José, por todo o suporte que sempre propiciaram-me - educacional, cultural, social e afetivo, em todas as situações de minha vida, o que influenciou, positivamente, a realização deste Curso.

Agradeço muito, também, a toda a família, pela energização e orações para dar tudo certo, em especial: Igor, Heitor, Vitor Hugo e Leise, respectivamente, enteado, netos e nora, pela compreensão quanto à privação de minha companhia durante este período de Doutorado; Marisa, José Eduardo e Regina Helena - meus queridos irmãos; Elisa - minha meio irmã, Ana Virginia e Ana Maria - minhas cunhadas; Fabiano, Gilberto, Idenil (*in memorium*), Isaías e João Carlos (*in memorium*) - meus cunhados; Marcos e Fernando (*in memorium*) - meus ex-cunhados; Patricia e Juliana - também afillhadas, Mariana, Anna Luisa, Eduardo Henrique, Marina, Guilherme, Thiago, Gabriel, Raquel, Rafael e Roberta - meus queridíssimos sobrinhos e respectivas famílias; Cordélia e Eduardo (*in memorium*) - meus avós maternos; Cesarcina e Manoel (*in memorium*) - meus avós paternos; Guilherme e Elvira (*in memorium*) - meus bisavós de avó materna; Maria e Eduardo (*in memorium*) - meus bisavós de avô materno; Teresa e Antonio (*in memorium*) - meus bisavós de avó paterna; Ernestina Elisa e Sebastião (*in memorium*) - meus bisavós de avô paterno; Maria de Nazaré (*in memorium*) e João (*in memorium*) - meus sogros; Maria Elisa (*in memorium*), Paolo, Iêda, Gerson (*in memorium*), Maurício (*in memorium*), Yêda (*in memorium*), Marcelo, Lucília, Ronaldo e D. Conceição (*in memorium*) - meus tios, de sangue e de coração; Anna Carolina, Maria Cristina, Maria Cecília, Gerson, João Manoel, Luciana, Eduardo e Ronaldo - meus primos e respectivas famílias; Pedersens e Mahrs - minhas famílias americanas.

Muito obrigado, ainda, aos amigos, pela motivação e palavras de ânimo, sempre transmitidas, do: Cobra Vocal, dança, pilates e Reeducação Postural Global - RPG; amigos do colégio e faculdade, cursos e cursinhos; outras amizades construídas até hoje, vivas e falecidas, advindas de encontros e desencontros, que, apesar da distância, continuam presentes; pessoas das copas, cafezinhos e chás, faxinas, cozinhas, costuras, estacionamentos, prédios, mercados, restaurantes, farmácias, padarias, lojas, esquinas, cidades, viagens, que ajudaram a tornar-me alguém melhor; médicos, fonoaudiólogos, psicólogos, assistentes sociais, fisioterapeutas e demais profissionais de saúde, que ajudaram a manter-me bem; pessoas da igreja, política e grupos de auto-ajuda, que deram-me suporte para ser mais resiliente; outros conhecidos e desconhecidos, amores e desamores, felizes e infelizes, saudáveis e doentes, transeuntes, diferentes, que ajudaram-me a integrar na consciência conteúdos inconscientes para conhecer-me melhor; a Deus,

deuses, divindades, santos e espíritos, que ajudaram-me na difícil tarefa do autoconhecimento para chegar até aqui e prosseguir a contínua e, quem sabe, infinita, caminhada do viver e renascer a cada instante.

Para finalizar, agradeço a todos aqueles que, como você, encontraram neste estudo uma nova fonte de conhecimento científico e inspiração de vida para projetar a sua aplicabilidade adequada em novos contextos, desejando-lhes sucesso, persistência e felicidade nesta missão.

Resumo da Tese a ser apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Ciências (D.Sc.)

USO DE MULTIMETODOLOGIA PARA ESTUDO DE AMBIENTES CIVIS DE NAVEGAÇÃO AÉREA

Lisia Maria Espinola da Silva Pacheco Cabral

Dezembro / 2015

Orientador: Marcos Pereira Estellita Lins

Programa: Engenharia de Produção

Trata-se de estudo de caso situado em ambientes operacionais civis de Navegação Aérea da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - INFRAERO, que adotou abordagem qualitativa, sistêmica e antecipatória para subsidiar o Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes (*Team Resource Management* - TRM), voltado para o Gerenciamento da Ameaça e do Erro (*Threat and Error Management* - TEM). Multimetodologia foi a metodologia aplicada no estudo englobando Mapa Conceitual, baseado em Pesquisa Operacional - PO *Soft*, e Pensamento Sistêmico, baseado em Complexidade, ambos complementados por diferentes instrumentos, com base em preceitos teóricos comuns. Teve o principal objetivo de promover iterações e interações entre diversas partes interdisciplinares e interdependentes de sistemas complexos, sujeitas a situações adversas e inesperadas, visando identificar, estruturar, analisar e monitorar problemas, sob diferentes perspectivas. Como resultado, reforçou os pilares do TRM (Assertividade na Comunicação, Consciência Situacional, Gerenciamento do Estresse e da Saúde, Dinâmica de Equipe, Processo Decisório), intensificando a troca de informações, conhecimentos e experiências intrasetoriais, intersetoriais e organizacionais, a partir de debates críticos sobre aspectos: restritivos às atividades desenvolvidas e ao equilíbrio sistêmico; e positivos, antes pouco evidenciados. Por outro lado, não retroalimentou atualizações nos conteúdos do TRM ou alcançou intervenções significativas em direção a projeções futuras, a considerar a cultura organizacional vigente, tendendo a rotinas burocráticas e morosidade administrativa. Contribuiu para entender e lidar apropriadamente com características de complexidade envolvendo propósitos comuns em segurança operacional, com reflexos em todo o sistema. A Multimetodologia apresentada pode ser adaptada para outras aplicações.

Abstract of thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Science (D.Sc.)

USE OF MULTIMETHODOLOGY FOR THE STUDY OF CIVIL AIR NAVIGATION CONTEXTS

Lisia Maria Espinola da Silva Pacheco Cabral

December / 2015

Advisor: Marcos Pereira Estellita Lins

Program: Production Engineering

This is a situated study case at civilian operational Air Navigation environments of Brazilian Airport Administration Organization - INFRAERO, which adopted a qualitative, systemic and anticipatory approach to support Team Resource Management - TRM Training, toward Threat and Error Management - TEM. The study methodology consisted of Multimethodology embracing Conceptual Map, based on Soft Operational Research - OR, and System Thinking, based on Complexity, both complemented by other instruments, based on common theoretic precepts. Its main purpose was to promote interactions and interactions among a variety of interdisciplinary and interdependent parts of complex systems, under adverse and unexpected situations, aiming at identifying, structuring, analyzing and monitoring problems, upon different perspectives. As result, it reinforced TRM contents (Communication Assertiveness, Situational Awareness, Stress and Health Management, Group Dynamics, Decision Process), optimizing intrasectors', intersectors' and organizational's exchanges of information, knowledge and experiences, upon critical debates about: restrictive aspects of the activities developed and the systemic balance; and positive aspects, fewer evidenced before. On the other side, it did not give feedback to TRM contents' update or achieved significant interventions on the direction of future prospections, considering the existent organizational culture, prone to bureaucratic routines and administrative slowness. It, mainly, contributed to understand and deal appropriately with complexity characteristics involving common operational safety purposes across the whole system. Multimethodology presented may be adapted to other applications.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
I. JUSTIFICATIVAS (ITEM 5.1.2)	3
i.a. Tendência à Adoção de Abordagens Quantitativas e Reativas (Item 5.1.2.1).....	3
i.b. Tendência à Adoção de Abordagens Lineares em Fatores Humanos / Ergonomia (Item 5.1.2.2)	4
i.c. Dificuldades em Outros Fatores (Item 5.1.2.3)	5
i.c.1. Criatividade (Item 5.1.2.3.1).....	5
i.c.2. Novas Tecnologias (Item 5.1.2.3.2).....	5
i.c.3. Análises Contextuais (Item 5.1.2.3.3).....	5
i.c.4. Boas Práticas (Item 5.1.2.3.4).....	5
II. PROBLEMÁTICA (ITEM 5.1.3)	5
ii.a Demanda Gerencial (Itens 2.2.1, 5.1.3.1).....	6
ii.b Demandas Globais (Itens 3.1, 4.2.5.4, 5.1.3.2)	6
III. OBJETIVOS (ITEM 5.1.4).....	6
iii.a Abordagem (Item 5.1.4.1).....	6
iii.b Metodologia (Item 5.1.4.2)	6
iii.c Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) (Item 5.1.4.3).....	7
IV. FINALIDADES (ITEM 5.1.5).....	7
iv.a Missão da INFRAERO (Item 5.1.5.1).....	7
iv.b Política de Segurança Operacional da DONA (Item 5.1.5.2).....	7
iv.c Importância de Pesquisas em Ambientes Complexos (Item 5.1.5.3)	8
CAPÍTULO I - BASE CONCEITUAL	10
1.1. ENFOQUES EM FATORES HUMANOS	11
1.1.1. Militar (HOLLNAGEL, 2007).....	11
1.1.2. Teoria “W” (HOLLNAGEL, 2007)	11
1.1.2.1. Modelo de Falhas e Análise de Efeitos (Failure Models and Effects Analysis - FMEA) ..	12
1.1.2.2. Tratamento Probabilístico do Risco (Probabilistic Risk Assessment - PRA)	12
1.1.2.3. Avaliação de Confiabilidade Humana (Human Reliability Assessment - HRA).....	12
1.1.2.4. Modelos Sequenciais de Acidentes.....	13
1.1.2.5. Modelo Epidemiológico de Acidente	13
1.1.3. Teoria “Z” (HOLLNAGEL, 2007).....	14
1.1.3.1. Identificação de Deficiências	14
1.1.3.2. Adaptação do Desempenho.....	15
1.1.3.3. Intervenção Antecipatória	15
1.1.4. Engenharia de Resiliência (WOODS & COOK, 2002; WOODS, 2015)	16
1.1.4.1. 9 (Nove) Passos para Detectar Padrões Gerais de Erros, Conhecimentos, Complexidade e Aprendizado (WOODS & COOK, 2002):.....	17
1.1.4.1.1. Buscar Histórias Alternativas	17
1.1.4.1.2. Fugir do Viés Retrospectivo	17
1.1.4.1.3. Compreender o Trabalho como Realizado	17
1.1.4.1.4. Buscar Vulnerabilidades Sistêmicas	18
1.1.4.1.5. Estudar como Práticas Cotidianas Criam Segurança	18
1.1.4.1.6. Procurar Padrões Subjacentes.....	18
1.1.4.1.7. Examinar como Mudanças Econômicas, Organizacionais e Tecnológicas Produzirão Novas Vulnerabilidades e Caminhos para Falhas.....	19
1.1.4.1.8. Usar Novas Tecnologias para Suporte e Fortalecimento das Habilidades Humanas.....	19
1.1.4.1.9. Controlar a Complexidade com Novas Formas de Retro-alimentações	19
1.1.4.2. Conceitos Básicos (WOODS, 2015):.....	20
1.1.4.2.1. Complexidade.....	20
1.1.4.2.2. Universo Adaptativo.....	20
1.1.4.2.3. Sistema Humano.....	20
1.1.4.2.4. Sistema de Interesse	20

1.1.4.2.5. Interações e Emergência do Sistema de Interesse	20
1.1.4.2.6. Interações em Escalas Cruzadas ou Múltiplos Níveis	20
1.1.4.2.7. Perspectiva.....	21
1.1.4.2.8. Capacidade e Formas de Adaptação	21
1.1.4.2.9. Lei da Fluência	21
1.1.4.2.10. Lei de Sistemas Expandidos	22
1.2. METAGOVERNANÇA (JESSOP, 2002)	23
1.2.1. Simplificação	24
1.2.2. Aprendizado Social Interativo.....	24
1.2.3. Construção de Diferentes Métodos	24
1.2.4. Visão Comum de Mundo	24
1.2.5. Efetividade com Tolerância a Falhas	25
1.3. CULTURAS	25
1.3.1. Cultura de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a)	25
1.3.1.1. Método Reativo.....	28
1.3.1.2. Método Proativo	28
1.3.1.3. Método Preditivo	28
1.3.2. Cultura Organizacional (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c)	29
1.3.2.1. Tipo Patológico.....	29
1.3.2.2. Tipo Burocrático.....	29
1.3.2.3. Tipo Generativo	29
1.4. MÉTODOS DE ESTRUTURAÇÃO DE PROBLEMAS (PROBLEM STRUCTURING METHODS - PSM) (ROSENHEAD, 1989; ROSENHEAD, 2001) EM PESQUISA OPERACIONAL - PO SOFT (SOFT OPERATIONAL RESEARCH - OR) (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009).....	31
1.4.1. Multimetodologia (MINGERS, 2006)	32
1.4.2. Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010)	36
1.5. COMPLEXIDADE E SISTEMAS COMPLEXOS	37
1.5.1. Pensamento Sistêmico segundo Jamshid Gharajedaghi (1949)	38
1.5.1.1. Objetivos de Processos Iterativos Sucessivos do Comportamento Humano em Contínuas “Interações” entre Diferentes Atores	39
1.5.1.2. Características de Loops Iterativos	39
1.5.1.3. Formulação da “Bagunça”	40
1.5.1.4. Mapeamento da “Bagunça”	40
1.5.1.5. Contar a História da “Bagunça”	40
1.5.2. Paradoxos da Complexidade de Marcos P. Estellita Lins (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)	43
1.5.2.1. Preservação dos Processos x Transcendência Aberta a Mudanças	44
1.5.2.2. Partes Isoladas x Todo Interdependente.....	44
1.5.2.3. Localização x Distribuição Sistêmica da Informação	44
1.5.2.4. Indivisibilidade do Sujeito x Multiplicidade do Sujeito.....	45
1.5.2.5. Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012).....	45
1.5.2.6. Unificação x Diversificação e Integração	50
1.5.3. Metáforas Organizacionais de Gareth Morgan (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011)	51
1.5.3.1. Máquinas.....	51
1.5.3.2. Organismos	51
1.5.3.3. Cérebros ou Sistema Cognitivo	52
1.5.3.4. Culturas.....	52
1.5.3.5. Prisão Psíquica.....	52
1.5.3.6. Fluxo e Transformação	52
1.5.3.7. Instrumentos de Dominação	52
1.5.3.8. Políticas.....	53
1.5.3.9. Aprendizado da Arte de Análise	53
1.6. TEORIA PSICOLÓGICA DE ABRAHAM MASLOW (COSTA, 1980; NEVES, 2009)	54

CAPÍTULO II - PREMISSAS DO ESTUDO	61
2.1. CONTEXUALIZAÇÃO DA NAVEGAÇÃO AÉREA NO BRASIL.....	62
2.1.1. Gerenciamento e Controle de Tráfego Aéreo e Telecomunicações Aeronáuticas	62
2.1.1.1. Estação de Telecomunicações Aeronáuticas.....	63
2.1.1.2. Torre de Controle de Aeródromo (Tower - TWR).....	63
2.1.1.3. Centro de Controle de Aproximação (Approach - APP).....	63
2.1.1.4. Centro de Controle de Área (Area Control Center - ACC).....	64
2.1.2. Meteorologia e Cartografia Aeronáutica.....	64
2.1.2.1. Centro Nacional de Meteorologia Aeronáutica - CNMA	65
2.1.2.2. Centro Meteorológico de Vigilância - CMV	65
2.1.2.3. Centro Meteorológico de Aeródromo - CMA.....	66
2.1.2.4. Centros Meteorológicos Militares - CMM.....	66
2.1.3. Informações Aeronáuticas.....	66
2.1.3.1. Documentação Integrada de Informações Aeronáuticas (Integrated Aeronautical Information Publication - IAIP)	66
2.1.3.2. Manual Auxiliar de Rotas Aéreas - ROTAER.....	67
2.2. TRM.....	68
2.2.1. Demanda Gerencial (Itens ii.a / Introdução, 5.1.3.1)	68
2.2.2. Construção Social do TRM.....	70
2.2.2.1 Consultoria.....	70
2.2.2.2 Grupo de Suporte	71
2.2.2.3 Grupo de Acompanhamento	71
2.2.2.4 Grupo de Trabalho	71
CAPÍTULO III – APRESENTAÇÃO DO ESTUDO.....	74
3.1. DEMANDAS GLOBAIS (ITENS II.B / INTRODUÇÃO, 4.2.5.4, 5.1.3).....	75
3.1.1. Resultantes de Visitas de Investigação de Incidentes de Tráfego Aéreo e da Aplicação do QDA Adaptado do Questionário de Estresse Ocupacional - Ocupational Stress Questionaire (ELO, LEPPÄNEN, LINDSTRÖM et al, 1991 adaptado por RIBEIRO et al, 1999 e readaptado por CABRAL, 2008) - De 2009 a 2010 (Item 4.2.5.4.1)	78
3.1.1.1. Banco de Dados em Fatores Humanos	79
3.1.1.2. Investigação de Incidente de Tráfego Aéreo.....	79
3.1.1.2.1. Diferentes Classificações no RICEA.....	79
3.1.1.2.2. Formatação de Aspectos Psicológicos no RICEA.....	80
3.1.1.2.3. Termos em Fatores Contribuintes de Aspectos Psicológicos no RICEA	80
3.1.1.2.4. Capacitação de Psicólogo para Investigação	80
3.1.1.2.5. Perfil Psicológico para Cargos Operacionais.....	80
3.1.1.2.6. Conteúdos Normativos em Investigação	80
3.1.1.2.7. Credencial para Investigação.....	80
3.1.1.2.8. Participação de Psicólogo em Reuniões Operacionais Pós-incidentes	81
3.1.1.2.9. Verba para Investigação	81
3.1.1.2.10. Compatibilização da Investigação com demais Atividades do Psicólogo	81
3.1.1.2.11. Comunicação de Ocorrências ao Psicólogo.....	81
3.1.1.3. TRM (Itens ii / Introdução, iv.a / Introdução, 4.2.5.4.1, 5.1.4.2, 5.1.3)	82
3.1.1.4. Exames de Saúde de Operadores	82
3.1.1.5. Instrumentos para Inspeções	83
3.1.1.6. Processo de Transferência de Operadores.....	83
3.1.1.7. Capacitação de Instrutores	83
3.1.1.8. Controle de Tráfego Aéreo por Operador	84
3.1.1.9. Programa de Prevenção ao Uso Abusivo de Substâncias Psicoativas.....	85
3.1.2. Resultantes de Visita de Prevenção - 1º. Semestre de 2011 (Item 4.2.5.4.2)	87
3.1.2.1. Precariedade de Instalações Físicas	89
3.1.2.2. Ausência de Incentivos Profissionais (Plano de Carreira, Reciclagens Operacionais, Reconhecimento de Desempenhos Positivos etc.).....	90
3.1.2.3. Funcionamento Deficiente de Equipamentos.....	90

3.1.2.4.	Dificuldades das Chefias na Gestão Humana e Ênfase da Segurança no Tráfego Aéreo ..	90
3.1.2.5.	Extinção do Cargo de OEA e Migração para o Cargo de AIS, sem Análise de Perfil e Opção para Outro Cargo.....	91
3.1.2.6.	Aumento do Movimento e Diversidade de Tráfego Aéreo	91
3.1.2.7.	Fragilidades no Fluxo de Informações em Decisões de Longo Prazo da Empresa	91
3.1.2.8.	Moradia de Alguns Funcionários Distante do Trabalho e Lentidão nos Processos de Transferência	92
3.1.2.9.	Ausência de Critérios para a Escolha de Instrutor, Capacitação com Cursos de Instrutor, Gratificação Financeira e Padronização dos Conteúdos Didáticos.....	92
3.1.2.10.	Indícios de Vícios e Violações Operacionais.....	92
3.1.2.11.	Sobrecarga de Trabalho Operacional	92
3.1.2.12.	Tempo Curto de Descanso Operacional.....	93
3.1.2.13.	Problemas no Acompanhamento e Priorização de Pendências a Solucionar	93
3.1.2.14.	Falta de Recursos de Pessoal para Cobrir Ausência de Operadores (Férias, Afastamentos Médicos, Treinamentos etc.)	94
3.1.2.15.	Baixa Frequência de Reuniões Operacionais e Baixo Índice de Presença / Participação do Efetivo	94
3.1.2.16.	Fragilidades no Fluxo de Informações entre Chefias e Operadores com Muita Cobrança e Pouco Elogio	94
3.1.2.17.	Limitação do Briefing Operacional à Passagem de Serviço	95
3.1.2.18.	Funcionamento de Diferentes Setores com Independência.....	95
3.2.	CONSTRUÇÃO SOCIAL DO ESTUDO.....	96
3.2.1.	Consultoria.....	96
3.2.2.	Grupo de Suporte	97
3.2.3.	Grupo de Acompanhamento	97
3.2.4.	Grupo de Trabalho	97
3.3.	LOCAL	98
3.4.	PÚBLICO-ALVO E AMBIENTE OPERACIONAL	99
3.5.	PERÍODO	99
3.6.	METODOLOGIA	99
CAPÍTULO IV - DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DO ESTUDO		104
4.1.	TODOS OS ONA / EPTA - PLANEJAMENTO E PARTICIPAÇÃO	106
4.1.1.	1a. Fase / 2o. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.....	106
4.1.2.	2a. Fase / 2012 - Primeira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.....	107
4.1.3.	3a. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.....	108
4.1.4.	4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.....	109
4.2.	ONA / EPTA ALEATÓRIO - APLICAÇÃO	110
4.2.1.	1a. Fase / 2o. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.....	111
4.2.1.1.	Dinâmica de Grupo “Alfabeto” (BRASIL, 2003d).....	112
4.2.1.1.1.	Equipe 1 – SISPONTO.....	113
4.2.1.1.2.	Equipe 2 – Trânsito e Atraso na Chegada ao Serviço.....	113
4.2.1.1.3.	Equipe 3 – Importância de Todos para o Funcionamento da Aviação	114
4.2.1.1.4.	Equipe 4 – Aumento de Exigências no Trabalho em Período de	114
4.2.1.1.5.	Equipes 7, 8, 9 e 10 – Não foi possível o registro.	115
4.2.1.2.	Palestra “Estruturação, Monitoramento e Resolução de Problemas”.....	116
4.2.1.2.1.	Demandas / 1º. semestre de 2011	116
4.2.1.2.2.	Métodos de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a).....	116
4.2.1.2.3.	Mudança (Externa) x Transição (Interna).....	117
4.2.1.2.4.	Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)	117

4.2.1.2.5. Fatores Humanos / Ergonomia	118
4.2.1.2.6. Pirâmide das Necessidades Humanas (COSTA, 1980)	118
4.2.1.2.7. Tipos de Cultura Organizacional (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c).....	119
4.2.1.2.8. Características da Informação Efetiva (ICAO, 2006b).....	119
4.2.1.3. Exercícios Grupais - Registros por Brainstorm, Registros por Símbolos e Simulação (BARTLE, 2011), Apresentação Oral	120
4.2.1.3.1. Equipe 1 (foi filmada)	124
4.2.1.3.2. Equipe 2 (foi filmada)	125
4.2.1.3.3. Equipe 3 (foi filmada)	125
4.2.1.3.4. Equipe 4 (foi filmada)	125
4.2.1.3.5. Equipe 5 (foi filmado)	126
4.2.1.3.6. Equipe 6 (foi filmada)	126
4.2.1.3.7. Equipe 7 (foi filmada)	127
4.2.1.3.8. Equipe 8 (foi filmada)	127
4.2.1.3.9. Equipe 9 (foi filmada)	127
4.2.1.3.10. Equipe 10 (não autorizou filmagem)	128
4.2.1.3.11. Equipe 11 (não autorizou filmagem)	128
4.2.1.3.12. Equipe 12 (foi filmada)	128
4.2.1.3.13. Equipe 13 (não autorizou filmagem)	128
4.2.1.3.14. Equipe 14 (não autorizou filmagem)	129
4.2.1.3.15. Equipe 15 (foi filmada)	129
4.2.1.3.16. Equipe 16 (não autorizou filmagem)	129
4.2.1.3.17. Equipe 17 (foi filmada)	129
4.2.1.3.18. Equipe 18 (foi filmada)	130
4.2.1.3.19. Equipe 19 (foi filmada)	130
4.2.1.3.20. Equipe 20 (foi filmada)	130
4.2.1.4. Mapa Conceitual do 2º. Semestre de 2011.....	135
4.2.1.4.1. Problemas Materiais	136
4.2.1.4.2. Problemas Humanos	137
4.2.1.4.3. Problemas Operacionais	137
4.2.1.5. Relatório	138
4.2.1.6. Debriefing	139
4.2.1.7. Avaliação	143
4.2.2. 2a. Fase / 2012 - Primeira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.....	145
4.2.2.1. Palestra “Psicologia sob o Enfoque de Fatores Humanos / Ergonomia no Contexto da Navegação Aérea”	146
4.2.2.1.1. Fatores Humanos / Ergonomia (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2012b; VIDAL & MÁSCULO, 2011	146
4.2.2.1.2. Psicologia	147
4.2.2.1.3. Métodos de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a).....	147
4.2.2.1.4. Fator Humano Contribuinte de Acidentes	148
4.2.2.1.5. Características da Informação Efetiva	148
4.2.2.2. Exercícios Grupais - Debate e Apresentação Oral	149
4.2.2.3. Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de 2012.....	151
4.2.2.3.1. Problemas Organizacionais	152
4.2.2.3.2. Problemas Humanos	153
4.2.2.3.3. Problemas Operacionais	153
4.2.2.4. Relatório	156
4.2.2.5. Avaliação	157
4.2.3. 3a. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.....	159
4.2.3.1. Dinâmica de Grupo “Sem Pensar Muito”	160
4.2.3.2. Resumo de Video “Você Sabe com Quem Está Falando?”(CORTELLA, 2012)	162
4.2.3.3. Palestra “Gerenciamento de Problemas e Busca de Soluções Conjuntas”	164

4.2.3.3.1.	TRM (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2003; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; EUA, 2004; EUROPA, 1996; EUROPA, 1999; BRASIL, 2005; BRASIL, 2005a	164
4.2.3.3.2.	Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)	165
4.2.3.3.3.	Pirâmide Invertida das Necessidades Humanas (NEVES, 2009)	166
4.2.3.4.	Exercícios Grupais - Debate e Apresentação Oral	167
4.2.3.5.	Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de 2013.....	169
4.2.3.5.1.	Problemas Organizacionais	170
4.2.3.5.2.	Problemas Humanos	171
4.2.3.5.3.	Problemas Operacionais	171
4.2.3.6.	Relatório	175
4.2.3.7.	Avaliação	177
4.2.4.	4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.....	180
4.2.4.1.	Dinâmica de Grupo “Sua Atividade”	181
4.2.4.1.1.	Atividades de Equipe 1 / 25.03.14.....	182
4.2.4.1.2.	Atividades de Equipe 2 / 26.03.14.....	183
4.2.4.1.3.	Atividades de Equipe 3 / 27.03.14.....	184
4.2.4.1.4.	Atividades de Equipe 4 / 28.03.14.....	185
4.2.4.1.5.	Atividades de Equipe 5 / 31.03.14.....	187
4.2.4.2.	Palestra “Reestruturação Cognitiva”.....	192
4.2.4.2.1.	Multimetodologia (MINGERS, 2006).....	192
4.2.4.2.2.	Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010)	193
4.2.4.2.3.	TRM (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2003; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; EUA, 2004; EUROPA, 1996; EUROPA, 1999; BRASIL, 2005; BRASIL, 2005a; BRASIL, 2007a-2015; BRASIL, 2008a; BRASIL, 2008b; BRASIL, 2012d)	193
4.2.4.2.4.	Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)	194
4.2.4.2.5.	Modelo Reason ou do Queijo Suíço de Fatores Humanos (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; CABRAL, 2006; BRASIL, 2012b; REASON, 1990; REASON, 1997)	195
4.2.4.2.6.	Complexidade (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e Sistemas Complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010)	195
4.2.4.2.7.	Métodos de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a).....	196
4.2.4.2.8.	Tipos de Cultura Organizacional (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009, 2005c)	196
4.2.4.3.	Exercícios Grupais - Debate e Apresentação Oral	197
4.2.4.4.	Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de 2014.....	201
4.2.4.4.1.	Problemas Organizacionais	202
4.2.4.4.2.	Problemas Grupais	203
4.2.4.4.3.	Problemas Operacionais	203
4.2.4.4.5.	Relatório	207
4.2.4.4.6.	Avaliação	209
4.2.5.	Todas as Fases / 2º semestre de 2011 a 2014.....	211
4.2.5.1.	Avaliação Qualitativa da Pesquisa de Opinião	211
4.2.5.2.	Análise Compatibilizada.....	214
4.2.5.2.1.	Problemas Materiais / Organizacionais	215
4.2.5.2.2.	Problemas Humanos / Grupais	217
4.2.5.2.3.	Problemas Operacionais	218
4.2.5.2.4.	Problemas Gerais.....	220
4.2.5.2.5.	Aspectos Positivos.....	221
4.2.5.2.6.	Considerações Gerais	223
4.2.5.3.	Contribuição da Base Conceitual (Itens III e 5.1.1).....	225
4.2.5.3.1.	Teoria “Z” (HOLLNAGEL, 2007).....	225
4.2.5.3.2.	Engenharia de Resiliência (WOODS & COOK, 2002)	226
4.2.5.3.3.	Metagovernança (JESSOP, 2002)	227
4.2.5.3.4.	Culturas	228
4.2.5.3.5.	Multimetodologia (MINGERS, 2006).....	229
4.2.5.3.6.	Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010).....	233

4.2.5.3.7. Pensamento Sistêmico Baseado em Jamshid Gharajedaghi (GHARAJEDAGHI, 2011)	234
4.2.5.3.8. Paradoxos da Complexidade de Marcos Pereira Estellita Lins (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)	236
4.2.5.3.9. Metáforas Organizacionais de Gareth Morgan (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)	240
4.2.5.3.10. Teoria Psicológica de Abraham Maslow (COSTA, 1980; NEVES, 2009)	242
4.2.5.3.11. Resumo	244
4.2.5.4. Demandas Globais (Itens ii / Introdução, 3.1, 5.1.3)	251
4.2.5.4.1. Resultantes de Visitas de Investigação de Incidentes de Tráfego Aéreo e da Aplicação do QDA Adaptado do Questionário de Estresse Ocupacional - Ocupacional Stress Questionnaire (ELO, LEPPÄNEN, LINDSTRÖM et al, 1991 adaptado por RIBEIRO et al, 1999 e readaptado por CABRAL, 2008) (Itens ii.b / Introdução, 3.1.1)	252
4.2.5.4.2. Resultantes de Visita de Prevenção (Itens ii.b / Introdução, 3.1.2)	253
4.2.5.5. Outras Considerações	255
CAPÍTULO V - FINALIZAÇÃO DO ESTUDO	258
5.1. CONCLUSÃO	259
5.1.1. Base Conceitual (Itens III e 4.2.5.3)	259
5.1.2. Justificativas (Item i / Introdução)	261
5.1.2.1. Tendência à Adoção de Abordagens Quantitativas e Reativas (Item i.a / Introdução)	261
5.1.2.2. Tendência à Adoção de Abordagens Lineares em Fatores Humanos / Ergonomia (Item i.b / Introdução)	261
5.1.2.3. Dificuldades em Outros Fatores (Item i.c / Introdução)	262
5.1.2.3.1. Criatividade (Item i.c.1 / Introdução)	262
5.1.2.3.2. Novas Tecnologias (Item i.c.2 / Introdução)	263
5.1.2.3.3. Análises Contextuais (Item i.c.3 / Introdução)	263
5.1.2.3.4. Boas Práticas (Item i.c.4 / Introdução)	263
5.1.3. Problemática (Itens ii / Introdução, 3.1, 4.2.5.4)	264
5.1.3.1. Demanda Gerencial (Itens 5.1.3.2.1, 5.1.4.2)	264
5.1.3.2. Demandas Globais	264
5.1.3.2.1. Resultantes de Visitas de Investigação de Incidentes de Tráfego Aéreo e da Aplicação do QDA Adaptado do Questionário de Estresse Ocupacional - Ocupacional Stress Questionnaire (ELO, LEPPÄNEN, LINDSTRÖM et al, 1991 adaptado por RIBEIRO et al, 1999 e readaptado por CABRAL, 2008) (Itens 3.1.1, 4.2.5.4.1)	264
5.1.3.2.2. Resultantes de Visita de Prevenção (Itens ii.b / Introdução, 3.1.2, 4.2.5.4.2)	265
5.1.4. Objetivos (Item iii / Introdução)	266
5.1.4.1. Abordagem (Itens iii.a / Introdução, 5.1.1)	266
5.1.4.2. Metodologia (Itens iii.b / Introdução, 5.1.1)	267
5.1.4.3. Mapa Conceitual (Item iii.b / Introdução) (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010)	268
5.1.5. Finalidades (Item iv / Introdução)	269
5.1.5.1. Missão da INFRAERO (Item iv.a / Introdução)	269
5.1.5.2. Política de Segurança Operacional da DONA (Item iv.b / Introdução)	269
5.1.5.3. Importância de Pesquisas em Ambientes Complexos (Item iv.c / Introdução)	270
5.1.6. Síntese	270
5.1.6.1. Principais Dificuldades	272
5.1.6.2. Principais Benefícios	272
5.2. PROJEÇÕES FUTURAS	273
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	275
APÊNDICE	292
A. ERGONOMIA E FATORES HUMANOS - FH	292
A.1. HISTÓRICO (HOLLNAGEL, 2007)	292
A.2. PARÂMETROS	293

A.2.1.	Parâmetro Global	293
A.2.2.	Parâmetros Específicos em Aviação e Navegação Aérea	295
A.3.	MODELOS EM FATORES	296
A.3.1.	Modelo SHELL.....	296
A.3.1.1.	Elemento Humano (Liveware - L) e Elemento do Procedimento (Software - S).....	297
A.3.1.2.	Elemento Humano (Liveware - L) e Elemento do Equipamento (Hardware - H)	297
A.3.1.3.	Elemento Humano (Liveware - L) e Elemento do Ambiente (Environment - E)	297
A.3.1.4.	Elemento Humano (Liveware - L) e Elemento Humano (Liveware - L)	297
A.3.2.	Modelo Reason ou do Queijo Suíço.....	298
A.3.3.	Sistema de Análise e Classificação de Fatores Humanos (Human Factors Analysis and Classification System - HFACS).....	300
A.4.	TREINAMENTO CRM / TRM	301
A.4.1.	Pilares do CRM / TRM	302
A.4.1.1.	Comunicação	302
A.4.1.2.	Consciência Situacional	303
A.4.1.3.	Gerenciamento do Estresse e da Saúde.....	304
A.4.1.4.	Dinâmica de Equipe e Liderança	306
A.4.1.5.	Processo Decisório.....	307
A.4.2.	Gerações do CRM / TRM	308
A.4.2.1.	Gerenciamento do Erro (Error Management - EM).....	309
A.4.2.1.1.	Evitar o Erro	309
A.4.2.1.2.	Detectar / Isolar o Erro	309
A.4.2.1.3.	Mitigar as Conseqüências do Erro.....	309
A.4.2.2.	Gerenciamento da Ameaça e do Erro (Threat and Error Management - TEM).....	310
A.4.2.2.1.	Estratégias para Gerenciar o Perigo ou Ameaça.....	310
A.4.2.2.2.	Aceitar o Erro	311
A.4.2.2.3.	Estratégias para Gerenciar o Erro que Não Pode Ser Eliminado	311
A.4.3.	Legislação do CRM / TRM.....	312
A.4.3.1.	Legislação do CRM (BRASIL, 2005; BRASIL, 2005a).....	312
A.4.3.2.	Legislação do TRM (BRASIL, 2005a).....	312
B.	MÉTODOS DE ESTRUTURAÇÃO DE PROBLEMAS (PROBLEM STRUCTURING METHODS - PSM) (ROSENHEAD, 1989; ROSENHEAD, 2001) EM PESQUISA OPERACIONAL - PO SOFT (SOFT OPERATIONAL RESEARCH - OR) (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009).	313
B.1.	METODOLOGIA SOFT DE SISTEMA (SOFT SYSTEM METHODOLOGY - SSM).....	313
B.1.1.	Grande Quadro (Rich Pictures).....	314
B.1.2.	Identificação de Tarefas Primárias (Primary Tasks)	314
B.1.3.	Análise “Um-Dois-Três”	314
B.1.4.	Cliente-Ator-Transformação-Mundo-Potencial Transformador-Restrições Ambientais (Clients, Actors, Transformation, World, Owner, Environmental Constraints - CATWOE)	314
B.1.5.	Modelo PQR (O Quê-Como-Porquê).....	315
B.1.6.	Desenvolvimento e Análise de Opções Estratégicas (Strategic Option Development and Analysis - SODA) (EDEN, 1988 APUD (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009)	315
B.1.7.	Abordagem de Escolha Estratégica (Strategic Choice Approach - SCA) ou Planejamento sob Pressão (Planning Under Pressure) (FRIEND & HICKLING, 2005 APUD (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009)	315
C.	COMPLEXIDADE E SISTEMAS COMPLEXOS	316
C.1.	ORIGEM	316
C.2.	DEFINIÇÃO.....	317
C.3.	ALGUMAS LINHAS DE PESQUISA.....	318
C.3.1.	Cibernética	319
C.3.1.1.	Cibernética de Primeira Ordem	319
C.3.1.2.	Cibernética de Segunda Ordem	319
C.3.2.	Teoria Geral de Sistemas - TGS.....	321

C.3.3.	Teoria de Organização Social	322
C.3.4.	Teorias Baseadas na Crítica	325
C.3.4.1.	Teoria Crítica	325
C.3.4.2.	Teoria dos Sistemas da Sociedade	327
C.3.4.3.	Teoria do Realismo Crítico	329
C.3.5.	Teoria da Modelização dos Objetos	331
C.3.6.	Pensamento Sistêmico.....	333
C.3.6.1.	Russell Lincoln Ackoff (ACKOFF, 2004; ACKOFF, 2005)	333
C.3.6.2.	Peter Michael Senge (SENGE, 2008).....	335
C.3.7.	Outras Linhas de Pesquisa	335
C.3.7.1.	Complexidade de Edgar Morin (BINDÉ, 2003 APUD RIBEIRO, 2010; RELVAS & ALUNOS, 2004-2005; ESTRADA, 2009; MORIN, 2005; MORIN, 2005a; ACHOFF, 2004; ACKOFF, 2005).....	336
C.3.7.2.	Cultura Organizacional de Richard Seel (SEEL, 2000).....	338
C.4.	COMENTÁRIOS ADICIONAIS	338
C.5.	TEORIA PSICOLÓGICA DE CARL GUSTAV JUNG (MARCONDES, 2004; LESSA, 2002).....	342
ANEXOS	345
QUESTIONÁRIO DE DIAGNÓSTICO DA ATIVIDADE - QDA	345

Lista de Figuras

Figura 1 - Estrutura da Introdução.....	3
Figura 2 - Estrutura Geral da Tese.....	9
Figura 3 - Estrutura do Capítulo I - Base Conceitual	10
Figura 4 - Métodos de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a).....	27
Figura 5 - Tipos de Cultura Organizacional	30
Figura 6 - Estrutura do Capítulo II - Premissas do Estudo.....	61
Figura 7 - Contexto da Navegação Aérea no Brasil	67
Figura 8 - Construção Social do TRM (VIDAL, 2001)	72
Figura 9 - Estruturação Gráfica do Capítulo III - Apresentação do Estudo	74
Figura 10 - Contexto da Navegação Aérea na INFRAERO	78
Figura 11 - Demandas Globais Resultantes de Visitas de Investigação de Incidentes de Tráfego Aéreo e do QDA Adaptado do Questionário de Estresse Ocupacional Occupational Stress Questionnaire – De 2009 a 2010.....	86
Figura 12 - Demandas Globais dos ONA Resultantes de Visita de Prevenção - 1º. Semestre de 2011.....	89
Figura 13 - Construção Social do Estudo (VIDAL, 2001).....	98
Figura 14 - Representação Gráfica da Multimetodologia (MINGERS, 2006) - Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011) com respectivos Instrumentos / Objetivos e Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010).....	102
Figura 15 - Representação Gráfica da Base Conceitual com a Multimetodologia (MINGERS, 2006), seus respectivos Instrumentos e Objetivos.....	103
Figura 16 - Estrutura do Capítulo IV - Desenvolvimento e Análise do Estudo	105
Figura 17 - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de ONA / EPTA Aleatório – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	136
Figura 18 - Avaliação da Multimetodologia (MINGERS, 2006) – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	144
Figura 19 - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de ONA / EPTA Aleatório – 2a. Fase / 2012 - Primeira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	152
Figura 20 - Avaliação da Multimetodologia (MINGERS, 2006) – 2a. Fase / 2012 - Primeira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	159
Figura 21 - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de ONA / EPTA Aleatório / 2013 – 3a. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.....	170
Figura 22 - Avaliação da Multimetodologia (MINGERS, 2006) – 3a. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	179
Figura 23 - Avaliação do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) – 3a. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	179

Figura 24- Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de ONA / EPTA Aleatório – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	202
Figura 25 - Avaliação da Multimetodologia (MINGERS, 2006) – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	210
Figura 26 - Avaliação do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	211
Figura 27 - Compatibilização dos Problemas Materiais / Organizacionais - Todas as Fases	215
Figura 28 - Compatibilização dos Problemas Humanos / Grupais - Todas as Fases	217
Figura 29- Compatibilização dos Problemas Operacionais - Todas as Fases	219
Figura 30- Compatibilização dos Problemas Gerais - Todas as Fases	220
Figura 31 - Compatibilização dos Aspectos Positivos	222
Figura 32 - Estrutura do Capítulo V - Finalização do Estudo	258
Figura 33- Multimetodologia, Respective Instrumentos e Base Conceitual	259
Figura 34 - Modelo SHELL (EDWARDS, 1972; HAWKINS, 1987 APUD ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2012b)	298
Figura 35 - Modelo Reason ou do Queijo Suíço (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; CABRAL, 2006; BRASIL, 2012b; REASON, 1990; REASON, 1997)	299
Figura 36 - Human Factors Classification and Analysis System -HFCAS	301
Figura 37 - Relação de Níveis de Risco e de Assertividade na Comunicação (BRASIL, 2003d)	303
Figura 38- Níveis de Consciência Situacional (BRASIL, 2008) e Percentagem de Erros em Consciência Situacional (JONES & ENDSLEY, 1996 APUD ENDSLEY & RODGERS, 1998)	304
Figura 39 - Modelo Quadrifásico de Níveis de Estresse (LIPP, 1998; adaptado de BRASIL, 2005b) e Estratégias Gerais de Enfrentamento do Estresse (adaptado de BRASIL, 2013).....	306
Figura 40 - Quadrantes da Liderança Situacional (HERSEY & BLANCHARD, 1986) ...	307
Figura 41 - Tipos de Ações e Respective Modelos Decisórios Propostos (BRENNER, 1957 APUD FERGUSON & NELSON, 2014; adaptação de BRASIL, 2006).....	308
Figura 42 - Gerenciamento do Erro (Error Management - EM) (BRASIL, 2003c, REASON, 1990)	310
Figura 43 - Gerenciamento da Ameaça e do Erro (Threat and Error Management - TEM) (BRASIL, 2003c; REASON, 1997)	311
Figura 44 - Modelo de Três Arcos (GENELOT & AVENIER, 2012).....	332

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Definições de Perigo e Risco (FISCHER, 2005, pág. 39).....	26
Tabela 2 - Relação da Base Conceitual com os Instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006) e seus respectivos Objetivos	56
Tabela 3 - Planejamento e Participação da Visita de Prevenção para Levantamento Inicial de Demandas Globais nos ONA	88
Tabela 4 - Fases do Estudo	101
Tabela 5 - Planejamento e Participação na 1a. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.....	106
Tabela 6 - Planejamento e Participação na 2a. Fase / 2012 - Primeira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.....	107
Tabela 7 - Planejamento e Participação na 3a. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.....	108
Tabela 8 - Planejamento e Participação na 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.....	109
Tabela 9 - Índice de Participação em ONA / EPTA Aleatório em Todas as Fases da Multimetodologia (MINGERS, 2006).....	110
Tabela 10 - Instruções para os Exercícios Grupais.....	121
Tabela 11 - Autorização para Filmagem dos Exercícios Grupais	123
Tabela 12 - Resumo dos Problemas decorrentes de Exercícios Grupais - Registros por Brainstorm, Registros por Símbolos e Simulação, Apresentação Oral	124
Tabela 13 - Pesquisa de Opinião da 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Primeiro Loop Iterativo da Multimetodologia (MINGERS, 2006)	143
Tabela 14 - Pesquisa de Opinião da 2ª. Fase / 2012 - Segundo Loop Iterativo da Multimetodologia (MINGERS, 2006).....	158
Tabela 15 - Pesquisa de Opinião da 3ª. Fase / 2013 - Segundo Loop Iterativo da Multimetodologia (MINGERS, 2006).....	178
Tabela 16 - Pesquisa de Opinião da 4ª. Fase / 2014 - Segundo Loop Iterativo da Multimetodologia (MINGERS, 2006).....	209
Tabela 17 - Avaliação Qualitativa - Todas as Fases / 2º semestre de 2011 a 2014.....	212
Tabela 18 - Resumo do Alcance de Objetivos relacionados à Base Conceitual da Multimetodologia (MINGERS, 2006).....	244
Tabela 19 - Antecessores à Complexidade.....	339
Tabela 20 - Principais Linhas de Pesquisa de Complexidade	340

Lista de Fotos

Foto 1 - Dinâmica de Grupo “Alfabeto” (BRASIL, 2003d) – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.....	113
Foto 2 - Palestra “Estruturação, Monitoramento e Resolução de Problemas” – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.....	120
Foto 3 - Exercícios Grupais – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	131
Foto 4 - Exercícios Grupais – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	131
Foto 5 - Exercícios Grupais – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	132
Foto 6- Exercícios Grupais – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	132
Foto 7 - Debriefing – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	140
Foto 8 - 3a. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	167
Foto 9 - Dinâmica de Grupo “Sua Atividade” – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	183
Foto 10 - Dinâmica de Grupo “Sua Atividade” – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	184
Foto 11 - Dinâmica de Grupo “Sua Atividade” – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	185
Foto 12 - Dinâmica de Grupo “Sua Atividade” – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	186
Foto 13 - Dinâmica de Grupo “Sua Atividade” – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	187
Foto 14 - Dinâmica de Grupo “Sua Atividade” – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	188
Foto 15 - Palestra “Reestruturação Cognitiva” – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	197
Foto 16 - Exercícios Grupais – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	200
Foto 17 - Exercícios Grupais – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	201

Lista de Siglas

- AAP - *American Association of Psychology* (Associação Americana de Psicologia)
- ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia
- ABRAPAV - Associação Brasileira de Psicologia da Aviação
- ACC - *Area Control Center* (Centro de Controle de Área)
- ADRJ - Gerência Regional de Recursos Humanos do Rio de Janeiro / INFRAERO
- AEPA - Associação Espanhola de Psicologia da Aviação
- AFIS - *Aerodrome Flight Information Service* (Estações Prestadoras do Serviço de Informação de Voo em Aeródromo)
- AFTN - *Aeronautical Fixed Telecommunications Network* (Rede de Telecomunicações Fixas Aeronáuticas)
- AIC - *Aeronautical Information Circular* (Circular de Informação Aeronáutica)
- AIP - *Aeronautical Information Publication* (Publicação de Informação Aeronáutica)
- AIS - *Aeronautical Information System* (Sistema de Informação Aeronáutica)
- AMHS - *Aircraft Services Messages Handling System* (Sistema de Tratamento de Mensagens do Serviço de Tráfego Aéreo)
- ANAC - Agência de Aviação Civil
- APP - *Approach* (Centro de Controle de Aproximação)
- ARSA - Empresa Aeroportos do Rio de Janeiro Sociedade Anônima
- ASSIST - *Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test* (Teste de Triagem do Envolvimento com Álcool, Cigarro e Outras Substâncias Psicoativas)
- ATC - *Air Traffic Control* (Controle de Tráfego Aéreo)
- ATHEANA - *A Technique for Human Error Analysis* (Técnicas para a Análise do Erro Humano)
- BIP - *Bulletin of Information Previous of Flight* (Boletim de Informação Prévia ao Voo)
- CADOC - Cadastro de Ocorrências
- CATOWE - *Clients, Actors, Transformation, World, Owner, Environmental Constraints* (Cliente-Ator-Transformação-Mundo-Potencial Transformador-Restrições Ambientais)
- CAvEx - Comando de Aviação do Exército
- CEMAL - Centro de Medicina Aeroespacial
- CENIPA - Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

CESERG - Curso de Especialização Superior em Ergonomia Contemporânea
CETA - Centro de Educação e Treinamento Aeroportuário
CGA - Centro de Gerenciamento Aeroportuário
CGNA - Centro de Gerenciamento de Navegação Aérea
CINDACTA - Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
CIT - Centro INFRAERO de Treinamento
COPPE - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia
COMAER - Comando da Aeronáutica
CMA - Centro Meteorológico de Aeródromo
CMM - Centros Meteorológicos Militares
CMV - Centro Meteorológico de Vigilância
CNMA - Centro Nacional de Meteorologia Aeronáutica
CREAM - *Cognitive Realiability and Error Analysis Method* (Método de Análise do Erro e Confiabilidade Cognitiva)
CRM - Corporate Resource Management (Gerenciamento de Recursos de Equipes)
CTA - Controlador de Tráfego Aéreo
CTR - *Control Terminal Route* (Zona de Controle Terminal)
DAC - Departamento de Aviação Civil
DAH - Divisão de Apoio ao Homem
DARH - Superintendência de Recursos Humanos / Sede INFRAERO
DONA - Superintendência de Navegação Aérea Superintendência de Navegação Aérea / INFRAERO
E - Environment (Elemento do Ambiente)
EAAP - *European Association for Aviation Psychology* (Associação Européia de Psicologia da Aviação)
EC - Elemento Credenciado
EM - *Error Management* (Gerenciamento do Erro)
EMS - Estações Meteorológicas de Altitude
EMA - Estação Meteorológica de Altitude
ENA - Especialista de Navegação Aérea
ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção

EPTA - Estação Prestadora de Serviços de Tráfego Aéreo e Telecomunicações Aeronáuticas

ERM - Estações de Radar Meteorológico

ERS - *Ergonomics Research Society* (Sociedade de Pesquisa em Ergonomia)

EUROCONTROL - *European Organization for the Safety of Air Navigation* (Organização Européia de Segurança da Navegação Aérea)

FAA - *Federal Aviation Administration* (Administração Federal em Aviação)

FAB - Força Aérea Brasileira

FAINFO - Favor Informar

FIR - *Flight Information Region* (Região de Informação de Vôo)

FH - Fatores Humanos

FMEA - *Failure Models and Effects Analysis* (Modelos de Falhas e Análise de Efeitos)

GEEA - Gerência de Estudos em Ergonomia para a Aviação

GPS - *Global Position System* (Sistema de Posicionamento Global)

H - *Hardware* (Elemento do Equipamento)

HEP - *Human Error Probability* (Probabilidade do Erro Humano)

HFACS - *Human Factors Analysis and Classification System* (Sistema de Análise e Classificação de Fatores Humanos)

HFES - *Human Factors and Ergonomics Society* (Sociedade de Ergonomia e Fatores Humanos)

HFS - *Human Factors Society* (Sociedade de Fatores Humanos)

HRA - *Human Reliability Assessment* (Avaliação de Confiabilidade Humana)

IAC - Instituto de Aviação Civil

IAIP - *Integrated Aeronautical Information Publication* (Documentação Integrada de Informações Aeronáuticas)

ICAO - *International Civil Aviation Organization* (Organização de Aviação Civil Internacional - OACI)

ICEA - Instituto de Controle do Espaço Aéreo

IDEA - Instituto Nacional para o Desenvolvimento Espacial e Aeronáutico

IEA - *International Ergonomics Association* (Associação Internacional de Ergonomia - AIE)

INFRAERO - Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária

INSS - Instituto Nacional de Seguridade Social

IPA - Instituto de Psicologia da Aeronáutica

ISAP - *International Symposium on Aviation Psychology* (Simpósio Internacional de Psicologia em Aviação)

ISSL - Inventário de Sintomas de Stress de Lipp

ITA - Instituto Tecnológico da Aeronáutica

JCS - *Joint Cognitive Systems* (Sistemas Cognitivos Correlacionados)

L - *Liveware* (Elemento Humano)

LAMCE - Laboratório Avançado em Métodos Computacionais de Engenharia

LOFT - *Line Oriented Flight Training* (Treinamento Orientado para o Vôo de Linha)

Loop - Giros sucessivos

LRO - Livro de Registro de Ocorrências

MEG - Meteorologista

METAR - *Meteorological Aerodrome Report* (Informe Meteorológico Regular de Aeródromo)

NACE - Gerência Regional de Navegação Aérea Centro-este / INFRAERO

NACO - Gerência Regional de Navegação Aérea Centro-oeste / INFRAERO

NAGL - Gerência Regional de Navegação Aérea do Galeão / INFRAERO

NAGL-1 - Coordenação Regional de Tráfego Aéreo do Galeão / INFRAERO

NARJ-1 - Coordenação de Serviços de Tráfego Aéreo do Rio de Janeiro / INFRAERO

NARJ-3 - Coordenação Regional de Segurança Operacional do Rio de Janeiro / INFRAERO

NASE - Gerência Regional de Navegação Aérea do Sudeste / INFRAERO

NOSS - Normal Operation Safety Survey (Pesquisa de Segurança em Operação Normal)

NOTAM - *Notice to Air Men* (Notificação para Homens de Vôo)

NUICAF - Núcleo do Instituto de Ciências da Atividade Física da Aeronáutica

OACI - Organização Internacional de Aviação Civil (*International Aviation of Civil Organization* - ICAO)

OMM - Organização Mundial de Meteorologia

ONA - Órgão de Navegação Aérea

OPMET - Banco Internacional de Meteorologia
OSU - *Ohio State University*
PCP - Planejamento e Controle da Produção
PEC - Programa de Engenharia Civil
PEP - Programa de Engenharia de Produção
P-F-C - *Pressure, Fast and Cheap* (Pressão, Rápido e Barato)
PMET- Profissional de Meteorologia
PNA-OEA - Profissional de Navegação Aérea-Operador de Estação Aeronáutica
PNA-TIA - Profissional de Navegação Aérea-Técnico de Informações Aeronáuticas
PO Soft - Pesquisa Operacional Soft (Soft-Operational Research - OR Soft)
PO Hard - Pesquisa Operacional Hard (Hard-Operational Research - OR Hard)
PPAA - Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
PQR - O quê-Como-Por quê
PRA - *Probabilistic Risk Assessment* (Tratamento Probabilístico do Risco)
PSA - Profissional de Segurança Aeroportuária
PSM - *Problem Structuring Methods* (Métodos de Estruturação de Problemas)
PTA - Profissional de Tráfego Aéreo
PUC-RJ - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
PUC-RS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PVA - Plano Voluntário de Aposentadoria
REDEMET - Rede Meteorológica Aeronáutica
REM - Rede de Estações Meteorológicas
RICEA - Relatório de Investigação do Controle do Espaço Aéreo
RPG - Reeducação Postural Global
ROTAER - Manual Auxiliar de Rotas Aéreas
S - *Software* (Elemento do Procedimento)
SCA - *Strategic Choice Approach* (Abordagem de Escolha Estratégica) ou *Planning Under Pressure* (Planejamento sob Pressão)
SDAD - Subdepartamento de Administração
SEM - Estação Meteorológica de Superfície
SFA - Serviço Fixo Aeronáutico

SGTAI - Sistema de Gerenciamento de Tráfego Aéreo da INFRAERO

SIGMET - *Significant Meteorological Information* (Mensagem Meteorológica em Linguagem Abreviada sobre fenômenos observados ou previstos)

SPECI - *Special Weather Report* (Reporte Meteorológico Especial quando há deterioração ou melhora significativa no tempo).

SISCEAB - Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro

SISPONTO - Sistema de Ponto

SMA - Serviço Móvel Aeronáutico

SMM - *Safety Management Manual* (Manual de Gerenciamento de Segurança Operacional)

SIPAER - Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

SSM - *Soft Systems Methodology* (Metodologia de Sistemas Soft)

SHELL - *Software, Hardware, Environment, Liveware, Liveware* (Elementos de Procedimento, Equipamento, Ambiente, Humano e Humano)

SDAD - Subdepartamento de Administração / DECEA

SODA - *Strategic Options and Development Analysis* (Opções Estratégicas e Análise do Desenvolvimento)

SRPV - Serviço Regional de Proteção ao Vôo

SRRJ - Superintendência Regional do Rio de Janeiro/ INFRAERO

SST - Coordenação Regional de Saúde e Segurança do Trabalho do Rio de Janeiro

SSTO - Sistema Simulador de Teste Operacional

STIM - Sistema Tradutor de Informações Meteorológicas

TAC - Teoria do Agir Comunicativo

TAF - *Terminal Aerodrome Forecast* (Código Meteorológico de Aeródromo)

TEM - *Threat and Error Management* (Gerenciamento do Erro e da Ameaça)

TGA - Teoria Geral de Sistemas

TIGL - Gerência Regional de Informática do Galeão

TIRJ - Gerência Regional de Informática do Rio de Janeiro

TLN - *Tangled Layered Network* (Rede de Camadas Intrincadas)

TMA - *Terminal Monitoring Area* (Área de Controle de Terminal)

TRM - *Team Resource Management* (Gerenciamento de Recursos de Equipes)

TRW - *Tower* (Torre de Controle de Aeródromo)

UAB - *Unit of Adaptive Behavior* (Unidade de Comportamentos Adaptativos)

UFF - Universidade Federal Fluminense

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNIFA - Universidade da Força Aérea

USP - Universidade de São Paulo

VIP - Visita Interna da Psicologia

WSU - *Wright State University*

INTRODUÇÃO

Cada vez mais, em um curto período de tempo, o ser humano busca o desenvolvimento de novas tecnologias no campo da ciência, em resposta a contínuas demandas sociais, organizacionais e institucionais, próprias do mundo contemporâneo.

Paralelamente, nota-se que certos tipos de organização buscam ações imediatistas e reducionistas, englobando modelos dominantes e instrumentos pré-concebidos, limitando-se a medidas e indicadores quantitativos, em atendimento a pressões por respostas rápidas e econômicas, o que reforça a falsa crença em sua efetividade absoluta, com base em parâmetros visíveis e superficiais. Esta perspectiva tende a restringir as habilidades cognitivas humanas a pensamentos automatizados, em detrimento de conhecimentos, específicos e globais, advindos da contribuição de abordagens qualitativas, sistêmicas e antecipatórias mais abrangentes e inclusivas, que buscam englobar as características de diferentes contextos que atuam como subsistemas pertencentes a um sistema complexo comum. Isso remete à necessidade de considerar-se peculiaridades dos diversos agentes sistêmicos envolvidos, que necessitam debater e entender suas interfaces para contribuir, de forma interdependente e interdisciplinar, para a associação de pensamentos divergentes e busca de acordos que subsidiem decisões mais adequadas, em cada situação, a cada momento.

Ressalta-se, ainda, a importância de projeções futuras para acontecimentos, potencialmente, imprevistos no presente, que requerem antecipações a seus efeitos setoriais e gerais, de ampla abrangência - operacional, organizacional e institucional. Assim, interações entre diversos agentes em diferentes contextos poderiam resultar em maior aprendizado para: (i) o desenvolvimento de estratégias de controle e monitoramento de inconsistências; e (ii) a realização de contínuas modificações e melhorias na realidade de trabalho sujeita a impactos negativos, principalmente, em segmentos como saúde, educação, sustentabilidade e segurança.

O presente estudo calcou-se no segmento da segurança e foi desenvolvido em ambientes civis de Navegação Aérea da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - INFRAERO, envolvendo diversas atividades operacionais - Gerenciamento e Controle de Tráfego Aéreo, Meteorologia Aeronáutica, Informações Aeronáuticas e Telecomunicações

Aeronáuticas e outras de interface, voltadas, preliminarmente, para problemas encontrados e seus reflexos negativos no desempenho: (i) operacional, considerando a necessidade, por um lado, de executar a tarefa prescrita em norma, e, por outro, fazer algumas adaptações durante a atividade, face a imprevistos, com o risco de sofrer sanções de níveis gerenciais, em detrimento do suporte esperado para lidar com as limitações existentes; (ii) organizacional, face a restrições gerenciais, principalmente, de natureza financeira e de pessoal, carecendo da autonomia necessária para realizar mudanças frente a demandas da organização; e (iii) institucional, trazendo prejuízos para o funcionamento do sistema como um todo e, assim, para a segurança operacional sistêmica.

Estatísticas de acidentes e incidentes aeronáuticos, assim como incidentes de tráfego aéreo, mostram que estes apresentam os Fatores Humanos como principais fatores contribuintes (ICAO, 2013, 2009 e 2005c), o que trouxe a introdução do Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes (*Corporate Resource Management - CRM*) para reforçar as habilidades comportamentais de equipe (EUA, 2004; BRASIL, 2005a; CABRAL, 2006), em complementação às habilidades técnicas (DUTRA, 2001 e 2004). O CRM foi, também, regulamentado no âmbito da Navegação Aérea sob a sigla TRM (*Team Resource Management*) (BRASIL, 2005; ICAO, 2008), tendo sido implementado na INFRAERO, a partir de 2009 (BRASIL, 2012d).

Com base nesta Introdução, serão apresentados os seguintes tópicos preliminares do presente estudo, a seguir: (i) Justificativas; (ii) Problemática; (iii) Objetivos; e (iv) Finalidades. Tais tópicos podem ser visualizados, sob a forma gráfica, na Figura 1, a seguir.

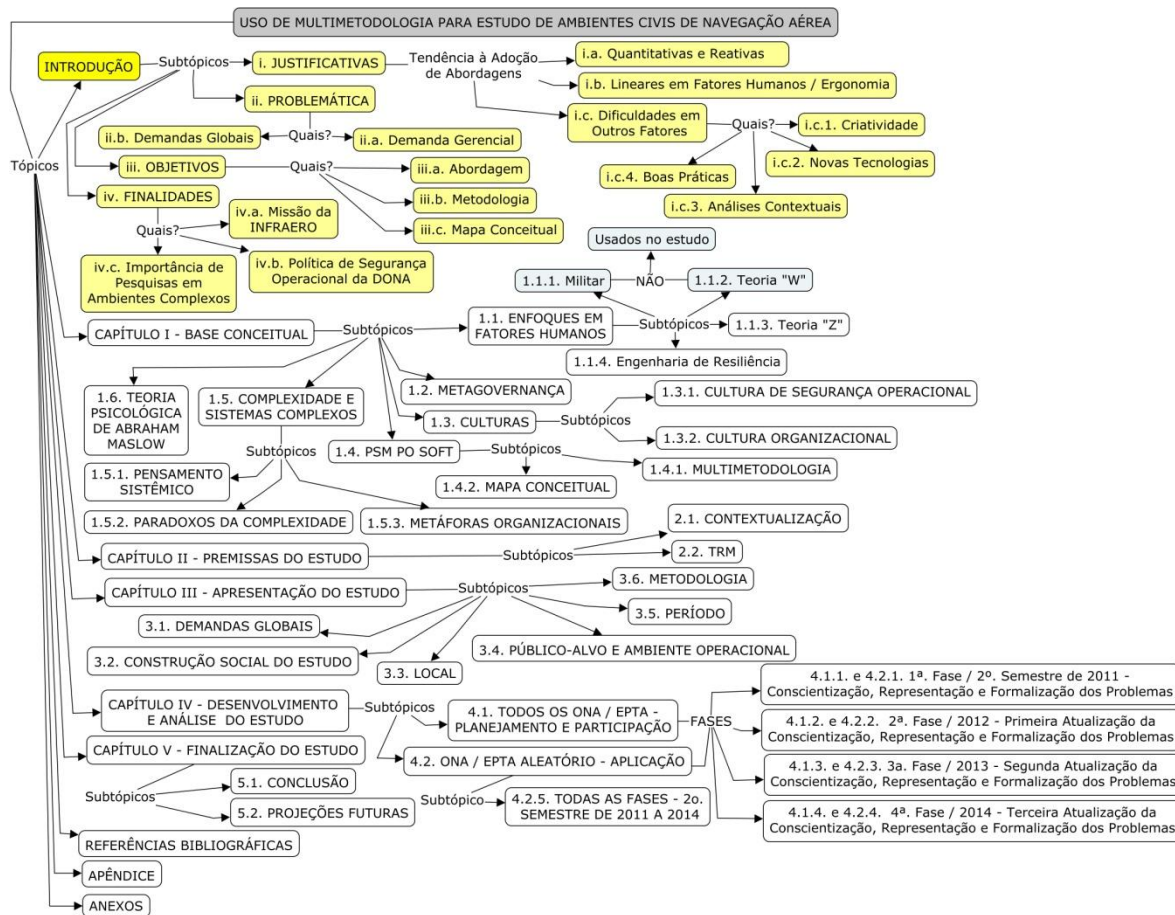


Figura 1 - Estrutura da Introdução

i. Justificativas (Item 5.1.2)

As principais justificativas que incentivaram a realização deste estudo consistem de:

i.a. Tendência à Adoção de Abordagens Quantitativas e Reativas (Item 5.1.2.1)

Em cumprimento à rígida legislação e fiscalização das atividades de Navegação Aérea em nosso País, voltada para o controle de seu grau de risco em níveis mínimos aceitáveis, denota-se certa tendência à adoção de abordagens quantitativas em segurança, usando instrumentos pré-concebidos e padronizados. Contudo, tais abordagens, em sua maioria, apresentam características reducionistas e reativas, em detrimento de abordagens qualitativas, sistêmicas e antecipatórias (ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b), que visam contemplar diferenças entre contextos e diversidades entre agentes, próprias da complexidade (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO

et al, 2010). Ambos os tipos de abordagens mostram-se importantes e necessárias para possibilitar retroalimentação e ajustes contínuos, em prol de maior efetividade na segurança, frente ao risco de acidentes e incidentes aeronáuticos, e incidentes de tráfego aéreo, devendo ser complementares entre si.

Ocorre, entretanto, que estudos em complexidade (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) costumam levantar contradições, assim como análises qualitativas costumam suscitar dúvidas quanto à sua forma de sistematização, uma vez que a literatura carece, ainda, de procedimentos apropriados, devidamente, descritos (LUDKE & ANDRÉ, 1986; TRIVINOS, 1987; NICOLACI DA COSTA, 1988 APUD BIASOLI ALVES & DIAS DA SILVA, 1992), para delimitar critérios metodológicos que possam assegurar a análise crítica da realidade estudada (CAMPOS, 1984 APUD BIASOLI ALVES & DIAS DA SILVA, 1992), de modo a não limitá-la à intuição. Além disso, análises qualitativas buscam fazer considerações de caráter multidimensional, para, fundamentalmente, apreender os fenômenos em sua manifestação natural, bem como captar os diferentes significados das experiências verbalizadas (linguagem verbal) e simbolizadas (linguagem não-verbal), visando possibilitar a sua compreensão (ANDRÉ, 1983 APUD BIASOLI ALVES & DIAS DA SILVA, 1992), vinculada aos problemas investigados (BIASOLI-ALVES & DIAS DA SILVA, 1987), com base na própria prática do pesquisador, como instrumento principal de trabalho (JOLY GOUVEIA, 1984 APUD BIASOLI ALVES & DIAS DA SILVA, 1992). Tais fatores, em conjunto, podem representar barreira para o reconhecimento científico de pesquisas em complexidade que se utilizam de análises qualitativas. Apesar disso, mostra-se necessária sua priorização e maior investimento, o que representa um desafio para o presente estudo.

i.b. Tendência à Adoção de Abordagens Lineares em Fatores Humanos / Ergonomia (Item 5.1.2.2)

Outro fator a levar-se em conta são as regulamentações de Ergonomia e Fatores Humanos - FH (ICAO, 1989; ICAO, 002, ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2012B; VIDAL & MÁSCULO, 2011), que tendem a limitar-se a abordagens sistêmicas lineares, baseadas na relação causa-efeito, também, com características reativas, voltadas para o entendimento de eventos passados (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c;

HOLLNAGEL, 2007). Assim, embora, cada vez mais, busque-se melhorar a cultura de segurança operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a) e a cultura organizacional (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), especificamente, em contexto Aviação e de Navegação Aérea, isso nem sempre consiste de tarefa simples.

i.c. Dificuldades em Outros Fatores (Item 5.1.2.3)

Observa-se, ainda, dificuldades por parte das organizações, de um modo geral, para reagir a pressões externas e buscar o equilíbrio entre, ao mesmo tempo:

i.c.1. Criatividade (Item 5.1.2.3.1)

Para lidar com situações imprevistas e cumprir normas vigentes, dentro de padrões de segurança.

i.c.2. Novas Tecnologias (Item 5.1.2.3.2)

Para acompanhar a velocidade do avanço tecnológico e preservar as tecnologias que funcionam internamente.

i.c.3. Análises Contextuais (Item 5.1.2.3.3)

Em complementação às análises de eventos, já adotadas.

i.c.4. Boas Práticas (Item 5.1.2.3.4)

Valorizar “quem” voltado para boas práticas, e não para a busca de “culpados”, promovendo o aprendizado coletivo de “o que”, “como” e “porque” nas análises citadas.

Assim, a INFRAERO, em seu contexto de Navegação Aérea, não está isenta dos impactos negativos provenientes de tais fatores, que, de um modo geral, justificaram a realização deste estudo.

ii. Problemática (Item 5.1.3)

A partir das Justificativas ora citadas, iniciou-se o movimento para a realização do estudo, que resultou na identificação do quadro geral da Problemática, caracterizado por algumas demandas levantadas:

ii.a Demanda Gerencial (Itens 2.2.1, 5.1.3.1)

A INFRAERO apresentou o Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d) como Demanda Gerencial, que foi detectada e atendida, a partir de sua implementação, tendo continuidade até hoje, embora com algumas diferenças em relação ao Projeto do TRM proposto pela pesquisadora.

ii.b Demandas Globais (Itens 3.1, 4.2.5.4, 5.1.3.2)

A partir do atendimento à Demanda Gerencial (Item 2.2.1), iniciou-se o estudo, propriamente dito, com o levantamento de algumas Demandas Globais e seus possíveis efeitos potenciais negativos à operação e organização, relacionados a inconsistências próprias da variabilidade de sistemas complexos (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010). Tais Demandas Globais levaram à busca de estratégias para suprir as limitações encontradas, inclusive relativas ao TRM.

Assim, a Demanda Gerencial relativa ao Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d) representou o ponto de partida para a realização do estudo, que iniciou-se com o levantamento das Demandas Globais, sendo que ambos os tipos de demandas serão comentados, respectivamente, nos Capítulos II e III.

iii. **Objetivos (Item 5.1.4)**

A busca de estratégias para suprir as limitações encontradas durante o levantamento das Demandas Globais (Itens 3.1, 4.2.5.4, 5.1.3) levaram à continuidade do estudo, a partir do estabelecimento de alguns objetivos principais, a seguir, envolvendo:

iii.a Abordagem (Item 5.1.4.1)

Adotar abordagem qualitativa para promover maior criatividade e resiliência, indo além das análises quantitativas e reativas já usadas, de modo a lidar, de forma mais abrangente, com a complexidade sistêmica.

iii.b Metodologia (Item 5.1.4.2)

Empregar metodologia para promover iterações e interações interdisciplinares e interdependentes, em complementação ao Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d), reforçando a prática de seus pilares.

iii.c Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) (Item 5.1.4.3)

Aplicar o Mapa Conceitual para identificar, estruturar, analisar e monitorar problemas, sob a abrangência coletiva de diferentes perspectivas.

iv.Finalidades (Item 5.1.5)

As finalidades deste estudo pautaram-se em: (iv.a) missão estabelecida pela INFRAERO (BRASIL, 2010a); (iv.b) política de Segurança Operacional da Superintendência de Navegação Aérea - DONA (BRASIL, 2011); e (iv.c) importância de pesquisas.

iv.a Missão da INFRAERO (Item 5.1.5.1)

Atualmente, a principal missão da Empresa (2013-2016) consiste de: “oferecer soluções aeroportuárias inovadoras e sustentáveis aproximando pessoas e negócios” (BRASIL, 2016).

Contudo, esta tese tomou como referência a missão anterior (2009-2012), que vigorava por ocasião do início do estudo, que contemplava a Navegação Aérea, consistindo de: “prover infra-estrutura e serviços aeroportuários e de Navegação Aérea, contribuindo para a integração nacional e o desenvolvimento sustentável do País”.

Com base na missão ora referenciada, a presente tese visa contribuir para o melhorias no provimento de serviços específicos de Navegação Aérea, voltados para a integração nacional e o desenvolvimento sustentável do País.

iv.b Política de Segurança Operacional da DONA (Item 5.1.5.2)

Além disso, a política de segurança operacional da DONA, por ocasião do início do estudo, consistia de: “comprometer-se com o mais elevado nível de segurança operacional nos serviços de Navegação Aérea do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro - SISCEAB, em conformidade com o requisitos do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional - SGSO preconizados e aprovados pela DONA, alocando recursos para o gerenciamento e monitoramento contínuo, comunicando os resultados a toda organização, com a garantia de implementação das ações corretivas e revisões periódicas, fomentando reportes voluntários e mandatórios, com exceções para a aplicação de medidas disciplinares

dos comportamentos inaceitáveis, primando pela avaliação do desempenho da segurança operacional e aperfeiçoamento contínuo, com foco na promoção de uma cultura proativa capaz de estabelecer um padrão organizacional e um comportamento aceitável em toda a comunidade (BRASIL, 2011).”

Com base nesta política, o presente estudo visa contribuir para o maior comprometimento com a segurança operacional no âmbito da Navegação Aérea da Empresa, bem como para melhorias em seu gerenciamento e monitoramento contínuos.

iv.c Importância de Pesquisas em Ambientes Complexos (Item 5.1.5.3)

Além disso, o estudo visa contribuir para: “otimizar pesquisas, em parceria com universidades e outras instituições de pesquisa, voltados para as características mutantes de sistemas complexos (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) em ambientes de Navegação Aérea.”

Assim, em atendimento aos objetivos antes propostos, a presente pesquisa visa somar sua parcela de contribuição para o reforçar: (i) a missão da INFRAERO; (ii) a política de segurança operacional da DONA; e (iii) a importância de pesquisas em ambientes complexos, como o da Navegação Aérea em pauta.

O resumo dos Capítulos da tese consiste de: Capítulo I - Base Conceitual; Capítulo II – Premissas do Estudo; Capítulo III - Apresentação do Estudo; Capítulo IV - Desenvolvimento e Análise do Estudo; e Capítulo V - Finalização do Estudo. Os desdobramentos globais de cada Capítulo estão expostos, sob a forma gráfica, na estrutura da Figura 2, a seguir.

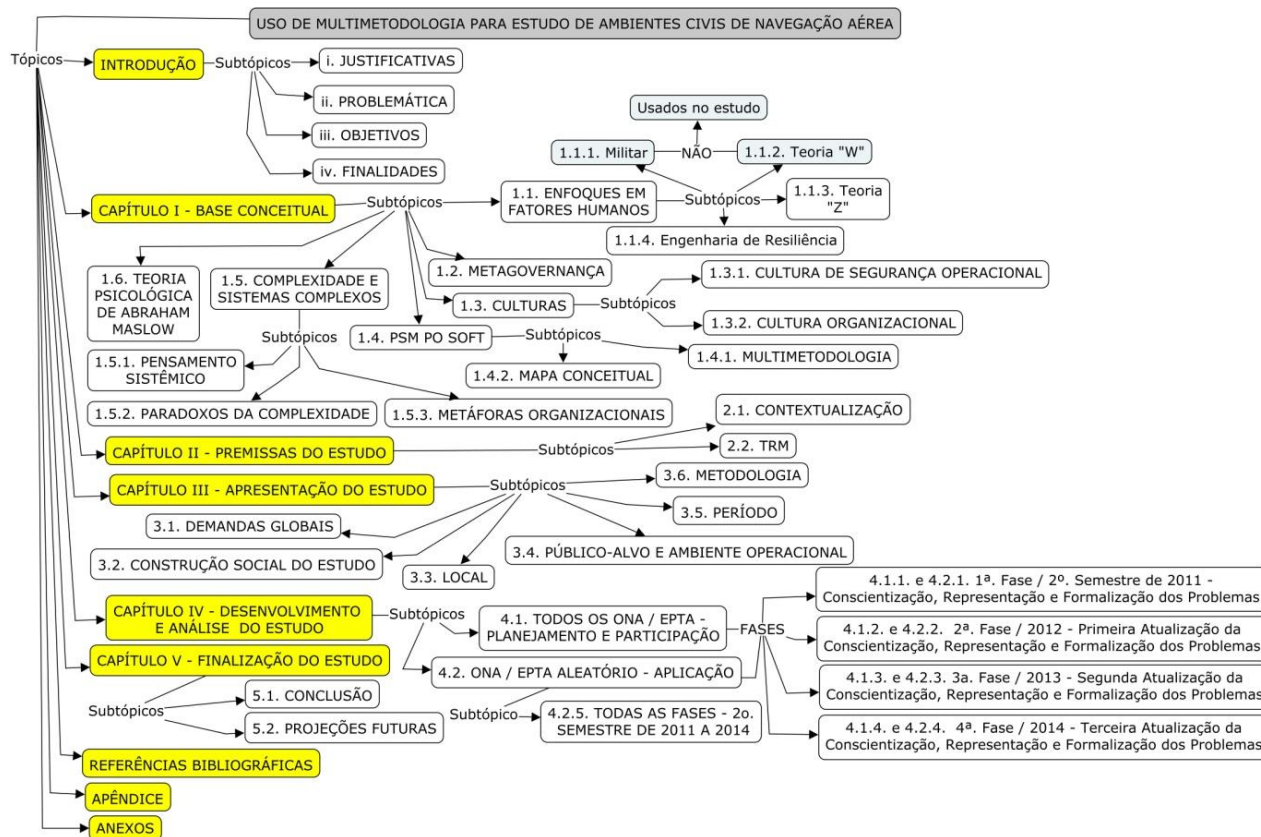


Figura 2 - Estrutura Geral da Tese

Os desdobramentos detalhados de cada Capítulo serão expostos, sob a forma gráfica, no início de cada um, de modo a facilitar o acompanhamento da tese.

Inicialmente, será apresentado o Capítulo I - Base Conceitual, contendo a fundamentação teórica que norteou o estudo.

CAPÍTULO I - BASE CONCEITUAL

O resumo do Capítulo I - Base Conceitual consiste de: (1.1) Enfoques em Fatores Humanos; (1.2) Metagovernança; (1.3) Culturas; (1.4) Métodos de Estruturação de Problemas (*Problem Structuring Methods* - PSM) em Pesquisa Operacional - PO *Soft* (*Soft Operational Research* - OR); (1.5) Complexidade e Sistemas Complexos; e (1.6) Teoria Psicológica de Abraham Maslow. A Figura 3, abaixo, mostra os desdobramentos, sob a forma gráfica, deste Capítulo.

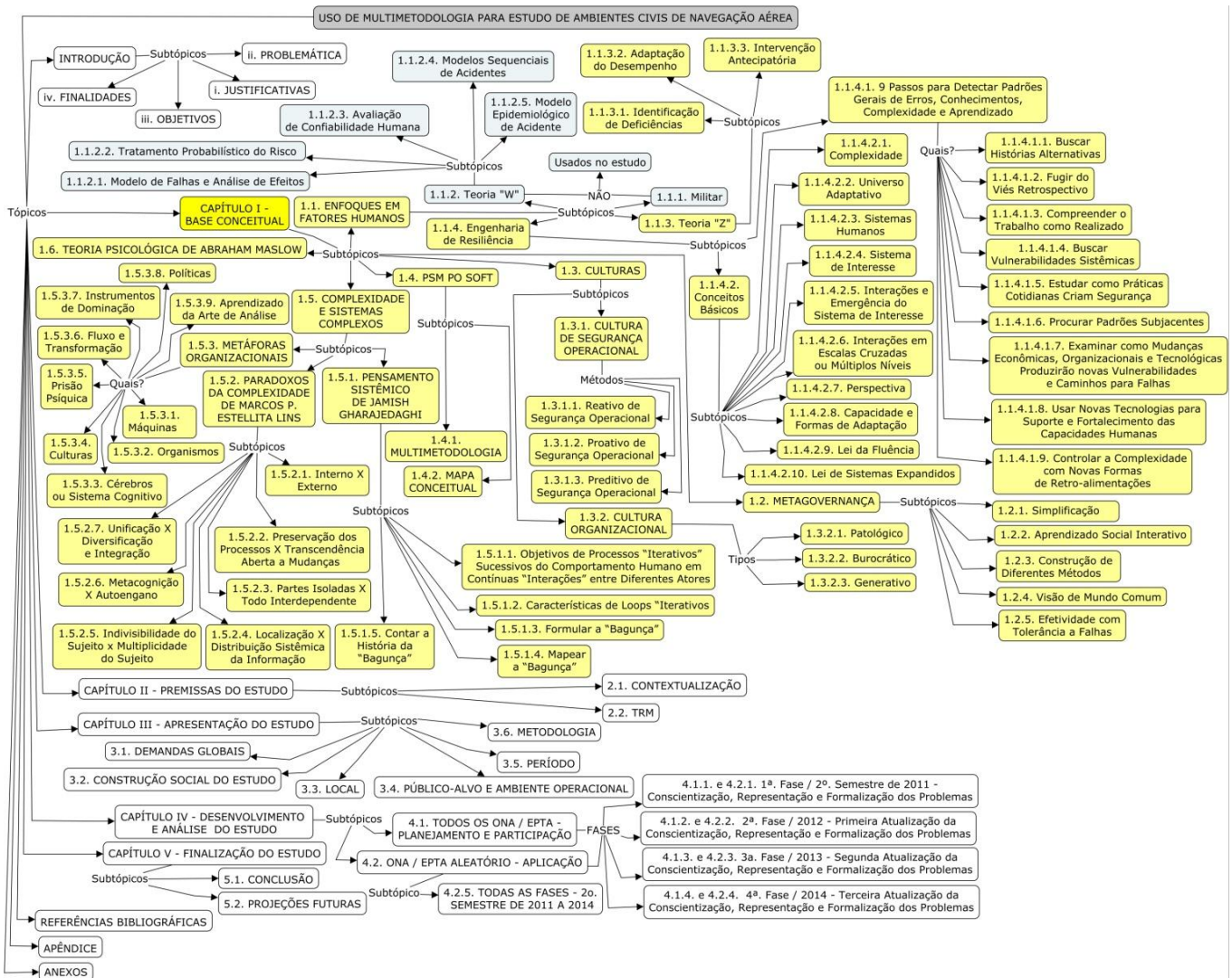


Figura 3 - Estrutura do Capítulo I - Base Conceitual

No Apêndice da presente tese pode ser encontrada descrição suplementar de outros preceitos teóricos, que, mesmo de forma indireta, serviram de embasamento para o entendimento deste estudo.

1.1. *Enfoques em Fatores Humanos*

Historicamente, destacam-se 4 (quatro) principais enfoques diferenciados em Fatores Humanos: (3.1.1) Militar; (3.1.2) Teoria “W”; (3.1.3) Teoria “Z”; e (3.1.4) Engenharia de Resiliência (HOLLNAGEL, 2007; WOODS & COOK, 2002; WOODS, 2015). Para melhor entendimento, segue a descrição de tais Enfoques.

1.1.1. Militar (HOLLNAGEL, 2007)

Este Enfoque deu-se com o surgimento da Disciplina de Fatores Humanos, em 1945, na 2ª. Guerra Mundial, a partir de requerimentos para as capacidades humanas, em atendimento aos aspectos das aeronaves. Assim, aborda o ser humano como “gargalo”, escondendo o uso completo de seu potencial tecnológico.

1.1.2. Teoria “W” (HOLLNAGEL, 2007)

Este Enfoque surgiu após a Revolução da Tecnologia da Informação, passando a abordar o ser humano como ameaça limitadora ao desempenho e fator de risco a falhas. Apontou como soluções para o *gap* existente entre o desempenho humano e a tecnologia: (i) o treinamento como suporte à seleção; (ii) projetos para melhorar a interface homem-máquina, conforto, produtividade, segurança e estética; (iii) a automação (FITTS, 1951 APUD HOLLNAGEL, 2007); e (iv) a análise da tarefa como técnica universal para estruturar a relação homem-máquina (MILLER, 1953 APUD HOLLNAGEL, 2007).

Este Enfoque caracterizou a Teoria “W”, que descreve sistemas bem-testados, bem-comportados, tratáveis, “lineares” e sem interações, com as seguintes características: (i) elevado grau de confiabilidade de equipamentos, treinamentos e operações; (ii) pessoal bem treinado; (iii) gerenciamento exemplar; e (iv) bons procedimentos operacionais. Isso pressupõe que o ser humano é confiável e que sua inabilidade de desempenho pode ser ameaçadora. Sob este ponto de vista, a segurança pode ser alcançada ao inibir todo tipo de variabilidade externa e no desempenho humano, de modo que a efetividade seja mantida e as falhas evitadas, com barreiras, como, por exemplo: treinamento, procedimentos,

padronizações, regras e requerimentos. A noção de sucesso e falha é simplificada, assim como a aceitação ou não da ocorrência.

A Teoria “W” pressupõe o ser humano como limitado em suas capacidades de desempenho (impreciso, variável, lento), abaixo das exigências tecnológicas, representando um fator de risco a falhas, daí requer o desenvolvimento de métodos de controle da segurança. Tais métodos, dentre outros, será descritos abaixo.

1.1.2.1. *Modelo de Falhas e Análise de Efeitos (Failure Models and Effects Analysis - FMEA)*

Surgiu nas instalações nucleares como instrumento para a melhoria da segurança e consiste de: análise de falhas, árvore de falhas e árvore de eventos.

1.1.2.2. *Tratamento Probabilístico do Risco (Probabilistic Risk Assessment - PRA)*

Consiste do resultado do Relatório WASH 1400, proveniente do Estudo de Segurança do Reator, desenvolvido por um comitê de especialistas (RASMUSSEN, 1986 APUD HOLLNAGEL, 2007), como uma abordagem padrão para as indústrias lidarem com a questão de confiabilidade dos sistemas tecnológicos.

1.1.2.3. *Avaliação de Confiabilidade Humana (Human Reliability Assessment - HRA)*

Consiste de um avanço do Tratamento Probabilístico do Risco (*Probabilistic Risk Assessment - PRA*), visando considerar o erro humano da mesma forma que as falhas técnicas (HOLLNAGEL, 1998; KIRWAN, 1994 APUD HOLLNAGEL, 2007), com o objetivo de identificar, quantificar e reduzir o erro humano pela Probabilidade do Erro Humano (*Human Error Probability - HEP*). Tiveram 2 (duas) gerações de *HRA* (DOUGHTERTY, 1990 APUD HOLLNAGEL, 2007), a seguir: (i) a primeira entende o ser humano com a mesma uniformidade que a máquina, buscando uma estimativa quantitativa de falhas na segurança, pautada no fenômeno do erro humano individual; e (ii) a segunda considera a influência da variabilidade das condições de trabalho sobre o desempenho humano individual, que, por sua vez, depende do contexto de trabalho (Técnicas para a

Análise do Erro Humano / *A Technique for Human Error Analysis* - ATHEANAS, Método de Análise do Erro e Confiabilidade Cognitiva / *Cognitive Reliability and Error Analysis Method* - CREAM, Método de Avaliação da Realização das Missões Operacionais Pela Certeza / *Méthode D'Évaluation de la Réalisation des Missions Opérateur pour la Surêté* - MERMOS).

1.1.2.4. *Modelos Sequenciais de Acidentes*

A Teoria de Dominó (HEINRICH, 1980 APUD HOLLNAGEL, 2007), caracterizada como Modelo Linear Simples de Rota de Causas, descreve o acidente como uma cadeia em que um evento inesperado pode dar início a uma sequência de conseqüências que culminam no acidente. Assim, pressupõe haver uma única causa para cada ocorrência, cuja ação preventiva pode evitar o acidente, deixando de lado os demais fatores contribuintes, sendo, por isso, perigosamente, simplista demais, o que pode levar a soluções incorretas.

1.1.2.5. *Modelo Epidemiológico de Acidente*

Baseia-se no Modelo Convidado-Agente-Ambiente (*Host-Agent-Environment*), caracterizado como Modelo Linear Complexo, cujo exemplo é o Modelo Reason ou do Queijo Suíço (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; CABRAL, 2006; REASON, 1990; REASON, 1997), que faz a analogia entre: (i) “hospedeiro” e “sistema” (condições ou falhas latentes / perigos ou ameaças nas barreiras ou defesas do sistema); (ii) “sintomas” e “ambiente”; e (iii) “agente” e “doença” (erros / condições ou falhas ativas), podendo ocasionar o acidente. **O Modelo Reason ou do Queijo Suíço consta do Apêndice.**

As premissas da Teoria “W” deixam a desejar em termos de controle da segurança em sistemas complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), uma vez que focam: (i) o princípio da decomposição do sistema em elementos significativos (componentes, eventos ou tarefas humanas), que conflita com o princípio de que o todo é maior do que suas partes, não aplicando-se aos sistemas sociotécnicos complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010); (ii) o desempenho individual e a classificação do erro humano, também, individual, o que é válido, apenas, para sistemas tecnológicos; (iii) a sequência predeterminada de eventos, que, se mudar, requer novo diagrama; e (iv) combinações que podem ser descritas como

tratáveis, na descrição do sistema homem-máquina, em detalhes, considerando-o como tratável (absoluto e não-interativo), quando a maioria dos sistemas complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) é intratável (relativa e interativa), sendo, assim, insuficientes para a análise de risco e de acidente, e o gerenciamento da segurança operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a). **Assim, os preceitos da Teoria “W” não foram usados no presente estudo.**

1.1.3. Teoria “Z” (HOLLNAGEL, 2007)

A Teoria “Z” aborda o ser humano como uma exigência e condição indispensável ao sistema de segurança, buscando outros métodos que possam ser usados para sistemas sociotécnicos complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), como os que englobam Plataformas de Petróleo, Usinas Nucleares, Aviação e Navegação Aérea, que são interativos e não-tratáveis. Esta Teoria descreve tipos de sistemas em que: (i) os princípios de funcionamento são, parcialmente, conhecidos; (ii) as descrições são elaboradas, contém muitos detalhes e demoram muito tempo para ficarem prontas; e (iii) a velocidade de mudança do sistema antecipa-se à elaboração de sua descrição. Assim, nunca é possível prover uma descrição ou especificação completa do sistema não-tratável no seu detalhamento, pela impossibilidade de prover-lhe procedimentos e instruções precisas. Em contrapartida, os operadores de tais sistemas precisam dispor de prescrições e procedimentos atualizados, que não estão disponíveis. Desta forma, lhes é requerida a capacidade de variar ou adaptar o que os sistemas fazem para atender aos seus requerimentos de funcionamento e atingir os seus objetivos.

A Teoria “Z” reconhece, então, como fator positivo, a variabilidade requerida ao desempenho humano, tanto individual quanto do grupo, frente à variabilidade externa decorrente de mudanças em sistemas sociotécnicos complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), requerendo que a análise de risco contra acidentes e o gerenciamento da segurança se baseiem em:

1.1.3.1. *Identificação de Deficiências*

Aprender a identificar e superar não-funcionamentos de projetos.

1.1.3.2. *Adaptação do Desempenho*

Interpretar e atualizar procedimentos, reconhecendo as demandas atuais para que atendam às condições presentes.

1.1.3.3. *Intervenção Antecipatória*

Detectar e corrigir algo errado, intervindo antes que a situação piore.

A Teoria “Z” descreve o trabalho tal qual ele é, e não como foi imaginado ou planejado, possibilitando transformar o sistema em muito confiável, devido à capacidade de adaptação e de flexibilidade das pessoas, e não devido à perfeição de projeção dos sistemas. Assim, o ser humano deixa de ser uma limitação (culpa), passando a ser necessário para o funcionamento do sistema, tanto sob a forma de sucessos, quanto de falhas, que são tidas como oportunidades em prol de mudanças. As falhas, então, não podem ser prevenidas ou eliminadas, e a segurança não pode ser gerenciada pela imposição do trabalho normal. Ao contrário, a solução é identificar as situações em que o desempenho normal pode criar efeitos indesejáveis, visando monitorar, continuamente, o funcionamento do sistema, de modo a permitir a variabilidade no desempenho e a intervir quando esta ameaçar ficar fora de controle.

Em resumo, a Teoria “Z” busca o equilíbrio entre a variabilidade externa proveniente de contínuas e rápidas mudanças, própria de sistemas sociotécnicos complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), e a exigida variabilidade interna no desempenho humano, o que requer o desenvolvimento de habilidade para detectar algo errado e atualizar / adaptar procedimentos antes que a situação piore, possibilitando, com isso, o atendimento às condições presentes de funcionamento do sistema como um todo.

Assim, o presente estudo buscou na Teoria “Z” fundamentação voltada para o alcance dos seguintes objetivos: (i) conscientização dos problemas, envolvendo a necessidade da variabilidade interna no desempenho humano, para a atualização e adaptação de procedimentos e normas, em resposta à variabilidade externa, caracterizada por situações emergentes (HOLLNAGEL, 20007), próprias de sistemas complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) - Palestras, Dinâmicas de Grupo e Resumo de Vídeo da Multimetodologia (MINGERS,

2006) empregada; (ii) representação dos problemas, envolvendo a capacidade de adaptação e flexibilidade, como fator positivo para o exercício da variabilidade interna - Exercícios Grupais (Registro por *Brainstorm*, Registro por Símbolos e Simulação, Debates, Apresentações Orais) da referida metodologia; e (iii) formalização dos problemas, envolvendo a perspectiva de mudança de paradigmas voltados, principalmente, para a tolerância a falhas e, com isso, o melhor funcionamento do sistema como um todo - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* da referida metodologia.

1.1.4. Engenharia de Resiliência (WOODS & COOK, 2002; WOODS, 2015)

A Engenharia de Resiliência representa um avanço em relação à Teoria “Z”, embora ambas baseiem-se nos mesmos princípios de variabilidade externa e do desempenho humano, considerados normais e não restritivos, requerendo o desenvolvimento da habilidade de adaptação em relação às mudanças do sistema para preservar o controle sobre o seu funcionamento e, assim, a sua segurança (HOLLNAGEL, WOODS, LEVINSON, 2006 APUD HOLLNAGEL, 2007).

Na Engenharia de Resiliência, as principais habilidades requeridas para desenvolver a variabilidade no desempenho humano seriam, dentre outras: (i) lidar com ameaças regulares e irregulares em termos de necessidades, recursos e habilidades, para ir além de listas de respostas, porque as situações atuais podem não corresponder às situações esperadas, com exceção das operações de rotina (WESTRUM, 2006 APUD HOLLNAGEL, 2007); (ii) flexibilizar para monitorar o que está acontecendo durante o desempenho, visando lidar com os termos críticos, com base em cada momento, de modo a evitar ser trapaceado pelos hábitos de rotina; (iii) antecipar-se a desvios e pressões fora do “normal” e suas conseqüências, projetando para o futuro uma situação presente, a médio e longo prazos, para prever o potencial; e (d) considerar a experiência, levando em conta qual, quando e como apreender vom uma informação da organização, diante da mudança de procedimentos, funções etc., para lidar com o factual.

A Engenharia de Resiliência baseia-se em princípios básicos para desenvolver habilidades no desempenho humano para lidar com a complexidade (ICAO, 2002;

ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e melhorar a segurança, em que ressalta-se: (3.1.4.1) Guia de 9 (Nove) Passos para Detectar Padrões Gerais de Erros, Conhecimentos, Complexidade e Aprendizado; e (3.1.4.2) Conceitos Básicos em Complexidade.

1.1.4.1. *9 (Nove) Passos para Detectar Padrões Gerais de Erros, Conhecimentos, Complexidade e Aprendizado (WOODS & COOK, 2002):*

1.1.4.1.1. Buscar Histórias Alternativas

“Primeiras Histórias” limitam-se à reação a falhas e atribuem os acidentes a fatores proximais ao desfecho, representados pelo erro humano. A explicação dada é atraente, mas leva a respostas estereis que restringem o aprendizado e o aperfeiçoamento do sistema a, apenas, culpar e punir. Outra estratégia é ajudar os outros a descobrirem “Segundas Histórias”, mais aprofundadas, sobre as situações.

1.1.4.1.2. Fugir do Viés Retrospectivo

“Primeiras Histórias” mostram como, conhecendo o desfecho do ocorrido, pode-se reagir diante de falhas. Porém, o conhecimento sobre o desfecho tende a distorcer a visão acerca da natureza da prática, simplificando dilemas, complexidades e dificuldades encontrados na operação. Em contrapartida, o uso de **múltiplas técnicas pode otimizar interações**, bem como criar e reforçar, continuamente, estratégias de segurança, aproximando-se de modos de desempenho operacional, habitualmente, usados para produzir a falha ou o sucesso.

1.1.4.1.3. Compreender o Trabalho como Realizado

A extremidade proximal (*sharp end*) do sistema é a parte em que fatores tecnológicos, humanos, organizacionais e econômicos interagem para criar resultados. Aqui, os operadores lidam com uma variedade de dificuldades, complexidades, dilemas e negociações, tendo objetivos múltiplos e, freqüentemente, conflitantes. A busca de “Segundas Histórias” consiste na “visão centrada na prática, dentro do contexto técnico de trabalho”, ajudando a conhecê-lo melhor, por meio da: (i) apreciação aprofundada das

pressões e dilemas que os operadores enfrentam, bem como de recursos e adaptações que eles lançam mão para alcançar suas metas; e (ii) habilidade e cooperação interdisciplinar para reconstruir e refletir sobre a estrutura profunda dos fatores que influenciam o desempenho humano naquele ambiente e contexto.

1.1.4.1.4. Buscar Vulnerabilidades Sistêmicas

A segurança não está em pessoas isoladas, equipamentos ou departamentos de uma organização, sendo propriedade emergente de sistemas e não de seus componentes, assim, deve-se buscar vulnerabilidades sistêmicas e não falhas individuais. Operadores mais experientes erram mais que novatos, porém têm maior repertório de competências para detectar e recuperar seus erros, assim, organizações seguras procuram lidar com estas diferenças e, deliberadamente, aprender a respeito das vulnerabilidades sistêmicas, com base no aprendizado sobre a complexidade e limites das adaptações vigentes, desenvolvendo mecanismos para agir sobre o que aprendem, a despeito de implicações para outras metas.

1.1.4.1.5. Estudar como Práticas Cotidianas Criam Segurança

É preciso compreender que a incerteza sobre o futuro, mudanças e recursos finitos são ameaças certas. “Segundas Histórias” revelam como são organizadas as adaptações práticas para enfrentar tais ameaças e construir o sucesso, por meio da **troca do saber situado em cada contexto** (*expertise in context*).

1.1.4.1.6. Procurar Padrões Subjacentes

Procurar ir além de descrições superficiais (“fenótipo de falhas”) para as descrições em profundidade (“genótipo de falhas”). Genótipos são conceitos e modelos sobre como as pessoas, equipes e organizações coordenam informações e atividades para manusear situações em evolução, **enfrentando a complexidade do trabalho**.

1.1.4.1.7. Examinar como Mudanças Econômicas, Organizacionais e Tecnológicas Produzirão Novas Vulnerabilidades e Caminhos para Falhas

O estado da segurança em qualquer sistema é sempre dinâmico, assim, em sistemas complexos, o padrão básico é em direção à falha, requerendo que as defesas planejadas sejam abandonadas em decorrência de pressões de produção e mudanças. Organizações de sucesso (*High Resilience Organizations* - HRO) **antecipam problemas e planejam como lidar com eventos não esperados e surpresas futuras, ao invés de interpretar sucesso passado como segurança**, tratando mudanças em contexto de pressões de recursos e de desempenho como “janelas de oportunidade” para antecipar novas vulnerabilidades sistêmicas, criar novas chances de interconexões (*coupling*) entre partes e atividades do sistema, e aperfeiçoar sistemas.

1.1.4.1.8. Usar Novas Tecnologias para Suporte e Fortalecimento das Habilidades Humanas

Pessoas e computadores não estão separados e independentes, mas interligados em um sistema que desenvolve trabalho cognitivo, de acordo com cada contexto. A chave para o uso inteligente (*skilful*), ao invés de desajeitado (*clumsy*), das possibilidades tecnológicas está em compreender os fatores que podem levar ao desempenho especializado e aqueles que desafinam este desempenho.

1.1.4.1.9. Controlar a Complexidade com Novas Formas de Retro-alimentações

As falhas representam fracassos na capacidade dos sistemas em desenvolver adaptações dirigidas ao enfrentamento da complexidade. Assim, o sucesso de organizações, grupos e indivíduos, em sociedades dinâmicas, resulta do desenvolvimento de habilidades para realizar tais adaptações, por meio de: **(i) mecanismos de antecipação das constantes mudanças dos fatores modeladores de riscos, antes que estes levem a efeitos colaterais negativos; e (ii) identificação e projeção dos efeitos emergentes de decisões, ações e políticas voltadas para melhorias de *feedback*, que deve ser integrado e crítico,**

baseado em eventos, orientado para o futuro, sensível ao contexto e centrado em expectativas de contínuo monitoramento.

1.1.4.2. *Conceitos Básicos (WOODS, 2015):*

1.1.4.2.1. Complexidade

É entendida como rede com extensão crescente e interdependências escondidas.

1.1.4.2.2. Universo Adaptativo

Envolve **sistemas humanos**, biológicos e de engenharia.

1.1.4.2.3. Sistema Humano

Serve a propósitos humanos, não importa o quanto tecnológico, rápido, grande ou automatizado for, por englobar uma variedade de grupos, em rede (*network*), cuja funcionalidade vai além da fronteira da disciplinaridade “normal”, caracterizando-se como **sistema sociotécnico e socioecológico**.

1.1.4.2.4. Sistema de Interesse

O sistema é visto sob o “olhar” de um **analista externo** para projetar a **fronteira do sistema de interesse na rede (*network*)**, a partir da **definição de entidades, processos e funções, internos e externos** a ele, o que representa ambiente e contexto.

1.1.4.2.5. Interações e Emergência do Sistema de Interesse

Os comportamentos são identificados, a partir de relacionamentos e interações entre suas partes, e não de indivíduos isolados.

1.1.4.2.6. Interações em Escalas Cruzadas ou Múltiplos Níveis

A análise para entender o sistema de interesse escolhido em uma escala / nível em particular depende das influências e dinamicidades das demais escalas / níveis de entorno, acima e abaixo, na rede.

1.1.4.2.7. Perspectiva

Consiste de como o analista que está decidindo em dada fronteira da rede analisa as partes do sistema de interesse e suas diferentes escalas / níveis de análises, a partir da definição em termos de propósito e perspectiva.

1.1.4.2.8. Capacidade e Formas de Adaptação

A Capacidade de adaptação (*fitness*) envolve a habilidade ou potencial do sistema de interesse em adaptar comportamentos diante de circunstâncias mutáveis para atingir objetivos, o que pode dar-se de 2 (duas formas: (a) Unidade de Comportamentos Adaptativos (*Unit of Adaptive Behavior* - UAB) consiste de como cada sistema de interesse na rede ajusta suas atividades, recursos, táticas, estratégias, conforme os tipos de eventos, variações, demandas e incertezas, para regular processos, voltados para seus objetivos e limitações, tendo como referência os mais próximos níveis / escalas - indivíduos, grupos sociais e organizações; e (b) Rede de Camadas Intrincadas (*Tangled Layered Network* - TLN) consiste de múltiplas e interdependentes UAB, cada qual com suas próprias autoridade e autonomia em relação a suas entidades, processos e funções, voltados para seus objetivos, porém, com distribuição policêntrica entre si, e não hierárquica, de modo que cada UAB desenvolva a capacidade adaptativa (*fitness*) de responder a eventos, variações e demandas em seu ambiente em relação aos demais, todos em constante mudança, face a suas características de complexidade.

1.1.4.2.9. Lei da Fluência

Estabelece que toda UAB, como sistema de interesse, deve desenvolver novas capacidades, denominadas de envelope de competência (*competence envelope*), o que inclui rever planejamentos em relação ao futuro, para governar o aumento contínuo de complexidade, em oposição à tendência à simplificação, visando adaptar-se (*graceful extensibility*) ao potencial de surpresas ou anomalias futuras (*dragon*), tornando-se resiliente.

1.1.4.2.10. Lei de Sistemas Expandidos

Todo sistema humano é expandido para operar em sua capacidade máxima, assim, o avanço tecnológico requer dele o desenvolvimento de novas capacidades a serem pressionadas por outras UAB inter-relacionadas aos seus objetivos e limitações (*constraints*). A mudança requer novas intensidades e tempos para todas as atividades de cada UAB, o que pode acarretar decisões inapropriadas, em atendimento a pressões (P - *Pressure*), rapidez de resultados (F - *Fast*) e custo barato (C - *Cheap*), fadadas a resultados catastróficos, a médio e longo prazos.

Em resumo, a Engenharia de Resiliência propõe alternativas para lidar com a variabilidade externa, fora de rotina, e desenvolver habilidades para praticar a variabilidade interna no desempenho, em cada contexto, por meio de: (i) “Segundas Histórias”, com descrições em profundidade, para encontrar vulnerabilidades sistêmicas que trazem dificuldades ao trabalho, conforme é realizado na prática; (ii) múltiplas técnicas para otimizar interações / interconexões (*coupling*) e troca do saber, em cada contexto, entre partes e atividades do sistema, considerando a sua dinamicidade; (iii) novas tecnologias para melhorar o desempenho especializado; (iv) *feedback* integrado e crítico, orientado para a projeção futura de efeitos emergentes colaterais negativos, que podem advir de ações / decisões frente a constantes mudanças (WOODS & COOK, 2002); (v) sistemas humanos como sociotécnicos e socioecológicos, encontrados no Universo Adaptativo, cada qual representando um sistema de interesse, que serve a propósitos humanos e caracteriza-se como uma UAB, com autonomia em suas próprias entidades, processos e funções, voltados para seus próprios objetivos (fronteira interna), dentro de uma TLN, o que requer distribuição policêntrica, interações em múltiplos níveis e capacidade adaptativa (*competence envelope, fitness*) para tornar-se mais resiliente frente a emergentes surpresas em potencial (*dragons*), advindas da complexidade (WOODS, 2015); e (vi) desenvolvimento de capacidades adaptativas a mudanças, com base na Lei da Fluência, e, também, da capacidade máxima do sistema, com base na Lei de Sistemas Expandidos (*Graceful Extensibility*), visando enfrentar situações emergentes (*dragons*) e tomar decisões apropriadas, irrestritas a pressões (P - *Pressure*), rapidez de resultados (F - *Fast*) e custo barato (C - *Cheap*) (WOODS, 2015).

Assim, o presente estudo buscou na Engenharia de Resiliência fundamentação voltada para o alcance dos seguintes objetivos: (i) conscientização dos problemas, envolvendo a importância de “Segundas Histórias” como forma de expressão criativa para possibilitar adaptações, com orientação futura, e decisões fora do escopo de “P-F-C” (*Pressure-Fast-Cheap*), frente a surpresas (*dragons*) advindas do Universo Adaptativo - Dinâmicas de Grupo, Resumo de Video e Palestras da Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada; (ii) representação dos problemas, envolvendo a identificação de UAB dentro de TLN e suas interações / interconexões (*coupling*) policêntricas, para o aprendizado com experiências e a expansão da capacidade do sistema como um todo (Lei de Sistemas Expandidos) - Exercícios Grupais (Registro por *Brainstorm*, Registro por Símbolos e Simulação, Debates, Apresentações Orais) da referida metodologia; e (iii) formalização dos problemas, envolvendo *feedback* crítico e flexível, voltado para paradigmas de coletividade, participação, interpretação, projeção, cooperação, interdisciplinaridade, interdependência (MINGERS, 2006; GHARAJEDAGHI, 2011) e resiliência (WOODS & COOK, 2002), em prol de melhorias no sistema como um todo - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* da referida metodologia.

1.2. Metagovernança (JESSOP, 2002)

Em ambientes complexos, as vantagens da coordenação hierárquica ficaram enfraquecidas neste mundo marcado por: (i) crescentes e rápidas mudanças de padrão de interdependência recíproca; e (ii) crescentes, frequentes e efêmeras interações intra e inter-organizacional, intra e inter-setorial, e intra e internacional.

A Metagovernança surge para buscar a solução para a coordenação de esferas privadas e públicas, por meio do comprometimento dos envolvidos com uma auto-organização reflexiva sobre sua interdependência recíproca complexa, propondo-se a: (i) ultrapassar a divisão entre os fazedores de regras e as regras em regimes representativos para assegurar o *input* de uma amplitude crescente de agentes na implantação e implementação de controles; e (ii) reavaliar os diferentes modos de coordenação, não só em termos da efetividade econômica do alcance de seus objetivos coletivos, mas, também, em termos de seus valores associados. Assim, Metagovernança consiste de: (i) **transcendência de uma parte isolada para um todo integrado**; (ii) **interação entre diversas**

organizações para regular um setor comum a todas, sem ênfase na centralização ou localização do poder; e (iii) criação de valores *botton-up*, a partir do questionamento das regras vigentes. Quais os princípios e valores que caracterizam o que pertence ao todo (*holon*) dentro de uma fronteira? Ex: Eu sou torcedor do Flamengo, portanto não posso vestir a camisa do Fluminense, senão vou ser rechassado pelo grupo? Não, é preciso desenvolver uma “variabilidade interna” (*requisitive variety*) para dialogar e enxergar uma mesma situação sob diferentes perspectivas. A gestão da organização envolvendo um agrupamento de pessoas, regido por valores, tais como reconhecimento por colegas, não pode ter um referencial único, com prioridade, apenas, econômica, devendo ser estabelecidos limites para o consumo. Assim, as condições para a efetividade da Metagovernança são:

1.2.1. Simplificação

Simplificar modelos e práticas para reduzir a complexidade do mundo, os mantendo congruentes com os processos reais e relevantes aos objetivos dos atores.

1.2.2. Aprendizado Social Interativo

Desenvolver a capacidade para o aprendizado social interativo e dinâmico entre agentes autônomos, porém interdependentes, sobre processos causais e formas de interdependência, atribuições de responsabilidade e capacidade para agir, e possibilidades de coordenação em ambientes complexos e turbulentos.

1.2.3. Construção de Diferentes Métodos

Construir métodos para coordenação dos atores, em meio a forças sociais, com sistemas de diferentes identidades, interesses e significados, sob diferentes horizontes espaciais e temporais, e sob diferentes domínios de ação.

1.2.4. Visão Comum de Mundo

Estabelecer uma visão comum de mundo para a ação individual e a Metagovernança do sistema, visando estabilizar as orientações-chave dos jogadores, suas expectativas e regras de conduta.

1.2.5. Efetividade com Tolerância a Falhas

Responder, efetivamente, às falhas do mercado e do Estado, embora sujeito a falhar.

O estudo procurou na **Metagovernança** fundamentação voltada para o alcance dos seguintes objetivos: (i) conscientização dos problemas, envolvendo a importância da variabilidade interna no desempenho humano (*requisite variety*) - Dinâmicas de Grupo, Video e Palestras da Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada; (ii) representação dos problemas, envolvendo a sua associação com a variabilidade interna (*requisitive variety*) - Exercícios Grupais (Registro por *Brainstorm*, Registro por Símbolos e Simulação, Debates, Apresentações Orais) da referida metodologia; e (iii) formalização dos problemas, envolvendo intervenções e busca de acordos, a partir de maior tolerância a falhas como organizacionais, e do diálogo entre diferentes segmentos sistêmicos, sem distanciamento entre *top-down* e *botton-up* - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* da referida metodologia.

A Metagovernança (JESSOP, 2002), assim como a Liderança Situacional (HERSEY & BLANCHARD, 1986), servem de grande contribuição para mudanças necessárias voltadas para melhorias em culturas organizacionais, sendo que: (ii) a **Metagovernança** consiste de um dos conceitos da Base Conceitual deste estudo; e (ii) a **Liderança** consiste de pilar do TRM (ICAO, 1998; ICAO, 2003; ICAO, 2008; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), abordado no estudo.

1.3. Culturas

Este tópico desmembra-se em: (1.3.1) Cultura de Segurança Operacional; e (1.3.2) Tipos de Cultura Organizacional.

1.3.1. Cultura de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a)

A princípio, segue, na Tabela 1, a descrição de algumas definições de perigo e risco (FISCHER, 2005).

Tabela 1 - Definições de Perigo e Risco (FISCHER, 2005, pág. 39)

PERIGO	RISCO
“Perigo é uma condição ou um conjunto de circunstâncias que têm o potencial de causar ou contribuir para uma lesão ou morte” (SANDERS & McCORMICK, 1993 APUD FISCHER, 2005).	“Risco é a probabilidade ou chance de lesão ou morte” (McCORMICK, 1993 APUD FISCHER, 2005).
“Um Perigo é um agente químico, biológico ou físico (incluindo-se a radiação eletromagnética) ou um conjunto de condições que apresentam uma fonte de risco, mas não o risco em si” (KOLLURU, 1996 APUD FISCHER, 2005).	Risco...”é uma função da natureza do perigo, acessibilidade ou acesso do contato (potencial de exposição), características da população exposta (receptores), a probabilidade de ocorrência e a magnitude de exposição e das conseqüências...” (KOLLURU, 1996 APUD FISCHER, 2005).
Perigo é a situação que contem “uma fonte de energia ou de fatores fisiológicos e de comportamentos / conduta que, quando não controlados, conduzem a eventos / ocorrências prejudiciais / nocivas” (GRIMALDI e SIMONDS, 1984 APUD SHINAR, GURION, FLASHER, 1991 APUD FISCHER, 2005).	“...Risco é um resultado medido do efeito potencial do perigo” (SHINAR, GURION, FLASHER, 1991 APUD FISCHER, 2005).

Assim, “perigo é a fonte (agente físico, Fator Humano, situação ou condição etc.), com potencial para contribuir para um evento indesejado (lesão, dano ou morte) quando não controlado; e risco é uma função da natureza do perigo e sinaliza a chance de ocorrência da perda de seu controle” (FISCHER, 2005, pág. 39).

Para o DECEA, com base na OACI (ICAO, 2013, 2009 e 2005c): (i) perigo consiste de “qualquer condição, potencial ou real, que possa causar dano físico, doença ou morte a pessoas, dano ou perda de um sistema, equipamento ou propriedade, ou dano ao meio ambiente”, sendo “uma condição que constitui um pré-requisito para a ocorrência de um acidente ou incidente” (BRASIL, 2012a); (ii) risco consiste da “possibilidade de perda ou

dano, medida em termos de severidade e probabilidade”, “da possibilidade de um evento ocorrer e suas consequências se efetivamente ocorrer” (BRASIL, 2012a); e (iii) segurança operacional consiste do “estado em que o risco de lesões às pessoas, de danos aos bens ou ao meio ambiente, reduz-se e mantém-se em um nível aceitável, ou abaixo deste, por meio de um processo contínuo de identificação de perigos e gerenciamento de riscos” (BRASIL, 2012b).

O DECEA, em cumprimento à normatização da OACI, regulamentou procedimentos para o gerenciamento do risco à segurança operacional, visando garantir os Níveis Aceitáveis de Desempenho da Segurança Operacional - NADSO, na prestação dos serviços de Navegação Aérea, que possibilitam: (i) identificar os perigos; (ii) analisar, classificar e eliminar (ou mitigar) os riscos.

A INFRAERO, por sua vez, em cumprimento à normatização do DECEA (BRASIL, 2012a), regulamentou (BRASIL, 2011) procedimentos para o gerenciamento do risco à segurança operacional no âmbito da Navegação Aérea.

A OACI estabelece 3 (três) Métodos de Segurança Operacional para manter riscos relacionados a perigos em níveis mínimos aceitáveis, conforme mostra a Figura 4, a seguir: (i) reativo; (ii) proativo; e (iii) preditivo (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a).

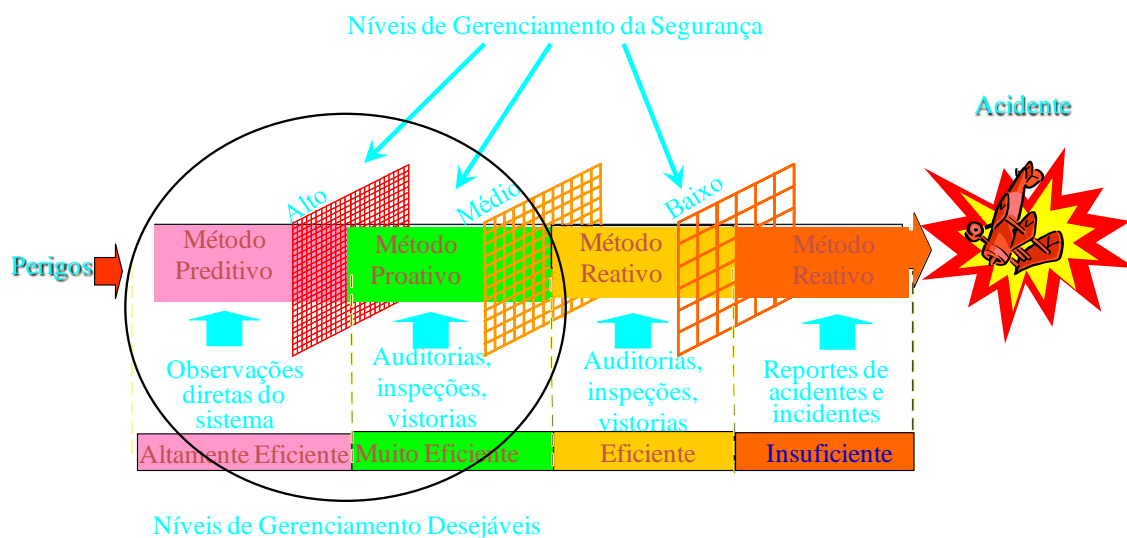


Figura 4 - Métodos de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a)

A adoção de tais métodos, na prática, caracteriza o tipo de cultura de segurança operacional vigente nos ambientes de trabalho da Empresa. Assim, segue a descrição de cada um deles.

1.3.1.1. *Método Reativo*

Envolve a análise dos eventos passados, por meio da investigação de incidentes e acidentes já ocorridos, que podem indicar as fragilidades do sistema e, assim, os perigos latentes que contribuíram para a sua ocorrência. Este tipo de intervenção dá-se após a ocorrência já ter acontecido, daí, consiste das seguintes formas de gerenciamento, dentre outras: (i) de nível baixo, consideradas insuficientes - reportes de acidentes e incidentes; (ii) de nível médio, consideradas eficientes - auditorias, inspeções e vistorias.

1.3.1.2. *Método Proativo*

Envolve a análise de situações em tempo real, o que representa o trabalho primário para garantir a segurança, por meio de formas de gerenciamento de nível médio, consideradas muito eficientes, dentre outras: auditorias, vistorias, inspeções, reportes e análise de processos.

1.3.1.3. *Método Preditivo*

Envolve observações, pesquisas e estudos de processos do trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011) nos ambientes operacionais para buscar dados, identificar perigos potenciais e possíveis resultados ou eventos negativos no futuro, visando iniciar ações mitigatórias com antecipação.

A norma do DECEA (BRASIL, 2012a) que estabelece procedimentos para o gerenciamento de segurança operacional engloba, em sua maioria, análises quantitativas, em sua maioria, voltadas para Métodos Reativo e Proativo de segurança operacional, que, por si só, não viabilizam evidenciar perigos latentes, o que pode potencializar níveis de risco fora de controle. Assim, isso caracteriza tipos de cultura de segurança operacional voltados, apenas, para Métodos Reativo e Proativo de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), o que indica a necessidade de esforços em prol de avanços na direção da implementação do Método Preditivo de segurança operacional, conforme preconizado pela OACI (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009

e 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), para englobar a complexidade inerente aos sistemas complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), com maior profundidade. Assim, é requerida priorização em relação aos Métodos Reativo e Proativo de Segurança Operacional, voltada para observações do trabalho, conforme é realizado, inerentes ao Método Preditivo, visando identificar perigos potenciais, de forma antecipatória, para afastar a probabilidade de ocorrência de eventos indesejáveis.

Este estudo entende a cultura de segurança operacional vigente conforme os métodos de segurança operacional preconizados, ora descritos - Reativo, Proativo e Preditivo.

1.3.2. Cultura Organizacional (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c)

Há que considerar-se, ainda, os tipos de Cultura Organizacional - Patológico, Burocrático e Generativo, e suas respectivas características, que podem variar de acordo com os diferentes ambientes de uma mesma organização.

1.3.2.1. *Tipo Patológico*

O Tipo Patológico de cultura organizacional apresenta as seguintes características: informação escondida, mensagens eliminadas, responsabilidades dissimuladas, reportes evitados, falhas encobertas, idéias novas restringidas, organização resultante conflitiva.

1.3.2.2. *Tipo Burocrático*

O Tipo Burocrático de cultura organizacional apresenta as seguintes características: informação ignorada, mensagens toleradas, responsabilidades encapsuladas, reportes permitidos, falhas desculpadas, idéias novas problemáticas, organização resultante burocrática.

1.3.2.3. *Tipo Generativo*

O Tipo Generativo de cultura organizacional apresenta as seguintes características: informação buscada, mensagens treinadas, responsabilidades compartilhadas, reportes recompensados, falhas analisadas, idéias novas bem-vindas, organização resultante confiável.

A seguir, a Figura 5 mostra o resumo dos Tipos de Cultura Organizacional.

Tipos de Cultura Organizacional	Patológica	Burocrática	Generativa
Informação	Escondida	Ignorada	Buscada
Mensagens	Eliminados	Tolerados	Treinadas
Responsabilidades	Dissimuladas	Encapsuladas	Compartilhadas
Reportes	Evitados	Permitidos	Recompensados
Falhas	Encobertas	Desculpadas	Analisadas
Idéias novas	Restringidas	Problemáticas	Bem-vindas
Organização resultante	Organização conflitiva	Organização burocrática	Organização confiável

FONTE: RON WESTRUM, 1993 APUD CANADA, 2006b (CURSO DE SEGURANÇA OPERACIONAL, MÓDULO II); CANADA, 2013, 2009 E 2005c

Figura 5 - Tipos de Cultura Organizacional

Os tipos de Cultura Organizacional mostram-se dinâmicos, estão relacionados a práticas do dia-a-dia de trabalho e associados à cultura de segurança operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), podendo trazer-lhe benefícios ou prejuízos.

Assim, embora o presente estudo não apresente a proposição de implementar o Método Preditivo de segurança operacional, buscou fundamentação nas culturas de segurança operacional Preditiva e organizacional Generativa para, a partir da identificação de características das culturas vigentes, promover reflexões acerca de sua importância, voltadas para o alcance dos seguintes objetivos: (i) conscientização dos problemas, envolvendo a necessidade de priorização do Método Preditivo de segurança operacional, em relação aos Reativo e Proativo (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), e do tipo Generativo de cultura organizacional, em relação aos Burocrático e Patológico (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), para influenciar mudanças positivas nas culturas vigentes, com reflexos

nos processos de trabalho - Dinâmicas de Grupo, Resumo de Video e Palestras da Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada; (ii) representação dos problemas, envolvendo sua associação com características de culturas de segurança operacional e organizacional, identificando melhorias esperadas, tendo como referências, respectivamente, as culturas Preditiva e Generativa - Exercícios Grupais (Registro por *Brainstorm*, Registro por Símbolos e Simulação, Debates, Apresentações Orais) da referida metodologia; e (iii) formalização dos problemas, sugerindo intervenções e buscando acordos para projetar possíveis mudanças nas culturas de segurança operacional e organizacional vigentes, respectivamente, para mais Preditiva e Generativa - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* da referida metodologia.

1.4. Métodos de Estruturação de Problemas (Problem Structuring Methods - PSM) (ROSENHEAD, 1989; ROSENHEAD, 2001) em Pesquisa Operacional - PO Soft (Soft Operational Research - OR) (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009)

Métodos de Estruturação de Problemas (*Problems Structuring Method* - PSM) (ROSENHEAD, 1989; ROSENHEAD, 2001) consistem de ciência aplicada à resolução de problemas reais relativos a situações de tomada de decisão, subdividindo-se em: (i) Pesquisa Operacional - PO *Hard* (*Hard Operational Research* - OR) (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009), com modelos de resolução de caráter, eminentemente, quantitativo e formato matemático, que, se por um lado, possibilita análises de tendência comparativas, com base em dados numéricos, por outro lado, dificulta a análise de aspectos em Ergonomia e Fatores Humanos - FH (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2012b; VIDAL & MÁSCULO, 2011), de base qualitativa e complementar; e (ii) Pesquisa Operacional - PO *Soft* (*Soft Operational Research* - OR) (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009), utilizada neste estudo, que busca o atendimento a situações complexas (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), ao considerar objetivos conflitantes na representação de problemas, o que mostra-se essencial ao

entendimento e gerenciamento adequados de cada situação sob diferentes pontos de vista, buscando o consenso.

Assim, quando tem-se problemas complexos, há que considerar-se, não apenas, dados quantitativos, que mostram-se insuficientes para a uma compreensão mais abrangente, mas, também, dados qualitativos, provenientes de métodos de análise que considerem características inerentes à complexidade (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), o que vai além de métodos convencionais clássicos de PO *Hard* (*Hard OR*) para a PO *Soft* (*Soft OR*) (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009).

A partir dos anos 60 (sessenta), surgiram os primeiros questionamentos quanto à efetividade de métodos, eminentemente, objetivos, para tratar problemas de natureza cada vez mais complexa (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), dando origem a metodologias de PO *Soft* (*Soft OR*) (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009), como tentativa de preencher as demandas modernas de organizações com características de complexidade (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010).

A seguir, serão descritos 2 (dois) tipos de metodologias em PO *Soft* (*OR Soft*) (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009), empregadas no estudo: (1.4.1) Multimetodologia; e (1.4.2) Mapa Conceitual. Outros tipos de metodologias em *Soft de Sistema* (*Soft System Methodology - SSM*) (CHECKLAND, 1972 APUD (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009) não serão adotadas no estudo, mas serão comentadas no Apêndice (Item B.1).

1.4.1. Multimetodologia (MINGERS, 2006)

Em 1989, Jonathan Rosenhead (1938), engenheiro nascido em Qatar e criado na Inglaterra, começou a estudar Multimetodologia em PO *Soft* (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009). Em 2001, ele juntou-se ao engenheiro inglês John Mingers (MINGERS, 2006) para prosseguir com os estudos, visando encontrar formas mais abrangentes para entender e lidar com problemas em ambientes complexos (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010).

Esta foi a metodologia adotada neste estudo, que não se propõe a resolver problemas, mas, sim, a melhor estruturá-los, de forma a viabilizar o seu adequado entendimento, a partir de análise qualitativa de diferentes perspectivas de uma situação e o diálogo entre os diversos atores, visando subsidiar tomadas de decisão mais apropriadas,

em prol da implementação de possíveis soluções, mesmo que parciais, necessárias ao funcionamento do sistema organizacional com maior efetividade.

Existem vantagens em combinar métodos (TASHAKKORI & TEDDLIE 1998 APUD MINGERS, 2006): (i) triangulação, ao combinar a amostra de dados, recursos, métodos, análises ou resultados, buscando validá-los; (ii) criatividade, possibilitando a descoberta de fatores paradoxais que estimulam idéias e soluções; e (iii) expansão, ampliando o escopo do estudo para considerar outros aspectos da situação que podem ter importância. **Este estudo explorou os 2 (dois) últimos aspectos - (ii) criatividade e (iii) expansão.**

Uma forma de emprego da Multimetodologia é usar: (i) uma variedade de métodos com funções similares para apreciar a situação, a partir de uma simulação, para depois aplicar uma teoria de verificação; (ii) a teoria do drama e a escolha estratégica para considerar diferentes amostras de opções; **(iii) diferentes métodos para ter-se um novo insight do problema;** e (iv) um método particular para, depois, usá-lo de outra forma, por exemplo, com mapas cognitivos (MINGERS, 2006). **Este estudo se calçou no terceiro aspecto: (iii) emprego do Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011) e do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), associados a diferentes instrumentos, para ampliar o foco dos problemas existentes na organização e os paradigmas que não funcionam, com projeções para efetuar mudanças necessárias.**

A dificuldade potencial na pesquisa com Multimetodologia refere-se à viabilidade cognitiva de mover-se de um paradigma para outro, pois isso envolve preferências e valores individuais em relação aos paradigmas, de acordo, até mesmo, com os tipos de personalidade e níveis de educação, o que requer esforços para o autoconhecimento e o conhecimento do outro (MINGERS, 2006).

A Multimetodologia apresenta várias versões, dentre outras: (i) Realismo Crítico e Pluralismo Crítico (MINGERS, 1997b APUD MINGERS, 2006); (ii) Pluralismo Coerente (JACKSON 1999 e 2000 APUD MINGERS, 2006); (iii) Pluralismo Discordante (GREGORY, 1996 APUD MINGERS, 2006); (iv) Pluralismo Pragmático (WHITE & TAKET, 1997 APUD MINGERS, 2006); e (v) Pluralismo Teorético (MIDGLEY, 2000 APUD MINGERS, 2006). Todas elas aceitam argumentos gerais para a combinação de

diferentes métodos, a partir de diferentes paradigmas, mas diferem na abordagem racional e particular. Ainda há que considerar-se a forma de conduzir a pesquisa, que varia de pessoa para pessoa, principalmente, em tratando-se de dados qualitativos, expressos em relatórios, contendo descrições e considerações subjetivas (MINGERS, 2006).

O Realismo Crítico, que é um tipo de Pluralismo Crítico, aceita alguns, mas não todos os princípios acima: (i) aceita a idéia de que deva-se usar uma ampla amostra de métodos e incluir a “decomposição” das metodologias em suas partes, mas não aceita que esta amostra deva ser empregada dentro de um paradigma corrente existente ou uma metodologia geral; **(ii) aceita que uma amostra de metodologias deva ser empregada dentro de uma única intervenção;** (iii) não aceita o grau de incompatibilidade dos paradigmas, aceitando a validade e a qualidade de paradigmas coerentes, ao invés de tentar ir além, já que não há sentido nisso, uma vez que cada um levanta críticas em relação ao outro (MINGERS, 2006). **O estudo desafiou o segundo princípio ora mencionado - (ii) empregou uma mesma amostra de metodologias, porém indo além de uma única intervenção, procurando realizar sucessivas iterações e diversas interações voltadas para várias intervenções (GHARAJEDAGHI, 2011).**

Já o Pluralismo Coerente apresenta os seguintes princípios para nortear a aplicação de Multimetodologia: (i) ter flexibilidade para “usar uma amostra ampla de métodos, metodologias e partes de metodologias (decomposição), durante o planejamento e a execução da intervenção, porém adotar um paradigma apropriado (funcionalista, interpretativo, emancipatório e pós-moderno) para obter-se informação teórica e evitar metodologias pragmáticas”; (ii) “empregar a amostra de paradigmas em todas as intervenções e em todos os seus estágios, devido à complexidade inerente ao mundo, voltada para um foco radical e não para lapsos envolvendo pensamentos imperialistas que mantenham o *status-quo*”; **(iii) “aceitar um grau de incompatibilidade entre os paradigmas, de forma a evitar o seu excesso de abrangência ou de sustentação que os subordine a prover coerência ou consistência”;** (iv) “promover debate e crítica na condução entre os paradigmas” (JACKSON, 2000, APUD MINGERS, 2006). **Este estudo adotou o terceiro e o quarto princípios ora citados - (iii) grau de incompatibilidade entre paradigmas e (iv) debate crítico na condução dos paradigmas.**

Em resumo, a Multimetodologia (MINGERS, 2006) prioriza estruturar melhor os problemas, a partir de análise qualitativa sob diferentes perspectivas, por meio do diálogo entre os diversos atores, visando subsidiar tomadas de decisão mais apropriadas, e não, unicamente, resolvê-los. **Por isso, optou-se pelo emprego desta metodologia no presente estudo, voltado para as principais características, dentre outras: (i) uso de vários métodos e instrumentos, estimulando a criatividade para obter-se diferentes idéias sobre os problemas e diferentes percepções acerca de outros aspectos, a priori, não considerados, mas que podem ter importância (MINGERS, 2006); (ii) aceitação do grau de incompatibilidade entre paradigmas - incoerência e inconsistência, e promoção de debate crítico em sua condução (Pluralismo Crítico) (JACKSON, 2000, APUD MINGERS, 2006); e (iii) emprego de diversas amostras de metodologias em várias intervenções, por meio de sucessivas iterações e diversas interações (GHARAJEDAGHI, 2011) para ampliar o escopo da análise (Realismo Crítico).**

Assim, o presente estudo empregou a Multimetodologia (MINGERS, 2006), a partir do pressuposto de que, apenas, uma metodologia restringe o escopo da complexidade inerente ao contexto sistêmico (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010). A Multimetodologia empregada englobou: Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011) e Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010). Ambos serão apresentados adiante.

A Multimetodologia (MINGERS, 2006) adotada neste estudo buscou fundamentação voltada para o alcance dos seguintes objetivos: (i) conscientização dos problemas, envolvendo a importância de mecanismos de criatividade e intuição, voltados para a produção de diferentes idéias e percepções, a priori, não consideradas - Dinâmicas de Grupo, Resumo de Video e Palestras, próprios desta metodologia; (ii) representação dos problemas, envolvendo a análise qualitativa de diferentes perspectivas de uma mesma situação proveniente de diálogo entre diversos atores - Exercícios Grupais (Registro por *Brainstorm*, Registro por Símbolos e Simulação, Debates, Apresentações Orais), próprios desta metodologia; e (iii) formalização dos problemas, envolvendo crítica acerca dos graus de incompatibilidade entre paradigmas - incoerência e inconsistência (JACKSON, 2000, APUD MINGERS, 2006), para subsidiar intervenções, acordos e decisões - Mapa Conceitual

(ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing*, próprios desta metodologia. Isso será comentado adiante.

Além disso, a **Multimetodologia** buscou o complemento de outras linhas conceituais para subsidiar o alcance dos objetivos propostos, em que cada uma delas está sendo comentada aqui.

1.4.2. Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010)

Os Mapas Conceituais encorajam o pensamento crítico e a aprendizagem significativa, pela assimilação de novos conceitos e proposições, associada à estrutura de conceitos já existentes, e representada sob a forma de diagramas, visando preservar e compartilhar o conhecimento organizacional. A elaboração de Mapas Conceituais serve a propósitos básicos: (i) questionar hipóteses; (ii) reconhecer novos padrões; (iii) estabelecer novas conexões; e (iv) visualizar o desconhecido (WANDERSEE, 1990).

Para a elaboração do Mapa Conceitual são requeridos os seguintes passos: (i) identificar o domínio / questão focal a ser abordado e os conceitos mais importantes que seriam colocados no topo do mapa; (ii) reorganizar a disposição espacial dos conceitos, mantendo os mais importantes ou mais próximos do foco, e incluir novos conceitos; (iii) conectar os conceitos, por meio de uma palavra ou uma frase curta, visando a formação da tríade “nó-ligação-proposição”, em que as ligações possam expressar relações causais de classificação, relações nominais, relações de propriedade, relações de contingência e dependência, relações cronológicas, relações de incerteza ou relações de frequência; (iv) refinar o Mapa Conceitual, assegurando que o significado dos conceitos esteja bem representado em cada proposição ligada a dado domínio de conhecimento; (v) procurar novas ligações e ligações cruzadas entre conceitos pertencentes a diferentes setores do mapa; e (vi) construir o modelo de conhecimento constituído por um conjunto de Mapas Conceituais sobre um tópico específico, interligados com outros recursos (artigos, entrevistas etc.).

A realização de entrevistas deve complementar a elaboração do Mapa Conceitual, com base em alguns princípios, a seguir: (i) identificar as conclusões que o entrevistado está tirando; (ii) solicitar os dados que levam a esta conclusão; (iii) investigar o raciocínio

que liga esses dados à conclusão; (iv) inferir sobre possíveis crenças ou pressupostos; e (v) expor a inferência e validá-la com o cliente (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010).

Este estudo empregou o Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), anualmente, tendo sido atualizado conforme o resultado dos diversos instrumentos adotados sob o escopo de Multimetodologia (MINGERS, 2006), conversas informais, observações e entrevistas, em complementação ao Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d), o que será comentado mais adiante.

Assim, o presente estudo buscou no Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) fundamentação voltada para o alcance dos seguintes objetivos: (i) conscientização dos problemas, envolvendo a importância da crítica para o aprendizado em grupo (WANDERSEE. 1990) - Dinâmicas de Grupo, Resumo de Video e Palestras, próprios desta metodologia; (ii) representação dos problemas, envolvendo os benefícios do pensamento e debate críticos sobre diferentes conhecimentos e percepções, voltados para a identificação, inclusão, confirmação e conexão de temas relevantes - Exercícios Grupais (Registro por *Brainstorm*, Registro por Símbolos e Simulação, Debates, Apresentações Orais) empregados na Multimetodologia (MINGERS, 2006); (iii) formalização dos problemas, envolvendo a estruturação gráfica com a reorganização de temas relevantes e a construção de domínios de conhecimentos gerais e específicos, voltadas para intervenções, acordos e melhorias contínuas - Mapa Conceitual, Relatório e *Debriefing* da referida metodologia.

1.5. Complexidade e Sistemas Complexos

Com o avanço da tecnologia aeronáutica, as tarefas foram tornando-se mais complexas, o que inclui o conceito de variabilidade (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007) nos contextos de Aviação e de Navegação Aérea. Isso, por sua vez, exige esforços no sentido de atualização e troca de conhecimentos, bem como desenvolvimento de habilidades de equipe e estabelecimento de interfaces entre diferentes setores, órgãos e organizações, em prol de objetivos comuns voltados para a preservação da segurança, o que engloba uma complexidade de dimensão sistêmica.

Quanto às tarefas, é, também, a sua variabilidade que caracteriza a sua complexidade, o que corresponde ao: (i) número de exceções verificadas para o funcionamento normal do sistema, transformando-as em atividades; e (ii) grau de dificuldade que o trabalhador encontra para identificar as alterações e variações dos parâmetros que ocorrem durante o processo de trabalho e que afetam o funcionamento do sistema (PERROW, 1967 e WISNER, 1994 APUD ABRAHÃO, 2000). Quanto maior a variabilidade externa, menor a probabilidade de antecipação para a passagem de uma operação prescrita a uma ação situada (contextualizada). Isso recomenda uma organização mais flexível para permitir que o trabalhador responda, adequadamente, às variações existentes no decorrer do seu trabalho. Assim, com o advento da complexidade, face à variabilidade da máquina, ambiente, matéria-prima, tecnologia e relações sociotécnicas, a regulação ou gestão da variabilidade do trabalho real em relação ao trabalho prescrito passou a ser um pré-requisito de competência para o trabalhador. Esta competência possibilita redefinir a atividade para reconstituir situações anteriores por meio de reformulações, utilizando recursos do próprio contexto para favorecer a efetividade e segurança do serviço (ABRAHÃO, 2000).

A base conceitual deste estudo relativa à complexidade e sistemas complexos para abarcar o contexto de Navegação Aérea estudado engloba: (1.5.1) Pensamento Sistêmico; (1.5.2) Paradoxos da Complexidade; e (1.5.3) Metáforas Organizacionais. Cada um destes temas será, abaixo, descrito.

1.5.1. Pensamento Sistêmico segundo Jamshid Gharajedaghi (1949)

Embora existam vários autores que estudam ou estudaram o Pensamento Sistêmico, **o presente estudo buscou fundamentação teórica em Jamshid Gharajedaghi (GHARAJEDAGHI, 2011).** Ele é engenheiro americano, com várias obras publicadas sobre Pensamento Sistêmico, algumas com Russell Lincoln Ackoff (1919-2009). Ressaltam-se os seguintes preceitos desta Teoria:

1.5.1.1. *Objetivos de Processos Iterativos Sucessivos do Comportamento Humano em Contínuas “Interações” entre Diferentes Atores*

Tais objetivos estão voltados para a definição de problemas, identificação de novos cenários de alternativas e estabelecimento de objetivos desejáveis para o futuro, visando provocar mudanças qualitativas na totalidade do sistema, com base em 5 (cinco) princípios: (i) análise contextual; (ii) interdependência, diferenciação, integração, auto-organização e escolhas; (iii) multidimensionalidade pela pluralidade iterativa entre função (implícita / explícita de poder, bem-estar e beleza), “estrutura” (componentes do relacionamento) e processo (início-meio-fim); (iv) propriedades emergentes do todo (processos de ritmo de trabalho, tomada de decisão, aprendizagem e controle, “amembramento” entre membros e gerenciamento de conflitos) para gerar bem-estar, beleza, poder, conhecimento e valores do sistema; e (v) intuição, pois, estritamente, a racionalidade pode levar a objetivos opostos aos pretendidos.

1.5.1.2. *Características de Loops Iterativos*

Quanto maior a qualidade da interação coletiva e multidisciplinar entre os atores do sistema, melhor a interação relativa à análise da “Bagunça” e seus efeitos positivos, em prol de um melhor funcionamento do sistema como um todo. Para isso, os objetivos dos *loops* iterativos são: (i) provocar questionamentos para identificar problemas, definir interdependências, reconceituar conflitos e dissolver diferenças para o funcionamento do sistema como um todo; (ii) usar o mesmo processo iterativo de questionamentos da primeira iteração, só que para projetar resultados desejáveis para o sistema como um todo, por meio da criação e seleção de imagens mentais abstratas de possíveis estruturas e processos que contribuam para isso; (iii) elaborar um modelo simbólico de projeto para alcançar o consenso satisfatório de todos; e (iv) abranger a transformação do projeto para a próxima geração desejada do sistema. Sucessivos *loops* iterativos envolvem a testagem da viabilidade operacional do projeto, bem como a incorporação nele de mais detalhes e especificidades.

Essa abrangência possibilita a identificação de novos cenários de alternativas e objetivos desejáveis para o futuro, com base em “processos iterativos holísticos e

sucessivos do comportamento humano”, e em “contínuas interações entre seus diferentes atores”.

1.5.1.3. *Formulação da “Bagunça”*

Os processos iterativos para a definição do problema dão-se, primeiramente, pela Formulação da “Bagunça”, por meio de 3 (três) passos: (i) análise dos aspectos estruturais, funcionais e comportamentais do sistema (percepção do todo, definição de suas fronteiras, identificação de variáveis importantes, detecção das áreas de consenso / conflitos e dos *gaps* de informação e conhecimento para serem preenchidos durante as iterações, verificação de acertos entre tais iterações, obtenção de acordos em questões significativas, desenvolvimento de modelo iterativo para entender o comportamento do sistema); (ii) análise das obstruções do sistema para identificar o mau-funcionamento nas dimensões de poder, conhecimento, bem-estar, beleza e valores; e (iii) identificação de ações repetitivas e elementos significativos da “Bagunça”, a partir da análise dados ciclos iterativos para capturar a complexidade do sistema e entender o “porquê” ele comporta-se daquele jeito, de modo a modificar o todo.

1.5.1.4. *Mapeamento da “Bagunça”*

O segundo passo dos processos iterativos para definição do problema consiste do Mapeamento da “Bagunça”, o que constitui-se de: (i) classificar os achados da “bagunça” em categorias / temas para entender as interações; (ii) debater em grupo para identificar os elementos constitutivos de tais categorias / temas; (iii) substanciar cada categoria / tema em termos de prevalência, com base nas interações / relacionamentos entre os seus elementos; (iv) considerar cada tema como parte de toda a “bagunça”; e (v) desdobrar um tema em componentes menores, se isso mostrar-se necessário durante a análise.

1.5.1.5. *Contar a História da “Bagunça”*

Por fim, o terceiro passo dos processos iterativos para a definição do problema consiste de “Contar a História da Bagunça”, o que engloba a representação gráfica das interações como parte da “Bagunça” e seus impactos no todo, para criar-se o comprometimento de todos com a adoção de medidas preventivas necessárias: (i) usar linguagem escrita, sequencial e linear; (ii) representar graficamente o padrão das interações

nas categorias / temas; e (iii) explicar o “porquê” o sistema comporta-se de determinada maneira.

Assim, quanto maior a qualidade da “interação” coletiva e multidisciplinar entre os atores do sistema, melhor a iteração relativa à análise da “Bagunça” e seus efeitos positivos, em prol de um melhor funcionamento do sistema. A essência da “Bagunça” é a natureza sistêmica da situação, em que as partes do sistema são co-produtoras entre si, sendo que melhorias em uma de suas partes só serão efetivas ao considerar-se o reforço do impacto no *feedback* de seus *loops*.

O pensamento do projeto futuro a ser desenvolvido, como resultado da análise da “Bagunça” também envolve *loops* iterativos das funções (implícitas / explícitas), “estruturas” (relacionamentos) e processos, complementando a noção de interações, ao contextualizá-las. O primeiro *loop* iterativo envolve: (i) a concentração no desenvolvimento de funções específicas desejadas (*outputs* / impactos) no contexto, ou seja, no sistema como um todo, do qual aquela parte pertence, para substituir a ordem existente (exs: comportamento de *stakeholders*, quem são, quais os seus interesses, quais variáveis controlam e quais influenciam); e (ii) a compreensão e definição de interdependências, dentre as muitas, frequentes e diversas especificações, tentando reconceituar os conflitos para dissolver as diferenças (exs: quais são compatíveis e reforçadas, quais são complementares e servem de equilíbrio, quais são conflituosas). O segundo *loop* iterativo consiste: (i) do desprendimento da imaginação para criar as imagens mentais abstratas de possíveis estruturas e processos que, potencialmente, podem produzir os *outputs* desejados; (ii) da síntese de imagens selecionadas dentro de uma conjuntura representada por um todo coeso, que define apenas funções primárias, ou seja, uma estrutura básica do contorno do rendimento / ritmo do processo; e (iii) do uso do mesmo processo iterativo e holístico de questionamentos que serviu de guia para definir os problemas da primeira iteração, com vistas a projetar as soluções. O terceiro *loop* iterativo engloba a elaboração de um modelo simbólico dos projetos a serem usados para comunicar-se com o projeto, por si só, e com os *stakeholders*, para alcançar o consenso satisfatório a todos. O quarto *loop* iterativo abrange a transformação do esboço inicial do projeto na próxima geração desejada do sistema. Sucessivos *loops* iterativos envolvem: a testagem da viabilidade operacional do projeto e a incorporação nele de mais detalhes e especificidades.

A “Bagunça” mostra-se muito resistente e possui uma forma de reproduzir-se, sendo, por isso, um fenômeno intratável. O poder prevalente e impotente de lidar com a “Bagunça” leva à sua negação inevitável, o que requer formular a “Bagunça”, por meio do processo de buscá-la, mapeá-la e contar a sua história (POURDEHNAD, 1992 APUD GHARAJEDAGHI, 2011). Isso dá-se por interações, em *loops* iterativos, **o que apresenta algumas semelhanças com a variabilidade normal da Teoria “Z” (HOLLNAGEL, 2007) e as “Segundas Histórias” da Engenharia de Resiliência (WOODS & COOK, 2002).**

Enfim, projetar é um resultado emergente, em que: (i) sua fronteira, funções, estrutura e processos abrangem interatividade; e (ii) projetistas devem desenvolver a confiança para definir, redefinir e mudar o problema em destaque, que emerge conforme evolui a atividade do projeto. A cultura do projeto apóia-se não tanto em modelos verbais, numéricos e literários do pensamento e da comunicação, mas em modelos não-verbais, sendo que esboços significam a produção de uma conjectura reflexiva e de diálogo com o sujeito do projeto.

O presente estudo procurou promover sucessivos *loops* iterativos e interações entre pessoas de diferentes cargos, em 4 (quatro) fases de periodicidade anual (2011-2014), porém não com o objetivo de elaborar um projeto, mas de identificar, estruturar, analisar e monitorar problemas. Procurou manter a interdisciplinaridade das interações entre os atores para melhorar a qualidade da iteração na análise da “Bagunça”, visando provocar questionamentos para analisar problemas, definir interdependências, reconceituar conflitos e dissolver diferenças, em prol do melhor funcionamento do sistema como um todo.

Assim, o presente estudo buscou no Pensamento Sistêmico fundamentação voltada para o alcance dos seguintes objetivos: (i) conscientização dos problemas, envolvendo a importância de iterações e interações contínuas e entre diferentes segmentos, voltadas para o aprendizado conjunto acerca de ritmo de trabalho, tomadas de decisão, conflitos e temas considerados relevantes - Dinâmicas de Grupo, Resumo de Vídeo e Palestras da Multimethodologia (MINGERS, 2006) empregada; (ii) representação dos problemas, envolvendo sucessivos *loops* iterativos e interdisciplinaridade de interações para a “Formulação da Bagunça”, voltados para

sua identificação, estruturação, análise e monitoramento, assim como para a definição do todo e suas fronteiras, com a produção de melhores alternativas em relação a práticas convencionais, com base na multidimensionalidade entre função (poder, bem-estar e beleza), estrutura (relacionamentos) e processos - Exercícios Grupais (Registro por *Brainstorm*, Registro por Símbolos e Simulação, Debates, Apresentações Orais) da referida metodologia; e (iii) formalização dos problemas, envolvendo interdependência, diferenciação, integração, auto-organização e escolhas de temas e interações, para nortear tanto o "Mapeamento da Bagunça", voltado para a sua classificação, sujeita à debate em grupo no próximo ano, quanto o "Contar a História da Bagunça", em linguagem escrita (Relatório) e estruturação gráfica (Mapa Conceitual), para o maior entendimento e comprometimento de todos em relação às intervenções preventivas necessárias - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* da referida metodologia.

As premissas do Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011) adotadas neste estudo englobam o uso de modelos verbais e não-verbais para: (i) a representação dos problemas, de forma iterativa e interativa, envolvendo os Exercícios Grupais (Representação por *Braisntorm*, Representação por Símbolos e Simulação, Debates, Apresentações Orais), como partes do conjunto de instrumentos a compor a Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada; e, posteriormente, (ii) para a sua formalização, por meio do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatórios e *Debriefing*. Isso será comentado adiante.

A descrição do Pensamento Sistêmico preconizado por alguns outros autores não será adotada no estudo, mas encontra-se no Apêndice, visando o aprofundamento de conhecimentos sobre o tema.

1.5.2. Paradoxos da Complexidade de Marcos P. Estellita Lins (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)

O engenheiro e pesquisador brasileiro Marcos Pereira Estellita Lins (1955), orientador da presente tese, apresenta o pressuposto dos Paradoxos da Complexidade, em que ambos os polos paradoxais são funcionais e imprescindíveis, requerendo a construção de visão dialogal sistêmica e compreensiva, a partir de diferenças e conflitos, para chegar-

se a decisões mais consistentes, o **que foi tomado como referência durante o desenvolvimento do estudo e sua análise**. Os referidos Paradoxos serão descritos, a seguir:

Em sistemas simples, o objeto de análise passa ou pelo isolamento natural e fenomenal do ambiente, ou pelo artificial e laboratorial, suscetível ao controle e manipulação por métodos que independem do observador, internos ao sujeito; em sistemas complexos, o objeto de análise passa pela permeabilidade sistêmica, em diferentes graus, suscetível à identificação dos fatores multifenomenais que caracterizam as membranas contidas em cada *whole* (todo) ou *holon* organizacional, permitindo situar o sujeito em diferentes contextos, externos a ele.

1.5.2.1. *Preservação dos Processos x Transcendência Aberta a Mudanças*

Em sistemas simples, é possível gerenciar o comportamento de sistemas, a partir da decomposição funcional (funções e componentes), por meio de ações localizadas que visem a preservação de processos; sistemas complexos, ao contrário, possuem propriedades emergentes de auto-organização, que não estão, analiticamente, acessíveis e identificáveis, caracterizadas por mudanças contínuas e evoluções / involuções permanentes que possibilitam sua transcendência.

1.5.2.2. *Partes Isoladas x Todo Interdependente*

Em sistemas simples, há uma consistência funcional, em que suas funções restringem-se a uma ou poucas áreas de conhecimento, e as relações causais entre as partes são controladas; em sistemas complexos, há uma ambiguidade multifuncional, em que diversos sistemas podem ser aninhados, assim, componentes de um sistema podem ser referenciais para componentes de outros, em diferentes áreas de conhecimento, o que caracteriza interdisciplinaridade e interdependência, requerendo interações contínuas.

1.5.2.3. *Localização x Distribuição Sistêmica da Informação*

Em sistemas simples, a natureza da informação, a representação do poder e a tomada de decisão, observada na produção e na ciência, são centralizadas e fragmentadas; em sistemas complexos, a natureza da informação, a representação do poder e a tomada de

decisão são distribuídas, associadas à metáfora do “holograma”, em que cada parte representa uma visão integrada do todo, com diferentes graus de precisão, incorporada ao Construtivismo.

De um modo geral, em algumas situações, aqueles que detém o poder não têm interesse em distribuir informação e decisão, para evitar que a multiplicidade do sujeito entre os agentes envolvidos gere conflitos que possam levar ao aumento da Metacognição (FLAVELL, 1976), quando, ao contrário, a comunicação e um certo nível de conflito são necessários para entender a realidade. Assim, quanto maior a localização da informação, maior a indivisibilidade do sujeito, o individualismo, a identificação com papéis de rotina, a alienação, a dependência e, conseqüentemente, o Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012).

1.5.2.4. *Indivisibilidade do Sujeito x Multiplicidade do Sujeito*

Sistemas simples caracterizam-se pela neutralidade, preconizando uma disjunção absoluta e arbitrária entre o observador e o objeto observado, o que requer a dissociação (dinâmica de supressão) de outras percepções inadequadas do objeto; sistemas complexos (sociais e produtivos) caracterizam-se pelo engajamento, o que requer constante observação da realidade, sob diferentes pontos de vista, em diversas atividades similares, conflitantes ou complementares, e, assim, o decorrente comprometimento com mudanças.

1.5.2.5. *Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012)*

Segundo a Teoria da Mente (PREMACK & WOODRUFF, 1978), seguida da Teoria da Teoria (GOPNIK & WELLMAN, 1994 APUD LANGDON, 2005), a mente humana é especializada em representar outros e nós mesmos em termos de estados mentais, assim, tal representação do mundo real gera transformações sociais que dão-se a partir de transformações pessoais, e está associada ao comportamento humano. Em sistemas simples, aparentemente, as pessoas conseguem preservar mais a Metacognição, abordando, dentre outros, os seguintes aspectos: (i) dimensões proposicional, experimental, performativa e epistemológica do conhecimento, que interferem na percepção; (ii) alternativas para lidar

com níveis de consciência e Metacognição; (iii) análise dos elementos para a construção de referenciais e passagem do subjetivo para o intersubjetivo; e (iv) caracterização e mensuração de atributos subjetivos relevantes ao processo decisório (MINGERS, 2006). Em sistemas complexos, as pessoas tendem, inconscientemente, ao Autoengano, de modo a manter o *status-quo*, obter aceitação de grupos sociais e cumprir normas vigentes, podendo levá-las a cometer certos delitos, em detrimento de aproveitarem oportunidades para promover mudanças nos processos, o que poderia conduzi-las na direção de uma maior integridade e equilíbrio. Isso requer a intensificação de interações voltadas para a mudança de paradigma do pensamento individual para o sistêmico, visando ampliar a Metacognição em sistemas complexos, o que poderia resultar no aprendizado contínuo para lidar com a complexidade e na construção de novas possibilidades futuras para o melhor funcionamento de todo o sistema.

O Paradoxo do Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012) x Metacognição (FLAVELL, 1976), exerce influências sobre os demais paradoxos, assim, cabe descrevê-lo mais detalhadamente. Inicialmente, destacaram-se 3 (três) linhas de pesquisas no desenvolvimento da mente humana, a partir da infância (FLAVELL & MILLER 1998): (i) a primeira é a linha de Piaget (1950), que caracteriza-se por uma cognição egocêntrica da criança, em que ela, ainda, desconhece as perspectivas conceituais, perceptivas e afetivas, de si própria, de outras pessoas e, assim, das diferenças que existem entre ambas, cuja habilidade ela vai aprendendo a desenvolver com a idade (FLAVELL 1992, SHANTZ 1983); (ii) a segunda (1970) caracteriza-se pela Metacognição (FLAVELL et al 1993), que lida com memória, atenção, linguagem, comunicação, percepção, compreensão e resolução de problemas, englobando o conhecimento sobre a natureza das pessoas como conhecedoras de diferentes tarefas cognitivas, de possíveis estratégias que podem ser aplicadas para a solução destas tarefas, bem como de habilidades para realizar, monitorar e regular as atividades cognitivas; (iii) a terceira linha (1980) consiste na Teoria da Mente (ASTINGTON, 1993; FLAVELL & MILLER, 1998), que aborda o conhecimento da criança sobre a existência e o comportamento dos diferentes tipos de estados mentais (desejos, percepções, crenças, conhecimentos, pensamentos, intenções, sentimentos etc.).

Por volta de 1983, a maioria dos pesquisadores sobre o conhecimento da mente da criança seguiria a classificação da primeira linha de pesquisa da mente humana, segundo a tradição de Piaget. Posteriormente, os pesquisadores passaram a realizar pesquisas para buscar outra teoria da mente, o que resultou em vários tipos de teorias da mente, em que destaca-se a Teoria da Teoria (GOPNIK & MELTZOFF, 1997; GOPNIK & WELLMAN, 1994; PERNER, 1991; WELLMAN & GELMAN, 1998), baseada em 3 (três) propriedades: (i) especificar uma gama de entidades ou processos (uma ontologia) encontrados no domínio de sua aplicação, e não em outros domínios; (ii) usar princípios psicológicos ou físicos de causalidade, que assemelham-se, unicamente, ao domínio da teoria (princípios psicológicos ou físicos); e (iii) comprimir, no corpo do conhecimento da teoria, um sistema de conceitos e crenças inter-relacionados entre si, a partir do *input* ambiental até o *output* comportamental. Mas, independentemente da teoria da mente usada, deve-se ir além do escopo individual para considerar os aspectos intraculturais, interculturais e entre espécies (FLAVELL & MILLER, 1998).

O desenvolvimento da linguagem exerce papel importante no desenvolvimento de qualquer teoria da mente. Assim, a linguagem provê veículos para pensar-se em estados mentais: (i) o vocabulário de termos mentais; (ii) a complementação da estrutura de sentenças para expressar atitudes propositais; e (iii) o modo de abstrair e refletir sobre os estados mentais e comportamentos. Pesquisas mostram como linguagem e comunicação interpessoal influenciam nos estados mentais (ASTINGTON & BAIRD, *in press*).

Em seus estudos sobre linguística, Ferdinand de Saussure define a língua como um sistema de símbolos, de natureza social exterior ao indivíduo, utilizada por ele sobre a forma de palavras. O símbolo linguístico resulta da união de um conceito (significado) e de uma imagem (significante). A língua, sistema de símbolos concebido para expressar idéias, é, então, uma instituição social supra-individual, vista como um conjunto de convenções necessárias à comunicação de idéias. Associado à definição de língua, Ferdinand de Saussure desenvolveu o conceito de sistema. Nas suas palavras, o sistema é um todo organizado, composto por elementos solidários que só podem ser definidos uns em relação aos outros e em função do seu lugar nesse mesmo todo. Esta definição bastante completa é importante porque faz alusão a várias características de um sistema, tais como a noção de

totalidade, unidade, relação, organização e contexto (BENOIT, 1988 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005).

O Autoengano é definido como: (i) a tendência de enxergar-se de uma forma irrealística, que, quando favorável, pode ser um componente importante para o bem-estar subjetivo (DIENER, SANDVIK, PAVOT & GALLAGHER, 1991; PAULHUS & REID, 1991 APUD ROBINSON & RYFF, 1999); e (ii) uma base primária para a saúde, tanto mental quanto física (BAUMEISTER, 1992; SCHEIER & CARVER, 1985; TAYLOR & BROWN, 1988 APUD ROBINSON & RYFF, 1999). O Autoengano, também, exerce um papel sobre as percepções do passado, presente e futuro.

Ressalta-se, ainda, que existem 3 (três) formas que sugerem a ampliação dos propósitos do conhecimento, envolvendo o Paradoxo Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012): (i) a primeira denominada como “known knowns” para as coisas que sabemos que sabemos; (ii) a segunda denominada como “known unknowns” para as coisas que sabemos que não sabemos; e (iii) a terceira denominada como “unknown unknowns” para as coisas que não sabemos que não sabemos. É útil considerar-se tais distinções para contemplar pesquisas sobre aprendizagem. É claro que o “known knowns” representa um grande negócio no campo da educação, pelo menos para o entendimento de alguns cenários. Esta perspectiva mostra-se útil, também, para desenvolver a habilidade voltada para a conceituação de novos desafios. Há que admitir-se, ainda, que existe fundamentação insuficiente que requer a busca de evidências para fazer-se novas pesquisas no campo do “known unknowns” (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012).

Cabe, também, introduzir outros conceitos de cognição que aplicam-se a trabalhos coletivos para entender melhor o Paradoxo da Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012). O primeiro e mais importante conceito é o da Cognição Distribuída, que estende o conceito de sistema cognitivo para além do indivíduo, incluindo as interações entre as pessoas e destas com os recursos materiais existentes no ambiente, a partir de 2 (dois) princípios norteadores (HOLLAN, HUTCHINS & KIRSH, 2000 APUD SOUZA & ALMEIDA, 2011): (i) os limites das unidades de análise nos estudos em cognição; e (ii) a variedade de mecanismos a serem considerados participantes dos processos cognitivos.

Sistemas cognitivos constituídos por indivíduos que trabalham juntos, em tarefas colaborativas, possuem propriedades diferentes dos indivíduos que deles participam: (i) apresentam diferentes tipos de conhecimento e vão engajar-se em interações que lhes permitem associar os diversos recursos para darem conta de suas tarefas; (ii) trocam conhecimentos de forma sobreposta e compartilhada, capacitando a todos de saber o que o outro está por fazer; (iii) usam mecanismos de ação coordenada (linguagem gestual e verbal) para lidar com emergências, indicando que é a vez do outro para fazer algo; e (iv) buscam resolução distribuída de cada problema em pauta (HUTCHINS, 1995 APUD ROGERS, 2005).

Há autores que utilizam outros termos, como: (i) Cognição Estendida, que vai além da idéia de distribuição e compartilhamento, para a metáfora de “um manto que cobre”, tanto indivíduos quanto artefatos, culturalmente, desenvolvidos, em que cada componente do sistema cognitivo é, ao mesmo tempo, parte e todo (SALOMON, 1993); e (ii) Sistemas Cognitivos Correlacionados (*Joint Cognitive Systems* - JCS), que englobam a análise cognitiva de acontecimentos emergentes nas interações entre humanos, tecnologias e trabalho (HOLLNAGEL & WOODS, 2005; WOODS & HOLLNAGEL, 2006). De acordo com a Teoria de JCS, estes sistemas representam um novo nível de interação resultante do trabalho cooperativo envolvendo interações múltiplas entre mais de um sistema cognitivo, que pode ser definido de forma estrutural e funcional: (i) estruturalmente, um sistema cognitivo é formado pela interrelação de 3 (três) elementos fundamentais - humano, trabalho e artefato; (ii) funcionalmente, um sistema cognitivo pode ser definido pelo conjunto de interações meta-orientado desses elementos em um determinado contexto. Esta Teoria oferece um olhar diferenciado para a análise cognitiva dos acontecimentos emergentes das interações entre humanos, tecnologias e trabalho (HOLLNAGEL & WOODS, 2005; WOODS & HOLLNAGEL, 2006).

Tais abordagens acerca da cognição mostram o quanto o Paradoxo da Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012) é importante, na medida em que, em sistemas sociotécnicos complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), entendimento e tratamento da realidade dependem do outro, de modo a visualizar os problemas e promover ações de melhorias, caso contrário, isso pode resultar em prejuízos para todos.

1.5.2.6. *Unificação x Diversificação e Integração*

Sistemas simples apresentam características pouco diferenciadas, de padrão uniforme e processamentos rotineiros, não requerendo muito esforço da cognição humana para lidar com os estímulos do meio; sistemas complexos apresentam características de diversificação, que exigem criatividade, resiliência, gerenciamento de conflitos, capacidade de antecipação e acordos para lidar com ambientes complexos, de forma a alcançar o equilíbrio e a integração que permeiam as diferenças entre seus componentes.

Há vários estudos de paradigmas, dentre outros, o de Benckorun (1996), que estabeleceu os seguintes Paradigmas da Simplicidade e da Complexidade: (i) Isolamento x Ecologia; (ii) Atemporalidade x Historicidade; (iii) Redutibilidade do Conhecimento x Sistemática do Conhecimento; (iv) Linearidade x Circularidade; (v) Neutralidade x Engajamento; (vi) Princípio da Ordem x Princípio da Desordem; (vii) Generalização da Atividade x Singularização da Atividade. Contudo, a sua proposta, embora sob a ótica da Ergonomia, está voltada para a análise da atividade de trabalho, enquanto este estudo amplia o escopo para a análise de sistemas, formais e informais, que a permeiam.

O que há de novo nos Paradoxos da Complexidade é a proposta dialogal para integrar paradigmas opostos e buscar o equilíbrio dos extremos, por inclusão de diferentes percepções para possibilitar acordos, em cada situação, tomando-se: (i) a Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012), individual e grupal, como o Paradoxo central para lidar com as inconsistências de sistemas complexos (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010); e (ii) a Unificação x Diversificação e Integração como o paradoxo central para a busca de acordos coletivos. . Isso que mostrou-se relevante neste estudo.

Assim, o estudo buscou nos Paradoxos da Complexidade fundamentação voltada para o alcance dos seguintes objetivos: (i) conscientização dos problemas, envolvendo as características dos diferentes Paradoxos da Complexidade e sua analogia a situações do trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011) - Dinâmicas de Grupo, Resumo de Video e Palestras da Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada; (ii) representação dos problemas, envolvendo incoerências e inconsistências dos Paradoxos da Complexidade nas culturas de segurança

operacional e organizacional vigentes, dificultando o equilíbrio em cada um, nas diferentes situações e contextos - Exercícios Grupais (Registro por *Brainstorm*, Registro por Símbolos e Simulação, Debates, Apresentações Orais) da referida metodologia; e (iii) formalização dos problemas, envolvendo intervenções e acordos para a busca contínua de equilíbrio nos Paradoxos da Complexidade, em cada contexto - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* da referida metodologia.

1.5.3. Metáforas Organizacionais de Gareth Morgan (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011)

O consultor em administração e pesquisador inglês Gareth Morgan (1943) trouxe a inovação do estudo de Metáforas Organizacionais para o entendimento da complexidade. Para ele, as organizações orgânicas são flexíveis e preparadas para enfrentar as incertezas da atualidade, com base na cooperação, autogerenciamento, trabalho em equipe e valorização de competências, o que possibilita que atuem em rede e organizem-se em torno de processos, em todos os níveis, em contraposição à burocracia verticalizada de tarefas preconcebidas e mecanicistas (KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011).

Seguem as Metáforas Organizacionais propostas por Morgan:

1.5.3.1. *Máquinas*

Em analogia à era mecanicista da Escola de Administração Clássica, a organização funciona bem quando o ambiente é estável e previsível o suficiente para garantir que os produtos e serviços produzidos sejam adequados, tendendo, assim, a simplificar processos e automatizar pensamentos. Isso impõe aos componentes do sistema uma atitude avessa à criatividade que, ao contrário, poderia gerar mudanças benéficas, tendendo à submissão, por se comportarem como planejado, como se “máquinas” fossem.

1.5.3.2. *Organismos*

Em contraposição ao Mecanicismo, faz analogia ao Funcionalismo Estrutural e à Teoria Geral de Sistemas - TGS, considerando o sistema “aberto”, o que inclui: (i) os processos de adaptação das organizações ao seu ambiente; (ii) os fatores que influenciam a

saúde e o desenvolvimento organizacional; e (iii) os diferentes componentes da organização e suas relações com a ecologia.

1.5.3.3. *Cérebros ou Sistema Cognitivo*

Corporifica tanto uma estrutura de pensamento, como um padrão de ações, baseando-se no princípio da auto-organização do todo por meio de suas partes, em que cada componente participa como parte integrante da organização como um todo, o que leva ao aprendizado de como lidar com opostos e conflitos advindos das relações hierarquizadas de poder.

1.5.3.4. *Culturas*

Valoriza as diferentes culturas na organização, compreendidas por: (i) linguagem, participação em jogos, dramas, teatros ou até mesmo textos; e (ii) sistemas políticos, contrapondo-se à meritocracia, que não dão relevância a tais aspectos, assim como à autoridade e relações de poder.

1.5.3.5. *Prisão Psíquica*

Envolve idéias, pensamentos e ações criados pela organização no entorno a conjuntos específicos de crenças e interesses próprios, distantes da realidade de seus integrantes, mostrando-se avessos a oposições, o que ocorre por meio de processos conscientes e inconscientes que podem aprisionar o ser humano e distanciá-lo da realidade objetiva.

1.5.3.6. *Fluxo e Transformação*

Envolve potencialidades, como a criatividade, de ordem implícita, para torná-las explícitas, de forma interativa, incentivada por lideranças, como uma sintonia musical, visando retratar a expansão da sociedade por via de interações, em círculos, o que facilita lidar com mudanças emergentes, contradições e crises.

1.5.3.7. *Instrumentos de Dominação*

Dominação racional do todo em detrimento de suas partes, com impactos negativos de natureza ambiental, ética, de responsabilidade social, de forma individual e coletiva, na medida em que as decisões tomadas pela organização são baseadas na racionalidade, em

detrimento do sentimento e da intuição, tendendo a subjugar a natureza sistêmica dos problemas.

1.5.3.8. *Políticas*

A organização baseia-se em interesses políticos e relações de poder, gerando, assim, problemas de conflitos entre diferenças e pressões desintegradoras.

1.5.3.9. *Aprendizado da Arte de Análise*

Em que cada organização pode ser muitas, ao mesmo tempo, requerendo: (i) estabelecer uma forma de diálogo com a situação a qual tenta-se compreender; e (ii) imaginação ou “imaginização” para transformar o futuro, com base na realidade, o que requer uma estrutura de ação para enfrentar a realidade.

O estudo buscou nas Metáforas Organizacionais fundamentação voltada para o alcance dos seguintes objetivos: (i) conscientização dos problemas, envolvendo características das diferentes Metáforas Organizacionais e sua analogia com situações do trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011) - Dinâmicas de Grupo, Video e Palestras da Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada; (ii) representação dos problemas, envolvendo reflexos positivos e negativos das Metáforas Organizacionais - Exercícios Grupais (Registro por *Brainstorm*, Registro por Símbolos e Simulação, Debates, Apresentações Orais) da referida metodologia; e (iii) formalização dos problemas para intervenções e tentativas de mudanças para Metáforas Organizacionais mais positivas - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* da referida metodologia.

O estudo identificou algumas das metáforas estudadas por Morgan (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009), durante sua análise, mostrando-se elucidativas para o entendimento dos paradigmas da cultura organizacional vigente (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), passíveis de mudança para lidar com as emergências de sistemas complexos (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010).

1.6. Teoria Psicológica de Abraham Maslow (COSTA, 1980; NEVES, 2009)

A Hierarquia das Necessidades Básicas Humanas foi desenvolvida pelo psicólogo americano Abraham Maslow (1908-1970), a partir da experiência com seus pacientes. De acordo com Maslow, as necessidades humanas estão arranjadas segundo a “hierarquia dos motivos humanos”, com base no conceito de premência relativa, em que uma necessidade é substituída pela seguinte mais forte na hierarquia, na medida em que começa a ser satisfeita. Assim, por ordem decrescente de prevalência, as necessidades básicas humanas estão classificadas em: fisiológicas, de segurança, de afiliação, de auto-estima e de autorealização. Nesta hierarquia, a necessidade fisiológica é a mais forte e essencial, por situar-se na base da pirâmide, enquanto a necessidade de autorealização é a mais fraca, por situar-se no topo da pirâmide. Assim, quando tem-se certo grau de necessidade, tanto o organismo, quanto o psiquismo (percepção, memória e inteligência) vão orientar-se no sentido de buscar meios gratificadores adequados para satisfazê-la. Porém, na medida em que esta necessidade começa a ser satisfeita, a mais próxima na hierarquia, em posição superior, começará a surgir e a dominar, enquanto a outra passará a existir, apenas, em um estado potencial, podendo, entretanto, ressurgir caso haja modificações no ambiente que determinem o seu reaparecimento no indivíduo. Isso constitui um ciclo dinâmico e contínuo de privação, dominação, gratificação, ativação, de modo que todas as necessidades básicas humanas sejam, sempre, satisfeitas, até chegar-se à necessidade de autorealização. Contudo, a privação das necessidades superiores não produz uma reação de emergência ou de desespero, como tende a ocorrer com a privação das necessidades mais inferiores da hierarquia. A satisfação das necessidades superiores pode surgir da gratificação das necessidades inferiores ou como consequência da renúncia e supressão, voluntariamente ou de forma forçada, destas necessidades (COSTA, 1980).

Recentemente, surgiu a proposta de inversão da hierarquia da Pirâmide das Necessidades Básicas Humanas de Maslow (NEVES, 2009), visando aumentar a prevalência das necessidades superiores, de mais fracas para mais fortes, em relação às inferiores, o que foi abordado durante o estudo e será comentado adiante.

Assim, o estudo procurou, na Hierarquia das Necessidades Básicas Humanas, fundamentação voltada para o alcance dos seguintes objetivos: (i) conscientização dos

problemas, envolvendo a necessidade de adequação das necessidades básicas humanas individuais para a convivência em grupo no trabalho, considerando a proposta de inversão da Pirâmide (NEVES, 2009) - Dinâmicas de Grupo, Video e Palestras da Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada; (ii) representação dos problemas, envolvendo a sua associação com as Pirâmides, normal e invertida, das Necessidades Básicas Humanas - Exercícios Grupais (Registro por *Brainstorm*, Registro por Símbolos e Simulação, Debates, Apresentações Orais) da referida metodologia; e (iii) formalização dos problemas, envolvendo intervenções e busca de paradigmas coletivos para a convivência de grupo - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* da referida metodologia.

Em resumo, a Base Conceitual apresentada foi selecionada para subsidiar o estudo, uma vez que pode contribuir, principalmente, para: (i) promover iterações e interações (GHARAJEDAGHI, 2011), voltadas para o entendimento da história da “Bagunça”, com base no Pensamento Sistêmico (ACKOFF, 2004 e 2005; GHARAJEDAGHI, 2011 e SENGE, 2008), visando identificar, estruturar, analisar e monitorar problemas, assim como buscar melhorias conjuntas para o funcionamento mais adequado do sistema como um todo, a partir das diferenças entre as partes; (ii) estimular o entendimento dos Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), Metáforas Organizacionais (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014) e Necessidades Básicas Humanas (COSTA, 1980; NEVES, 2009), que, na maioria das vezes, é encoberto, buscando identificar seus reflexos na rotina operacional e alcançar equilíbrio, por meio de acordos; (iii) entender as características das culturas de segurança operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a) e organizacional (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c) vigentes, ampliando a consciência (MARCONDES, 2004; LESSA, 2002; FLAVELL, 1976) sobre seus impactos negativos, operacionais e sistêmicos, bem como as mudanças necessárias; e (iv) intensificar criatividade e diálogo crítico, voltados para a descoberta de “Segundas “Histórias”, para a promoção da variabilidade interna, em resposta à externa (HOLLNAGEL, 2007; WOODS & COOK, 2002; JESSOP, 2002), visando ampliar a capacidade de resiliência nos trabalhadores (HOLLNAGEL, 2007; WOODS & COOK, 2002; WOODS, 2015).

Assim, a Base Conceitual, ora apresentada, mostra que o estudo não adotou uma linha teórica específica, contendo princípios, previamente, definidos, mas, sim, um apanhado de teorias que subsidiou o seu desenvolvimento, análise e conclusão.

A Tabela 2 mostra a relação da referida Base Conceitual com a Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada no estudo, seus respectivos instrumentos e objetivos.

Tabela 2 - Relação da Base Conceitual com os Instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006) e seus respectivos Objetivos

RELAÇÃO DA BASE CONCEITUAL COM OS INSTRUMENTOS DA MULTIMETODOLOGIA (MINGERS, 2006) E SEUS RESPECTIVOS OBJETIVOS			
BASE CONCEITUAL	Conscientização dos Problemas - Dinâmicas de Grupo, Resumo do Video e Palestras	Representação dos Problemas - Exercícios Grupais (Registros por <i>Brainstorm</i>, Registros por Símbolos e Simulação, Debate, Apresentação Oral)	Formalização dos Problemas - Mapa Conceitual, Relatório e <i>Debriefing</i>
	Ênfase em Variabilidade / Emergência	Ênfase em Interações / Percepções	Ênfase em Novos Paradigmas e Paradoxos
Teoria “Z” (HOLLNAGEL, 2007)	Necessidade da variabilidade interna no desempenho humano, voltada para a atualização e adaptação de procedimentos e normas, para lidar com a externa (situações emergentes), próprias de sistemas complexos.	Capacidade de adaptação e flexibilidade, como fator positivo para o exercício da variabilidade interna.	Possibilidade de mudança de paradigmas voltados, principalmente, para a maior tolerância a falhas e, com isso, o melhor funcionamento do sistema como um todo.
Engenharia de Resiliência (WOODS & COOK, 2002; WOODS, 2015)	Importância de “Segundas Histórias”, como forma de expressão criativa, para possibilitar adaptações, com orientação futura, e decisões fora do escopo de “P-F-C” (<i>Pressure-Fast-Cheap</i>), frente a surpresas (<i>dragons</i>) advindas do Universo Adaptativo.	Identificação de UAB dentro de TLN e suas interações / interconexões (<i>coupling</i>) policêntricas, voltadas para o aprendizado com a experiência e a expansão da capacidade do sistema como um todo (Lei de Sistemas Expandidos - <i>Graceful Extensibility</i>).	<i>Feedback</i> crítico e flexível, voltado para paradigmas de coletividade, participação, interpretação, projeção, cooperação, interdisciplinaridade, interdependência e resiliência, em prol de melhorias no sistema como um todo.

RELAÇÃO DA BASE CONCEITUAL COM OS INSTRUMENTOS DA MULTIMETODOLOGIA (MINGERS, 2006) E SEUS RESPECTIVOS OBJETIVOS

BASE CONCEITUAL	Conscientização dos Problemas - Dinâmicas de Grupo, Resumo do Video e Palestras	Representação dos Problemas - Exercícios Grupais (Registros por <i>Brainstorm</i> , Registros por Símbolos e Simulação, Debate, Apresentação Oral)	Formalização dos Problemas - Mapa Conceitual, Relatório e <i>Debriefing</i>
	Ênfase em Variabilidade / Emergência	Ênfase em Interações / Percepções	Ênfase em Novos Paradigmas e Paradoxos
Metagovernança (JESSOP, 2002)	Importância da variabilidade interna no desempenho humano (<i>requisitive variety</i>).	Associação dos problemas com a variabilidade interna (<i>requisitive variety</i>).	Intervenções e busca de acordos, voltados para a maior tolerância a falhas como organizacionais, e ao diálogo entre diferentes segmentos sistêmicos, sem distanciamento entre <i>top-down</i> e <i>bottom-up</i> .
Culturas de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a) e Organizacional (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c)	Importância de priorização do Método Preditivo de Segurança Operacional em relação aos Reativo e Proativo, e do tipo Gerativo de cultura organizacional em relação aos Burocrático e Patológico, para influenciar mudanças positivas nas culturas vigentes, com reflexos nos processos de trabalho e no sistema como um todo.	Associação com características das culturas de segurança operacional e organizacional, identificando melhorias esperadas, tendo como referências, respectivamente, as culturas Preditiva e Gerativa.	Intervenções e busca de acordos para projetar possíveis mudanças nas culturas de segurança operacional e organizacional vigentes, respectivamente, para mais Preditiva e Gerativa.

RELAÇÃO DA BASE CONCEITUAL COM OS INSTRUMENTOS DA MULTIMETODOLOGIA (MINGERS, 2006) E SEUS RESPECTIVOS OBJETIVOS			
BASE CONCEITUAL	Conscientização dos Problemas - Dinâmicas de Grupo, Resumo do Video e Palestras	Representação dos Problemas - Exercícios Grupais (Registros por <i>Brainstorm</i>, Registros por Símbolos e Simulação, Debate, Apresentação Oral)	Formalização dos Problemas - Mapa Conceitual, Relatório e <i>Debriefing</i>
	Ênfase em Variabilidade / Emergência	Ênfase em Interações / Percepções	Ênfase em Novos Paradigmas e Paradoxos
Multimetodologia (MINGERS, 2006)	Importância de mecanismos de criatividade e intuição, voltados para a produção de diferentes idéias e percepções, a priori, não consideradas.	Análise qualitativa de diferentes perspectivas de uma mesma situação, proveniente de diálogo entre diversos atores.	Crítica acerca dos graus de incompatibilidade entre paradigmas - incoerência e inconsistência (JACKSON, 2000, APUD MINGERS, 2006), para subsidiar intervenções, acordos e decisões.
Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO ET AL, 2010)	Importância da crítica para o aprendizado em grupo (WANDERSEE. 1990).	Benefícios do pensamento e debate críticos sobre diferentes conhecimentos e percepções, voltados para a identificação, inclusão, confirmação e conexão de temas relevantes.	Estruturação gráfica com a reorganização de temas relevantes e a construção de domínios de conhecimentos gerais e específicos, voltadas para intervenções, acordos e melhorias contínuas.
Pensamento Sistêmico (GHARAJEDA-GHI, 2011)	Importância de iterações e interações contínuas e entre diferentes segmentos, voltadas para o aprendizado conjunto acerca de ritmo de trabalho, tomadas de decisão, conflitos e temas considerados relevantes.	Sucessivos <i>loops</i> iterativos e interdisciplinaridade de interações para a "Formulação da Bagunça", voltados para a identificação, estruturação, análise e monitoramento dos problemas, bem como para a definição do todo e suas fronteiras, com a produção de melhores alternativas em relação a práticas convencionais, com base na multidimensionalidade entre função (poder, bem-estar e beleza), estrutura (relacionamentos) e processos.	Interdependência, diferenciação, integração, auto-organização e escolhas de temas e interações, para nortear: tanto o "Mapeamento da Bagunça", voltado para a sua classificação, sujeita à debate em grupo no próximo ano; quanto o "Contar a História da "Bagunça", em linguagem escrita (Relatório) e estruturação gráfica (Mapa Conceitual), para o entendimento e comprometimento de todos em relação às intervenções preventivas necessárias.

RELAÇÃO DA BASE CONCEITUAL COM OS INSTRUMENTOS DA MULTIMETODOLOGIA (MINGERS, 2006) E SEUS RESPECTIVOS OBJETIVOS

BASE CONCEITUAL	Conscientização dos Problemas - Dinâmicas de Grupo, Resumo do Video e Palestras	Representação dos Problemas - Exercícios Grupais (Registros por <i>Brainstorm</i>, Registros por Símbolos e Simulação, Debate, Apresentação Oral)	Formalização dos Problemas - Mapa Conceitual, Relatório e <i>Debriefing</i>
	Ênfase em Variabilidade / Emergência	Ênfase em Interações / Percepções	Ênfase em Novos Paradigmas e Paradoxos
Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)	Características dos diferentes Paradoxos da Complexidade e sua analogia com situações do trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011): Interno X Externo; Preservação dos Processos X Transcendência Aberta a Mudanças; Partes Isoladas X Todo Interdependente; Localização X Distribuição Sistêmica da Informação; Indivisibilidade do Sujeito X Multiplicidade do Sujeito; Metacognição (FLAVELL, 1976) X Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012); Unificação X Diversificação e Integração.	Incoerências e inconsistências dos Paradoxos da Complexidade nas culturas de segurança operacional e organizacional vigentes, dificultando o equilíbrio em cada um, nas diferentes situações e contextos.	Intervenções e acordos, voltados para a busca contínua de equilíbrio nos Paradoxos da Complexidade, em cada contexto.
Metáforas Organizacionais (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)	Características das diferentes Metáforas Organizacionais e sua analogia com situações do trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011): Mecanicista; Organicista; do Cérebro ou Sistema Cognitivo; Cultural; de Prisão Psíquica; de Fluxo e Transformação; Dominação; Política; e de Aprendizado da Arte de Análise.	Reflexos positivos e negativos das Metáforas Organizacionais.	Intervenções e tentativas de mudanças para Metáforas Organizacionais mais positivas.

RELAÇÃO DA BASE CONCEITUAL COM OS INSTRUMENTOS DA MULTIMETODOLOGIA (MINGERS, 2006) E SEUS RESPECTIVOS OBJETIVOS			
BASE CONCEITUAL	Conscientização dos Problemas - Dinâmicas de Grupo, Resumo do Video e Palestras	Representação dos Problemas - Exercícios Grupais (Registros por <i>Brainstorm</i>, Registros por Símbolos e Simulação, Debate, Apresentação Oral)	Formalização dos Problemas - Mapa Conceitual, Relatório e <i>Debriefing</i>
	Ênfase em Variabilidade / Emergência	Ênfase em Interações / Percepções	Ênfase em Novos Paradigmas e Paradoxos
Hierarquia das Necessidades Básicas Humanas (COSTA, 1980; NEVES, 2009)	Necessidade de adequação das Necessidades Básicas Humanas (COSTA, 1990) individuais à convivência em grupo no trabalho, considerando a proposta de inversão da Pirâmide (NEVES, 2009): Fisiológicas; de Segurança; Sociais; de Auto-estima; e de Autorealização.	Associação dos problemas com as Pirâmides, normal e invertida, das Necessidades Básicas Humanas.	Intervenções e busca de paradigmas coletivos para a convivência de grupo.

A aplicação da Base Conceitual ora apresentada será comentada no Capítulo IV - Desenvolvimento e Análise do Estudo. Vale ressaltar, ainda, que além da fundamentação teórica adotada no estudo, outras teorias foram descritas no Apêndice, para efeito de conhecimentos gerais. A partir de agora, será introduzido o Capítulo II - Premissas do Estudo.

CAPÍTULO II - PREMISSAS DO ESTUDO

O resumo do Capítulo II - Premissas do Estudo consiste de: (2.1) Contextualização da Navegação Aérea no Brasil; e (2.2) TRM. Os desdobramentos deste Capítulo estão expostos, sob a forma gráfica, na estrutura da Figura 6, a seguir.

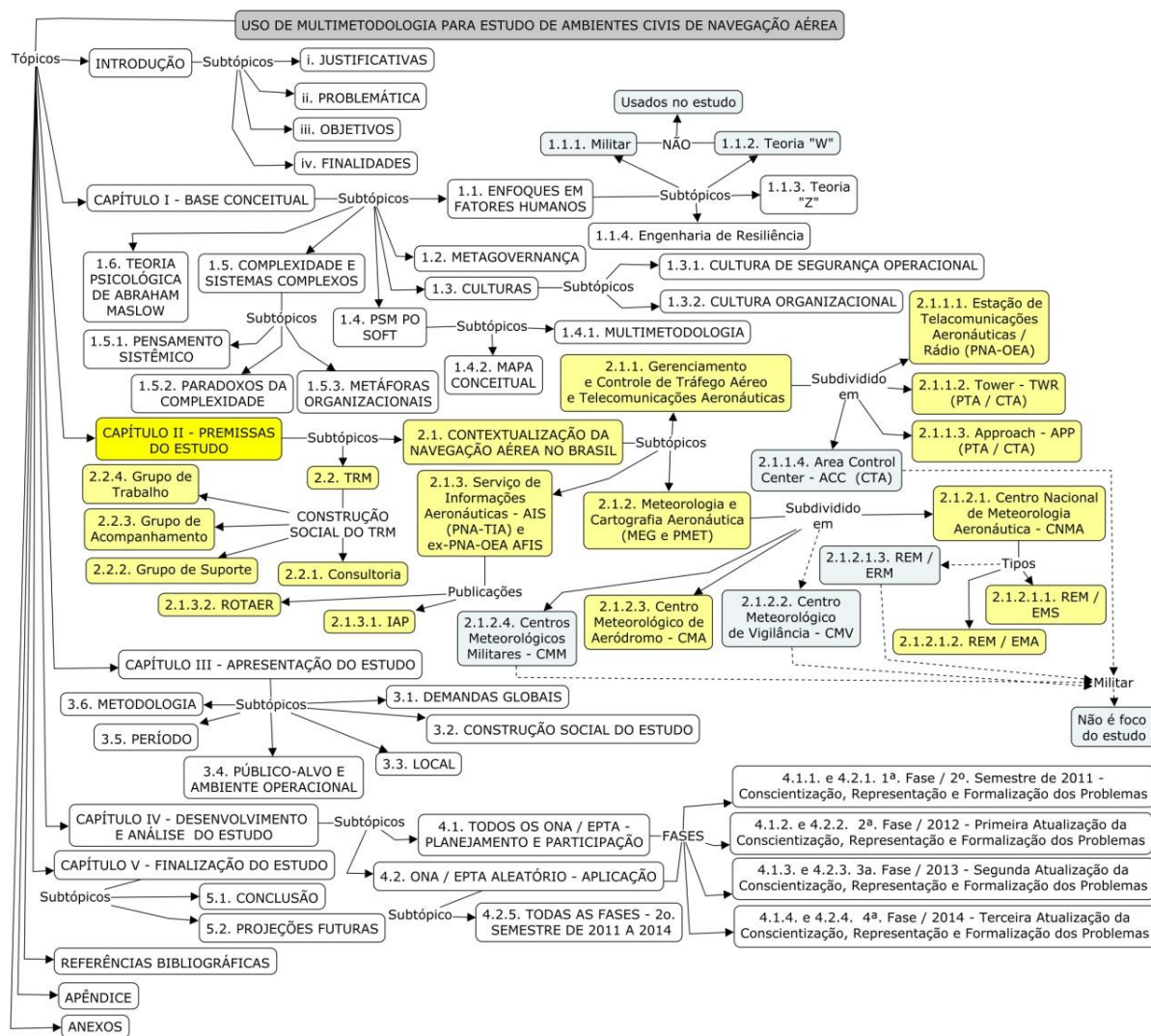


Figura 6 - Estrutura do Capítulo II - Premissas do Estudo

2.1. Contextualização da Navegação Aérea no Brasil

O estudo foi desenvolvido em ambientes de Navegação Aérea, cabendo, a princípio, descrever este contexto no Brasil e na INFRAERO (CABRAL, 2010a; CABRAL & RIBEIRO, 2010b; CABRAL et al 2011).

O DECEA consiste de organização militar subordinada ao Ministério da Defesa e ao Comando da Aeronáutica - COMAER, que regula e fiscaliza o controle estratégico do espaço aéreo no País, com base em normas e métodos recomendados pela Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, envolvendo os seguintes serviços especializados de Navegação Aérea: Gerenciamento e Controle do Tráfego Aéreo e Telecomunicações Aeronáuticas; Meteorologia e Cartografia Aeronáutica; Informações Aeronáuticas; Inspeção em Vôo; Busca e Salvamento. Assim, esse Órgão funciona como autoridade aeronáutica brasileira, homologando e autorizando os provedores destes serviços, como elos do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro - SISCEAB, a atuarem como tal, em que destacam-se: Centro de Integração e Defesa Aérea e de Controle do Espaço Aéreo - CINDACTA (militar); Serviço Regional de Proteção ao Vôo - SRPV (militar); Destacamentos (militares); Estação Prestadora de Serviços de Tráfego Aéreo e Telecomunicações Aeronáuticas - EPTA (civis), algumas sob a administração da organização estudada - INFRAERO. Segue, abaixo, o resumo dos principais serviços de Navegação Aérea prestados no Brasil para facilitar o entendimento deste estudo (BRASIL, 2010).

2.1.1. Gerenciamento e Controle de Tráfego Aéreo e Telecomunicações Aeronáuticas

Os Serviços de Tráfego Aéreo consistem na comunicação, por meio de fraseologia padronizada, entre o operador e o piloto de dada aeronave, com o principal propósito de que os objetivos do vôo sejam entendidos e atendidos com segurança. O nível da complexidade do cenário de tráfego aéreo determina o tipo de serviço oferecido, conforme as seguintes categorias operacionais:

2.1.1.1. *Estação de Telecomunicações Aeronáuticas*

Proporciona o Serviço de Informação de Vôo, cuja principal competência é prestar, adequadamente, informações às aeronaves, sobre a existência de outras aeronaves e obstáculos. Existem cerca de mais de 90 (noventa) estações instaladas nos aeródromos brasileiros. Na INFRAERO, é o Profissional de Navegação Aérea-Operador de Estação Aeronáutica-PNA-OEA (civil) que presta este serviço, tendo sido contemplado por este estudo. Antes de 2012, cerca de 22 (vinte e duas) estações desta Empresa eram responsáveis pela veiculação de mensagens na Rede de Telecomunicações Fixas Aeronáuticas (*Aeronautical Fixed Telecommunications Network - AFTN*), mas, a partir de então, este serviço foi acoplado ao Serviço de Informação Aeronáutica (*Aeronautical Information Service - AIS*), passando a ser desenvolvido pelo Profissional de Navegação Aérea-Técnico de Informação Aeronáutica - PNA-TIA (civil). Paralelamente, existem: (i) cerca de 50 (cinquenta) Estações Prestadoras do Serviço de Informação de Vôo em Aeródromo (*Aerodrome Flight Information System - AFIS*) que continuam ativas na INFRAERO, sendo operadas pelo PNA-OEA / AFIS; (ii) estações de comunicação-rádio militares operadas pelo DECEA; e (iii) estações civis operadas por outras empresas.

2.1.1.2. *Torre de Controle de Aeródromo (Tower - TWR)*

Fornece o Serviço de Controle de Aeródromo às aeronaves nas fases de manobra, decolagem, pouso ou sobrevôo de aeródromo, visando, principalmente, evitar colisões com outras aeronaves, obstáculos e veículos movimentando-se no solo. A área de jurisdição da TWR abrange o circuito de tráfego e a área de manobras do aeródromo. Na INFRAERO, é o PTA (civil) que opera este serviço em cerca de 22 (vinte e duas) TWR, tendo sido foco deste estudo.

2.1.1.3. *Centro de Controle de Aproximação (Approach - APP)*

Provê o Serviço de Controle de Aproximação às aeronaves que estejam executando procedimentos nas fases de subida e descida do aeródromo, visando, sobretudo, a separação de outras aeronaves ou obstáculos. A Área de Controle Terminal (*Terminal Monitoring Area - TMA*) ou Zona de Controle Terminal (*Control Terminal Route - CTR*) constitui o espaço de jurisdição do APP. Na INFRAERO, é o PTA (civil) que opera este serviço, tendo

sido foco deste estudo. Atualmente, existem cerca de 13 (treze) APP (civis) instalados no Brasil e operados por PTA desta Empresa.

2.1.1.4. *Centro de Controle de Área (Area Control Center - ACC)*

A organização estudada não provê o Serviço de Controle de Área, que é fornecido por Controlador de Tráfego Aéreo - CTA (militar) dos ACC do DECEA, e, assim, não estão incluídos neste estudo. Este serviço é prestado às aeronaves que já estão no voo em rota, a fim de garantir a separação entre as mesmas, com segurança. A Região de Informação de Voo (*Flight Information Region - FIR* constitui o espaço de jurisdição do ACC, abrangendo diversas Áreas de Controle Terminal (*Terminal Monitoring Area - TMA*) e rotas de voo, denominadas aerovias. Atualmente, há 5 (cinco) ACC instalados no Brasil, interligados por uma infra-estrutura de comunicação constituída por: (i) Serviço Móvel Aeronáutico - SMA, mantido pelo DECEA e composto por cerca de 380 (trezentos e oitenta) estações de comunicação-rádio espalhadas no Brasil; (ii) Serviço Fixo Aeronáutico - SFA, mantido pelo DECEA e constituído por ramais telefônicos “quentes”, que permitem comunicações operacionais imediatas entre os diferentes Órgãos de Controle de Tráfego Aéreo, por meio de redes de comunicação de telefonia; e (iii) Rede AFTN, que consiste da Rede DATACOM para a troca de mensagens entre aeronaves e empresas aéreas, envolvendo o planejamento de voo, partidas, chegadas, atrasos, monitoração de motores, solução de panes e outras finalidades logísticas, o que, na INFRAERO, foi absorvido pelo Serviço de Informação Aeronáutica (*Aeronautical Information Service - AIS*), após a migração do antigo PNA-OEA (civil) para o cargo de PNA-TIA.

2.1.2. Meteorologia e Cartografia Aeronáutica

Esta rede incorpora todos os dados observados e prognosticados, sendo responsável pela divulgação das informações meteorológicas para toda a Navegação Aérea. Na organização estudada, o Meteorologista - MEG (civil) e o Profissional de Meteorologia - PMET (civil) são os profissionais que operam este serviço, sujeitos a este estudo, cuja operação está associada aos subsistemas de visualização, tratamento e difusão dos dados meteorológicos (REDEMET), coordenados pelo DECEA (BRASIL, 2010c), compostos pelos seguintes Centros:

2.1.2.1. *Centro Nacional de Meteorologia Aeronáutica - CNMA*

A instalação do CNMA é no CINDACTA I, em Brasília-DF, e tem suas competências direcionadas a manter e operar 2 (duas) bases de dados meteorológicos: (i) o Banco Internacional de Meteorologia - OPMET, que visa fornecer boletins meteorológicos rotineiros (METAR, TAF, SPECI, SIGMET), nacionais e internacionais; e (ii) a REDEMET (BRASIL, 2010c), que utiliza-se da Rede AFTN para divulgar as informações meteorológicas, visando interligar as estações meteorológicas, denominadas Rede de Estações Meteorológicas - REM. Existem 3 (três) tipos de REM, a seguir: (i) Estações Meteorológicas de Superfície - EMS / Classes I, II e III, implantadas nos aeródromos para a coleta de dados meteorológicos sobre as condições na pista de pouso, bem como sua codificação e transmissão, aos bancos de dados para uso dos serviços de Meteorologia, sendo que a organização estudada possui cerca de 68 (sessenta e oito) EMS (civis), tendo sido algumas delas contempladas por este estudo; (ii) Estações Meteorológicas de Altitude - EMA, equipadas com sistema de sondagens por meio de um balão com gás hidrogênio lançado na atmosfera, ao qual é presa uma sonda dotada de sensores e Sistema de Posição Global (*Global Position System* - GPS), visando colher, codificar e transmitir informações para o emprego da Meteorologia Aeronáutica no Banco de Dados do Sistema de Vigilância Meteorológica Internacional da Organização Mundial de Meteorologia - OMM. A organização estudada possui cerca de 5 (cinco) EMA (civis), tendo sido algumas delas contempladas por este estudo; e (iii) Estações de Radar Meteorológico - ERM (militares), não sujeitas a este estudo, que são operadas pelos Centros Meteorológicos de Vigilância - CMV do DECEA, visando complementar a vigilância meteorológica em áreas de elevada densidade de tráfego aéreo onde ocorram condições meteorológicas adversas às operações aéreas.

2.1.2.2. *Centro Meteorológico de Vigilância - CMV*

Há 4 (quatro) CMV (militares) no País, operados pelo DECEA, associados aos ACC, não incluídos neste estudo, sendo responsáveis pela vigilância das condições meteorológicas que afetam as operações aéreas, dentro da FIR de sua responsabilidade.

2.1.2.3. *Centro Meteorológico de Aeródromo - CMA*

Tem a finalidade de apoiar as operações aéreas e os serviços de tráfego aéreo nos aeródromos, bem como difundir as informações meteorológicas e previsões geradas pelos demais centros às tripulações e despachantes operacionais de vôo. A organização estudada possui cerca de 68 (sessenta e oito) CMA (civis), ligados às EMS, tendo sido alguns deles foco deste estudo.

2.1.2.4. *Centros Meteorológicos Militares - CMM*

Estão localizados nas bases aéreas, ativados pelo COMAER e operados pelo DECEA, prestando apoio específico à aviação militar em locais restritos, e, assim, não foram foco deste estudo.

2.1.3. Informações Aeronáuticas

O Serviço de Informação Aeronáutica (AIS) é o conjunto de atividades executadas com o objetivo de gerar, coletar, processar e divulgar as informações necessárias para o planejamento e a execução de um vôo seguro. A organização estudada possui cerca de 66 (sessenta e seis) Salas AIS, operadas pelo PNA-TIA, sujeito a este estudo. Este serviço tem por base Publicações AIS, cuja relação é fornecida pelo DECEA aos usuários do SISCEAB, a seguir:

2.1.3.1. *Documentação Integrada de Informações Aeronáuticas* *(Integrated Aeronautical Information Publication - IAIP)*

É um exemplo de coletânea de publicações do gênero, padronizada pela OACI, que contém documentos como: (i) Publicação de Informação Aeronáutica (*Aeronautical Information Publication - AIP*), que visa o intercâmbio da informação aeronáutica de caráter permanente e de modificações temporárias de longa duração; (ii) Suplemento AIP, que visa divulgar modificações, temporárias ou permanentes, contidas na AIP, e organizar as suas alterações; (iii) NOTAM (*Notice to Airmen*), que, em complementação às AIP, ROTAER, Suplemento AIP e Cartas Aeronáuticas, contem informações relativas ao estabelecimento, condição ou modificação de qualquer instalação aeronáutica, serviço, procedimento ou perigo, para o pessoal encarregado das operações de vôo; e (iv) Boletim de Informação Prévia ao Vôo (*Bulletin of Information Previous of the Flight - BIP*), que é

preparado pela Sala AIS ou emitido pelo Banco de NOTAM, visando atender às necessidades de planejamento de vôo dos pilotos; Circular de Informação Aeronáutica (*Aeronautical Information Circular - AIC*), que visa divulgar informações de natureza explicativa, assessoramento, administrativa ou técnica.

2.1.3.2. *Manual Auxiliar de Rotas Aéreas - ROTAER*

Consiste de publicação brasileira criada pelo DECEA para auxiliar pilotos no planejamento do vôo e na navegação em todo território nacional.

Os serviços de Inspeção em Vôo, bem como de Busca e Salvamento são prestados pela própria autoridade aeronáutica de Navegação Aérea, assim, não serão, aqui, pontuados.

O contexto de Navegação Aérea no Brasil engloba a autoridade aeronáutica - DECEA e os prestadores dos serviços, ora citados, sendo todos estes componentes do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro - SISCEAB, como mostra a Figura 7, a seguir.



Figura 7 - Contexto da Navegação Aérea no Brasil

2.2. TRM

2.2.1. Demanda Gerencial (Itens ii.a / Introdução, 5.1.3.1)

O presente estudo foi desenvolvido em serviços civis de Navegação Aérea de organização sob o regime de administração indireta - INFRAERO.

Cabe esclarecer que a INFRAERO tinha convênio estabelecido com o Departamento de Aviação Civil - DAC para cessão temporária de efetivo, visando suprir as necessidades deste Órgão. Assim, a pesquisadora foi cedida ao DAC por meio deste Convênio, retornando à Empresa por ocasião de seu término, em abril de 2008. Primeiramente, foi alocada na Coordenação Regional de Saúde e Segurança do Trabalho do Rio de Janeiro - SST. Contudo, logo na palestra inicial de boas-vindas a todo pessoal recém-chegado do referido Convênio, proferida pelo, então, Coordenador de Recursos Humanos da Superintendência de Recursos Humanos - DARH / Sede, Brasília, este dirigiu-se a ela, informando sobre: (i) a Demanda Gerencial de implantação do Treinamento em TRM no âmbito da Navegação Aérea da Empresa; e (ii) a expectativa organizacional em relação à sua contribuição para o atendimento a esta Demanda, em cumprimento a exigências normativas do DECEA.

Diante disso, foram realizadas diversas visitas à Gerência Regional de Navegação Aérea do Galeão - NAGL, visando estabelecer conversas informais com algumas chefias e funcionários, o que resultou em levantamento inicial das demandas locais. Durante tais conversas, a expectativa de implantação do Treinamento em TRM confirmou-se como exigência normativa por parte da autoridade aeronáutica (BRASIL, 2005a), embora as chefias não soubessem, ainda, como atendê-la. Assim, a pesquisadora fez consultas a normas sobre o tema (BRASIL, 2007a-2015; BRASIL, 2008a; BRASIL, 2008b) e, com base em sua experiência profissional anterior no DAC, envolvendo a implantação do CRM, elaborou Projeto do TRM, o apresentando à sua chefia mediata. Esta, por sua vez, o apresentou à Gerência Regional de Recursos Humanos do Rio de Janeiro - ADRJ, que, por sua vez, o repassou ao Gerente da NAGL, o que acarretou, em junho de 2008, a sua realocação nesta Gerência, especificamente, na Coordenação Regional de Tráfego Aéreo do Galeão - NAGL-1, para a implantação do referido Projeto.

A partir daí, foi planejada visita à chefia da Divisão de Apoio ao Homem - DAH / DECEA, visando colher informações relativas à exigência de implantação do Treinamento em TRM na INFRAERO e como colocá-la em prática. Foi detectado que, até então, o efetivo de Navegação Aérea da INFRAERO dependia de vagas nas turmas do DECEA para realizar o referido Treinamento, porém, como a priorização deste Órgão era, primeiramente, atender às necessidades de capacitação de seu efetivo, esta participação ficava em segundo plano. Assim, foi feita consulta junto ao chefe do DAH / DECEA quanto à possibilidade de dar suporte à Empresa para a formação de facilitadores orgânicos, de forma a promover agilidade no desenvolvimento do Treinamento em TRM interno, em cumprimento às normas vigentes e em conformidade com o Projeto do TRM, ora elaborado. Este mostrou-se receptivo à idéia e, assim, propôs-se a viabilizar o Treinamento de Facilitador em TRM para a INFRAERO, sujeito ao envio de solicitação formal por parte da Empresa ao chefe do Subdepartamento de Administração - SDAD / DECEA, o que foi providenciado pelo Gerente da NAGL. Diante de resposta positiva do SDAD / DECEA, iniciaram-se as tratativas junto à DAH / DECEA para a realização deste Treinamento.

Diante disso, a NAGL enviou documento aos Órgãos de Navegação Aérea - ONA sob sua jurisdição, solicitando a indicação de participantes para o referido Treinamento, com base no seguinte perfil:

“Ser voluntário; estar motivado para atuar como Facilitador em TRM na organização; ser comunicativo e exercer influência positiva sobre o grupo de trabalho; preferencialmente, possuir algum conhecimento e experiência acerca da Filosofia de TRM ou ter participado, anteriormente, de Treinamento em TRM; preferencialmente, ser credenciado como Elemento Credenciado pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - CENIPA; preferencialmente, possuir alguma experiência, facilidade ou interesse para o ensino.”

Assim, em 2009, a pesquisadora: (i) participou, primeiramente, como aluna, do Treinamento de Facilitador em TRM do DECEA (30.03 a 03.04.09); e, em seguida, (ii) em conjunto com a chefia da DAH / DECEA, atuou como coordenadora de 2 (duas) turmas deste Treinamento realizadas na INFRAERO (de 13 a 17.04.09; e de 13 a 17.07.09). Isso foi possível, devido: (i) ao suporte do DECEA para formar facilitadores orgânicos na INFRAERO; (ii) ao suporte da NAGL nos contatos junto ao DECEA e na indicação de

participantes dos ONA sob sua jurisdição; (iii) à intermediação da Superintendência de Navegação Aérea - DONA / Sede na indicação de participantes de outras Regionais e da própria Sede; e (iv) ao subsídio administrativo-financeiro da DARH / Sede para a realização de tais turmas, internamente. Com isso, o Treinamento de Facilitador em TRM foi ministrado na Empresa por facilitadores do DECEA ao público-alvo de potenciais facilitadores internos, não apenas, dos ONA ligados à NAGL, mas, também, das demais Gerências Regionais de Navegação Aérea da INFRAERO, e da própria DONA / Sede. Nesse ano, foram formados, aproximadamente, 27 (vinte e sete) facilitadores em cada turma, o que representou o marco inicial do TRM na Navegação Aérea da Empresa, possibilitando a implementação posterior do Treinamento em TRM por facilitadores orgânicos, ora formados, em que a pesquisadora inclui-se, sob a coordenação da DONA / Sede, e, posteriormente, também da DARH / Sede.

Em 2009, a Empresa considerou atendida a Demanda Gerencial de implantação do TRM, passando a caracterizá-lo como treinamento corporativo da INFRAERO, de periodicidade permanente, sob a coordenação da DONA / Sede e DARH / Sede. Em 2010, por solicitação da DONA / Sede, a pesquisadora enviou a este Órgão minuta da norma do TRM, com base no Projeto do TRM, ora elaborado, em contribuição para oficializar a sua normatização na Empresa, o que, embora com modificações, foi consolidado e passou a vigorar a partir de 2012 (BRASIL, 2012d).

2.2.2. Construção Social do TRM

Assim, a Construção Social (VIDAL, 2001) do TRM, voltada para a sua implantação, engloba os seguintes componentes (Figura 8):

2.2.2.1 *Consultoria*

A Consultoria caracterizou-se por buscar orientações e orientar a implantação do Treinamento em TRM na Navegação Aérea da INFRAERO, tendo sido constituída por: (i) pesquisadora, como psicóloga da Navegação Aérea da Empresa, que elaborou o Projeto do TRM e a minuta de norma (BRASIL, 2012d), buscando viabilizar sua implantação, internamente, na Navegação Aérea, a partir da implementação do Treinamento de Facilitador em TRM.

2.2.2.2 Grupo de Suporte

O Grupo de Suporte caracterizou-se por dar o suporte necessário à implantação do Treinamento em TRM na Navegação Aérea da INFRAERO, tendo sido constituído por: (i) Gerente da NAGL e Chefe da Coordenação de Serviços de Tráfego Aéreo do Rio de Janeiro - NAGL-1, que autorizaram a visita da pesquisadora ao DECEA e a continuidade das tratativas para a implantação do Treinamento em TRM na Empresa; (ii) Chefe do SDAD / DECEA e Chefe da DAH / DECEA, que autorizaram a realização do Treinamento de Facilitador em TRM na Empresa; e (iii) Representantes da DONA / Sede e da DARH / Sede, que fizeram adaptações no Projeto do TRM e na minuta da norma do TRM (BRASIL, 2012d) para a implementação do Treinamento em TRM na Navegação Aérea, passando a coordená-lo como treinamento corporativo da Empresa.

2.2.2.3 Grupo de Acompanhamento

O Grupo de Acompanhamento caracterizou-se por monitorar a implantação do Treinamento em TRM na Navegação Aérea da Empresa, tendo sido constituído por: (i) pesquisadora, como psicóloga da Navegação Aérea, que coordenou e acompanhou a sua implantação neste âmbito até o momento da finalização do Treinamento de Facilitador em TRM; e (ii) Representantes da DONA / Sede, responsáveis pela implementação, coordenação e acompanhamento do Treinamento em TRM, a partir de então.

2.2.2.4 Grupo de Trabalho

O Grupo de Trabalho caracterizou-se por contribuir, de diferentes formas, para a implantação do Treinamento em TRM, tendo sido constituído por: (i) Facilitadores do DECEA, que atuaram na instrução do Treinamento de Facilitador em TRM, em 2 (duas) turmas ministradas na Empresa; (ii) Chefias dos ONA de NAGL, que indicaram o público-alvo com perfil de facilitador para realizarem o Treinamento em pauta; (iii) Representantes da DONA / Sede, que contribuiriam para a indicação de participantes de ONA de outras Regionais e da Sede para o Treinamento em questão e, posteriormente, para o Treinamento em TRM; (iv) Representantes da DARH / Sede, que deram o subsídio administrativo-financeiro necessário para a realização tanto do Treinamento de Facilitador em TRM quanto do Treinamento em TRM, passando a caracterizá-los como corporativos na Empresa; (v) Facilitadores da INFRAERO, que realizaram o Treinamento de Facilitador em

TRM do DECEA e, posteriormente, passaram a ministrar o Treinamento em TRM; e (vi) Participantes do Treinamento em TRM da Sede, Regionais e ONA, que o realizaram.

A Construção Social do TRM, ora citada, encontra-se na Figura 8.



Figura 8 - Construção Social do TRM (VIDAL, 2001)

Assim, a Construção Social do TRM (VIDAL, 2001), em pauta, voltada para a implantação e implementação do Projeto do TRM como um todo, iniciou a partir da implantação do Treinamento de Facilitador em TRM, no âmbito da Navegação Aérea da INFRAERO, possibilitando, em seguida, a implementação do Treinamento em TRM, que passou a ser coordenado por DONA / Sede e DARH / Sede, como treinamento corporativo da Empresa, com base em norma (BRASIL, 2012d).

Contudo, apesar de ter sido considerada atendida a Demanda Gerencial do Treinamento em TRM pela Empresa, cabe ressaltar que a norma vigente (BRASIL, 2012d) não adotou algumas premissas básicas do Projeto do TRM, inicialmente, elaborado, dentre outras: (i) aplicar o Treinamento em TRM, primeiramente, ao público-alvo composto por chefes - chefias da DONA, Gerentes e Coordenadores Regionais, Gerentes e Coordenadores dos ONA; (ii) realizar diagnóstico organizacional anual, como retroalimentação para a atualização do conteúdo do referido Treinamento; (iii) utilizar os facilitadores da própria Regional e dos ONA sob sua jurisdição para aplicar o Treinamento em TRM, internamente, neste âmbito, com base no resultado do diagnóstico organizacional

anual, aplicando-o periodicamente, como rotina; e (iv) aplicar a modalidade de TEM - *Threat and Error Management* (Gerenciamento do Perigo e do Erro) / TRM, em substituição ao EM - *Error Management* (Gerenciamento do Erro) / TRM, ora adotado (BRASIL, 2003c; REASON, 1997), com base na norma do DECEA (BRASIL, 2007a-2015; BRASIL, 2008b). Isso, de certa forma, impactou na efetividade dos resultados do Treinamento em TRM.

Como fator positivo, vale acrescentar que, apesar da norma do DECEA (BRASIL, 2007a-2015; BRASIL, 2008b) restringir o Treinamento em TRM aos Controladores de Tráfego Aéreo - CTA, equivalentes aos PTA da INFRAERO, a Empresa aprovou a formação interdisciplinar de facilitadores, a partir do Treinamento de Facilitador em TRM, de forma que a aplicação posterior do Treinamento em TRM fosse extensiva a todo o efetivo operacional lotado na Navegação Aérea - PTA, PNA-OEA, PNA-TIA, PMET, MEG e Especialista de Navegação Aérea - ENA, acrescido do Profissional de Segurança Aeroportuária - PSA que presta serviço nesta área. Apesar de algumas restrições financeiras decorrentes de mudanças estruturais na Empresa, mesmo assim, isso tem contribuído para a maior interação entre eles, com reflexos em algumas melhorias no desempenho do serviço, embora o Treinamento em TRM, por si só, não seja suficiente para a construção de uma cultura mais positiva e segura.

Prossegue-se com o Capítulo III - Apresentação do Estudo.

CAPÍTULO III – APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

O resumo do Capítulo III - Apresentação do Estudo consiste de: (3.1) Demandas Globais; (3.2) Construção Social do Estudo; (3.3) Local; (3.4) Público-alvo e Ambiente Operacional; (3.5) Período; e (3.6) Metodologia. Os desdobramentos deste Capítulo, sob a forma gráfica, podem ser visualizados na Figura 9, a seguir.

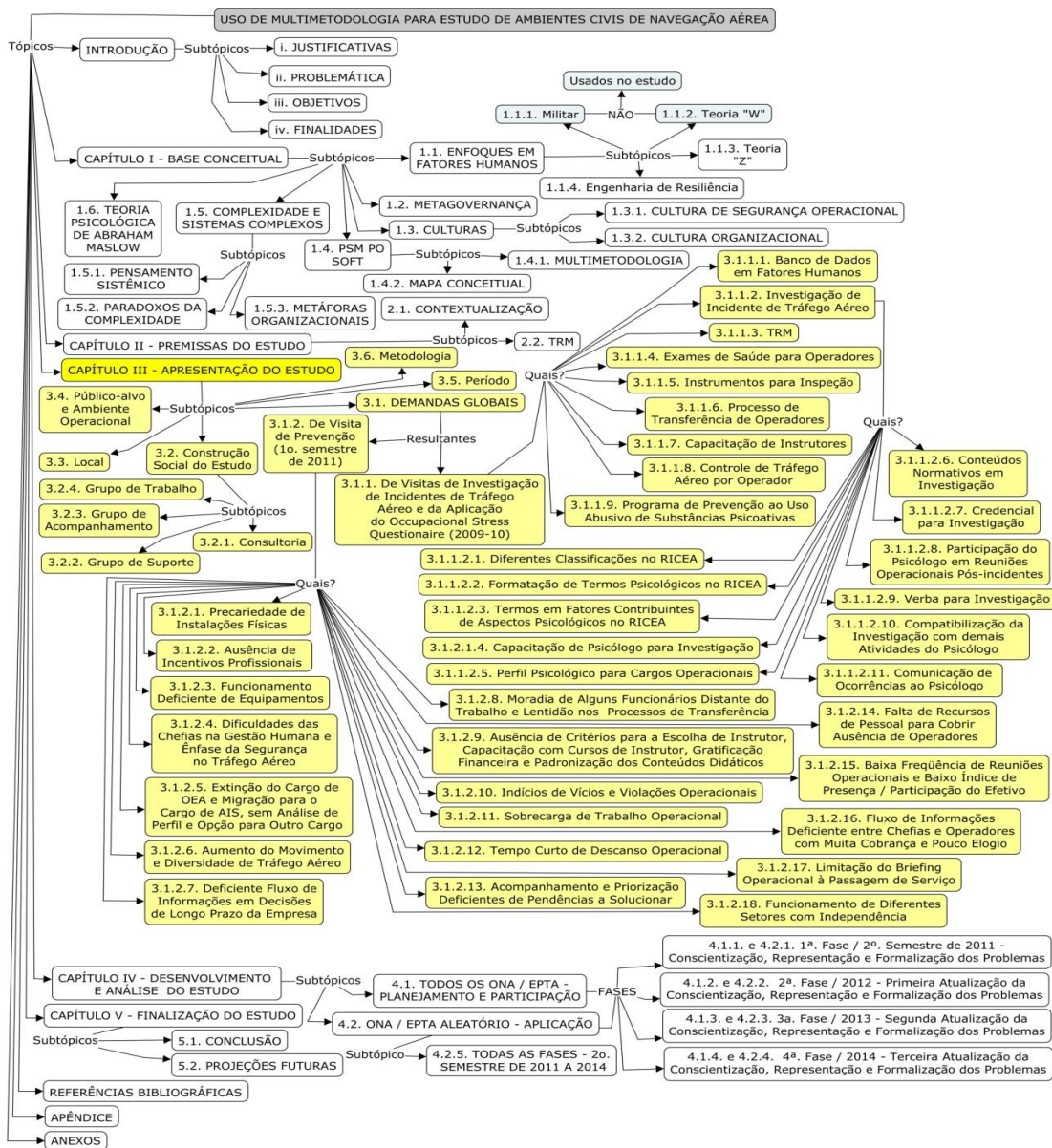


Figura 9 - Estruturação Gráfica do Capítulo III - Apresentação do Estudo

A partir de agora serão apresentadas algumas explicações e referenciais preliminares para o posterior entendimento do Desenvolvimento e Análise do Estudo, contido no Capítulo IV.

3.1. Demandas Globais (Itens ii.b / Introdução, 4.2.5.4, 5.1.3)

Após o retorno da pesquisadora proveniente do DAC para a INFRAERO, em abril de 2008, e de sua alocação na NAGL, esta, paralelamente ao Projeto do TRM, começou a familiarizar-se com o ambiente de Navegação Aérea local, e, gradativamente, pesquisou e desenvolveu instrumentos e procedimentos para a atuação no campo de conhecimento da Psicologia, em conjunto com a psicóloga da DONA / Sede. Ambas representavam as 2 (duas) únicas psicólogas lotadas na Navegação Aérea da Empresa, já que os demais continuavam lotados em outros setores, dentre outros: (i) Coordenação de Saúde e Segurança do Trabalho - SST; e (ii) Recursos Humanos.

Paralelamente, ainda, a pesquisadora iniciou as visitas aos ONA jurisdicionados de NAGL, visando o conhecimento das atividades ali desenvolvidas por: (i) PTA, MEG, PMET, PNA-TIA (AIS), PNA-OEA, ENA, PSA, coordenadores e gerentes lotados na Navegação Aérea; e (ii) outros agentes de interface.

Durante tais visitas, um dos instrumentos usados foi o Questionário de Diagnóstico Ocupacional - QDA Adaptado do Questionário de Estresse Ocupacional - *Occupational Stress Questionnaire* (ELO, LEPPÄNEN, LINDSTRÖM et al, 1991 adaptado por RIBEIRO et al, 1999 e readaptado por CABRAL, 2008), aplicado junto a operadores e chefias, de forma anônima. Assim, com o aval de sua chefia mediata (NAGL-1), a pesquisadora solicitou à Gerência Regional de Informática do Galeão - TIGL o desenvolvimento de programa computacional para o registro, levantamento e análise de dados do referido Questionário, que passou à denominação de Questionário de Diagnóstico da Atividade - QDA, o que possibilitou o tratamento das respostas após sua aplicação. Contudo, devido à extensão do Questionário - 23 (vinte e três) páginas e 49 (quarenta e nove) questões, o objetivo não foi alcançado, requerendo maior objetividade. Apesar de tal limitação, este instrumento serviu de parâmetro qualitativo preliminar para o conhecimento do ambiente de trabalho e atividades em foco neste estudo.

Além disso, em 2009, a pesquisadora participou de algumas investigações de incidentes de tráfego aéreo nos ONA jurisdicionados à NAGL, em cumprimento à norma

(BRASIL, 2008b). Mas foi em 2010 que a Empresa quebrou o paradigma de restrição da atuação do psicólogo aos Setores de SST e de Recursos Humanos, abrindo vagas para a alocação destes profissionais no âmbito da Navegação Aérea: (i) primeiramente, houve consulta quanto ao interesse de psicólogos lotados em outros setores para a realocação na área de Navegação Aérea, o que proveu o total de 3 (três) profissionais - São Paulo, Manaus e Sul; (ii) posteriormente, abriu-se concurso público, o que resultou na admissão de 7 (sete) psicólogos selecionados - Sudeste, Belém, Nordeste, Centro-oeste, Salvador, Brasília e São Paulo. Isso, acrescido da psicóloga da DONA / Sede (1) e da própria pesquisadora lotada em NAGL-1 (1), resultou no total de 12 (doze) psicólogos distribuídos na Navegação Aérea da Empresa, conforme a seguir: Sul (1); Sudeste (1), Manaus (1), Belém (1), Nordeste (1), Centro-oeste (1), São Paulo (2), Salvador (1), Rio de Janeiro (1) e Brasília (2).

Em 2010, em atendimento à distribuição dos psicólogos de Navegação Aérea, houve a mudança de denominação da NAGL para Gerência Regional de Navegação Aérea Centro-este - NACE, que: (i) perdeu os ONA de Pampulha, Confins, Uberlândia, Uberaba e Vitória para a nova Gerência Regional de Navegação Aérea do Sudeste - NASE, que foi criada; (ii) absorveu os ONA de Palmas, Alta Floresta, Barra do Garças e Goiânia; e (iii) manteve os ONA de Jacarepaguá, Santos Dumont, Galeão, Macaé, Campos e Farol de São Tomé. E, em meados desse mesmo ano, houve nova mudança de denominação da NACE para Gerência Regional de Navegação Aérea do Rio de Janeiro - NARJ, que: (i) perdeu os ONA de Palmas, Alta Floresta, Barra do Garças e Goiânia para a Gerência Regional de Navegação Aérea de Centro-oeste - NACO, que foi criada; (ii) preservou os ONA de Jacarepaguá, Santos Dumont, Galeão, Macaé, Campos e Farol de São Tomé; e (iii) limitação da NACE ao ONA de Salvador.

Ainda em 2010, a DONA promoveu, na Sede, reunião de integração e orientação a todos os psicólogos alocados na Navegação Aérea, quando debateu-se a instrução normativa para nortear sua atuação, principalmente, por meio do Programa de Acompanhamento Psicológico (BRASIL, 2010b e 2012e).

Em 2011, a partir da institucionalização envolvendo a alocação dos psicólogos no âmbito da Navegação Aérea e a definição de procedimentos para a sua atuação (BRASIL, 2010b e 2012e), as visitas aos ONA foram oficializadas, visando a realização do Programa

de Acompanhamento Psicológico a aeronavegantes, para a aplicação de alguns instrumentos padronizados: (i) Testes Psicológicos, dentre eles, obrigatoriamente, o Inventário de Sintomas de Stress de Lipp - ISSL (LIPP, 2005) e o Teste de Triagem do Envolvimento com Álcool, Cigarro e Outras Substâncias Psicoativas (*Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test - ASSIST*) (OMS, 2003); (ii) Questionário de Levantamento Organizacional e Fatores Humanos do CENIPA Adaptado para a INFRAERO, em substituição ao Questionário de Diagnóstico da Atividade - QDA Adaptado do Questionário de Estresse Ocupacional - *Occupational Stress Questionnaire* (ELO, LEPPÄNEN, LINDSTRÖM et al, 1991 adaptado por RIBEIRO et al, 1999 e readaptado por CABRAL, 2008); (iii) Programa de Prevenção ao Uso Abusivo de Substâncias Psicoativas, consistindo de exposição oral e distribuição de folhetos explicativos, em complementação à aplicação do ASSIST; (iv) Entrevistas Psicológicas para devolução dos resultados dos instrumentos aplicados; e (v) outros instrumentos, a critério de cada psicólogo. A presente pesquisa foi operacionalizada com base no quinto item, o que será comentado adiante: **(v) aplicação de outros instrumentos, a critério de cada psicólogo.**

Assim, no período de 2009 a 2011, algumas Demandas Globais (CABRAL, 2010a; CABRAL & RIBEIRO, 2010b; CABRAL, 2010; CABRAL, MENDES et al, 2011) foram detectadas no âmbito dos ONA dae NAGL e, posteriormente, da NACE / NARJ, resultantes de: (3.1.1) Visitas de Investigação de Incidentes de Tráfego Aéreo e Aplicação do QDA Adaptado do Questionário de Estresse Ocupacional - *Occupational Stress Questionnaire* (ELO, LEPPÄNEN, LINDSTRÖM et al, 1991 adaptado por RIBEIRO et al, 1999 e readaptado por CABRAL, 2008) - De 2009 a 2010; e (3.1.2) Visita de Prevenção, por ocasião da realização do Programa de Acompanhamento Psicológico (BRASIL, 2010b e 2012e), com a aplicação dos instrumentos ora citados, observações e conversas informais - 1º. Semestre de 2011.

A Figura 10, a seguir, mostra o contexto de Navegação Aérea da INFRAERO, que é homologada pelo DECEA para prestar serviços nesta área, fazendo parte do SISCEAB.

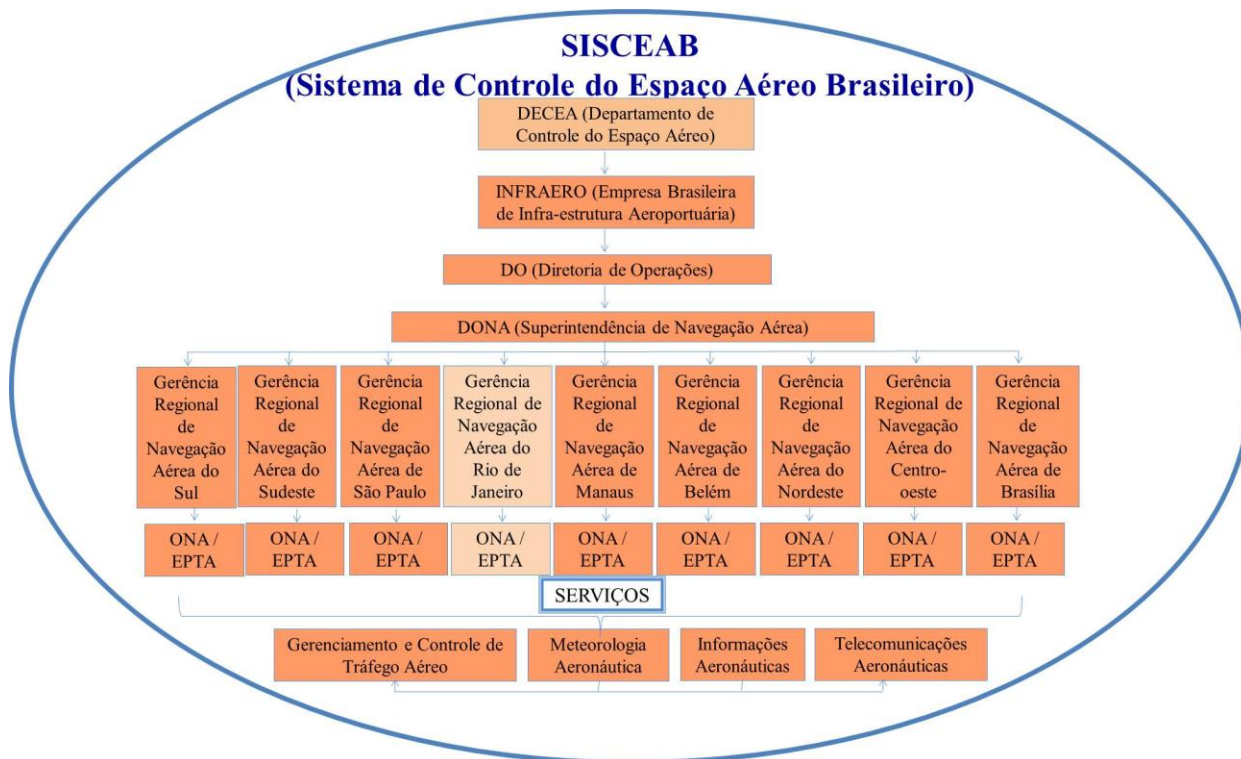


Figura 10 - Contexto da Navegação Aérea na INFRAERO
A descrição de tais Demandas Globais segue, abaixo.

3.1.1. Resultantes de Visitas de Investigação de Incidentes de Tráfego Aéreo e da Aplicação do QDA Adaptado do Questionário de Estresse Ocupacional - Ocupational Stress Questionnaire (ELO, LEPPÄNEN, LINDSTRÖM et al, 1991 adaptado por RIBEIRO et al, 1999 e readaptado por CABRAL, 2008) - De 2009 a 2010 (Item 4.2.5.4.1)

A seguir, serão apresentadas as Demandas Globais (CABRAL, 2010a; CABRAL & RIBEIRO, 2010b; CABRAL, 2010; CABRAL, MENDES et al, 2011) levantadas no período de 2009 e 2010, a partir de: (i) algumas investigações de incidentes de tráfego aéreo junto aos ONA, por meio de visitas, com base na aplicação de metodologia própria (entrevistas e relatório) (BRASIL, 2008b); e (ii) aplicação do referido Questionário (ELO, LEPPÄNEN, LINDSTRÖM et al, 1991 adaptado por RIBEIRO et al, 1999 e readaptado por CABRAL, 2008).

3.1.1.1. *Banco de Dados em Fatores Humanos*

O Cadastro de Ocorrências - CADOC consiste de sistema onde são lançadas as ocorrências de tráfego aéreo dos ONA, visando o monitoramento adequado da segurança operacional, contudo não contempla o lançamento e a atualização de dados relativos a aspectos psicológicos, de acesso restrito, o que poderia subsidiar o acompanhamento psicológico, facilitando intervenções antecipatórias a situações indesejáveis, bem como atualizações na atividade dos operadores.

3.1.1.2. *Investigação de Incidente de Tráfego Aéreo*

A investigação de incidentes de tráfego aéreo (BRASIL, 2008b; BRASIL, 2010b e 2012e) contempla, além de aspectos operacionais contribuintes, também aspectos psicológicos analisados por psicólogos, porém consiste, como um todo, de intervenção reativa em segurança, o que requer maior investimento em outros tipos de intervenções antecipatórias - Proativa e Preditiva (ICAO, 2013, 2009 e 2005c). Esta atividade é prescrita por metodologia apropriada, elaborada por equipe interdisciplinar - Operacional e de Psicologia (BRASIL, 2008b), envolvendo entrevistas e relatório (Relatório de Investigação do Controle do Espaço Aéreo - RICEA), este contendo análise de fatores contribuintes e recomendações de segurança. A partir de 2012, esta atividade passou para o encargo de psicólogos do DECEA, porém, de 2008 a 2011, os psicólogos de Navegação Aérea / INFRAERO realizavam a investigação psicológica deste tipo de incidentes, tendo sido registradas as seguintes dificuldades:

3.1.1.2.1. *Diferentes Classificações no RICEA*

No RICEA, o Relatório Operacional apresenta as classificações “Fator Contribuinte” e “Fator Determinante”, ao passo que o Relatório do Fator Humano apresenta as classificações “Fator Contribuinte para o Incidente” e “Fator Presente sem Ter Contribuído para o Incidente”, o que pode criar certa divergência de interpretação.

3.1.1.2.2. Formatação de Aspectos Psicológicos no RICEA

No relatório do Fator Humano do RICEA, a “Conclusão” prescreve o resumo de cada aspecto já mencionado, anteriormente, de forma exaustiva, na “Análise”, o que torna repetitiva e cansativa a sua leitura.

3.1.1.2.3. Termos em Fatores Contribuintes de Aspectos Psicológicos no RICEA

No Relatório do Fator Humano do RICEA, o “Fator Contribuinte” relativo à “Percepção”, é, também, tratado como “Fator Contribuinte” relativo à “Consciência Situacional”, que engloba Percepção, Compreensão e Projeção (ENDSLEY & RODGERS, 2005), o que acarreta redundância na análise destes fatores.

3.1.1.2.4. Capacitação de Psicólogo para Investigação

São exigidas, pelo DECEA, capacitação e reciclagem dos psicólogos do SISCEAB para a atividade de investigação de aspectos psicológicos em acidentes aeronáuticos, por meio do Curso de Fatores Humanos (ASE-002), porém, nem sempre, este é disponibilizado para a participação dos psicólogos dos ONA.

3.1.1.2.5. Perfil Psicológico para Cargos Operacionais

Não é disponibilizado perfil psicológico-padrão, com base em estudos, para as funções operacionais desempenhadas nos ONA.

3.1.1.2.6. Conteúdos Normativos em Investigação

O uso do Questionário Psicossocial (BRASIL, 2003b), antes prescrito pelo DECEA, apontava conflitos com a metodologia de investigação de aspectos psicológicos (BRASIL, 2008b), sem mencionar que esta o substituíra. Contudo, mais tarde, a aplicação daquele veio a ser suprimida (BRASIL, 2012c e 2014).

3.1.1.2.7. Credencial para Investigação

Há certa morosidade na revalidação da carteira de Elemento Credenciado - EC do CENIPA, não apenas para psicólogos, mas, também, para credenciados em Serviços de Tráfego Aéreo, gerando não-conformidades na atuação da atividade de investigação de

incidentes de tráfego aéreo, o que requer profissionais com a carteira válida. Este problema, mais adiante, foi minimizado, mediante o controle informatizado disponibilizado no próprio *site* do CENIPA para a atualização das credenciais.

3.1.1.2.8. Participação de Psicólogo em Reuniões Operacionais Pós-incidentes

Denota-se ausência de rotina envolvendo a participação de psicólogos de Navegação Aérea da INFRAERO em Reuniões Operacionais após incidentes de tráfego aéreo para análise do desempenho das equipes envolvidas e do contexto global, o que, ainda, permanece pendente.

3.1.1.2.9. Verba para Investigação

Há carência de verba própria para visitas de investigação de aspectos psicológicos por psicólogo de Navegação Aérea da INFRAERO aos ONA, gerando morosidade neste processo; e insuficiência de psicólogos nos ONA para a realização de tal investigação, o que recaía sobre o encargo de psicólogos das Regionais, que, por sua vez, não conseguiam, sozinhos, atender à demanda de trabalho existente. Contudo, a partir de 2012, esta atividade passou a ser realizada por psicólogos do DECEA.

3.1.1.2.10. Compatibilização da Investigação com demais Atividades do Psicólogo

Denota-se excesso de rotinas administrativas dos psicólogos de Navegação Aérea da INFRAERO, dificultando a priorização de trabalhos em prevenção de incidentes de tráfego aéreo.

3.1.1.2.11. Comunicação de Ocorrências ao Psicólogo

Denota-se carência de rotina por parte dos ONA relativa à comunicação imediata, ao psicólogo de Navegação Aérea da INFRAERO, de ocorrências graves com características para sua classificação como incidentes de tráfego aéreo, o que pode dificultar intervenções antecipatória requeridas para estes casos.

3.1.1.3. *TRM (Itens ii / Introdução, iv.a / Introdução, 4.2.5.4.1, 5.1.4.2, 5.1.3)*

Conforme já mencionado, após a implementação do Treinamento de Facilitador em TRM pelo DECEA (BRASIL, 2008a) na INFRAERO e a centralização da coordenação do Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d) na Sede, pela DONA e DARH, isso afastou a possibilidade de atuação dos facilitadores nos ONA de suas próprias Regionais, com base no resultado de diagnósticos organizacionais anuais sujeitos à realização por parte de cada localidade, o que poderia servir para sua atualização periódica, em atendimento contínuo às necessidades encontradas. Além disso, ressentiu-se da participação de chefias no Treinamento em TRM, sendo isso essencial para uniformizar os conceitos envolvendo as habilidades comportamentais introduzidas (CABRAL, 2006) para todas as camadas sistêmicas (WOODS, 2015), assim como estimular a sua prática. Denota-se, também, a adoção do EM-TRM, voltado para a identificação do erro, ao invés do TEM-TRM, voltado para a identificação de perigos (BRASIL, 2003c; REASON, 1997). Denota-se, ainda, a ausência do Treinamento em TRM nos cursos de formação das diversas profissões aeronáuticas, ocasião em que sua inclusão mostra-se, extremamente, necessária.

3.1.1.4. *Exames de Saúde de Operadores*

Observou-se duplicidade na avaliação de saúde para PTA e PNA-OEA, que, anualmente, submetem-se ao exame periódico promovido pelo SST da Empresa (BRASIL, 1978) assim como à inspeção de saúde promovida pelo Centro de Medicina Aeroespacial - CEMAL (BRASIL, 2003a; BRASIL, 2009a), o que gera desconforto aos operadores e possíveis divergências entre as equipes de saúde de diferentes Órgãos, sem que haja comunicação entre estes. Além disso, em casos de afastamento médico por longos períodos, o operador deve submeter-se, ainda, à perícia médica realizada pelo Instituto Nacional de Seguridade Social - INSS (BRASIL, 2004), o que pode agravar este quadro. Foi realizada reunião entre NARJ, SST-RJ, CEMAL e INSS-RJ, com envio posterior de documento oficial da NARJ ao Setor de Saúde e Segurança do Trabalho do INSS-RJ, solicitando a realização da perícia de PTA e OEA da Empresa por perito alocado no CEMAL, em junta mista de saúde com médicos deste Órgão, a exemplo de procedimento já realizado para aeroviários - pilotos, co-pilotos e comissários de bordo. Contudo, o INSS-RJ nunca emitiu

resposta oficial à referida solicitação, informando, por telefone, que não tinha interesse em englobar a INFRAERO neste tipo de atendimento.

3.1.1.5. *Instrumentos para Inspeções*

A Coordenação de Segurança Operacional coordena e realiza, respectivamente, inspeções de segurança operacional e auditorias de qualidade nos ONA, em cumprimento a diferentes prescrições que servem a finalidades distintas, o que dificulta o andamento dos processos inerentes a cada atividade. Além disso, existe a idéia da participação dos psicólogos de Navegação Aérea nas inspeções de segurança operacional, o que, aliado ao excesso de rotinas administrativas já existentes, pode prejudicar o desempenho de sua atividade-fim relativa ao acompanhamento psicológico e a intervenções antecipatórias em prevenção

3.1.1.6. *Processo de Transferência de Operadores*

Anteriormente ao ano de 2011, os concursos públicos para a Navegação Aérea da INFRAERO eram nacionais, o que aumentava a probabilidade de bolsistas aceitarem a alocação em vagas fora de sua região de origem, por necessidade de obtenção do emprego, e, assim, isso potencializar o surgimento de dificuldades de adaptação longe de suas respectivas famílias. Após 2011, os concursos passaram a ser em âmbito regional, diminuindo esta probabilidade, porém os resquícios do passado levaram a um alto índice de pedidos de transferência, sem que a Empresa apresentasse a agilidade desejada para o atendimento aos anseios de todos nessa situação, a contento. Isso culminou em gerar um quadro de frustração, desmotivação e, até mesmo, patologia naqueles que não adaptaram-se à nova localidade, o que, em alguns casos, levou ao afastamento médico ou ao pedido de desligamento da Empresa, sendo que o psicólogo pouco tem a fazer para melhorias destes casos, a não ser proposições da adequação de critérios, parâmetros, incentivos, rodízios e sistemas para seu gerenciamento, até o momento sem solução.

3.1.1.7. *Capacitação de Instrutores*

Após concurso público, todos os candidatos aprovados no exame escrito para cargos de Navegação Aérea realizam curso técnico, de longa duração, no Instituto de Controle do Espaço Aéreo - ICEA, em São José dos Campos, São Paulo. A seleção de vagas para

alocação dos bolsistas nos diversos ONA da INFRAERO baseia-se na ordem de classificação obtida neste Curso. Uma vez alocados, realizam a inspeção de saúde no CEMAL e iniciam o Estágio Operacional na localidade que os receber, ministrado por instrutores internos, geralmente, operadores mais antigos, sujeitos a alguns vícios operacionais. Além disso: (i) nem todos os instrutores possuem capacitação por meio de Curso de Instrutor do DECEA; (ii) tão pouco o material utilizado durante o referido Estágio é padronizado para nortear uma instrução comum, que, então, é dada de forma diferenciada por parte de cada instrutor; e (iii) os instrutores não percebem, financeiramente, para o exercício desta função, pois o Estágio Operacional é considerado treinamento em serviço (*On the Job Training*), diferentemente dos demais instrutores da Empresa, que ganham gratificação ao ministrarem aulas expositivas. Uma vez que o Estágio Operacional representa a “porta de entrada” para o bolsista ingressar na operação, esta fragilidade na instrução mostra-se grave. A aprovação no referido Estágio possibilita a admissão do bolsista pela Empresa, como operador - PTA, PNA-OEA, PNA-TIA ou PMET. Apenas o MEG, por ser cargo de nível superior, não prevê, como etapas do processo seletivo, o Curso do ICEA e o Estágio Operacional nos ONA, sendo admitido após a aprovação no exame médico da Empresa, sem passar pelo CEMAL. Como observação, cabe ressaltar que a instrução tende a melhorar em alguns ONA, a partir da elevação da categoria do aeroporto prevista de ocorrer em 2015, resultando na criação da Coordenação de Avaliação Operacional.

3.1.1.8. *Controle de Tráfego Aéreo por Operador*

Para o PTA, a carga de trabalho relativa ao número máximo de aeronaves sob seu controle simultâneo é avaliada conforme prescrito em norma (BRASIL, 2007). O tempo de duração dos turnos do serviço operacional diário pode variar entre 6 (seis) e 12 (doze) horas de trabalho contínuo, em função de: (i) carga de trabalho das posições operacionais simples e acumuladas; e (ii) horário de funcionamento do serviço operacional; e (iii) características do local. O operador deve utilizar o processo de rodízio de funções nos diversos turnos de serviço, de modo que: (i) haja uniformidade de procedimentos e distribuição equitativa da carga de trabalho; e (ii) mantenha-se em boas condições técnicas para exercer quaisquer tarefas de sua especialidade. Contudo, na prática, a realidade mostra-se distante da prescrição, considerando que, em algumas localidades, com o passar dos anos, o

movimento de tráfego aéreo vem aumentando e o efetivo diminuindo, a partir de desligamentos da Empresa por idade, afastamentos médicos e dificuldades na reposição de efetivo (BRASIL, 2007).

3.1.1.9. *Programa de Prevenção ao Uso Abusivo de Substâncias Psicoativas*

Consta do Programa de Prevenção de Acidentes Aeronúuticos - PPAA (BRASIL, 2007a-2015) a exigência de medidas de acompanhamento e controle do uso de substâncias psicoativas dos operadores que atuam na Navegação Aérea, porém não existe norma por parte do DECEA definindo metodologia para isso, a exemplo da ANAC (BRASIL, 2011). A INFRAERO possui credenciamentos com clínicas e hospitais especializados em dependência química, porém isso envolve intervenção Reativa, quando precisa-se atuar antecipatoriamente. Foram realizadas reuniões entre NARJ e SST-RJ para a implantação de programa preventivo nacional, que incluía: (i) o uso de exames toxicológicos para a comprovação e a quantificação do grau de comprometimento da dependência do operador; e (ii) a contratação de profissionais especializados para a condução e o acompanhamento, de forma apropriada, de tratamento para cada caso, porém sem resultado até o momento.

A seguir, a Figura 11 mostra o resumo de tais demandas, que apontam, principalmente, para problemas de gestão, envolvendo fragilidades em interações: (i) organizacionais (internas); e (ii) extra-organizacionais junto ao CEMAL, INSS e DECEA. Dentre as demandas elencadas, destaca-se a do Treinamento em TRM, que foi evidenciada no presente estudo e será comentada na tese.

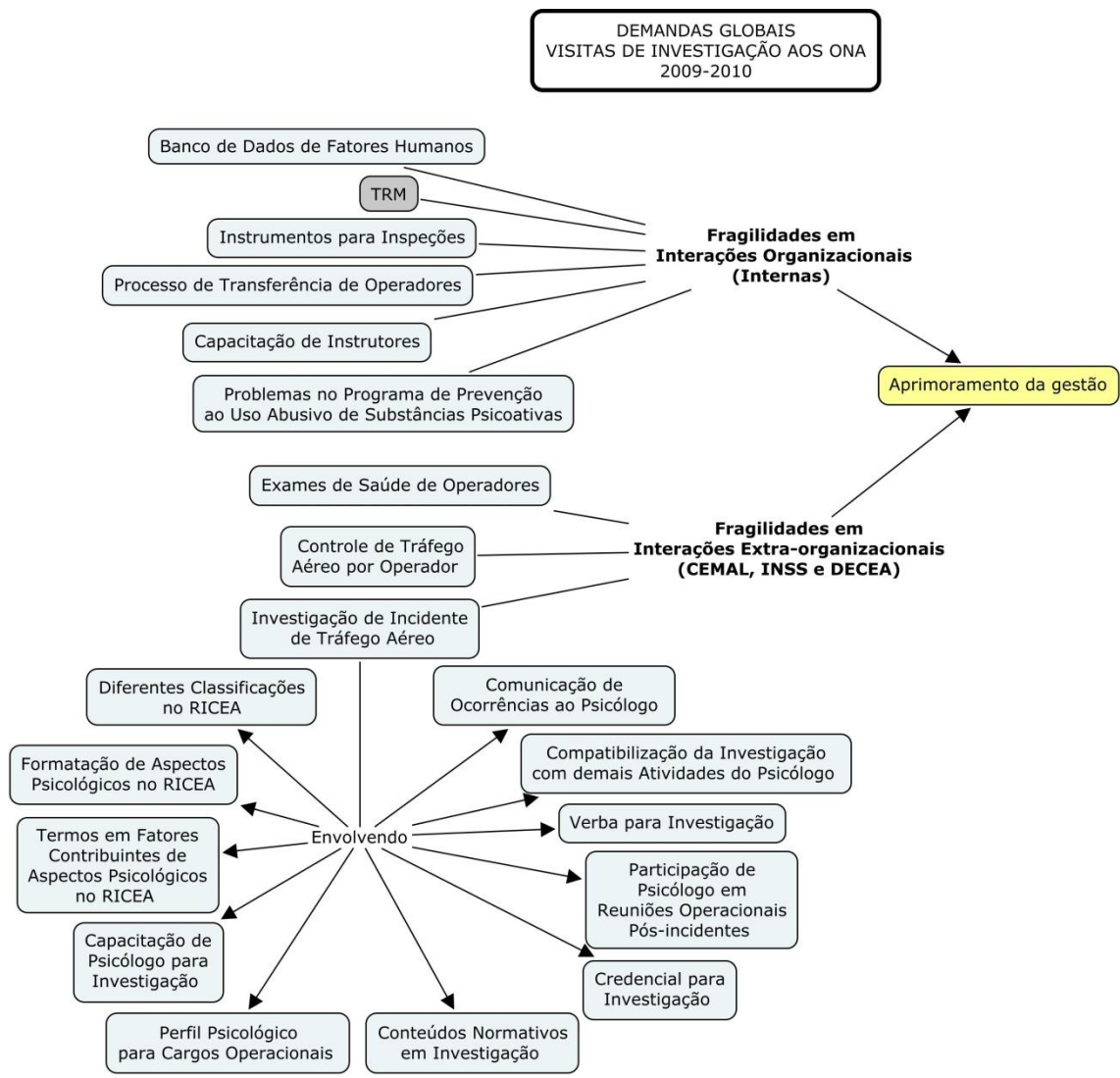


Figura 11 - Demandas Globais Resultantes de Visitas de Investigação de Incidentes de Tráfego Aéreo e do QDA Adaptado do Questionário de Estresse Ocupacional Occupational Stress Questionnaire – De 2009 a 2010

Das demandas da Figura 11, ora levantadas, no âmbito da Navegação Aérea, a presente tese destaca a do Treinamento em TRM. Cabe ressaltar que, embora tais demandas tenham sido registradas em relatório e encaminhadas para a NARJ e a DONA / Sede, para conhecimento e busca de melhorias, tenderam a permanecer em plano secundário, principalmente, por: (i) surgimento de outras prioridades; (ii) abrangência de diferentes segmentos e Órgãos, indicando não serem de simples resolução. Isso mostrou-se problemático, acentuado, ainda, pelas seguintes considerações, dentre outras: (i) embora este quadro inicial de problemas indicasse demandas, aparentemente, além da fronteira do Treinamento em TRM, a forma de condução deste poderia auxiliar no monitoramento das

mesmas; (ii) tais demandas poderiam representar, apenas, uma pequena parcela de um conjunto maior de demandas; e (iii) e este conjunto de demandas poderia potencializar, gradativamente, a probabilidade de ocorrência de incidentes de tráfego aéreo e acidentes aeronáuticos, cuja contribuição do Fator Humano, de um modo geral, mostra-se elevada (FOUSHEE, 1984 APUD HENRIQSON, 2009).

Assim, a pesquisadora concluiu que outro tipo de estratégia era requerida, e, também em 2010, consultou suas chefias, mediata (NARJ-1) e mediata (NARJ), quanto à possibilidade de realizar o Curso de Doutorado no PEP / COPPE / UFRJ, como tentativa de encontrar caminhos em direção a esse propósito. Diante da receptividade de tais chefias, realizou o concurso para o referido Curso e elaborou Pré-projeto de pesquisa, o qual apresentou na prova oral, sob o tema: “Uma Análise Qualitativa da Segurança Operacional no Contexto Organizacional Envolvendo as Interações de um Elo Civil do SISCEAB”. Mediante sua aprovação nas provas escrita e oral, bem como sua alocação em vaga sob a orientação do Professor Marcos Estellita Lins, e após autorização oficial da INFRAERO pelo Superintendente Regional do Rio de Janeiro – SRRJ, em 2011, deu início ao referido Curso. Isso resultou na Construção Social do Estudo (VIDAL, 2001), envolvendo, assim, a pesquisa do Curso de Doutorado, o que será comentado mais adiante.

Outras demandas, as Demandas Globais Resultantes de Visita de Prevenção - 1º. Semestre de 2011 - foram, também, identificadas, cuja apresentação segue abaixo.

3.1.2. Resultantes de Visita de Prevenção - 1º. Semestre de 2011 **(Item 4.2.5.4.2)**

No primeiro semestre de 2011, já iniciado o Curso de Doutorado e durante o Programa de Acompanhamento Psicológico (BRASIL, 2010b e 2012e), foi realizada Visita de Prevenção por pesquisadora aos ONA do Rio de Janeiro, o que deu-se conforme planejamento e participação que consta da Tabela 3.

Tabela 3 - Planejamento e Participação da Visita de Prevenção para Levantamento Inicial de Demandas Globais nos ONA

Planejamento e Participação do Levantamento Inicial de Demandas Globais dos ONA por Conversas Informais, Observações e Entrevista - 1º. Semestre / 2011														
PERÍODO	DEBRIEFING ÀS CHEFIAS	ONA	PARTICIPAÇÃO POR CARGO								PARTICIPAÇÃO GERAL			TOTAL DO EFETIVO
			AIS	OEA	PTA	PMET	MEG	ENA	PSA	Chefia	Pre-sente	% de Participação	Au-sente	
21 a 25.03.11	22.12.11	2	6	5	45	4	0	0	0	6	69	67%	29	98
04, 05 e 07.04.11	14.11.11	5	5	1	20	2	0	0	0	6	34	60%	23	57
23, 24 e 26.05.11	26.08.11	6	7	5	15	3	0	0	1	4	35	79,54%	9	44
11 e 12.07.11	27.06.12	4	1	5	0	0	0	0	0	1	7	100,00%	0	7
13 a 15.07.11	26.06.12	3	0	5	0	5	0	0	0	1	11	91,66%	1	12
28.06 a 28.07.11	06.09.11	Alea-tório	10	8	0	24	10	0	16	2	70	89,74%	8	78
Totais			29	29	80	38	10	0	17	20	226	75%	70	296

A Tabela 3 mostra que houve a participação de 203 (duzentos e três) operadores de diferentes cargos, mais de 20 (vinte) chefias, totalizando 223 (duzentos e vinte e três) participantes em relação ao somatório de 296 (duzentos e noventa e seis) funcionários de todos os ONA contemplados.

Nessa ocasião, foram aplicados os instrumentos previstos para o referido Programa (BRASIL 2010b e 2012e), a seguir: (i) Teste Psicológico ISSL (LIPP, 2005); (ii) Teste Psicológico ASSIST (OMS, 2003); (iii) Questionário de Levantamento Organizacional e Fatores Humanos do CENIPA Adaptado para a INFRAERO; (iv) exposição oral e distribuição de folhetos explicativos sobre o Programa de Prevenção ao Uso Abusivo de Substâncias Psicoativas; (v) Entrevistas Psicológicas para devolução dos resultados dos instrumentos aplicados. Além disso, foram realizadas em cada ONA: (i) observações junto aos ambientes operacionais; e (ii) conversas informais junto ao efetivo - operadores e chefias.

A carga horária de tais visitas variou de acordo com o quantitativo de efetivo de cada ONA, englobando: (i) o mínimo de 2 (dois) dias, com 4 (quatro) horas para cada aplicação, nos turnos da manhã e tarde; e (ii) o máximo de 4 (quatro) dias, com 4 (quatro) horas para cada aplicação, nos turnos da manhã e tarde.

Esse tipo de visita resultou em outras demandas (Figura 12), extensivas à maioria dos ONA, em complementação às anteriores, o que será comentado.

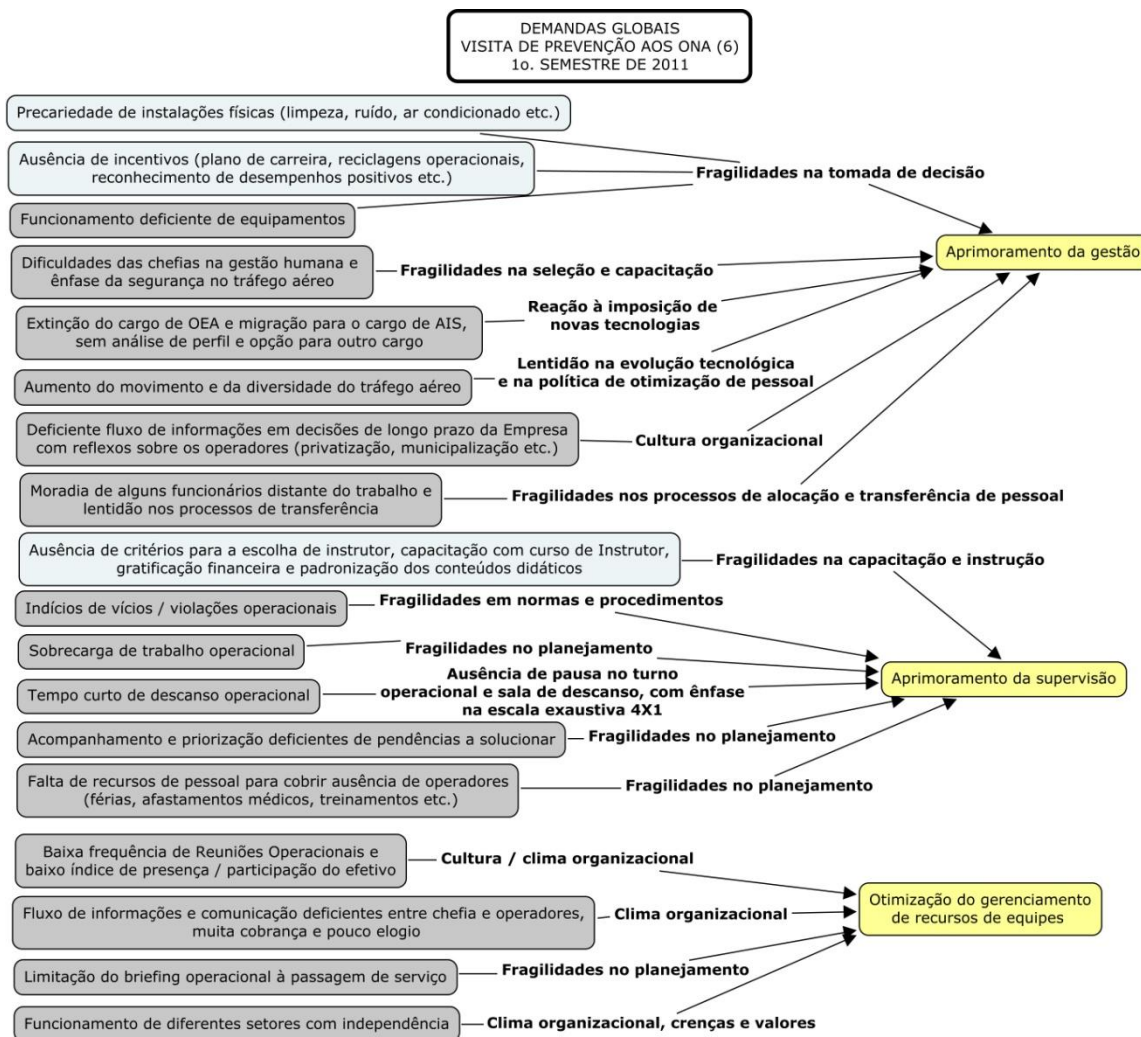


Figura 12 - Demandas Globais dos ONA Resultantes de Visita de Prevenção - 1º. Semestre de 2011

Seguem, abaixo, os comentários de cada demanda elencada na Figura 12, em que destacam-se as de cor mais escura, que foram evidenciadas durante o estudo e serão comentadas na tese.

3.1.2.1. *Precariedade de Instalações Físicas*

A Lei 8866 é exigência para a contratação de serviços em órgãos públicos, porém mostra-se um grande obstáculo para garantir a agilidade e a qualidades de serviços, como limpeza e manutenção (ruído, ar condicionado etc.), o que torna deficiente a tomada de decisão e envolve o aprimoramento da gestão.

3.1.2.2. *Ausência de Incentivos Profissionais (Plano de Carreira, Reciclagens Operacionais, Reconhecimento de Desempenhos Positivos etc.)*

Em órgãos públicos, observa-se uma crescente estagnação profissional, pela ausência de planos de carreiras para beneficiar diferentes profissões, a partir do *up-grade* de conhecimentos, por meio de cursos de aperfeiçoamento e de reciclagens, e a consequente ascensão salarial. Isso resulta no esvaziamento de ideais e, conseqüentemente, em desmotivação e desenvolvimento de auto-regulações para compensar esta situação, tornando deficiente a tomada de decisão, o que envolve o aprimoramento da gestão.

3.1.2.3. *Funcionamento Deficiente de Equipamentos*

Em órgãos públicos, observa-se certa morosidade na aquisição e atualização de equipamentos, na maioria das vezes, por falta de planejamento e recursos financeiros, trazendo prejuízos para o *staff* operacional desempenhar suas atividades, o que torna deficiente a tomada de decisão e envolve o aprimoramento da gestão. Esta demanda foi evidenciada durante o estudo e será comentada na tese.

3.1.2.4. *Dificuldades das Chefias na Gestão Humana e Ênfase da Segurança no Tráfego Aéreo*

Em órgãos públicos, a indicação para funções de chefia, raramente, está associada a conhecimento e merecimento, e, quase nunca, é precedida da capacitação necessária, o que evidencia fragilidades na seleção e capacitação de chefias, com conseqüente dificuldade humana na habilidade para lidar com o *staff* operacional. Além disso, existe certa tendência a limitar a segurança, unicamente, ao foco de controladores de tráfego aéreo, enaltecendo o trabalho destes, em detrimento dos demais cargos, fragilizando a segurança como um todo, o que envolve o aprimoramento da gestão. Esta demanda, também, foi evidenciada durante o estudo e será comentada na tese.

3.1.2.5. Extinção do Cargo de OEA e Migração para o Cargo de AIS, sem Análise de Perfil e Opção para Outro Cargo

Em órgãos públicos, não é possível haver mudança de cargo, o que requer concurso externo. Este obstáculo contribuiu para a migração de PNA-OEA para PNA-TIA (AIS), diante da extinção do primeiro cargo, em resposta à imposição do avanço tecnológico. Contudo, não houve a análise do perfil psicológico de PNA-OEA para PNA-TIA, nem foi possível a migração do primeiro para outros cargos de denominação diferente, o que envolve o aprimoramento da gestão. Esta demanda, também, foi evidenciada durante o estudo e será comentada na tese.

3.1.2.6. Aumento do Movimento e Diversidade de Tráfego Aéreo

Em órgãos públicos, denota-se um descompasso entre o avanço da tecnologia aeronáutica e a capacidade organizacional para acompanhá-lo na mesma velocidade, o que é observado pela lentidão deste acompanhamento e fragilidades na política interna de otimização de pessoal para suprir as necessidades dele decorrentes. Isso indica falhas de planejamento e pode trazer impactos negativos à operação, o que envolve o aprimoramento da gestão. Esta demanda, também, foi evidenciada durante o estudo e será comentada na tese.

3.1.2.7. Fragilidades no Fluxo de Informações em Decisões de Longo Prazo da Empresa

Problemas de cultura organizacional, englobando, principalmente, planejamento e investimento, envolvem o aprimoramento da gestão e, por sua vez, tendem a acarretar iniciativas do governo em prol da privatização e municipalização de aeroportos. Este tipo de problema ocorreu no decorrer do estudo, englobando, dentre os ONA sujeitos ao estudo, uma privatização e uma municipalização, a conseqüente perda de 2 (dois) aeroportos pela Empresa e o surgimento de efeitos traumáticos advindos destas mudanças - remoção de pessoal para outros aeroportos, bem como o incentivo a aposentadorias e demissões voluntárias. Contudo, pelo menos, por ora, isso não chegou a afetar a operação de Navegação Aérea dos ONA atingidos, o que foi preservado.

3.1.2.8. *Moradia de Alguns Funcionários Distante do Trabalho e Lentidão nos Processos de Transferência*

Problemas de alocação e transferência de pessoal tendem a potencializar estresse e estimular demissões, o que envolve o aprimoramento da gestão (CABRAL, 2010; CABRAL, MENDES et al, 2011). Esta demanda, também, foi evidenciada durante o estudo e será comentada na tese.

3.1.2.9. *Ausência de Critérios para a Escolha de Instrutor, Capacitação com Cursos de Instrutor, Gratificação Financeira e Padronização dos Conteúdos Didáticos*

Esta demanda denota fragilidades na capacitação e instrução durante o Estágio Operacional do bolsista recém-chegado aos ONA, com prejuízos na qualidade do processo de ensino-aprendizagem em relação à atividade operacional, logo em seu início. Uma vez homologado como operador, isso pode contribuir para o desdobramento de falhas que, com o tempo, tendem a agravar-se, ficando mais difíceis de serem detectadas e sanadas, o que envolve o aprimoramento da supervisão (CABRAL, 2010; CABRAL, MENDES et al, 2011).

3.1.2.10. *Indícios de Vícios e Violações Operacionais*

Esta demanda denota fragilidades em normas e procedimentos, possivelmente, decorrentes de fragilidades na capacitação e instrução (Item 3.1.1.7), anteriormente, pontuadas, propiciando a transformação, em rotina, do desempenho, intencionalmente, fora do “normal”, o que, na verdade, deveria ser tratado como exceção e, em tempo hábil, corrigido, o que envolve o aprimoramento da supervisão. Isso, também, foi evidenciado durante o estudo e será comentado na tese.

3.1.2.11. *Sobrecarga de Trabalho Operacional*

Esta demanda denota fragilidades no planejamento, possivelmente, decorrentes de dificuldades das chefias na gestão humana, bem como o aumento do movimento e da diversidade de tráfego aéreo, anteriormente, pontuados, o que envolve o aprimoramento da

supervisão. (CABRAL, 2010; CABRAL, MENDES et al, 2011). Isso, também, foi evidenciado durante o estudo e será comentado na tese.

3.1.2.12. *Tempo Curto de Descanso Operacional*

Esta demanda denota: (i) ausência de pausa para descanso durante o turno operacional de 6 (seis) horas ininterruptas; (ii) ausência de sala de descanso ou, quando existente, inapropriada; e (iii) escala exaustiva 4x1 (quatro dias de trabalho seguidos de um dia de folga). Observa-se, ainda, a tendência de considerar-se, como descanso, a mudança de posição operacional, o que mostra-se inapropriado, na medida em que a atividade cognitiva muda, mas não é interrompida. Além disso, há casos em que o descanso operacional ocorre durante o turno de serviço de 6 (seis) horas, dá-se no próprio ambiente operacional e no tempo de, apenas, 15 (quinze) minutos, o que, na maioria dos casos, mostra-se insuficiente. Ademais, a relação de 1 (humana) folga para 4 (quatro) dias trabalhados mostra-se prejudicada para propiciar: (i) o desligamento cognitivo necessário em relação ao serviço; (ii) o gozo de atividades de lazer, relaxamento e convívio familiar, durante a folga; e (iii) o desempenho operacional adequado para lidar com o intenso movimento de tráfego e carga de trabalho durante a operação. Isso envolve o aprimoramento da supervisão voltado para mudanças, o que, também, foi evidenciado durante o estudo e será comentado na tese.

3.1.2.13. *Problemas no Acompanhamento e Priorização de Pendências a Solucionar*

Esta demanda envolve todo tipo de problemas, que, por vezes, poderia ser solucionado mediante a intensificação de habilidades como comunicação, cooperação e dinâmica de equipe, próprias do Treinamento em TRM, o que denota fragilidades de planejamento e envolve o aprimoramento na supervisão. Isso, também, foi evidenciado durante o estudo e será comentado na tese.

3.1.2.14. *Falta de Recursos de Pessoal para Cobrir Ausência de Operadores (Férias, Afastamentos Médicos, Treinamentos etc.)*

Esta situação está associada a problemas, anteriormente, pontuados, como: (i) sobrecarga de trabalho operacional; (ii) dificuldades das chefias na gestão humana; (iii) ênfase da segurança no tráfego aéreo; (iv) aumento do movimento e da diversidade de tráfego aéreo. Isso denota fragilidades no planejamento e envolve o aprimoramento da supervisão. Esta demanda, também, foi evidenciada durante o estudo e será comentada na tese.

3.1.2.15. *Baixa Frequência de Reuniões Operacionais e Baixo Índice de Presença / Participação do Efetivo*

Há certa tendência a justificar esta situação pela falta de recursos financeiros, o que não é aceitável, já que tais reuniões são requeridas por norma, visando assegurar a segurança operacional. Além disso, o planejamento de tais reuniões recai sobre o curto período de folga para alguns operadores, conforme, anteriormente, exposto, o que justifica a ausência ou o baixo índice de participação. Isso está associado a problemas na cultura e no clima organizacional, envolvendo a otimização do gerenciamento de recursos de equipes. Esta demanda, também, foi evidenciada durante o estudo e será comentada na tese.

3.1.2.16. *Fragilidades no Fluxo de Informações entre Chefias e Operadores com Muita Cobrança e Pouco Elogio*

Foi evidente o desabafo seguido pelo apelo para repasse às chefias dos problemas observados e relatados, porém de forma anônima, com a esperança de serem amenizados. Isso demonstra certo receio de exposição pessoal, certa passividade em comprometer-se com a resolução de tais problemas e o sentimento de desvalorização profissional quase que generalizado. Isso associa-se a problemas no clima organizacional e envolve a otimização do gerenciamento de recursos de equipes, próprio do Treinamento em TRM, o que, também, foi evidenciado durante o estudo e será comentado na tese.

3.1.2.17. *Limitação do Briefing Operacional à Passagem de Serviço*

O *Briefing* Operacional deveria ser considerado um procedimento crucial para a segurança da operação, consistindo de reunião pontual entre representantes das equipes de todos os setores operacionais que estão finalizando o turno de serviço e que estarão ingressando no novo turno de serviço, incluindo supervisores, visando repassar: (i) as condições operacionais; (ii) procedimentos em andamento; (iii) pendências, anormalidades etc. Contudo, isso requer um tempo de, pelo menos, 15 (quinze) minutos de antecedência antes do término do turno de serviço vigente, que, nem sempre, é cumprido, na prática, em relação à: (i) chegada de representantes das equipes operacionais que vão render as que estão de serviço; e (ii) saída de representantes das equipes operacionais que vão ser rendidas. Nestes casos, o *Briefing* Operacional é substituído pela passagem de serviço, que limita-se à leitura do Livro de Registro de Ocorrências - LRO, o que, por si só, não mostra-se um procedimento seguro. Isso denota deficiente planejamento e envolve a otimização do gerenciamento de recursos de equipes, o que, também, foi evidenciado durante o estudo e será comentado na tese.

3.1.2.18. *Funcionamento de Diferentes Setores com Independência*

As atividades operacionais devem estar engajadas em direção ao alcance do objetivo comum da segurança da operação, porém, há indicativos de que os setores se organizam de forma independente, sem estabelecer a dinâmica necessária de interações entre eles, o que depõe contra este objetivo. Isso denota a compartimentalização das diferenças no clima organizacional, crenças e valores, ao invés de seu compartilhamento e sinergia, o que envolve a otimização do gerenciamento de recursos de equipes, próprio do Treinamento em TRM. Esta demanda, também, foi evidenciada durante o estudo e será comentada na tese.

Após o levantamento de tais demandas, foram realizados junto às chefias (DONA, NARJ e Gerência de cada ONA): (i) Relatório escrito e seu encaminhamento oficial; e (ii) *Debriefing* oral, em grupo.

Em resumo, os principais fatores que contribuíram para a realização do presente estudo foram: (i) a identificação de todas as Demandas Globais, aqui apresentadas, como

“mola propulsora” que alavancou a sua implementação; (ii) a instituição de procedimentos oficiais para o acompanhamento psicológico de aeronavegantes por psicólogos de Navegação Aérea, principalmente, por meio do Programa de Acompanhamento Psicológico (BRASIL, 2010b e 2012e), viabilizado por visitas junto aos ONA; e (iii) a possibilidade de implementação de novos instrumentos durante tais visitas.

3.2. Construção Social do Estudo

No período de 2009 a 2011, as Demandas Globais no âmbito da Navegação Aérea da Empresa, evidenciadas durante as Visitas de Investigação de Incidentes de Tráfego Aéreo e da aplicação do QDA Adaptado do Questionário de Estresse Ocupacional - *Occupational Stress Questionnaire* (ELO, LEPPÄNEN, LINDSTRÖM et al, 1991 adaptado por RIBEIRO et al, 1999 e readaptado por CABRAL, 2008), bem como da Visita de Prevenção, de ambos os tipos realizadas junto aos ONA, jurisdicionados à NAGL / NACE / NARJ - SRRJ, levaram à procura de auxílio no Curso de Doutorado, visando subsidiar a implementação deste estudo. Caso contrário, o quadro de problemas, ora levantado, poderia potencializar novas demandas, tendendo a tornar-se mais crítico, com reflexos negativos sobre a segurança operacional.

Assim, a partir da autorização da Empresa e do suporte do Professor Marcos Pereira Estellita Lins, este estudo tornou-se possível, visando ampliar as perspectivas de entendimento e melhorias dos problemas nos ambientes de Navegação Aérea no âmbito dos ONA, sob jurisdição da NAGL / NACE / NARJ - SRRJ.

Segue, abaixo, a descrição da Construção Social do Estudo (Figura 10), que englobou os seguintes componentes:

3.2.1. Consultoria

A Consultoria, responsável pela análise das demandas e elaboração do projeto, foi constituída por: (i) pesquisadora, como psicóloga da Empresa, que elaborou a proposta do estudo, inicialmente, denominado “Uma Análise Qualitativa da Segurança Operacional no Contexto Organizacional Envolvendo as Interações de um Elo Civil do SISCEAB”, para sua implementação na INFRAERO, o que, posteriormente, passou a intitular-se “Uso de Multimetodologia para Estudo de Ambientes Civis de Navegação Aérea”; e (ii) o

orientador do PEP / COPPE / UFRJ - Professor Marcos Pereira Estellita Lins, que aprovou a referida proposta, na figura de orientador durante todo o Curso de Doutorado em pauta.

3.2.2. Grupo de Suporte

O Grupo de Suporte, responsável pela autorização e suporte ao desenvolvimento do estudo, foi constituído por: (i) Superintendente da SRRJ, (ii) Gerente da NARJ e (iii) chefe da Coordenação da NARJ-1, que autorizaram a realização do Curso de Doutorado e da pesquisa, visando contribuir para melhorias na Navegação Aérea da Empresa; e, posteriormente, (iv) chefe da Coordenação Regional de Segurança Operacional do Rio de Janeiro - NARJ-3, a partir da mudança de lotação da pesquisadora da NARJ-1 para este Setor. Assim, com a criação, em 2010, da Coordenação de Segurança Operacional em cada Gerência Regional de Navegação Aérea, todos os psicólogos atuantes na Navegação Aérea foram alocados neste Setor, o que acarretou a remoção da pesquisadora da NARJ-1 para a NARJ-3. O chefe da NARJ-1 continuou dando suporte à pesquisa até o final de 2010, quando, por interesses próprios, veio a desligar-se da Empresa, o que, também, ocorreu em 2011 com o chefe da NARJ e em 2012 com o chefe da NARJ-3. Assim, as 3 (três) chefias foram substituídas por outras, o que, em 2012, culminou na centralização do suporte ao estudo na nova chefia da NARJ-3, ficando este sujeito a algumas dificuldades, porém, mesmo assim, teve sua continuidade.

3.2.3. Grupo de Acompanhamento

O Grupo de Acompanhamento, responsável pelo desenvolvimento e condução do estudo, foi constituído pelos mesmos componentes da Consultoria: (i) pesquisadora, como psicóloga da Empresa; e (ii) seu orientador do PEP / COPPE / UFRJ, Professor Marcos Pereira Estellita Lins.

3.2.4. Grupo de Trabalho

O Grupo de Trabalho, submetido, como participante, ao estudo, foi constituído por todo o efetivo de Navegação Aérea dos ONA, que, em 2013, passaram a ser denominados Estações Prestadoras de Serviços de Tráfego Aéreo e Telecomunicações Aeronáuticas - EPTA. Assim, o efetivo componente do Grupo de Trabalho englobou os seguintes cargos:

(i) PTA; (ii) PNA-OEA; (iii) PNA-TIA; (iv) PMET; (v) MEG; (vi) ENA; (vii) PSA lotados na Navegação Aérea; e (viii) chefes (gerentes e coordenadores).

A Figura 13 mostra a Construção Social do Estudo (VIDAL, 2001), diretamente, relacionada à pesquisa do Curso de Doutorado da referência.

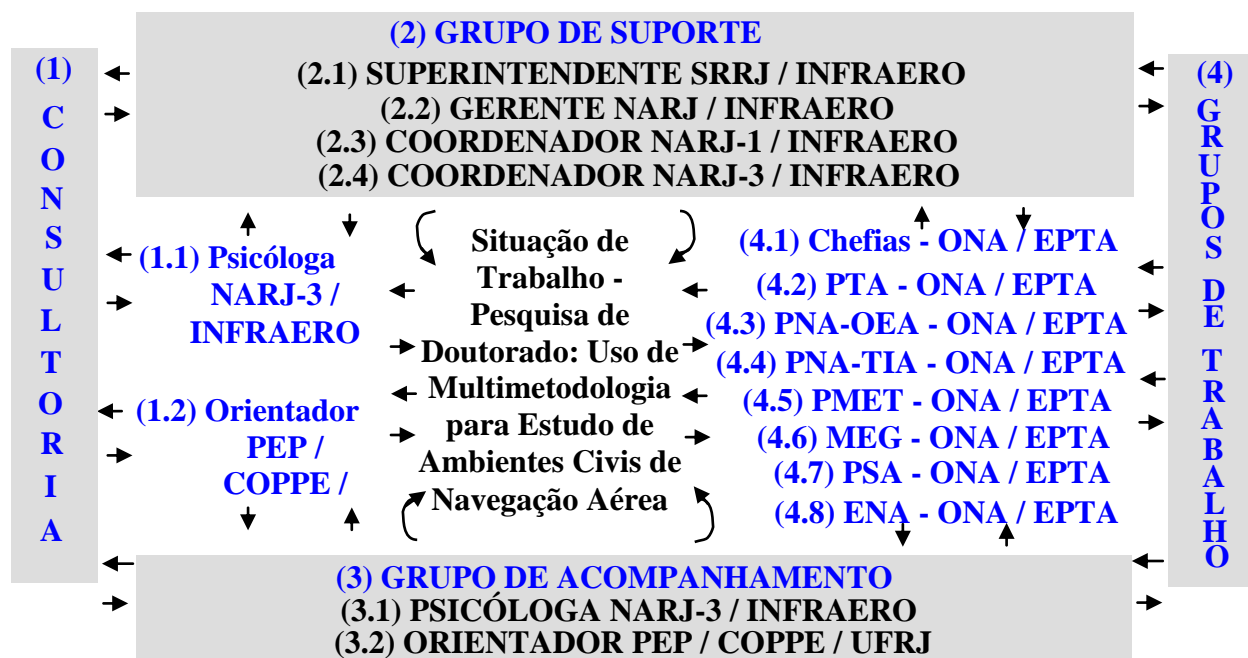


Figura 13 - Construção Social do Estudo (VIDAL, 2001)

Cabe ressaltar que o estudo utilizará a referência genérica ONA / EPTA nesta tese, face à mudança de denominação de ONA para EPTA, ocorrida em 2013, conforme já citado (Item 3.2.4).

3.3. Local

O estudo se deu em ambientes civis de Navegação Aérea da INFRAERO, como um dos elos do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - SIPAER (coordenado pelo CENIPA) e do SISCEAB (coordenado pelo DECEA), tendo sido desenvolvido em 6 (seis) ONA / EPTA da NAGL / NACE / NARJ - SRRJ, a seguir: ONA / EPTA Aleatório, ONA EPTA 2, ONA / EPTA 3, ONA EPTA 4, ONA / EPTA 5 e ONA / EPTA 6. Denota-se que foram dados nomes fictícios aos ONA / EPTA estudados, visando preservar o anonimato necessário à sua apresentação na presente tese. Além disso, apesar

de o estudo ter sido aplicado em todos os ONA / EPTA, apenas, um foi escolhido, aleatoriamente, para ilustrar esta tese - PNA / EPTA Aleatório.

3.4. Público-alvo e Ambiente Operacional

Os participantes e respectivos ambientes operacionais do estudo consistiram do Grupo de Trabalho (Item 3.2.4) da Construção Social do Estudo, dos seguintes ambientes operacionais: PTA de Torres de Controle (TWR), Centros de Controle de Aproximação (APP) e Plataformas de Petróleo; PNA-TIA (AIS) de Salas de Informação Aeronáutica (AIS); PNA-OEA de Estações Aeronáuticas AFTN e AFIS (rádio); PMET e MEG de setores de Meteorologia; PSA de sistemas de suporte (Sistema de Gerenciamento de Telecomunicações Aeronáuticas - SGTAI da INFRAERO); ENA e chefias.

Contudo, como a presente tese restringe-se a apresentar o estudo realizado no ONA / EPTA Aleatório, não serão apresentados os cargos de PTA nem de PNA-OEA AFIS (rádio), por não constarem do ambiente operacional desta localidade.

3.5. Período

O desenvolvimento do estudo englobou o período de 2011 a 2014, sendo que o ano de 2011 teve características diferentes em relação aos demais anos (2012-2014), pois possibilitou a realização de 2 (duas) visitas: uma no 1º. semestre, como Visita de Prevenção, visando, especificamente, à realização do Programa de Acompanhamento Psicológico (BRASIL, 2010b e 2012e), o que viabilizou, ainda, o levantamento de parte das Demandas Globais, já descritas; e outra no 2º. semestre, consolidando a continuidade do estudo. Nos demais anos (2012-2014), a periodicidade das visitas passou a ser anual, visando a realização paralela do referido Programa (BRASIL, 2010b e 2012e) e do estudo, o que será comentado adiante.

3.6. Metodologia

Trata-se de estudo de caso situado (VIDAL, 2001), sob abordagem qualitativa, sistêmica e antecipatória, realizado em ambientes civis de Navegação Aérea, já citados acima (Item 3.4), que, também, apresenta características de: (i) pesquisa-ação investigativa e intervencionista, por situar-se entre a prática rotineira e a pesquisa científica, produzindo registros de sua dinamicidade, continuidade e progressos, com base na compreensão do

contexto e projeção de melhorias (TRIPP, 2005); e (ii) pesquisa etnográfica ativa, por sua longa duração e atuação do pesquisador como observador das variações do contexto e de suas relações / interações dinâmicas com as variações de um contexto maior, voltando-se para o entendimento da cultura vigente e suas transformações, sem buscar a natureza causal de um fenômeno, mas o conjunto de fatores “escondidos” que exercem influência sobre ele (DE MATTOS, 2001).

Propõe-se a identificar, estruturar, analisar e monitorar problemas, usando Multimetodologia (MINGERS, 2006), baseada nos preceitos da PO *Soft* (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009) e das demais linhas teóricas comentadas na Base Conceitual (Capítulo I), visando ir além de estratégias racionais quantitativas para abarcar a complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) dos ambientes de Navegação Aérea estudados.

O estudo propõe-se, ainda, a reforçar as habilidades comportamentais do Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d), a partir do conceito de competências - Conhecimentos, Habilidades e Atitudes (DUTRA, 2001 e 2004), em contribuição para otimizar a sua prática.

A Multimetodologia (MINGERS, 2006) usada consistiu de sucessivas Fases, de periodicidade anual, em que foram aplicados diversos e complementares instrumentos, englobando as seguintes metodologias: (i) Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011); e (ii) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010).

A Tabela 4 mostra as Fases da referida metodologia, tendo em comum os principais objetivos de conscientização, representação e formalização dos problemas, a seguir: (i) 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas; (ii) 2ª. Fase / 2012 - Primeira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas; (iii) 3ª. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas; e (iv) 4ª. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas.

Tabela 4 - Fases do Estudo

ABORDAGEM QUALITATIVA, SISTÊMICA E ANTECIPATÓRIA EM PESQUISA OPERACIONAL - PO SOFT: MULTIMETODOLOGIA - PENSAMENTO SISTÊMICO E MAPA CONCEITUAL			
FASES	INSTRUMENTOS		
1ª. FASE - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	2011		
<i>Conscientização</i>	1ª. Dinâmica de Grupo: "Alfabeto"		
	1ª. Palestra: "Definição, Monitoramento e Resolução de Problemas"		
<i>Representação</i>	<i>Exercícios Grupais</i>		
	Registros por <i>Brainstorm</i>	Registros por Símbolos e Simulação	1ª. Apresentação Oral
<i>Formalização</i>	<i>Pós-visita</i>		
	1º. Mapa Conceitual	1º. Relatório	<i>Debriefing</i> para chefias
2ª. FASE - 1ª. Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	2012		
<i>Conscientização</i>	2ª. Palestra: "Psicologia sob o Enfoque de Fatores Humanos / Ergonomia no Contexto da Navegação Aérea"		
<i>Representação</i>	<i>Exercícios Grupais</i>		
	1º. Debate	2ª. Apresentação Oral	
<i>Formalização</i>	<i>Pós-visita</i>		
	2º. Mapa Conceitual	2º. Relatório	
3ª. FASE - 2ª. Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	2013		
<i>Conscientização</i>	2ª. Dinâmica de Grupo: "Sem Pensar Muito"		
	1º. Vídeo: "Você Sabe com Quem Está Falando?"		
	3ª. Palestra: "Gerenciamento de Problemas e Busca de Soluções Conjuntas"		
<i>Representação</i>	<i>Exercícios Grupais</i>		
	2º. Debate	3ª. Apresentação Oral	
<i>Formalização</i>	<i>Pós-visita</i>		
	3º. Mapa Conceitual	3º. Relatório	
4ª. FASE - 3ª. Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas	2014		
<i>Conscientização</i>	3ª. Dinâmica de Grupo: "Sua Atividade"		
	4ª. Palestra: "Reestruturação Cognitiva"		
<i>Representação</i>	<i>Exercícios Grupais</i>		
	3º. Debate	4ª. Apresentação Oral	
<i>Formalização</i>	<i>Pós-visita</i>		
	4º. Mapa Conceitual	4º. Relatório	
OBS: Ao final de cada Fase, foi aplicado Questionário de Avaliação do Evento.			

As visitas aos ONA / EPTA foram denominadas de Visitas Internas da Psicologia - VIP, em que cada Fase consistiu de um *loop* iterativo e diversas interações, entre operadores de diversos cargos e chefias, constituída por múltiplos instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006) e respectivos objetivos, englobando Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011) e Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), conforme mostra a Figura 14.

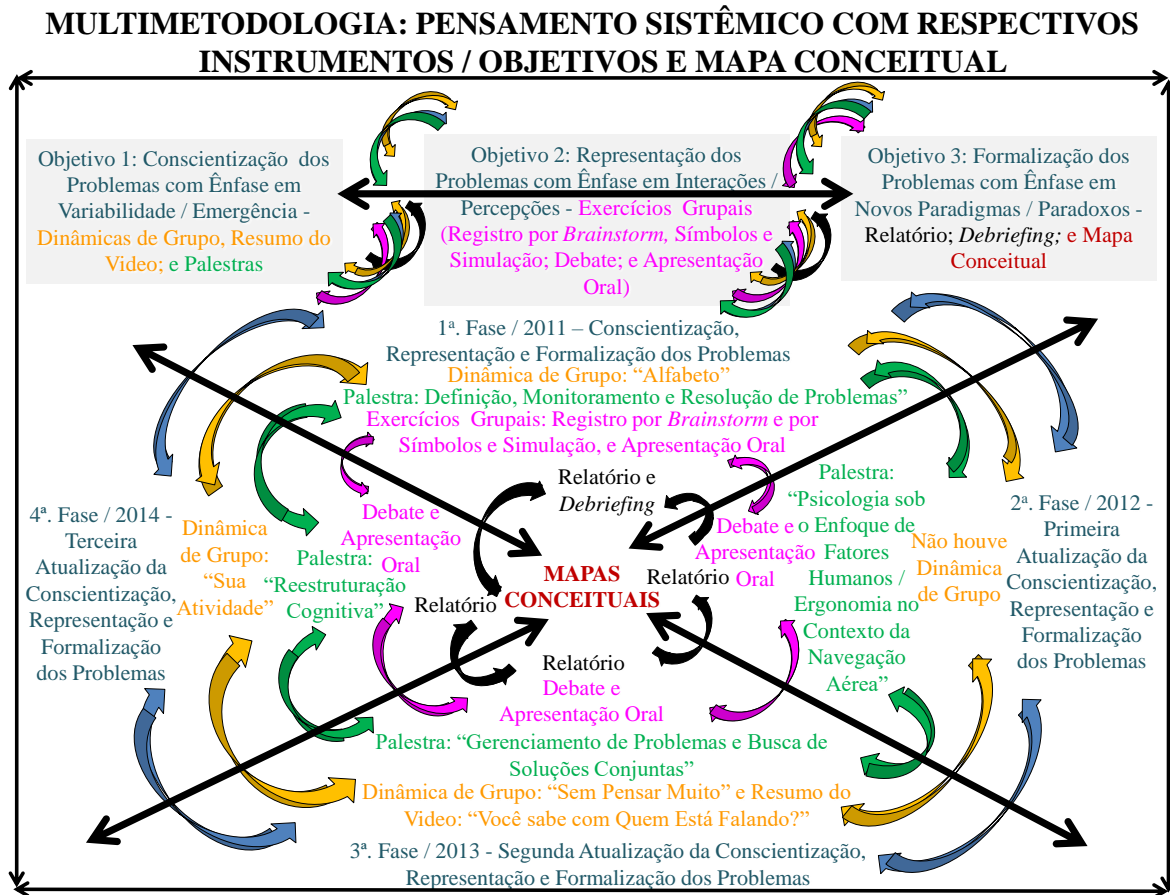


Figura 14 - Representação Gráfica da Multimetodologia (MINGERS, 2006) - Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011) com respectivos Instrumentos / Objetivos e Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010)

A relação da Base Conceitual que fundamentou a Multimetodologia (MINGERS, 2006), seus respectivos instrumentos e objetivos, envolvendo todas as suas Fases, encontra-se na representação gráfica da Figura 15, a seguir

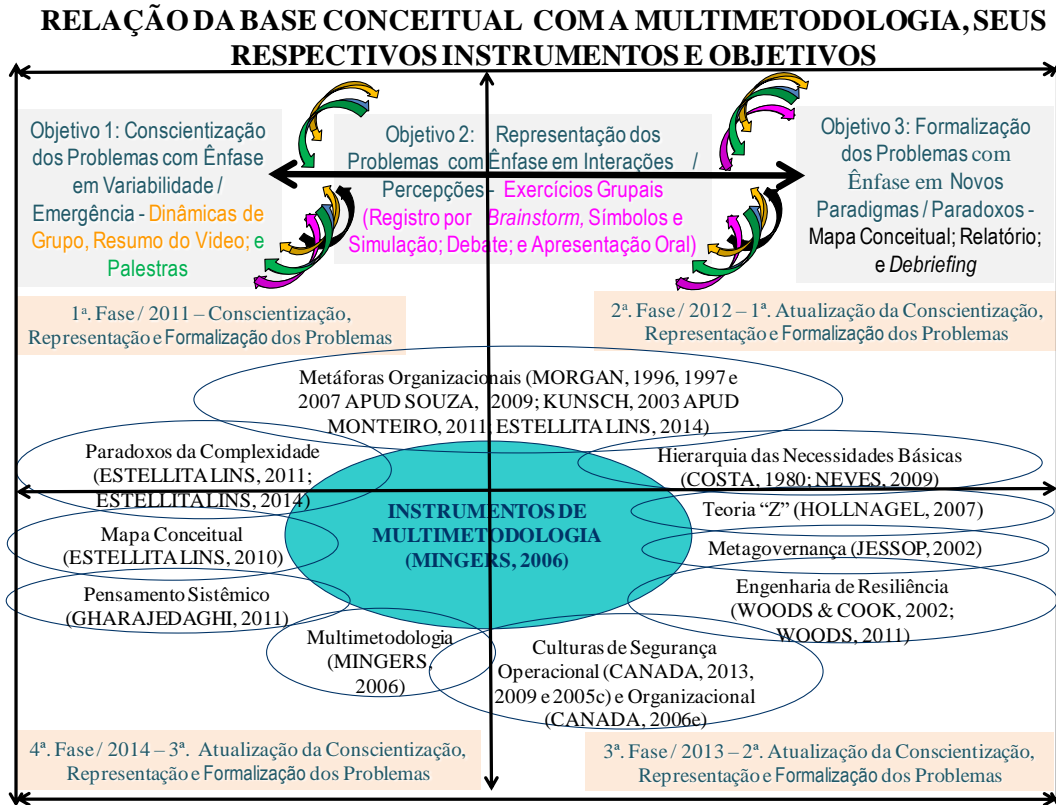


Figura 15 - Representação Gráfica da Base Conceitual com a Multimetodologia (MINGERS, 2006), seus respectivos Instrumentos e Objetivos

Assim, as VIP, paralelamente, aos instrumentos padronizados pela Empresa para viabilizar o acompanhamento psicológico (Testes Psicológicos, Entrevistas Psicológicas, Questionário de Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos do CENIPA Adaptado para a INFRAERO, e Programa de Prevenção ao Uso Abusivo de Substâncias Psicoativas), também, introduziram novos instrumentos, associados à metodologia empregada no estudo, voltada para a identificação, estruturação, análise e monitoramento de problemas operacionais, gerenciais, organizacionais e sistêmicos, sujeitos a melhorias contínuas.

Deste modo, o estudo apresenta propósitos preventivos de analisar problemas próprios dos ambientes de Navegação Aérea em pauta, visando a sensibilização das diversas partes sistêmicas, a considerar as similaridades e as diferenças que envolvem, suas características e possibilidades de mudanças, em prol de melhorias internas e no funcionamento do sistema como um todo.

A partir de agora, no Capítulo IV, serão comentados o desenvolvimento e a análise do estudo, em continuidade aos capítulos anteriores.

CAPÍTULO IV - DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DO ESTUDO

Serão apresentados, aqui, o desenvolvimento e a análise do estudo, com o emprego da Multimetodologia (MINGERS, 2006), englobando Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011) e Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), constituída por diversos instrumentos, aplicados em suas sucessivas Fases, ano após ano, com os principais objetivos de conscientização, representação e formalização dos problemas, com base na PO *Soft* (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009) e nos preceitos teóricos, ora descritos, conforme, a seguir: (i) conscientização dos problemas, com ênfase em variabilidade e emergência - Dinâmicas de Grupo, Resumo do Video e Palestras; (ii) representação dos problemas, com ênfase em interações / percepções - Exercícios Grupais (Registro por *Brainstorm*, Registro por Símbolos e Simulação, Debate, Apresentação Oral); e (iii) formalização dos problemas, com ênfase em novos paradigmas / paradoxos - Mapa Conceitual, Relatório e *Debriefing*.

Ressalta-se que, embora o estudo tenha englobado 6 (seis) ONA / EPTA, ora citados, serão apresentados, apenas, o planejamento e a participação geral de todos, a seguir: ONA / EPTA Aleatório, ONA / EPTA 2, ONA / EPTA 3, ONA / EPTA 4, ONA / EPTA 5 e ONA / EPTA 6. A apresentação do detalhamento envolvendo a aplicação do estudo, propriamente dita, ficará restrita ao primeiro - ONA / EPTA Aleatório, para efeito desta tese.

A Figura 16, a seguir, mostra, sob a forma gráfica, os desdobramentos deste Capítulo.

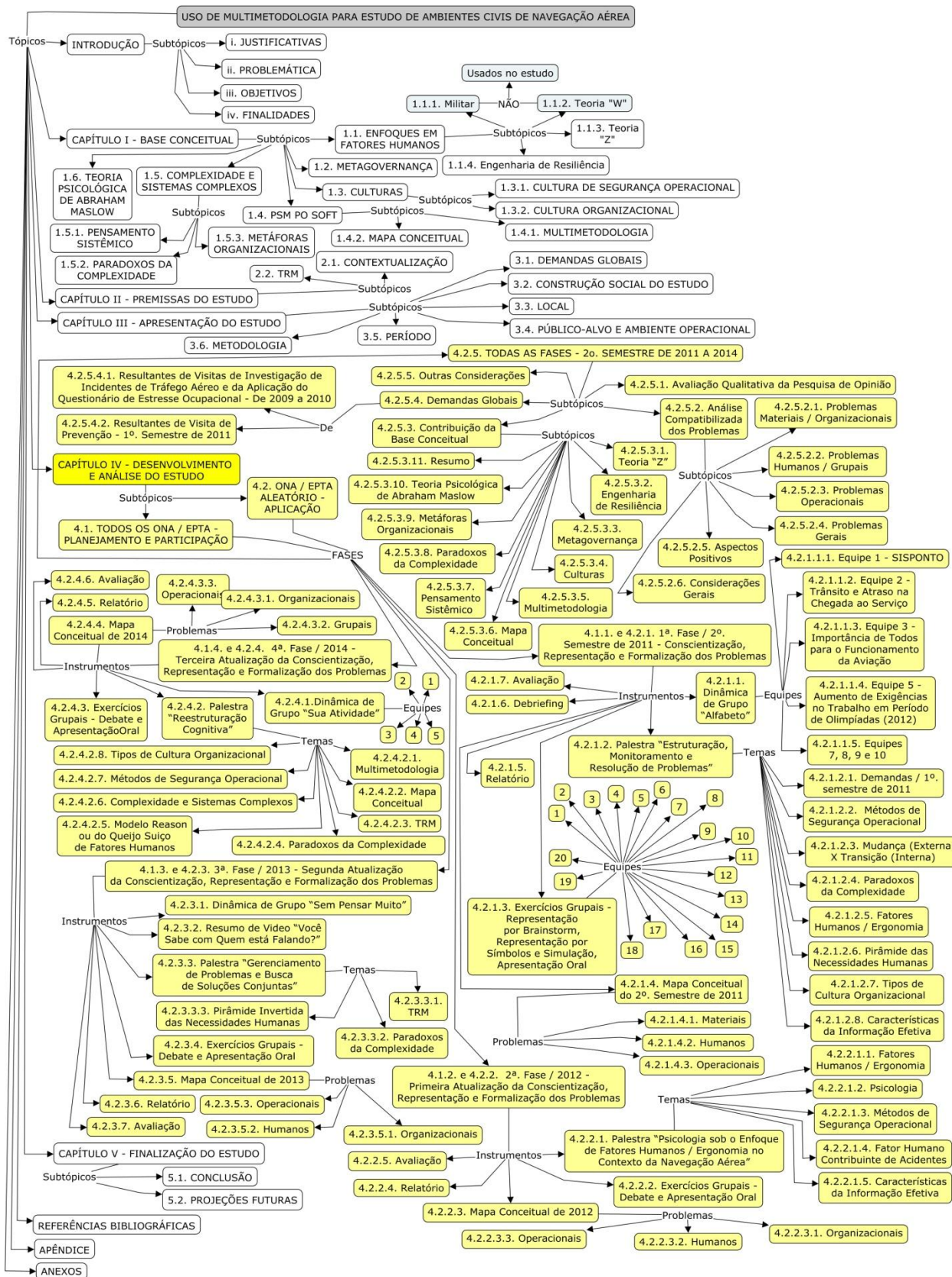


Figura 16 - Estrutura do Capítulo IV - Desenvolvimento e Análise do Estudo

Assim, na sequência o Capítulo IV irá descrever: (4.1) Todos os ONA / EPTA - Planejamento e Participação; e (4.2) ONA / EPTA Aleatório - Aplicação (Todas as Fases).

4.1. Todos os ONA / EPTA - Planejamento e Participação

4.1.1. 1a. Fase / 2o. Semestre de 2011 - Conscientização,

Representação e Formalização dos Problemas

A Tabela 5 mostra o planejamento e a participação geral de todos os ONA / EPTA neste primeiro *loop* iterativo do estudo, que teve a presença de 181 (cento e oitenta e um) operadores de diferentes cargos e de 8 (oito) chefias, o que totalizou 189 (cento e oitenta e nove) participantes e equivaleu a 62,17% (sessenta e dois vírgula dezessete por cento) do somatório de 304 (trezentos e quatro) funcionários existentes à época.

Tabela 5 - Planejamento e Participação na 1a. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Planejamento e Participação na 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas															
PERÍODO	DEBRIEFING ÀS CHEFIAS	ONA / EPTA	PARTICIPAÇÃO POR CARGO								PARTICIPAÇÃO GERAL			TOTAL DO EFETIVO	
			AIS	OEA	PTA	PMET	MEG	ENA	PSA	Chefia	Pre-sente	% de Participação	Au-sente		
17 a 19.10.11	14.11.11	5	5	4	11	10	0	0	0	1	31	52,54%	28	59	
07 a 11.11.11	22.12.11	2	5	3	34	6	0	0	0	4	52	53,61%	45	97	
21 a 23.11.11	18.12.11	6	3	4	18	4	0	0	0	1	30	63,83%	17	47	
05 a 07, 09, 13 e 23.12.11	15.01.12	Aleatório	7	5	0	20	12			16	1	61	74,40%	20	82
19 e 21.12.11	26.06.12	3	1	5	0	3	0	0	0	0	9	75,00%	3	12	
20.12.11	27.06.12	4	0	5	0	0	0	0	0	1	6	85,71%	1	7	
Totais			21	26	63	43	12	0	16	8	189	62,17%	114	304	

A carga horária desta Fase correspondeu a uma média de 5 (cinco) horas para cada aplicação envolvendo o conjunto de instrumentos ora apresentados - Dinâmica de Grupo, Palestra e Exercícios Grupais (Registros por *Brainstorm* / Símbolos e Simulação e Apresentação Oral), o que variou de acordo com o quantitativo do efetivo de cada ONA / EPTA - mínimo de 1 (hum) dia de visita com 1 (huma) aplicação e máximo de 6 (seis) dias de visita com 10 (dez) aplicações, sendo 2 (duas) ao dia. Cabe ressaltar que nesta Fase o tempo foi dedicado, exclusivamente, à aplicação do estudo, considerando que o Programa de Acompanhamento Psicológico (BRASIL, 2010b e 2012e) já havia sido realizado por ocasião da Visita de Prevenção, no 1º. semestre de 2011.

4.1.2. 2a. Fase / 2012 - Primeira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

A Tabela 6 mostra o planejamento e a participação geral de todos os ONA / EPTA neste segundo *loop* iterativo do estudo, que teve a presença de 94 (noventa e quatro) operadores de diferentes cargos e de 7 (sete) chefias, o que totalizou 101 (cento e hum) participantes e equivaleu a 33,33% (trinta e três vírgula trinta e três por cento) do somatório de 303 (trezentos e três) funcionários existentes à época.

Tabela 6 - Planejamento e Participação na 2a. Fase / 2012 - Primeira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Planejamento e Participação na 2ª. Fase / 2012 - Primeira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas													
PERÍODO	ONA / EPTA	PARTICIPAÇÃO POR CARGO								PARTICIPAÇÃO GERAL			TOTAL DO EFETIVO
		AIS	OEA	PTA	PMET	MEG	ENA	PSA	Chefia	Pre-sente	% de Participação	Au-sente	
25, 26, 28 e 29.06.2012	3	1	5	0	5	0	0	0	1	12	100,00 %	0	12
27.06.2012	4	1	4	0	0	0	0	0	1	6	75,00%	2	8
15 a 17.08.2012	6	2	3	9	3	0	1	1	1	20	42,55%	27	47
03 a 05.10.2012	5	1	3	9	4	0	0	1	3	21	33,33%	42	63
26 a 30.11.2012	2	1	6	19	2	0	0	0	1	29	30,53%	66	95
07 a 21.12.12	Aleatório	4	2	0	2	1	0	4	0	13	16,66%	65	78
Totais		10	23	37	16	1	1	6	7	101	33,33%	202	303

A carga horária desta Fase correspondeu a uma média de 4 (quatro) horas para cada aplicação envolvendo o conjunto de instrumentos - Palestra e Exercícios Grupais (Debate e Apresentação Oral), o que variou de acordo com o quantitativo do efetivo de cada ONA / EPTA - mínimo de 1 (hum) dia de visita com 2 (duas) aplicações no dia e máximo de 11 (onze) dias de visita com 5 (cinco) aplicações (uma por dia).

Com relação à carga horária, cabe ressaltar que a aplicação desta Fase teve o seu tempo dividido com a aplicação do Programa de Acompanhamento Psicológico (BRASIL, 2010b e 2012e), daí ter-se um dia a mais para as entrevistas psicológicas. Além disso, há que considerar-se a dificuldade de computação do tempo dispendido para o levantamento e análise, pós-visita, dos instrumentos da Multimethodologia (MINGERS, 2006) -

Formalização do Mapa Conceitual de 2012 (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e Relatório, já que isso passou a representar uma rotina interna de trabalho, em meio a outras.

4.1.3. 3a. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

A Tabela 7 mostra o planejamento e a participação geral de todos os ONA / EPTA neste terceiro *loop* iterativo do estudo, que teve a presença de 113 (cento e treze) operadores de diferentes cargos e de 10 (dez) chefias, o que totalizou 123 (cento e vinte e três) participantes e equivaleu a 39,17% (trinta e nove vírgula dezessete por cento) do somatório de 314 (trezentos e quatorze) funcionários existentes à época.

Tabela 7 - Planejamento e Participação na 3a. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Planejamento e Participação na 3ª. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas													
PERÍODO	ONA / EPTA	PARTICIPAÇÃO POR CARGO								PARTICIPAÇÃO GERAL			TOTAL DO EFETIVO
		AIS	OEA	PTA	PMET	MEG	ENA	PSA	Chefia	Pre-sente	% de Participação	Au-sente	
09 e 10.07.13	3	1	5	0	3	0	0	0	1	10	76,92%	3	13
11.07.13	4	0	3	0	0	0	0	0	0	3	33,33%	6	9
03 a 21.06.13	Aleatório	7	0	0	11	5	0	8	2	33	47,14%	37	70
15.07 e 19 a 23.08.13	2	1	4	20	5	0	0	0	5	35	31,81%	75	110
04 a 08.11.13	5	4	0	14	4	0	0	0	0	22	35,48%	42	64
02 a 06.12.13	6	0	1	15	2	0	0	0	2	20	41,66%	28	48
Totais		13	13	49	25	5	0	8	10	123	39,17%	191	314

A exemplo da Fase anterior, destaca-se que a aplicação desta Fase teve o seu tempo dividido com a aplicação do Programa de Acompanhamento Psicológico (BRASIL, 2010b e 2012e). Assim, a carga horária restrita ao estudo correspondeu a uma média de 4 (quatro) horas para cada aplicação envolvendo o conjunto de instrumentos - Dinâmica de Grupo, Palestra e Exercícios Grupais (Debate e Apresentação Oral), o que variou de acordo com o quantitativo do efetivo de cada ONA / EPTA - mínimo de 1 (hum) dia de visita com 2 (duas) aplicações por dia e máximo de 18 (dezoito) dias de visita com 14 (quatorze)

aplicações (uma por dia). Soma-se, ainda, a esta carga horária, o tempo dispendido, pós-visita, com o levantamento e análise dos instrumentos - Formalização do Mapa Conceitual de 2013 (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e Relatório, o que, dificilmente, pode ser calculado, já que isso passou a consistir de rotina interna de trabalho.

4.1.4. 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

A Tabela 8 mostra o planejamento e a participação geral de todos os ONA / EPTA neste quarto *loop* iterativo, que teve a presença de 124 (cento e vinte e quatro) operadores de diferentes cargos e de 16 (dezesseis) chefias, o que totalizou 140 (cento e quarenta) participantes e equivaleu a 47,68% (quarenta e sete vírgula sessenta e oito por cento) do somatório de 298 (duzentos e noventa e oito) funcionários existentes à época.

Tabela 8 - Planejamento e Participação na 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Planejamento e Participação na 4ª Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas													
PERÍODO	ONA / EPTA	PARTICIPAÇÃO POR CARGO								PARTICIPAÇÃO GERAL			TOTAL DO EFETIVO
		AIS	OEA	PTA	PMET	MEG	ENA	PSA	Chefia	Pre-sente	% de Participação	Au-sente	
25.03 a 07.04.14	Aleatório	7	1	0	9	3	1	6	3	30	44,11%	38	68
26 a 30.06.14	2	1	0	26	1	0	1	0	7	36	35,29%	66	102
14 a 16.07.14	3	1	9	0	0	0	0	0	1	11	84,61%	2	13
17 e 18.07.14	4	1	6	0	0	0	0	0	1	8	100,00%	0	8
13 a 24.10.14	5	9	0	10	7	0	0	0	4	30	48,39%	32	62
01 a 12.12.14	6	6	0	12	5	0	0	2	0	25	55,55%	20	45
Totais		25	16	48	22	3	2	8	16	140	47,68%	158	298

Conforme ocorrido em 2012 e 2013, a realização do estudo deu-se em paralelo às visitas do Programa de Acompanhamento Psicológico (BRASIL, 2010c e 2012e). Assim, a carga horária desta Fase correspondeu a uma média de 4 (quatro) horas para cada aplicação envolvendo o conjunto de instrumentos – Dinâmica de Grupo, Palestra e Exercícios Grupais (Debate e Apresentação Oral), o que variou de acordo com o quantitativo do efetivo de cada ONA / EPTA - mínimo de 2 (dois) dias de visita com 4 (quatro) aplicações (duas por dia) e máximo de 18 (dezoito) dias de visita com 9 (nove) aplicações (uma por dia). Somado a isso, considera-se ainda, o tempo dispendido com os demais instrumentos,

realizados pós-visitas - Formalização do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e Relatório, o que não foi possível computar, por ter tornado-se uma rotina de trabalho.

Segue o detalhamento da aplicação do estudo no ONA / EPTA Aleatório, por Fase.

4.2. ONA / EPTA Aleatório - Aplicação

O ONA / EPTA Aleatório engloba os seguintes setores e respectivos cargos: PNA-TIA (AIS) da Sala AIS; PNA-OEA (AFTN) do Setor de Telecomunicações Aeronáuticas; PMET e MEG do Setor de Meteorologia; PSA do SGTAI; ENA e chefias. Assim, o serviço de controle de tráfego aéreo, realizado por PTA, não será, aqui, pontuado, uma vez que esta atividade não é desenvolvida nesta localidade, e, sim, por CTA (militar) do DECEA.

O índice de participação correspondente a este ONA / EPTA, em todas as Fases, segue na Tabela 9, abaixo.

Tabela 9 - Índice de Participação em ONA / EPTA Aleatório em Todas as Fases da Multimethodologia (MINGERS, 2006)

EPTA Aleatório: Participação nos <i>Loops</i> "Iterativos" de todas as Fases / 2011 da Multimethodologia - Conscientização, Representação e Formalização de Problemas													
PERÍODO	DEBRIEFING ÀS CHEFIAS	PARTICIPAÇÃO POR CARGO								PARTICIPAÇÃO GERAL			TOTAL DO EFETIVO
		AIS	OEA	PTA	PMET	MEG	ENA	PSA	Chefia	Pre-sente	% de Participação	Ausente	
05 a 07, 09, 13 e 23.12.11	15.01.12	7	5	0	20	12		16	1	61	74,40%	20	81
07 a 21.12.12	*	4	2	0	2	1	0	4	0	13	16,66%	65	78
03 a 21.06.13	*	7	0	0	11	5	0	8	2	33	47,14%	37	70
25.03 a 07.04.14	*	7	1	0	9	3	1	6	3	30	44,11%	38	68
Totais		25	8	0	42	21	1	34	6	137	45,98%	160	297

*Não houve *Debriefing*

Assim, de acordo com dados contidos na Tabela 9, a participação do ONA / EPTA Aleatório em todos os *loops* iterativos, do 2º. Semestre de 2011 a 2014, teve a presença de 131 (cento e trinta e hum) operadores de diferentes cargos e de 6 (seis) chefias, o que totalizou 137 (cento e trinta e sete) participantes e equivaleu a 45,98% (quarenta e cinco vírgula noventa e oito por cento) do somatório de 297 (duzentos e noventa e sete) funcionários existentes à época.

Conforme a seguir, a aplicação da Multimetodologia (MINGERS, 2006) no ONA / EPTA Aleatório será comentada para: (4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 e 4.2.4) cada Fase, individualmente; e (Item 4.2.5) todas as Fases, compatibilizadas, ao final.

4.2.1. 1a. Fase / 2o. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Primeiramente, cabe ressaltar que, no início do ano de 2011, houve o desligamento da Empresa, por interesses próprios, do Gerente de Navegação Aérea do ONA / EPTA Aleatório, o que deu-se antes do desligamento do Gerente Regional de Navegação Aérea da NARJ, ocorrido ao final deste mesmo ano. Assim, aquele apresentava características de proximidade e informalidade na relação com o efetivo, tendo sido substituído por gerente de outro ONA / EPTA, que demonstrava maior reserva e formalidade no trato interpessoal em relação ao anterior, o que foi ressentido pela maioria.

A realização desta Fase deu-se em sala de reunião do aeroporto, no período de 05 a 07.12.11, acrescido dos dias 09, 13 e 23.12.11, perfazendo 6 (seis) dias, assim distribuídos: os 4 (quatro) primeiros dias com 2 (duas) aplicações por dia, nos turnos da manhã e da tarde; e os 2 (dois) últimos dias com 1 (hum) aplicação por dia, no turno da manhã.

O índice de participação nesta Fase mostrou-se elevado: 60 (sessenta) operadores de diferentes cargos e 1 (hum) chefia, perfazendo 61 (sessenta e um) participantes, o que equivaleu a 74,40% (setenta e quatro vírgula quarenta por cento) do efetivo total de 81 (oitenta e um), incluindo operadores e chefias. Isso contribuiu para o resultado positivo obtido neste primeiro *loop* iterativo da Multimetodologia (MINGERS, 2006).

Abaixo, seguem os instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006) aplicados durante esta Fase no ONA / EPTA Aleatório, sucedidos por Avaliação e agrupados das seguintes formas e ordens: (4.2.1.1) Dinâmica de Grupo “Alfabeto” (BRASIL, 2003d); (4.2.1.2) Palestra “Estruturação, Monitoramento e Resolução de Problemas”; (4.2.1.3) Exercícios Grupais - Registros por *Brainstorm*, Registros por Símbolos e Simulação, e Apresentação Oral; (4.2.1.4) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) do 2º. semestre de 2011; (4.2.1.5) Relatório; (4.2.1.6) *Debriefing*; e (4.2.1.7) Avaliação.

4.2.1.1. *Dinâmica de Grupo “Alfabeto” (BRASIL, 2003d)*

A Dinâmica de Grupo “Alfabeto” (BRASIL, 2003d) consistiu do primeiro instrumento da Multimetodologia (MINGERS, 2006), aplicado antes da Palestra, e, conforme já explicitado, com o principal objetivo de promover a **conscientização** dos problemas, com ênfase em propriedades emergentes (GHARAJEDAGHI, 2011), ou seja, variabilidades externa e interna (HOLLNAGEL, 2007; JESSOP, 2002), por meio de mecanismos de criatividade e intuição, envolvendo diferentes idéias e percepções (MINGERS, 2006), na busca de “Segundas Histórias” (WOODS & COOK, 2002) em situações do trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011).

As instruções da referida Dinâmica consistiram de:

- Instrução 1 – Disposição física lado a lado, em círculo.
- Instrução 2 – Relaxamento físico - pescoço, coluna e pernas, seguindo exercícios feitos por pesquisadora.
- Instrução 3 – Sem pensar muito, alguém deverá iniciar a descrição de uma cena relacionada ao trabalho, começando com a letra ‘A’.
- Instrução 4 – Ao ouvir palmas, quem estiver, imediatamente, à direita deverá dar continuidade ao relato, iniciando a frase com a letra ‘B’.
- Instrução 5 – Ao ouvir palmas, quem estiver, imediatamente, à direita deverá dar continuidade ao relato, iniciando a frase com a letra ‘C’.
- Instrução 6 – E, assim, sucessivamente, o ciclo repete-se, sem interrupções ou hesitações, mantendo a sequência do alfabeto, com exceção das letras ‘K’, ‘W’ e ‘Y’, até chegar-se à última letra ‘Z’.
- Instrução 7 – Ao final, foi solicitado comentar-se sobre dificuldades encontradas e fazer-se analogia com situações reais da rotina de trabalho (VIDAL & MÁSCULO, 2011).

Segue, abaixo, Foto 1, ilustrando a referida Dinâmica.



Foto 1 - Dinâmica de Grupo “Alfabeto” (BRASIL, 2003d) – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

De um modo geral, os participantes mostraram-se receptivos à realização da referida Dinâmica. Abaixo, seguem alguns comentários envolvendo os principais conteúdos suscitados, dentre outros:

4.2.1.1.1. Equipe 1 – SISPONTO

Evidenciou – (i) Problemas: falta de treinamento do próprio Setor Administrativo para a implantação do SISPONTO; falta de repasse de informações e de planejamento para a transição e familiarização com o novo sistema por parte do Setor Administrativo; muitos problemas, solicitações de acertos às chefias e questionamentos junto ao Setor Administrativo; ausência de *feedback* do Setor Administrativo sobre problemas encontrados; dificuldades de improvisação frente a imprevistos encontrados na Dinâmica remetem a dificuldades do mesmo tipo no serviço. (ii) Contribuições: trabalho de equipe, comunicação e divisão das tarefas durante a prestação do serviço, repassando informações importantes; cooperação para atingir objetivos comuns a todos.

4.2.1.1.2. Equipe 2 – Trânsito e Atraso na Chegada ao Serviço

Evidenciou – (i) Problemas: saída de casa já atrasado; aumento de carga de trabalho sobre o colega; café da manhã no serviço. (ii) Contribuições: atenção no serviço; comunicação clara para a continuidade do serviço durante a prestação na escala operacional; trabalho de equipe; alcance de objetivos comuns a todos.

4.2.1.1.3. Equipe 3 – Importância de Todos para o Funcionamento da Aviação

Evidenciou – Problemas: (i) desconforto em ser o primeiro a começar a Dinâmica e fazer improvisações; sono depois do almoço; elevada carga de trabalho - 18 (dezoito) tráfegos, só da AZUL, durante manhã daquele dia; acúmulo de tráfego leva à maior probabilidade de erros e, se um falhar, “desafina” toda a equipe. (ii) Contribuições: descontração, relaxamento e criatividade facilitam o aprendizado em lidar com imprevistos no trabalho; alerta contínuo no monitoramento do SGTAI para não acumular mensagens (“Olhos do Brasil”); trabalho interligado entre diferentes atividades, um complementando o serviço do outro, em prol do objetivo comum de proteção ao vôo - MEG faz previsão, PMET produz mensagem meteorológica para pilotos, OEA transmite mensagens, SGTAI alimenta sistema com tais mensagens etc.; necessidade de tecnologia moderna, capacitação e empenho humanos para o desempenho adequado do serviço; necessidade de informar ao público externo sobre as atividades desempenhadas na Navegação Aérea; tolerância a falhas e ênfase em aspectos positivos do serviço; “Zebra não é nosso símbolo”.

4.2.1.1.4. Equipe 4 – Aumento de Exigências no Trabalho em Período de Olimpíadas (2012)

Evidenciou – (i) Problemas: tensão inicial e falta de sequência lógica diante de imprevistos, mas depois vai-se “soltando” e melhorando o resultado; distração (“vacilei e dormi no ponto, sem idéias”); timidez; associação com o aumento de tarefas envolvendo a passagem de serviço na Meteorologia, o que requer sua distribuição e trabalho em equipe; acontecem coisas boas e ruins, mesmo quando há empenho em fazer-se um bom trabalho; nem sempre é possível fazer-se o desejado com os escassos recursos tecnológicos e materiais que tem-se; há diferenças entre grandes e pequenos aeroportos. (ii) Contribuições: associação da Dinâmica ao *Stand-up Comedy*, e, por sua vez, à necessidade de mostrar-se bem disposto e bem-humorado no trabalho, contribuindo para clima mais leve; agilidade de raciocínio, desprendimento, cooperação (“unidos e trabalhando em parceria vai-se longe”) e tolerância a erros; tudo o que faz-se no serviço é em prol da comunidade aeronáutica e da Cidade do RJ; improvisar e lidar com diferentes pessoas no trabalho traz aprendizado

(“Xuxa e Zeca Pagodinho já passaram pelo aeroporto”, “vamos ganhar essas Olimpíadas!”).

4.2.1.1.5. Equipes 7, 8, 9 e 10 – Não foi possível o registro.

O objetivo da Dinâmica apresenta indícios de ter sido atendido, porém, esta, por si só, pode mostrar-se insuficiente para englobar detalhamentos, daí a importância dos demais instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006), que são complementares, o que estende-se para cada instrumento a ser apresentado em relação aos demais.

Abaixo, seguem comentários acerca da abrangência alcançada pela Dinâmica, dentre outras:

- (a) Promoveu estímulo à improvisação e descontração, envolvendo diferentes idéias e percepções (MINGERS, 2006), o que, por sua vez, serviu de estímulo à criatividade, possibilitando chegar-se a “Segundas Histórias” (WOODS & COOK, 2002), dentre outras: (i) problemas repetitivos no SISPONTO, que consiste de novo sistema eletrônico de ponto, ora implantado, sem o planejamento necessário para a capacitação e a adaptação frente a esta mudança (Item 4.2.1.1.1); (ii) dificuldades na passagem de serviço, com ênfase no Setor de Meteorologia, devido, principalmente, à elevada carga de trabalho, mediante novas prescrições de tarefas internas, advindas da mudança de gerência local e trocas de pessoal nas equipes operacionais, contribuindo, assim, para a maior probabilidade de erros, o que requer a intensificação do trabalho de equipe (cooperação) para a sua distribuição adequada, sem trazer prejuízos à operação (Item 4.2.1.1.4); (iii) tendência a cumprir prescrições e conseqüente dificuldade para improvisações frente a imprevistos no serviço (“vacilei e dormi no ponto, sem idéias”) (Itens 4.2.1.1.1, 4.2.1.1.4); (iv) “Olhos do Brasil”, indicando alerta contínuo no monitoramento do SGTAI, para não acumular mensagens, o que denota a Metáfora Organizacional de Aprendizado e Arte de Análise. Ressalta-se, aqui, que estas situações são reais.

(b) Promoveu interdisciplinaridade e interdependência (MINGERS, 2006; GHARAJEDAGHI, 2011), possibilitando: (i) troca de conhecimento e maior familiaridade com atividades diferentes das próprias, convivência e relacionamento entre pessoas de diferentes cargos, comunicação e cooperação entre atividades complementares, coordenação e facilitação por parte de chefias, visando fortalecer a “blindagem” contra erros individuais (Item 4.2.1.1.3); (ii) aproximação entre chefias e operadores, estes como “força motriz” e “formigueiros” que fazem funcionar a engrenagem da operação, e aqueles como suporte para o funcionamento seguro desta engrenagem (“unidos e trabalhando em parceria vai-se longe”, “vamos ganhar essas Olimpíadas!”, “zebra não é nosso símbolo”) (Itens 4.2.1.1.3, 4.2.1.1.4).

A presente Dinâmica serviu, ainda, de aquecimento para a apresentação da Palestra, que será comentada a seguir.

4.2.1.2. Palestra “Estruturação, Monitoramento e Resolução de Problemas”

Esta Palestra apresentou o principal objetivo de promover **conscientização** dos problemas locais, com base nos seguintes temas:

4.2.1.2.1. Demandas / 1º. semestre de 2011

Foi apresentado o resumo das Demandas Globais levantadas durante Visita de Prevenção, realizada no 1º. semestre de 2011, visando conscientizar a importância do comprometimento necessário de todos para a busca de melhorias conjuntas.

4.2.1.2.2. Métodos de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a)

Foram apresentados os 3 (três) Métodos de Segurança Operacional, com respectivas características - Reativo, Proativo e Preditivo. Houve: (i) concordância quanto à prevalência dos Métodos Proativo e Reativo de Segurança Operacional em relação ao

Método Preditivo; e (ii) reconhecimento quanto à necessidade de priorizá-lo para o alcance de melhorias na cultura de segurança operacional vigente e de estimular o desenvolvimento de comportamentos antecipatórios a situações emergentes (HOLLNAGEL, 2007), porém isso depende, principalmente, do comprometimento geral voltado para interações (GHARAJEDAGHI, 2011), em todos os níveis organizacionais e sistêmicos, visando ir-se além do cumprimento de normas e hierarquias, para antecipar-se, cada vez mais, aos problemas decorrentes de situações emergentes (HOLLNAGEL, 2007), característicos de sistemas complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), em prol de inovações necessárias à preservação de vidas humanas. Mais adiante, foram identificados alguns aspectos relacionados a este tema (Itens 4.2.1.2.1, 4.2.1.2.2, 4.2.1.2.7 e 4.2.1.2.8), o que será comentado.

4.2.1.2.3. Mudança (Externa) x Transição (Interna)

Foram apresentadas as diferenças entre ambas e as diversas fases da Transição (interna) - Inquietação, Preocupação, Choque, Negação, Alívio, Raiva Barganha, Depressão, Aceitação, Envolvimento, Comprometimento (ROSS, 2007 APUD LINS, 2011), visando associá-las às Necessidades Básicas Humanas (COSTA, 1980) e monitorar comportamentos, próprios e de outros. De um modo geral, houve reconhecimento quanto às dificuldades encontradas pela maioria em aceitar mudanças, tendo sido este conteúdo instrutivo para a identificação de seus diferentes efeitos sobre cada pessoa, bem como das fases de transição e adaptação nestes tipos de situações. Foi feita a relação com: (i) o desconforto para lidar com imprevistos, vivenciado na Dinâmica anterior; (ii) a tendência para manter paradigmas antigos, relacionados à satisfação das Necessidades Básicas Humanas, individualmente (COSTA, 1980); e (iii) a necessidade de buscar-se equilíbrio entre os Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014) para lidar com a complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010).

4.2.1.2.4. Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)

Foram apresentados todos os Paradoxos da Complexidade e sua importância para identificar e subsidiar o gerenciamento de situações complexas (ESTELLITA LINS,

ANTOUN NETTO et al, 2010) no dia-a-dia de trabalho, visando a construção conjunta de uma cultura de segurança operacional mais Preditiva (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a) e organizacional mais Generativa (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, ICAO, 2009 e ICAO, 2005c). Foi reconhecida pela maioria: (i) a tendência à simplificação excessiva de processos no trabalho, o que dificulta trabalhar-se, de forma mais equilibrada, situações complexas ocorridas em ambientes complexos; e (ii) a necessidade de dar ênfase ao Paradoxo Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012), como principal para dar suporte aos demais. Mais adiante, foram identificados alguns dos Paradoxos, aqui, apresentados (Itens 4.1.1.2.3 e 4.1.1.2.4), o que será comentado.

4.2.1.2.5. Fatores Humanos / Ergonomia

Foram apresentados os seguintes temas e dada ênfase à sua prática, dentre outros: (i) Modelo Reason ou do Queijo Suíço (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; CABRAL, 2006; BRASIL, 2012b; (ii) Modelo REASON, 1990; REASON, 1997) e Sistema de Análise e Classificação de Fatores Humanos (*Human Factors Analysis and Classification - HFACS*) (SHAPPELL & WIEGMANN, 2000); (iii) pilares (Comunicação, Consciência Situacional, Gerenciamento do Estresse e da Saúde, Dinâmica de Equipe e Liderança, Processo Decisório) do Treinamento em TRM (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2003; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; EUA, 2004; EUROPA, 1996; EUROPA, 1999; BRASIL, 2005; BRASIL, 2005a; BRASIL, 2007a-2015; BRASIL, 2008a; BRASIL, 2008b; BRASIL, 2012d). O detalhamento deste tema pode ser encontrado no Apêndice.

4.2.1.2.6. Pirâmide das Necessidades Humanas (COSTA, 1980)

Foi apresentada e enfatizada a sua importância para aumentar o autoconhecimento sobre as prioridades de cada um e como adequá-las à convivência de grupo no trabalho, com interdisciplinaridade e interdependência (MINGERS, 2006; GHARAJEDAGHI, 2011). Foram citados vários exemplos de situações do dia-a-dia de trabalho, principalmente, envolvendo processos, indiretamente, relacionados ao serviço, dentre outros: limpeza, copa, troca de garrafão d'água etc. (Item 4.1.1.2.6). Aqui, destacou-se a tendência de alguns assumirem responsabilidade informal sobre certos processos e, em

contrapartida, outros se acomodarem diante desta situação, sem que haja comunicação explícita a este respeito, o que traz reflexos negativos, tanto no relacionamento interpessoal quanto no serviço.

4.2.1.2.7. Tipos de Cultura Organizacional (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c)

Foram apresentados os tipos de Cultura Organizacional - Patológico, Burocrático e Generativo, e enfatizada a importância da construção conjunta desta última, fazendo associação aos Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), para a busca contínua de equilíbrio.

4.2.1.2.8. Características da Informação Efetiva (ICAO, 2006b)

Foram apresentadas as características da informação efetiva - Informada, Flexível, De Aprendizagem, Justa e De Reportes - para melhorar a comunicação e estimular a sua prática coletiva, com interdisciplinaridade e interdependência (MINGERS, 2006; GHARAJEDAGHI, 2011), inter e intrasetorial, bem como entre diferentes Órgãos (MINGERS, 2006), para o melhor resultado do serviço. Mais adiante, foram identificados alguns aspectos relacionados a este tema (Itens 4.2.1.2.1, 4.2.1.2.4, 4.2.1.2.5, 4.2.1.2.7 e 4.2.1.2.8), o que será comentado.

A seleção dos temas, ora abordados, procurou, na medida do possível, conciliar conteúdos de relevância para possibilitar tanto o desenvolvimento deste estudo quanto do Programa de Acompanhamento Psicológico da Empresa, sendo que este último não será, aqui, comentado.

Por sua característica expositiva, a referida Palestra serviu como atividade educativa para introduzir e reforçar conceitos, buscando estimular a participação do efetivo, com o uso de ilustrações práticas e exemplos de situações de trabalho associadas aos conteúdos, ora apresentados. Abaixo, segue a visualização deste instrumento (Foto 2).

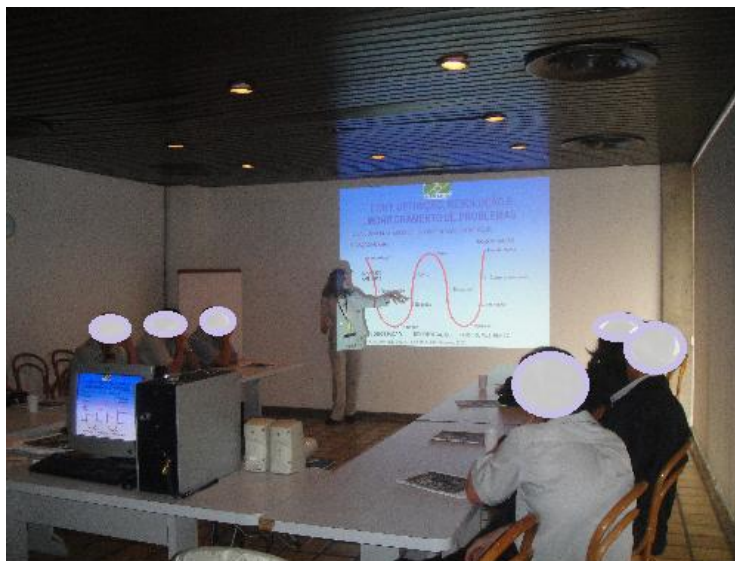


Foto 2 - Palestra “Estruturação, Monitoramento e Resolução de Problemas” – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

4.2.1.3. Exercícios Grupais - Registros por Brainstorm, Registros por Símbolos e Simulação (BARTLE, 2011), Apresentação Oral

Os Exercícios Grupais subdividiram-se em: (i) Registros por *Brainstorm*; (ii) Registros por Símbolos e Simulação (BARTLE, 2011); e (iii) Apresentação Oral. Sua aplicação foi seqüencial, com o principal objetivo de promover a **representação** dos problemas locais, com ênfase em interações multidisciplinares, multidimensionais e interdependentes, por meio do Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011), a partir das seguintes instruções (Tabela 10).

Tabela 10 - Instruções para os Exercícios Grupais

MULTIMETODOLOGIA / PRIMEIRO LOOP ITERATIVO

1ª. FASE / 2º. SEMESTRE DE 2011 - CONSCIENTIZAÇÃO, REPRESENTAÇÃO E FORMALIZAÇÃO DOS PROBLEMAS

EXERCÍCIOS GRUPAIS PARA REPRESENTAÇÃO DE PROBLEMAS - REGISTROS POR BRAINSTORM, REGISTROS POR SÍMBOLOS E SIMULAÇÃO (BARTLE, 2011), E APRESENTAÇÃO ORAL

-Instruções Gerais:

- 1) Os participantes vão se dividir em, preferencialmente, duas equipes e acordarem quanto à eleição de um representante por equipe, responsável por consolidar o trabalho (2 min.).
- 2) Cada equipe vai escolher um problema existente na localidade, já apresentado aqui, a ser trabalhado durante esta atividade (3 min.).
- 3) Sob a forma de *brainstorm*, cada equipe vai pensar em todas as características e os desdobramentos do problema escolhido, considerando os seus aspectos técnicos e humanos (Pilares do *TRM* - comunicação, consciência situacional, gerenciamento do estresse, dinâmica de equipe, liderança e processo decisório), e, na medida em que as idéias forem surgindo, utilizar um lado da cartolina para registrá-los, aleatoriamente, com *pilot*, sem preocupar-se com a organização das idéias (10 min.).
- 4) Posteriormente, cada equipe vai usar o outro lado da cartolina e o *pilot* para representar e estruturar as idéias, de forma simbólica e não descritiva (mapa, fluxograma, árvore, bolha, desenho, imagem etc.), com base no *brainstorm* ora realizado e nos preceitos aqui abordados durante a Palestra sobre Definição, Monitoramento e Resolução de Problemas (mudança / transição, complexidade, *Unknown Knows*, Pirâmide de Maslow, *TRM*, Modelo Reason, *HFACS* etc.). Proceder o encadeamento das idéias da forma mais abrangente possível, buscando fazer uma análise preditiva, proativa e reativa, sob a ótica de todas as pessoas, níveis hierárquicos e organizações envolvidas, de forma que fique evidente a compreensão do problema escolhido (características, causas, efeitos, possíveis soluções e necessárias intervenções (15 min.).
- 5) Posteriormente, cada equipe deverá elaborar, por escrito, em folha A4, um *script*, contextualizando o problema em uma situação real do dia-a-dia operacional (10 min.).
- 6) Em seguida, cada equipe deverá simular a cena do *script*, de forma que cada participante atue como um personagem real, com o seu papel próprio (operador Sala *AIS*, operador *TWR*, operador Meteorologia, operador *OEA*, chefia etc.); ao desfecho da simulação, cada equipe deverá proceder a apresentação da representação e estruturação do problema contida na cartolina, como conclusão (15 min. x 2 equipes = 30 min.).
- 7) Todos deverão colocar nome completo, data e horário na cartolina e no *script* antes da entrega à pesquisadora.
- 8) 8) Após a simulação de cada equipe, todos sentarão em círculo e serão solicitados a falar das facilidades e dificuldades encontradas, fazendo uma análise crítica sobre o desenvolvimento da atividade em todas as suas etapas (10 min.)

Distribuição do tempo:

- A) Formação de equipes e escolha de um representante por equipe – 2 min.;
- B) Definição do problema – 3 min.;
- C) *Brainstorm* de idéias sobre o problema definido – 15 min.;
- D) Organização das idéias do problema sob a forma de representação simbólica – 15 min.;
- E) Elaboração de *script* – 15 min.;
- F) Simulação (BARTLE, 2011) do *script* e apresentação do trabalho – 15 min. x 2 equipes = 30 min.;
- G) Avaliação e fechamento da atividade – 10 min.;
- H) Tempo total – 01:30 h.

Com base nas instruções da Tabela 10, segue o resumo com a descrição de cada Exercício Grupal:

- Registros por *Brainstorm* – Foi solicitado que as pessoas agrupassem-se em equipes e, ainda, que cada uma elegesse um problema daquele ONA / EPTA, e, por meio de *brainstorm*, efetuasse o registro das idéias a ele relacionadas, aleatoriamente, de um lado da cartolina, com caneta *pilot*.
- Registros por Símbolos e Simulação (BARTLE, 2011) – Concluídos os Registros por *Brainstorm*, foi solicitado a cada equipe para, do outro lado da cartolina, com caneta *pilot*, efetuar a análise e o respectivo registro do problema, ora selecionado - características, efeitos, possíveis soluções e necessárias intervenções - de forma simbólica (mapa, fluxograma, árvore, bolha, desenho, imagem etc.), sob a ótica sistêmica de todas as pessoas, níveis hierárquicos e organizações envolvidas. Foi solicitado a cada equipe para, ainda, criar uma simulação de situação real que englobasse o problema e sua análise, representando a sua encenação, com personagens, o que foi filmado, mediante a autorização dos participantes.
- Apresentação Oral – Finalizados os Registros por Símbolos e Simulação, foi solicitado, para concluir o trabalho, que cada equipe efetuasse a Apresentação Oral dos conteúdos dos 2 (dois) lados da cartolina, fazendo uma associação destes à situação encenada, o que foi filmado, mediante a autorização dos participantes.

Assim, para a realização da Simulação (BARTLE, 2011) e da Apresentação Oral, foi solicitado aos participantes o preenchimento de Autorização para Filmagem, de forma escrita e individual, conforme a Tabela 11.

Tabela 11 - Autorização para Filmagem dos Exercícios Grupais

MULTIMETODOLOGIA / PRIMEIRO LOOP ITERATIVO

1ª. FASE / 2º. SEMESTRE DE 2011 - CONSCIENTIZAÇÃO, REPRESENTAÇÃO E FORMALIZAÇÃO DOS PROBLEMAS

EXERCÍCIOS GRUPAIS PARA REPRESENTAÇÃO DE PROBLEMAS - REGISTROS POR *BRAINSTORM*, SÍMBOLOS E SIMULAÇÃO (BARTLE, 2011), E APRESENTAÇÃO ORAL

AUTORIZAÇÃO DO OPERADOR

Autorizo a realização da filmagem da apresentação do Exercício Grupal - Simulação sobre Definição, Monitoramento e Resolução de Problemas da localidade, visando, unicamente, a otimização da segurança operacional, por meio do tratamento das informações, apenas, para uso, estritamente, profissional, como instrumento proativo e preditivo para subsidiar processos decisórios, em prol das melhorias internas necessárias.

Nome completo: _____ Órgão: _____ Setor: _____

Cargo: _____ Função: _____ Data: _____ Assinatura: _____

Os referidos Exercícios foram aplicados em 20 (vinte) equipes durante 6 (seis) dias, distribuídos em: (i) 4 (quatro) dias, com a realização de 4 (quatro) aplicações por dia, sendo 2 (duas) no turno da manhã e 2 (duas) no turno da tarde; e (ii) 2 (dois) dias, com a realização de 2 (duas) aplicações por dia, sendo ambas no turno da manhã.

Segue, na Tabela 12, o resumo dos problemas trazidos pelas diferentes equipes.

Tabela 12 - Resumo dos Problemas decorrentes de Exercícios Grupais - Registros por Brainstorm, Registros por Símbolos e Simulação, Apresentação Oral

EQUIPES	PROBLEMAS
1 (Item 4.2.1.3.1)	Individualismo Intersetorial
2 (Item 4.2.1.3.2)	Queda de Energia na Redemet (<i>internet</i>)
3 (Item 4.2.1.3.3)	Comunicação Cortada no Servidor do SGTAI
4 (Item 4.2.1.3.4)	Queda e Lentidão no Acesso à Rede Meteorológica por <i>Internet</i>
5 (Item 4.2.1.3.5)	Queda de Redemet (<i>Internet</i>) no Acesso às Redes Operacionais para Atendimento ao Piloto
6 (Item 4.2.1.3.6)	Rede Oscilante e Problema na Impressora
7 (Item 4.2.1.3.7)	Inoperância do SGTAI de outro ONA / EPTA
8 (Item 4.2.1.3.8)	Falhas no Relatório do SISPONTO
9 (Item 4.2.1.3.9)	Envio de Informação Meteorológica Errada do DECEA para a Meteorologia local
10 (Item 4.2.1.3.10)	Falta de Material de Trabalho
11 (Item 4.2.1.3.11)	Problemas de Comunicação
12 (Item 4.2.1.3.12)	Falta de Cooperação
13 (Item 4.2.1.3.13)	Problemas de Comunicação
14 (Item 4.2.1.3.14)	Problemas de Comunicação
15 (Item 4.2.1.3.15)	Intolerância a Erros de Comunicação em Planos de Vôo pelo DECEA
16 (Item 4.2.1.3.16)	Problemas no Comprometimento com a Tarefa
17 (Item 4.2.1.3.17)	Fragilidades no Atendimento à Demanda de Avanço Tecnológico
18 (Item 4.2.1.3.18)	Inoperância do SGTAI de outro ONA / EPTA
19 (Item 4.2.1.3.19)	Endereçamento Incorreto de Mensagens
20 (Item 4.2.1.3.20)	Solicitação de Troca na Escala Programada

A descrição dos problemas contidos na Tabela 12, com respectivas sugestões, será detalhada a seguir:

4.2.1.3.1. Equipe 1 (foi filmada)

Evidenciou – (i) Problema de Individualismo Intersetorial: desvalorização de PSA pela Navegação Aérea em relação aos demais cargos, por não ser cargo técnico; desconhecimento das atividades de outros setores da Navegação Aérea entre si. (ii) Sugestões: conhecimento, integração e respeito ao serviço de todos os setores; preocupação em dar continuidade ao serviço entre os turnos; entendimento do raciocínio do outro colega. (iii) Obs: Houve junção de: confraternização de aniversariantes do mês, antes separada por setor; cafezinho na mesma copa, antes separado.

4.2.1.3.2. Equipe 2 (foi filmada)

Evidenciou – (i) Problema de Queda de Energia na Redemet (*internet*): frequência na queda da *internet* com prejuízos ao atendimento ao usuário externo sem solução imediata por Informática; reposição de computador atualizado por Informática sem avaliar a capacidade de funcionamento de programas operacionais em uso; substituição de senha coletiva por senha individual pela Informática, forçando cada operador a desligar o computador ao término do turno, o que atrasa a prestação do serviço e traz prejuízos operacionais à Navegação Aérea. (ii) Sugestões: assistência 24 h. por Informática para assuntos operacionais; manutenção preventiva de computadores operacionais; consulta prévia da Informática à Navegação Aérea antes de realizar mudanças para as adequações necessárias; ferramentas com antena própria para visualizar imagens de determinados *sites* meteorológicos, sem depender de outro setor; maior frequência de treinamento para efetivo de Meteorologia e PSA; trabalho em equipe e cooperação, em prol de objetivos comuns. (iii) Obs: Houve reunião da Navegação Aérea com a Informática, o que resultou em: retorno de senha local para acesso à *internet*; serviço de *helpdesk* para atendimento fora do horário administrativo, embora este último não tenha mostrado-se efetivo às necessidades locais.

4.2.1.3.3. Equipe 3 (foi filmada)

Evidenciou – (i) Problema de Comunicação Cortada no Servidor do SGTAI: falta de assertividade na comunicação em todos os níveis hierárquicos (Sede, CINDACTA e ONA / EPTA) para detecção do problema (rompimento de fibra ótica). (ii) Sugestões: proatividade; busca de soluções conjuntas envolvendo todos os níveis organizacionais (transferência das mensagens direcionadas ao SGTAI para o servidor da Sede); preocupação em dar *feedback* aos colegas da equipe; monitoramento dos problemas até sua resolução. (iii) Obs: Houve *debriefing* sobre problema de comunicação, envolvendo o monitoramento do SGTAI por diversas partes, o que gerou mudança nas equipes locais, com melhorias limitadas, apenas, a esta parte do sistema.

4.2.1.3.4. Equipe 4 (foi filmada)

Evidenciou – (i) Problema de Queda e Lentidão no Acesso à Rede Meteorológica por *Internet*: prejuízos no preparo do *Briefing* Operacional de Meteorologia (atraso e

informações desatualizadas); falta de apoio da Informática nos fins-de-semana; lentidão usual no acesso à rede meteorológica. (ii) Sugestões: servidor de banda larga mais veloz para acesso à rede meteorológica; treinamento para lidar com situações imprevistas; proatividade; cooperação; *feedback* na comunicação junto aos colegas. (iii) Obs: Houve troca de servidor local, embora, ainda, mostre-se defasado em relação à demanda.

4.2.1.3.5. Equipe 5 (foi filmado)

Evidenciou – (i) Problema de Queda de Redemet (*Internet*) no Acesso às Redes Operacionais para Atendimento ao Piloto: prejuízos no atendimento aos usuários externos; diminuição de solicitações de clientes externos em relação ao serviço de Meteorologia. (ii) Sugestões: descentralização da Informática para atendimento às demandas de cada local; agilidade da *internet* para acompanhar às demandas de serviço; conhecimento de cada serviço operacional de Navegação Aérea por Informática para suprir com recursos tecnológicos adequados às suas demandas; suporte da alta administração para priorizar novas tecnologias necessárias para o atendimento a clientes externos. (iii) Obs: Houve reunião da Navegação Aérea com a Informática, o que resultou em: serviço de *help-desk* para atendimento fora do horário administrativo, embora este não tenha mostrado efetividade em relação às necessidades locais; troca de servidor local, embora, ainda, se mostre defasado em relação à demanda.

4.2.1.3.6. Equipe 6 (foi filmada)

Evidenciou – (i) Problema de Rede Oscilante e Problema na Impressora: Rede oscilante / Intermitente nos Fins-de-semana: falta de suporte da Informática nos fins-de-semana para o atendimento a deficiências na *internet*, o que traz prejuízos à prestação de serviços a usuários externos; lentidão na reposição de material gera “regulações” internas para lidar com fragilidades (8 meses à espera da compra de fita para a impressora com uso de impressoras antigas e compartilhadas como “regulação” interna); atendimento às necessidades de Navegação Aérea em igualdade com outros setores administrativos. (ii) Sugestões: suporte específico para o atendimento às necessidades da Navegação Aérea, de acordo com suas especificidades, sem prejuízos ao serviço.

4.2.1.3.7. Equipe 7 (foi filmada)

Evidenciou – (i) Problema de Inoperância do SGTAI de outro ONA / EPTA: falta de comunicação do SGTAI de outro ONA / EPTA ao SGTAI local quanto a casos de inoperância. (ii) Sugestões: pontualidade na rendição para possibilitar a passagem de serviço adequada quanto a problemas que requerem monitoramento; comunicação verbal e escrita (*notes*) de qualquer problema no SGTAI para possibilitar o cumprimento dos procedimentos previstos; *debriefing* aos colegas do andamento do serviço. (iii) Obs: Houve *debriefing* sobre problema de comunicação envolvendo o monitoramento do SGTAI por diversas partes, o que gerou mudança nas equipes locais, com melhorias limitadas, apenas, a esta parte do sistema.

4.2.1.3.8. Equipe 8 (foi filmada)

Evidenciou – (i) Problema de Falhas no Relatório do SISPONTO (registro de frequência de funcionários): descontos de salário resultaram em justificativa de faltas para abono; recebimento de adicional noturno sem trabalhar resultou em despacho de chefia para o seu cancelamento. (ii) Sugestões: monitoramento diário contínuo por cada um antes do fechamento da folha mensal de ponto; tolerância da chefia para conferir e, caso necessário, fazer acertos. (iii) Obs: Houve empenho e trabalho integrado entre chefias para solucionar problemas no SISPONTO.

4.2.1.3.9. Equipe 9 (foi filmada)

Evidenciou – (i) Problema de Envio de Informação Meteorológica Errada do DECEA para a Meteorologia local: baixa tolerância a erros na interface com o DECEA, buscando culpados e não o entendimento do processo e a resolução do problema, a despeito do grau de risco envolvido; falta de assertividade na comunicação dos operadores ao não contactar, diretamente, o DECEA, para informar o erro; deficiente interação na relação chefia-operador, priorizando o aspecto pessoal em detrimento do operacional, o que pode gerar insegurança nas equipes. (ii) Sugestões: comunicação direta junto ao DECEA para tratar de qualquer assunto operacional, inclusive de erros, priorizando o grau de risco; atenção na leitura de documentos advindos de outros Órgãos e setores para manter a consciência situacional elevada; verificar informações advindas de hierarquias superiores, considerando as várias camadas (WOODS, 2015) envolvidas no resultado final da segurança; incentivar a

participação de todos no diálogo com relação ao desempenho operacional, visando o aprendizado conjunto e a sua contribuição com a segurança.

4.2.1.3.10. Equipe 10 (não autorizou filmagem)

Evidenciou – (i) Problema de Falta de Material de Trabalho: comunicação fechada; morosidade na chegada de material administrativo de serviço (tinta de impressora etc.); prejuízos no andamento do serviço. (ii) Sugestões: diálogo sobre problemas de serviço e busca de soluções; monitoramento do pedido de material administrativo de trabalho e agilidade na sua reposição.

4.2.1.3.11. Equipe 11 (não autorizou filmagem)

Evidenciou – (i) Problemas de Comunicação: tratamento diferenciado de chefia em relação a diferentes equipes; certa intolerância e falta de companheirismo por parte de alguns colegas; nível elevado de auto-exigência e cobranças; morosidade das redes na *internet*; fragilidades na manutenção preventiva de computador e morosidade no suporte a panes de informática. (ii) Sugestões: cooperação e sinergia da equipe, incluindo chefia, em prol de objetivos comuns; agilidade de raciocínio e de ação; atenção e qualidade na passagem do serviço para ter a sua continuidade sem prejuízos; senso de humor e tolerância a diferenças ideológicas; divisão de tarefas para evitar sobrecarga de trabalho.

4.2.1.3.12. Equipe 12 (foi filmada)

Evidenciou – (i) Problema de Falta de Cooperação: individualismo; distanciamento e falta de conhecimento entre colegas, setores e chefias. (ii) Sugestões: maior interação intra e inter-equipes e chefias; cooperação.

4.2.1.3.13. Equipe 13 (não autorizou filmagem)

Evidenciou – (i) Problemas de Comunicação: comunicação unilateral e pouco objetiva de chefia junto a operadores; omissão e aceitação de informações de chefias por operadores; intolerância geral a críticas. (ii) Sugestões: educação e respeito entre equipes; colaboração junto ao outro (humanidade); maior assertividade na comunicação.

4.2.1.3.14. Equipe 14 (não autorizou filmagem)

Evidenciou – (i) Problemas de Comunicação: demora no trâmite de informações; falta de *feedback* do histórico (memória) documental de registros; fragilidades na interação entre operadores e chefia. (ii) Sugestões: ouvir opinião de todas as partes envolvidas sobre situações afetadas; monitoramento das situações e *feedback* da chefia aos operadores.

4.2.1.3.15. Equipe 15 (foi filmada)

Evidenciou – (i) Problema: Intolerância a Erros de Comunicação em Planos de Vôo pelo DECEA: falta de colaboração do DECEA; resistência a críticas, falta de tolerância a erros e de cooperação entre setores da Navegação Aérea para localizar Plano de Vôo perdido; excesso de atribuições da Sala AIS em relação ao pouco efetivo. (ii) Sugestões: atualização de legislação para amparo de operador; maior frequência de treinamento de AIS; conscientização coletiva de problemas e busca de soluções conjuntas, incluindo chefia.

4.2.1.3.16. Equipe 16 (não autorizou filmagem)

Evidenciou – (i) Problemas no Comprometimento com a Tarefa: acomodação, desmotivação e baixa consciência situacional; falta de priorização da atividade principal; vícios no trabalho; ausência de *feedback*. (ii) Sugestões: proatividade; cooperação e coleguismo; revezamento na distribuição de tarefas.

4.2.1.3.17. Equipe 17 (foi filmada)

Evidenciou – (i) Problema de Inoperância do SGTAI de outro ONA / EPTA: informação do AIS ao SGTAI quanto à reclamação de não recebimento do Plano de Vôo por empresa aérea; atraso de colega ao serviço rebaixa a baixa consciência situacional do operador do SGTAI com relação à sinalização em vermelho no computador, apontando inoperância do sistema em outro ONA / EPTA. (ii) Sugestões: assertividade na comunicação em todos os níveis com agilidade no *feedback* e nas providências necessárias; informação prévia quanto a atrasos e faltas por parte do efetivo; detecção da inoperância pelo próprio SGTAI e informação ao AIS para reenviar o Plano de Vôo; comunicação do SGTAI com o sistema de outro ONA / EPTA para confirmar o problema na localidade e, após confirmado, execução da alternância do SGTAI para outro canal receber o Plano;

trabalho em equipe; dinamismo. (iii) Obs: Houve *debriefing* sobre problema de comunicação envolvendo o monitoramento do SGTAI por diversas partes, o que gerou mudança nas equipes locais, com melhorias limitadas, apenas, a esta parte do sistema.

4.2.1.3.18. Equipe 18 (foi filmada)

Evidenciou – (i) Problema de Fragilidades no Atendimento à Demanda de Avanço Tecnológico: morosidade de redes na *internet*; falta de familiarização com atividades de diferentes setores. (ii) Sugestões: adequação de equipamentos e redes de acordo com cada tipo de serviço; visão sistêmica por diversas áreas; suporte da Informática, conforme demandas; planejamento de cursos e treinamentos, conforme necessidades de cada setor.

4.2.1.3.19. Equipe 19 (foi filmada)

Evidenciou – (i) Problema de Endereçamento Incorreto de Mensagens: detecção de erro na mensagem de Plano de Vôo; busca de culpados, e não da resolução do problema. (ii) Sugestões: entrosamento, cooperação e coordenação intra e inter-equipes; informação do problema por OEA ao SGTAI; coleguismo e blindagem na equipe para evitar novos erros; agilidade na detecção da origem do erro por SGTAI e sua correção, por meio da devolução da mensagem ao OEA, que a repassa para o AIS retransmiti-la; retransmissão da mensagem do Plano de Vôo por AIS; proatividade na antecipação a erros.

4.2.1.3.20. Equipe 20 (foi filmada)

Evidenciou – (i) Problema de Solicitação de Troca na Escala Programada: negação de coordenador em relação ao pedido de troca na escala operacional, devido à impossibilidade do SISPONTO viabilizá-la. (ii) Sugestões: assertividade na comunicação em todos os níveis de atuação (operador e chefias envolvidas); assertividade na comunicação por operador, insistindo na necessidade de troca junto ao coordenador; liderança situacional, cooperação e assertividade na comunicação por coordenador, consultando o gerente sobre a possibilidade de troca; autorização escrita dada por gerente na troca solicitada por operador reconhecimento do valor do operador e de suas necessidades; estabelecimento de critérios de prioridade, tolerância e flexibilização da norma por chefia, conforme cada situação. (iii) Obs: Houve empenho e trabalho integrado entre chefias para solucionar problemas no SISPONTO.

Seguem fotos com a visualização de alguns resultados dos Exercícios Grupais, envolvendo, respectivamente, problemas de: (i) comunicação (Fotos 3 e 4); (ii) cooperação (Foto 5); (iii) material de trabalho e efetivo (Foto 6).

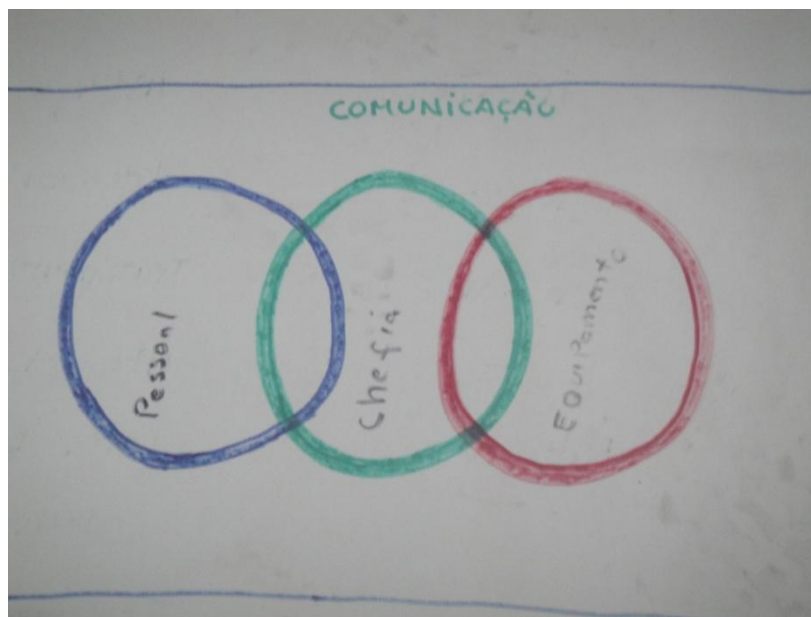


Foto 3 - Exercícios Grupais – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

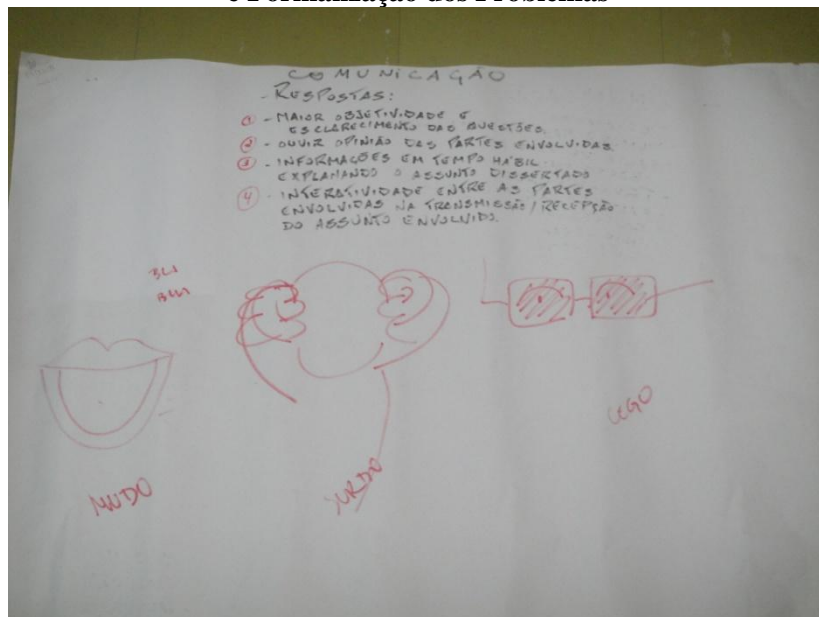


Foto 4 - Exercícios Grupais – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

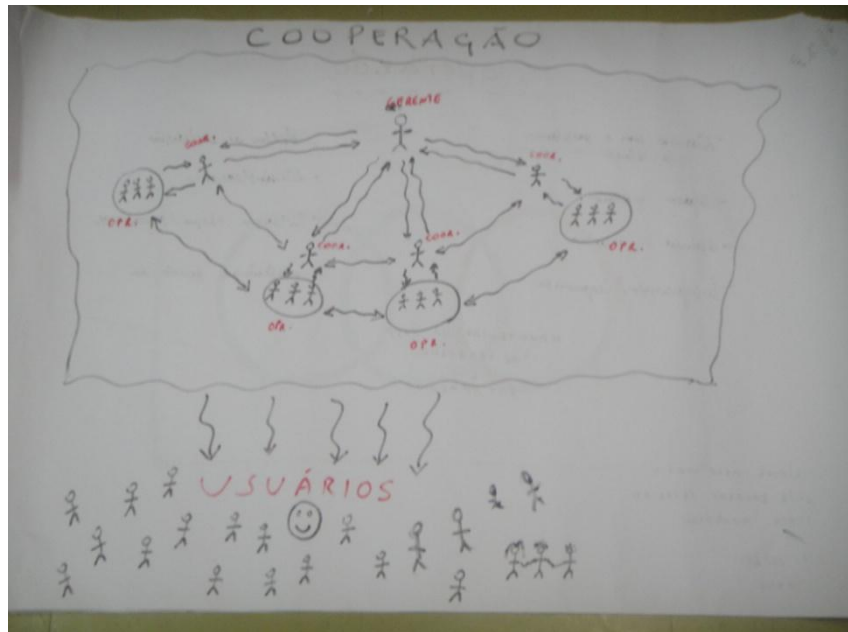


Foto 5 - Exercícios Grupais – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas



Foto 6- Exercícios Grupais – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Os Exercícios Grupais possibilitaram, principalmente, identificar:

- (a) Problemas com a variabilidade interna (JESSOP, 2002), capacidade de adaptação e flexibilidade (HOLLNAGEL, 2007) necessárias para lidar com a complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007;

ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), nas diferentes UAB da TLN (WOODS, 2015), sinalizados por: (i) baixa tolerância a erros, tendendo à busca de “culpados” e não do entendimento dos processos e da resolução dos problemas afetos a todos (Itens 4.2.1.3.15, 4.2.1.3.19); ausência de *feedback* (Itens 4.2.1.3.14, 4.2.1.3.16); (ii) baixa tolerância a críticas; deficiente interação chefia-operadores e da Navegação Aérea com outros Setores (Informática) / Órgãos (DECEA); (iii) tendência à atuação isolada dos setores, com certa hierarquia informal de alguns sobre outros - todos os cargos em relação ao PSA e certas chefias em relação a certos operadores; e (iv) tendência ao cumprimento de normas, sem questionamentos benéficos que poderiam melhorá-las, visando contribuir para fortalecer a segurança (Itens 4.2.1.3.2, 4.2.1.3.11, 4.2.1.3.12, 4.2.1.1.13, 4.2.1.3.15 e 4.2.1.3.14).

- (b) Participação de diferentes cargos / setores locais - PMET, MEG, AIS, OEA, PSA e chefias, o que viabilizou: (i) o conhecimento pessoal e profissional; e (ii) o reconhecimento de características locais, da Navegação Aérea e da Empresa, o que consistiu da formulação da “Bagunça” (GHARAJEDAGHI, 2011). Isso estimulou o diálogo (GHARAJEDAGHI, 2011), pensamento e debate críticos acerca de diferentes conhecimentos e percepções, para o aprendizado em grupo (WANDERSEE, 1990), com base na experiência (WOODS & COOK, 2002), voltados para a identificação, inclusão, confirmação e conexão de temas relevantes (WANDERSEE, 1990).
- (c) Índícios de cultura organizacional Burocrática (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), em que destacam-se: (i) morosidade na reposição de material de trabalho - demora de cerca de 8 (oito) meses para a reposição de fita de impressora, o que levou ao uso de impressoras antigas e compartilhadas como “regulação” (VIDAL & MÁSCULO, 2011) interna (Itens 4.2.1.3.6, 4.2.1.3.10); e (ii) prejuízos no atendimento ao piloto sobre informações meteorológicas, por queda da Redemet (Item 4.2.1.3.18).

- (d) Desequilíbrio nos seguintes Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014): (i) Partes Isoladas x Todo Interdependente, com ênfase em Partes Isoladas - tendência ao individualismo intersetorial com desvalorização do PSA em relação aos demais cargos (Itens 4.2.1.3.1, 4.2.1.3.12, 4.2.1.3.13, 4.2.1.3.14, 4.2.1.3.15) e decisões da Informática sem consultar impactos sobre a Navegação Aérea (Item 4.2.1.3.2); (ii) Localização x Distribuição Sistêmica da Informação, com ênfase em Localização da Informação - fragilidades na comunicação entre todos os níveis organizacionais envolvidos no monitoramento do SGTAI (Itens 4.2.1.3.3, 4.2.1.3.7, 4.2.1.3.17) e do Plano de Vôo junto ao DECEA (Item 4.2.1.3.15), cada qual com rotinas e decisões inerentes ao trabalho, independentemente, das diferentes demandas dos demais Setores / Órgãos de interface, prejudicando a prestação de serviços a usuários externos, o que, no caso específico da Navegação Aérea, pode contribuir para a elevação de riscos à operação aérea; e (iii) Preservação dos Processos x Transcendência Aberta a Mudanças, com ênfase na Preservação dos Processos - lentidão / queda na rede da *internet*, prejudicando o atendimento a usuários externos (Itens 4.2.1.3.4, 4.2.1.3.5, 4.2.1.3.6 e 4.2.1.3.18).
- (e) Algumas Metáforas Organizacionais (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), a seguir: (i) Metáfora Mecanicista - elevado nível de exigência e cobrança (Item 4.2.1.3.11) ao subjugar idéias criativas que poderiam contribuir para mudanças benéficas à organização e dificuldades nos registros do SISPONTO por simplificar processos e automatizar pensamentos (Itens 4.2.1.3.8, 4.2.1.3.20); e (ii) Metáfora de Dominação - tratamento diferenciado de demais cargos em relação ao PSA (Item 4.2.1.3.1) e de chefia em relação a diferentes equipes (Item 4.2.1.3.11).

- (f) Tendência à prevalência de objetivos pessoais sobre profissionais, com alguns prejuízos na cooperação e comprometimento com o serviço (Itens 4.2.1.3.12, 4.2.1.3.13, 4.2.1.3.14 e 4.2.1.3.16), sob o aspecto das Necessidades Básicas Humanas (COSTA, 1980; NEVES, 2009).

A partir da realização de tais Exercícios Grupais, observou-se pequenas mudanças, que puderam refletir-se, positivamente, em alguns dos aspectos, ora pontuados, dentre outras: (i) junção da confraternização de aniversariantes do mês, antes separada por setor, e do cafezinho para uma mesma copa, antes separado (Item 4.2.1.3.1), o que auxiliou na aproximação entre diferentes setores; (ii) reunião da Navegação Aérea com a Informática, o que resultou no retorno à senha coletiva para acesso à *internet* e no serviço de *helpdesk* para atendimento fora do horário administrativo, embora este último não tenha mostrado-se efetivo às necessidades locais (Itens 4.2.1.3.2 e 4.2.1.3.5), sendo preciso, primeiramente, levantar as demandas para depois tentar-se buscar medidas adequadas ao seu atendimento; (iii) troca de servidor local de *internet*, embora, ainda, se mostre defasado em relação à demanda (Itens 4.2.1.3.4 e 4.2.1.3.5); (iv) *debriefing* sobre problema de comunicação envolvendo o monitoramento do SGTAI por diversas partes, o que gerou mudança nas equipes locais, com melhorias limitadas, apenas, a esta parte do sistema (Itens 4.2.1.3.3, 4.2.1.3.7 e 4.2.1.3.17); (v) empenho e trabalho integrado entre chefias para solucionar problemas no SISPONTO (Itens 4.2.1.3.8 e 4.2.1.3.20).

4.2.1.4. *Mapa Conceitual do 2º. Semestre de 2011*

O Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) foi elaborado, posteriormente, à visita, por pesquisadora, contendo a estruturação dos problemas, ora trazidos e apresentados pelas equipes durante os Exercícios Grupais - Representação por *Brainstorm*, Símbolos e Simulação (BARTLE, 2011), complementados por: (i) observações junto aos ambientes operacionais; (ii) conversas informais junto ao efetivo - operadores e chefias; e (iii) entrevistas.

O principal objetivo foi promover a **formalização** dos problemas, por meio de sua estruturação gráfica, reorganização de temas relevantes e construção de domínios de conhecimentos (WANDERSEE, 1990), com ênfase em novos paradigmas e paradoxos,

como referencial para rerepresentação no Debate do próximo *loop* iterativo, no ano seguinte, como mostra a Figura 17, a seguir.

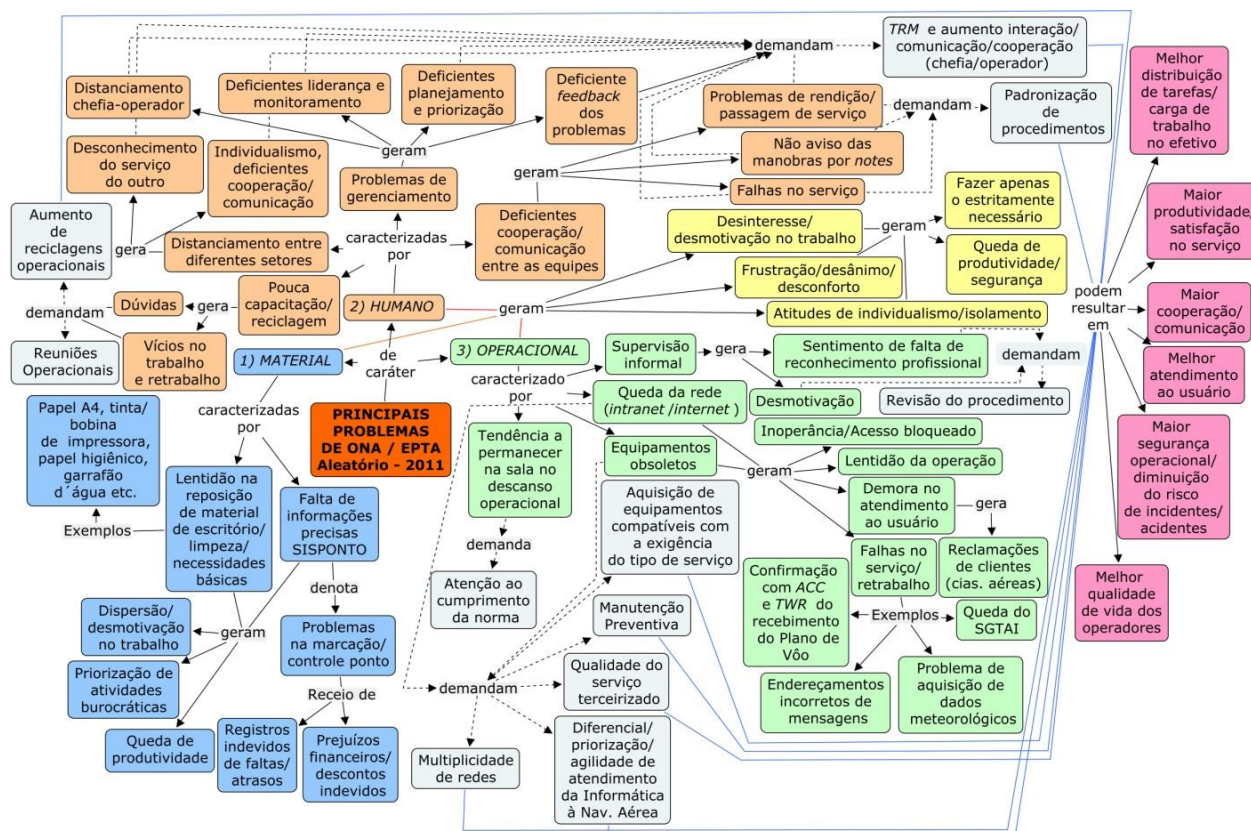


Figura 17 - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de ONA / EPTA Aleatório – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Na Figura 17, pode-se verificar que os problemas foram subdivididos em: (4.2.1.4.1) Problemas Materiais; (4.2.1.4.2) Problemas Humanos; e (4.2.1.4.3) Problemas Operacionais. Segue, abaixo, a análise do conteúdo do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), ora apresentado.

4.2.1.4.1. Problemas Materiais

Destacam-se, dentre outros: (i) lentidão na reposição de material de escritório, limpeza e necessidades básicas humanas (papel A 4, tinta / bobina de impressora, papel higiênico, garrafão d’ água etc.), o que contribui para a dispersão e desmotivação no trabalho, priorização de atividades burocráticas em detrimento de operacionais, queda da produtividade; e (ii) falta de informações precisas sobre SISPONTO, que consiste de novo equipamento digital para marcação de ponto, em substituição à marcação manual anterior,

feita com a própria credencial funcional, o que gerou falhas repetitivas (registros indevidos de falta e atrasos), com consequentes prejuízos financeiros, acertados posteriormente. Ambos os problemas, ora citados, foram levantados durante a aplicação dos instrumentos anteriores.

4.2.1.4.2. Problemas Humanos

Destacam-se, dentre outros: (i) baixa frequência na capacitação de pessoal, reforçando dúvidas, vícios no trabalho e retrabalho (ii) distanciamento entre diferentes setores, caracterizado por desconhecimento do serviço do outro, individualismo, fragilidades na cooperação e comunicação; (iii) problemas de gerenciamento, caracterizado por distanciamento entre certas chefias e alguns operadores, bem como de priorização e *feedback* dos problemas; (iv) fragilidades na cooperação e comunicação entre as equipes, caracterizada por comunicação escrita na rendição do serviço, durante as trocas de turno (aviso de manobras por *notes*, dentre outros), acarretando falhas no serviço. Os problemas, ora citados, foram levantados, também, durante a aplicação dos instrumentos anteriores.

4.2.1.4.3. Problemas Operacionais

Destacam-se, dentre outros: (i) tendência do efetivo a permanecer na sala durante o descanso operacional, sem desligar-se, totalmente, do serviço, para gozar do direito à folga; (ii) equipamentos obsoletos e queda da rede operacional, caracterizados, principalmente, por inoperância e bloqueio no acesso ao sistema, lentidão do serviço operacional, demora no atendimento ao usuário e reclamações decorrentes, retrabalho (confirmação com ACC e TWR do recebimento do Plano de Vôo, endereçamentos incorretos de mensagens, problemas de aquisição de dados meteorológicos, queda do SGTAI etc.); e (iii) baixa frequência de Reuniões Operacionais. Com exceção do primeiro problema, detectado em observações, conversas informais e entrevistas, os outros foram levantados durante a aplicação dos instrumentos anteriores.

Assim, o Relatório destacou, além dos problemas, ora elencados no Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), outros detectados em observações, conversas informais e entrevistas, a seguir: (i) devido à categoria do aeroporto, não existe Setor de Segurança Operacional na localidade; (ii) despadroneamento do procedimento envolvendo hora-extra para folga-feriado, sendo adotado o pagamento em

dinheiro por alguns setores e a compensação em folga por outros, quando, pelo Acordo Coletivo, é direito do próprio funcionário a escolha de uma destas alternativas; e (iii) tendência a buscar-se “culpados” para erros humanos, ao invés da valorização do aprendizado com falhas sistêmicas.

Acrescenta-se, também, que os problemas, ora descritos, provocaram efeitos, dentre outros, como: (i) dispersão, desinteresse e desmotivação no trabalho; (ii) frustração, desânimo e desconforto; (iii) individualismo e isolamento; e (iv) fazer o, estritamente, necessário, com prejuízos na qualidade dos serviços, produtividade e segurança.

Destaca-se que a substituição do antigo gerente de NAGL pelo novo acarretou algumas mudanças que, inicialmente, tiveram reflexos negativos no clima organizacional, principalmente, no Setor de Meteorologia, dentre outras: (i) trocas de pessoal nas equipes de Meteorologia; (ii) novos procedimentos no serviço, como o aumento dos *briefings* meteorológicos diários, um no turno da manhã e outro no turno da tarde (antes era, apenas, um); e (iii) criação do Setor Informal de Qualidade e Pesquisa (não-oficial). Contudo, passado o período de transição, tais mudanças foram reconhecidas, pela maioria, como positivas.

Ressalta-se, ainda, algumas melhorias já citadas nos Exercícios Grupais, dentre outras: (i) cafezinho e confraternização de aniversariantes do mês passaram a ser comuns para todos os setores (Item 4.2.1.3.1); (ii) retorno da senha coletiva de *internet*, assim como suporte do serviço de *helpdesk* para atendimento fora do expediente administrativo, ainda, insatisfatório, após reunião da gerência local com a Informática (Itens 4.2.1.3.2, 4.2.1.3.5); (iii) maior efetividade na comunicação e *feedback* entre os PSA, após *debriefing* de chefia sobre inoperância do SGTAI, porém isso requer, também, abrangência nacional (Item 4.2.1.3.3); (iv) troca de servidor local de *internet*, ainda, insatisfatório (Itens 4.2.1.3.4 e 4.2.1.3.5); e (v) diminuição de problemas no SISPONTO (Itens 4.2.1.3.8 e 4.2.1.3.20).

O Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) foi incluído tanto no Relatório quanto no *Debriefing*, o que será comentado a seguir.

4.2.1.5. *Relatório*

O Relatório foi elaborado por pesquisadora, posteriormente, à visita, contendo: (i) o Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) dos problemas; (ii) sua respectiva análise, segundo o HFACS (SHAPPELL & WIEGMANN, 2000) em 2011 e

2012 e aberto em 2013 e 2014; (iii) resultado dos instrumentos do Programa de Acompanhamento Psicológico (testes psicológicos e Questionário de Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos do CENIPA Adaptado para a INFRAERO), de caráter reservado; e (iv) sugestões de intervenções. O terceiro item (iii) não foi considerado nesta tese, por não estar relacionado ao estudo. Assim, cabe ressaltar que não serão pontuados os dados reservados (individuais e psicossociais) do Relatório, para efeito deste estudo, apenas os sistêmicos (organizacionais, operacionais, humanos, administrativos etc.).

O Relatório foi encaminhado aos gestores do ONA / EPTA Aleatório, NARJ e DONA / Sede, com o mesmo objetivo do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), ou seja, promover a **formalização** dos problemas, porém por meio de repasse escrito às chefias.

4.2.1.6. *Debriefing*

O *Debriefing* foi realizado por pesquisadora, posteriormente, à visita em reunião com as chefias do ONA / EPTA Aleatório e da NARJ (gerentes e coordenadores), visando a apresentação dos resultados dos 2 (dois) instrumentos anteriores - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e Relatório, os complementando. Assim, o *Debriefing* apresenta o mesmo objetivo de ambos, ou seja, promover a **formalização** dos problemas, porém por meio de sensibilização das chefias, de forma oral, quanto ao comprometimento com as mudanças necessárias, em prol de melhorias no contexto como um todo. Contudo, foi realizado, apenas, nesta Fase, por razões a serem expostas adiante.

O referido *Debriefing* foi realizado em auditório do aeroporto (15.01.2012), em cujas paredes foram anexados os cartazes dos Exercícios Grupais, para facilitar o entendimento e a sensibilização das chefias quanto aos problemas elencados (Foto 7).



Foto 7 - Debriefing – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing*, juntos, sugeriram algumas intervenções necessárias, dentre outras: (i) busca de suporte da alta administração, para que, em conjunto com as chefias locais e representantes de outros setores, seja dada prioridade para a qualidade de serviços terceirizados (limpeza, manutenção, água etc.) (Itens 4.2.1.3.10, 4.2.1.4.1 / i); (ii) busca de informações envolvendo o SISPONTO, em prol de melhorias (Itens 4.2.1.3.8, 4.2.1.3.20, 4.2.1.4.1 / ii); (iii) debates em Reuniões Operacionais sobre como intensificar a frequência de Reciclagens Operacionais, extensivas a todos os cargos e setores (Items 4.2.1.4.2 / i); (iv) debates em Reuniões Operacionais sobre como intensificar a interação entre diferentes setores, e entre chefias e operadores, bem como solicitar o Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d) à Sede, visando melhorias na comunicação, *feedback*, comprometimento e aprendizado coletivo, em detrimento da identificação de “culpados” (Itens 4.2.1.3.11, 4.2.1.3.12, 4.2.1.3.13, 4.2.1.3.14, 4.2.1.3.16, 4.2.1.4.2 / ii, iii); (v) revisão e padronização conjunta do procedimento envolvendo a rendição do serviço e o gozo de folga durante as trocas de turno, e posterior prática e monitoramento (Item 4.2.1.4.2 / iv); (vi) atenção ao cumprimento da norma para o caso da permanência de operadores na sala durante o período de descanso (Item 4.2.1.4.3 / i); (vii) busca de suporte da alta administração, para que, em conjunto com as chefias locais e representantes da Informática, seja dada prioridade para a

aquisição de novos computadores compatíveis com as exigências dos diferentes serviços e a sua manutenção preventiva periódica (Item 4.2.1.4.3 / i), bem como para soluções ao problema de queda de rede na *internet*, visando melhorias no atendimento ao usuário e redução da ocorrência de falhas (Itens 4.2.1.3.2, 4.2.1.3.4, 4.2.1.3.5, 4.2.1.3.6, 4.2.1.3.18); (viii) busca de formas de estimular a maior valorização do PSA em relação aos demais cargos operacionais, com base nas contribuições que todos podem obter a partir das diferenças (Item 4.2.1.3.1); (ix) busca de melhorias na interação e comunicação com o DECEA, permeando todos os setores operacionais, em prol do aprendizado comum, e não da identificação de “culpados”, considerando as várias camadas (WOODS, 2015) envolvidas, voltadas para o objetivo comum da segurança (Itens 4.2.1.3.9, 4.2.1.3.15, 4.2.1.3.19); e (x) Intensificação de Reuniões Operacionais (Item 4.2.1.4.3 / iii).

A tais intervenções acrescenta-se a participação do efetivo, incluindo chefias, no Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d), em prol de melhorias nas interações, ora requeridas, o que foi realizado na localidade em 2011, porém, ainda, com baixo índice de participação em relação ao quantitativo total de efetivo e sem a participação de chefias. Enfatiza-se que este Treinamento, por si só, não propõe-se a modificar comportamentos ou mudar culturas, o que requer a otimização das interações na busca de ações integradas, em prol de melhorias no sistema como um todo, e não apenas, em algumas de suas partes.

Assim, em complementação ao Treinamento em TRM, são relevantes intervenções voltadas para:

- (a) Reforçar a tolerância a falhas como organizacionais e sistêmicas, e não individuais, para o aprendizado da variabilidade interna (JESSOP, 2002) em relação à externa, em prol de melhorias no todo (HOLLNAGEL, 2007; WOODS & COOK, 2002), o que englobou, principalmente, os seguintes problemas, dentre outros: (i) baixa frequência na capacitação de pessoal; (ii) alguns procedimentos, como, dentre outros, permanência do efetivo na sala durante o descanso operacional e rendição entre turnos operacionais (Item 4.2.1.4.2 / i e iv). No *Debriefing*, houve reconhecimento e comprometimento das chefias com relação à necessidade de melhorias destes aspectos, porém, especificamente, quanto ao procedimento de rendição para os casos de PMET, MEG,

OEA e AIS, foi pontuada uma maior dificuldade, considerando que este não é prescrito em norma e que esta não estabelece, oficialmente, a função de supervisor para tais cargos, o que poderia auxiliar nas melhorias necessárias.

- (b) Dar *feedback* crítico e flexível acerca de graus de incompatibilidade entre paradigmas (JACKSON, 2000, APUD MINGERS, 2006), visando mudanças do paradigma individual para o coletivo, caracterizado por interdisciplinaridade e interdependência (MINGERS, 2006; GHARAJEDAGHI, 2011), o que sugeriu melhorias, principalmente, nos seguintes problemas, dentre outros: (i) distanciamento entre diferentes setores, e de certas chefias e alguns operadores; e (ii) fragilidades na cooperação e comunicação entre as equipes (Item 4.2.1.4.2 / ii, iii e iv). No *Debriefing*, houve reconhecimento e comprometimento das chefias com relação à necessidade melhorias destes aspectos.
- (c) Mapear e Contar a História da “Bagunça”, buscando o comprometimento de todos com tentativas de acordos, equilíbrio e mudanças, envolvendo todos os problemas, ora pontuados e reconhecidos, por chefias, no *Debriefing* (Itens 4.2.1.4.1, 4.2.1.4.2 e 4.2.1.4.3), em prol de melhorias no todo (HOLLNAGEL, 2007; WOODS & COOK, 2002; JESSOP, 2002), voltados, principalmente, para: (i) mudança das Metáforas Organizacionais Mecanicista e de Dominação, ora observadas, para Metáforas mais positivas; (ii) equilíbrio contínuo dos Paradoxos de Partes Isoladas x Todo Interdependente, Localização x Distribuição Sistêmica da Informação, Preservação dos Processos x Transcedência Aberta a Mudanças, ora levantados, com ênfase em Partes Isoladas, Localização da Informação e Preservação dos Processos; (iii) busca de paradigmas coletivos nas Necessidades Básicas Humanas para a adequada convivência de grupo.

No *Debriefing*, as chefias se comprometeram com o empenho na busca de soluções conjuntas para os problemas apresentados, visando debatê-los em Reuniões Operacionais, a partir da intensificação de sua periodicidade. Contudo, reconheceram uma maior

dificuldade na busca de soluções de problemas que estão fora do âmbito de responsabilidade do ONA / EPTA, dentre outros: (i) lentidão na reposição de material de escritório, limpeza e Necessidades Básicas Humanas; (ii) falta de informações precisas sobre SISPONTO (Item 4.2.1.4.1 / i e ii); (iii) equipamentos obsoletos e queda da rede operacional (Item 4.2.1.4.3 / ii).

4.2.1.7. Avaliação

Ao final desta Fase, foi aplicada Pesquisa de Opinião junto aos participantes (Tabela 13), considerando o conjunto de instrumentos usados, tanto na Multimetodologia (MINGERS, 2006) quanto no Programa de Acompanhamento Psicológico, porém só serão comentados aqui os resultados da primeira, inerente ao estudo.

Tabela 13 - Pesquisa de Opinião da 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Primeiro Loop Iterativo da Multimetodologia (MINGERS, 2006)

MULTIMETODOLOGIA / PRIMEIRO LOOP ITERATIVO	
1ª. FASE / 2º. SEMESTRE DE 2011 – CONSCIENTIZAÇÃO, REPRESENTAÇÃO E FORMALIZAÇÃO DOS PROBLEMAS / 2011 E 2012	
Nome completo: _____	Data: _____
Setor: _____	Cargo: _____
Função: _____	Ambiente Operacional: _____
<u>PESQUISA DE OPINIÃO</u>	
1 – O que achou das atividades realizadas?	
() Acima das expectativas () Satisfatório () Regular () Insuficiente	
() Desnecessário	
2 – Comentários:	

3 – Sugestões:	

Os resultados subdividem-se em: (i) quantitativo; e (ii) qualitativo. Na Figura 18, abaixo, encontra-se o resultado quantitativo, indicando que houve prevalência de respostas “acima das expectativas” (13 = 21,31%) e “satisfatório” (46 = 75,40%), o que mostra-se positivo.

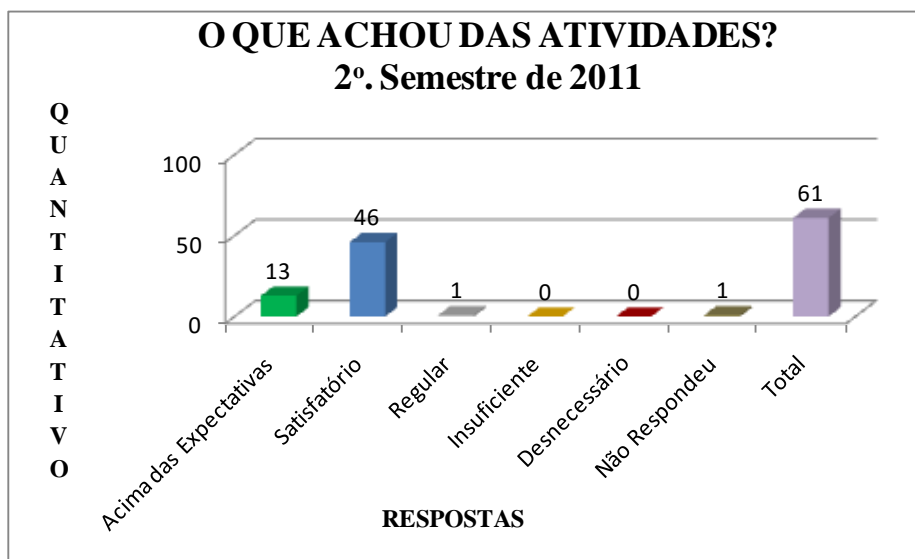


Figura 18 - Avaliação da Multimetodologia (MINGERS, 2006) – 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

O resultado qualitativo será apresentado ao final, para todas as Fases da Multimetodologia (MINGERS, 2006) - de 2011 a 2014 (Item 4.2.5.1).

Para finalizar, nesta Fase procurou-se indicar alternativas para mudanças gradativas nos problemas apresentados, voltadas para uma cultura de segurança operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a) mais Preditiva e organizacional mais Generativa, envolvendo melhorias, principalmente, em: (i) cooperação e comunicação; (ii) distribuição das tarefas e carga de trabalho; (iii) produtividade e satisfação no serviço; (iv) atendimento ao usuário; (v) segurança operacional e risco de acidentes / incidentes; e (vi) qualidade de vida dos operadores.

Segue a apresentação das demais Fases no âmbito do ONA / EPTA Aleatório.

4.2.2. 2a. Fase / 2012 - Primeira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

A 2ª. Fase / 2012 - Primeira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas, deu-se em 2012 e consistiu do segundo *loop* iterativo.

Cabe ressaltar que a realização desta Fase deu-se, paralelamente, à visita do Programa de Acompanhamento Psicológico (BRASIL, 2010c e 2012e), em complementação à aplicação de seus instrumentos: Testes Psicológicos (grupais), Questionário de Levantamento Organizacional e Fatores Humanos do CENIPA Adaptado para a INFRAERO (grupais), exposição oral e distribuição de folhetos informativos do Programa de Prevenção ao Uso Abusivo de Substâncias Psicoativas (grupais), e Entrevistas Psicológicas (individuais).

Assim, este ano não foi possível incluir a Dinâmica de Grupo, devido a limitações de tempo para compatibilizar o estudo com tais instrumentos do referido Programa (BRASIL, 2010c e 2012e). Mesmo assim, procurou-se estimular a participação, com ênfase na **conscientização** voltada para a parte conceitual em: (i) Fatores Humanos Humanos (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2012b; VIDAL & MÁSCULO, 2011); (ii) Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a); (iii) Psicologia; (iv) Problemas dos ONA / EPTA e o papel de cada um para monitorá-los.

Cabe lembrar que, ao final do ano de 2012, houve o desligamento da Empresa, por interesses próprios, do Gerente Regional de Navegação Aérea da NARJ, acarretando nova mudança na gerência do ONA / EPTA Aleatório, uma vez que o recente gerente lá alocado, que substituiu o anterior, também, desligado da Empresa, foi designado para substituir a gerência da NARJ. Isso gerou as referidas mudanças em termos de novas designações de funções, a seguir: (i) o ex-Coordenador Regional de AIS - NARJ-2 assumiu a gerência do ONA / EPTA; e (ii) o antigo chefe da ex-Coordenação Regional de Telecomunicações Aeronáuticas, ora extinta, assumiu a chefia da NARJ-2, no lugar do que saiu para a gerência do ONA EPTA Aleatório.

Esta situação pode ter influenciado o baixo índice de participação nesta Fase, ou seja, apenas 13 (treze) operadores de cargos distintos, o que equivaleu a 16,66% (dezesseis

vírgula sessenta e seis por cento) do efetivo total de 78 (setenta e oito), sem a participação de chefias neste ano. Contudo, isso não mostrou-se significativo para os resultados obtidos.

A realização desta Fase deu-se em sala de reunião local, no período de 07 a 21.12.12, em 11 (onze) dias úteis, assim distribuídos: 5 (cinco) dias, na parte da manhã, para a aplicação da Multimetodologia (MINGERS, 2006) do estudo; e 6 (seis) dias, apenas, para a realização de entrevistas psicológicas, em atendimento à finalidade do Programa de Acompanhamento Psicológico, o que está isento de comentários neste estudo.

Abaixo, seguem os instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006) aplicados durante esta Fase, sucedidos pela Avaliação, agrupados das seguintes formas e ordens: (4.2.2.1) Palestra “Psicologia sob o Enfoque de Fatores Humanos / Ergonomia no Contexto da Navegação Aérea”; (4.2.2.2) Exercícios Grupais - Debate e Apresentação Oral; (4.2.2.3) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de 2012; (4.2.2.4) Relatório; e (4.2.2.5) Avaliação. Segue a descrição de tais instrumentos, ressaltando-se que não foi possível a realização de *Debriefing*, o que será comentado.

4.2.2.1. *Palestra “Psicologia sob o Enfoque de Fatores Humanos / Ergonomia no Contexto da Navegação Aérea”*

Teve o principal objetivo de promover a **conscientização** dos problemas locais, com base nos seguintes temas:

4.2.2.1.1. Fatores Humanos / Ergonomia (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2012b; VIDAL & MÁSCULO, 2011)

Foram apresentados origem, definição e domínios da Disciplina de Fatores Humanos / Ergonomia, bem como as prerrogativas da OACI para a implementação desta Disciplina, ratificando a ênfase em: (i) Modelo SHELL (EDWARDS, 1972; HAWKINS, 1987 APUD ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2012b); (ii) Modelo Reason ou do Queijo Suíço Suíço (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; CABRAL, 2006; BRASIL, 2012b; REASON, 1990; REASON, 1997); e (iii) pilares (Comunicação, Consciência Situacional, Gerenciamento do Estresse e da Saúde, Dinâmica de Equipe e Liderança, Processo Decisório) do Treinamento em TRM (ICAO, 1998; ICAO, 2002;

ICAO, 2003; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; EUA, 2004; EUROPA, 1996; EUROPA, 1999; BRASIL, 2005; BRASIL, 2005a; BRASIL, 2007a-2015; BRASIL, 2008a; BRASIL, 2008b; BRASIL, 2012d). Houve o reconhecimento pela maioria quanto à baixa participação no Treinamento em TRM, em 2011, bem como a necessidade de sua maior abrangência, com a participação de chefias.

4.2.2.1.2. Psicologia

Foi apresentado o campo de conhecimento da Psicologia e como este pode contribuir para a disseminação e a aplicação da Disciplina Fatores Humanos / Ergonomia (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2012b; VIDAL & MÁSCULO, 2011), de forma interdisciplinar e interdependente (MINGERS, 2006) com outros campos de conhecimento. Foi reconhecida, pela maioria, a importância da: (i) contribuição que a Psicologia tem dado à Navegação Aérea, a partir do trabalho em desenvolvimento, havendo expectativas, por parte da maioria, quanto à sua continuidade; (ii) importância da interdisciplinaridade e interdependência (MINGERS, 2006; GHARAJEDAGHI, 2011) entre todos os campos de conhecimentos, em que inclui-se a Psicologia e os demais cargos, ali participantes, com suas respectivas diferenças, em prol de melhorias contínuas e conjuntas no todo, a partir do desempenho do serviço, em interação com os demais.

4.2.2.1.3. Métodos de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a)

Foram rerepresentados os tipos de Métodos de Segurança Operacional – Preditivo, Proativo e Reativo, com ênfase no primeiro, voltados para melhorias na cultura de segurança operacional vigente. Houve, novamente, o reconhecimento quanto à prevalência de ações Proativas e Reativas, não apenas, na localidade, quanto na Empresa, em detrimento de Preditivas, o que evidenciou a necessidade de buscar-se: (i) cultura mais Preditiva de segurança operacional, em complementação às demais (Item 4.2.1.2.4 / 2011); (ii) equilíbrio nos Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), voltado para esta finalidade (Item 4.2.1.2.2 / 2011); e (iii) ênfase nos benefícios que isso pode trazer a todos para o funcionamento do sistema como um todo.

4.2.2.1.4. Fator Humano Contribuinte de Acidentes

Foram apresentados os índices de acidentes com contribuição do Fator Humano / Aspectos Psicológicos (individuais, psicossociais e organizacionais), e sua relação com o papel de cada um para minimizar a probabilidade deste tipo de ocorrências. Foi dada ênfase à elevada contribuição do Fator Humano (80%) em acidentes e incidentes aeronáuticos e de tráfego aéreo / Aspectos Individuais, Psicossociais e Organizacionais, a partir das seguintes características: (i) erro humano como não intencional, voltado para o aprendizado de todos; e (ii) complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) como, continuamente, variável e suscetível a falhas. Houve o reconhecimento quanto à importância de buscar-se cooperação no trabalho de equipe e explicitidade na comunicação, visando o seu monitoramento contínuo e a minimização da probabilidade de erros humanos e falhas sistêmicas, considerados “normais” e esperados. Isso envolveu todos os problemas (Itens - 4.2.2.3.1, 4.2.2.3.2, 4.2.2.3.3), o que será comentado.

4.2.2.1.5. Características da Informação Efetiva

Foram reapresentadas as características da informação efetiva - Informada, Flexível, De Aprendizagem, Justa e De Reportes (ICAO, 2006b), enfatizando sua contribuição para melhorias na comunicação e na prática coletiva, com interdisciplinaridade e interdependência (MINGERS, 2006; GHARAJEDAGHI, 2011), inter e intrasetorial, e entre diferentes Órgãos, para o melhor resultado do serviço e do sistema como um todo. Houve o reconhecimento de que muito tem-se, ainda, que avançar neste sentido.

Procurou-se abordar conteúdos de relevância, antigos e novos, relacionados aos problemas do ano anterior, para subsidiar o desenvolvimento deste estudo, em paralelo ao Programa de Acompanhamento Psicológico da Empresa, a partir desta oportunidade de reforçar o aporte de conhecimento e o aprendizado dos participantes, em prol de melhorias contínuas no sistema como um todo. Assim, buscou-se sedimentar os conceitos já introduzidos em 2011 (Itens 4.2.2.1.1 e 4.2.2.1.5), bem como introduzir novos (Itens 4.2.2.1.2, 4.2.2.1.3 e 4.2.2.1.4), estimulando a participação do efetivo com ilustrações práticas e exemplos de situações de trabalho, associados aos conteúdos abordados.

A ausência de Dinâmica de Grupo este ano foi ressentida pela maioria, sendo que a Palestra, por si só, não possibilitou estimular mecanismos de criatividade e intuição, envolvendo diferentes idéias e percepções (MINGERS, 2006), na busca de “Segundas Histórias” (WOODS & COOK, 2002) em situações do trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011).

Como em 2011, os demais instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006) mostram-se necessários para complementar o objetivo proposto pela Palestra, o que vale para cada instrumento a ser apresentado em relação aos demais, e, também, ao Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d).

4.2.2.2. Exercícios Grupais - Debate e Apresentação Oral

Diferentemente do ano anterior, os Exercícios Grupais deste ano consistiram de: (i) Debate para a atualização do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) do 2º. semestre de 2011, distribuído às diferentes equipes; e (ii) sua posterior Apresentação Oral, por equipe. Os Exercícios Grupais, sob este formato, passaram a ser adotados nos anos subsequentes.

Primeiramente, com relação ao Debate, foi solicitado que as pessoas agrupassem-se em equipes e, após a definição de um representante / coordenador para cada equipe, debatessem os problemas contidos no Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) do ano anterior (2º. Semestre de 2011) e os atualizassem, por escrito: (i) retirando os inexistentes; (ii) assinalando os mantidos; e (iii) incluindo os novos surgidos.

Conforme já citado, o baixo índice de participação nesta Fase limitou a constituição de equipes maiores nos Exercícios Grupais, o que fez o total de 5 (cinco) equipes, uma a cada dia, na parte da manhã, resultando em 2 (dois) a 3 (três) participantes por equipe, mas isso não impactou a aplicação da metodologia.

Após o Debate, foi solicitado às equipes que efetuassem a Apresentação Oral dos resultados obtidos, tendo sido esta subsequente àquele, ambos complementando-se entre si.

A exemplo dos Exercícios Grupais do primeiro *loop* iterativo ocorrido no 2º. semestre de 2011, Debate e Apresentação Oral tiveram o mesmo objetivo de **representação** dos problemas afetos à operação local, com ênfase em interações multidisciplinares,

multidimensionais e interdependentes, por meio do Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011).

Assim, Debate e Apresentação Oral, juntos, viabilizaram, principalmente, identificar:

- (a) Diálogo (GHARAJEDAGHI, 2011), pensamento e debate críticos acerca de diferentes conhecimentos e percepções, para o aprendizado em grupo (WANDERSEE, 1990), com base na experiência (WOODS & COOK, 2002), voltados para a identificação, inclusão, confirmação e conexão de temas relevantes (WANDERSEE, 1990).
- (b) Diferentes UAB na TLN (WOODS, 2015) para a Formulação da “Bagunça” (GHARAJEDAGHI, 2011), em que sugere-se a busca de melhorias conjuntas, envolvendo, principalmente, fragilidades em: (i) comunicação e trâmite de informações (Itens 4.2.2.3.1 / i); e (ii) decisões da alta administração (Itens 4.2.2.3.1 / ii, 4.2.2.3.3 / i, iii, iv) e de outras áreas (Itens 4.2.2.3.1 / iv, v, 4.2.2.3.3 / ii), sem consulta à Navegação Aérea.
- (c) Algumas Metáforas Organizacionais (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), em que sugere-se busca conjunta de melhorias, principalmente, em Metáforas Organizacionais: (i) Mecanicista (Itens 4.2.2.3.2 / iv, 4.2.2.3.3 / i, iii, iv, v, vi); e (ii) Dominação (Item 4.2.2.3.2 / i).
- (d) Incoerências e inconsistências ligadas aos Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), em que sugere-se busca conjunta de melhorias, principalmente, em: Partes Isoladas x Todo Interdependente, com ênfase em Partes Isoladas (Item 4.2.2.3.2 / ii); (ii) Localização x Distribuição Sistêmica da Informação, com ênfase em Localização da Informação (Item 4.2.2.3.1 / ii); e (iii) Preservação dos Processos x Transcendência Aberta a Mudanças, com ênfase em Preservação dos Processos (problemas reincidentes - Itens 4.2.2.3.1 / v, 4.2.2.3.3 / ii e iv).

- (e) Tendência à cultura de segurança operacional Proativa e Reativa (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), bem como organizacional do tipo Burocrático (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), apesar das melhorias obtidas do ano passado para este. Destaca-se que, em 2012, foi aplicado questionário de pesquisa de clima organizacional por novo gerente, cujos resultados tiveram reflexos na elaboração e análise do: (i) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), o que será comentado em sua análise; e (ii) Relatório, a seguir.
- (f) Problemas relativos às Necessidades Básicas Humanas (COSTA, 1980; NEVES, 2009), em que sugere-se busca conjunta para melhorias nos impactos negativos da mudança na escala operacional sobre este aspecto, por implicar na busca de equilíbrio de sono e descanso em relação à atenção e percepção necessárias para o desempenho do trabalho, o que engloba o cansaço, principalmente, dos operadores residentes em Juiz de Fora / MG, e requer consideração (Itens 4.2.2.3.1 / iv e 4.2.2.3.3 / i).

Prossegue-se com a descrição dos próximos instrumentos - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e Relatório, em que os aspectos citados aqui serão apresentados e comentados.

4.2.2.3. Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de 2012

O Mapa Conceitual foi elaborado por pesquisadora após a visita, estruturando os problemas, ora debatidos e apresentados pelas equipes durante os Exercícios Grupais, complementados por observações, conversas informais e confirmação de alguns dados organizacionais em entrevistas, como referencial para reapresentação no Debate do *loop* iterativo do próximo ano.

A exemplo do Mapa Conceitual do primeiro *loop* iterativo apresentado no 2º. Semestre de 2011, o principal objetivo do atual Mapa foi, também, promover a **formalização** de tais problemas, por meio de sua estruturação gráfica, reorganização de

temas relevantes e construção de domínios de conhecimentos (WANDERSEE, 1990), com ênfase em novos paradigmas e paradoxos.

Na Figura 19 segue a estruturação gráfica do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) do ONA / EPTA Aleatório, em foco nesta tese.

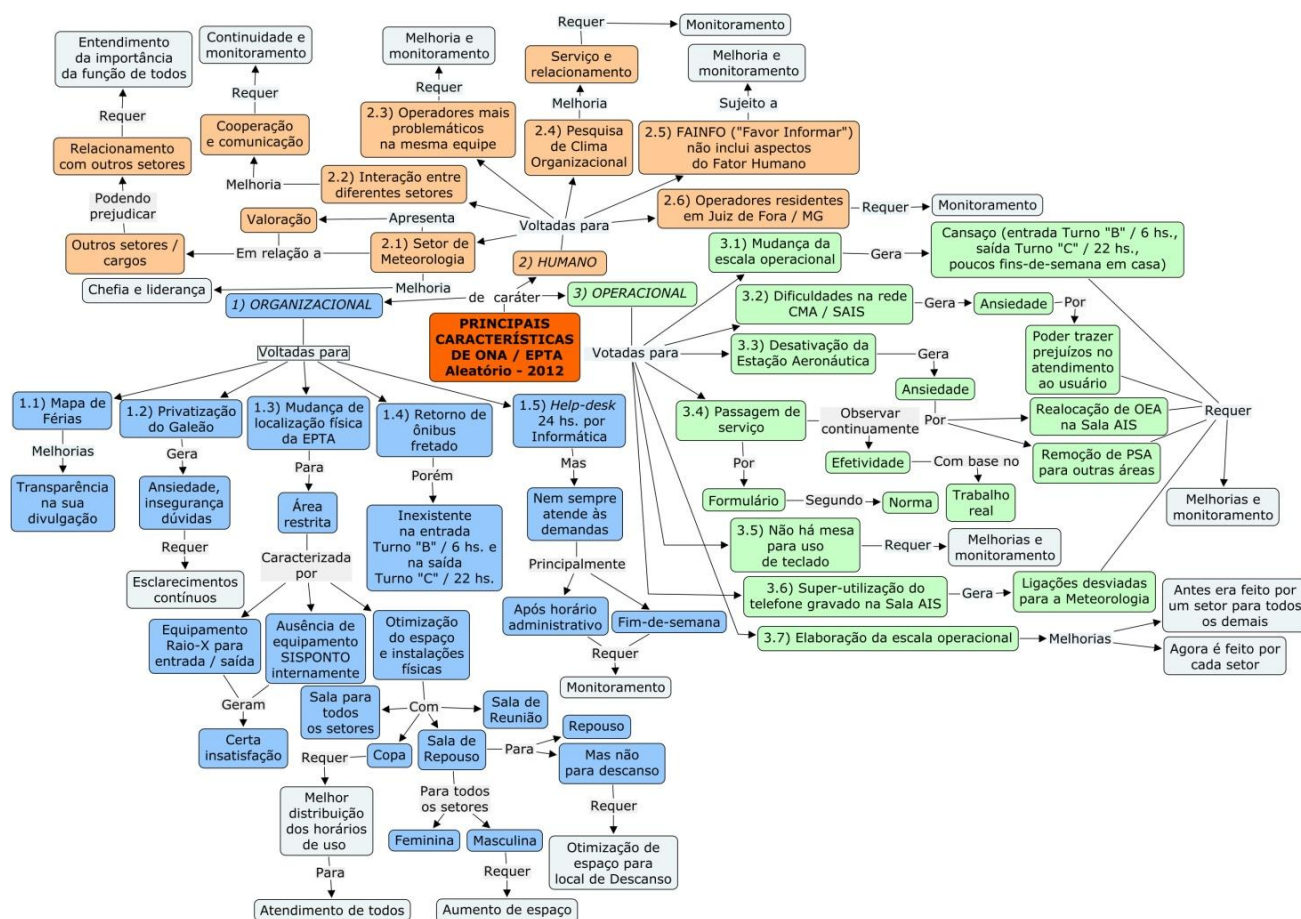


Figura 19 - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de ONA / EPTA Aleatório – 2a. Fase / 2012 - Primeira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Os problemas referidos no Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) subdividiram-se em: (4.2.2.3.1) Problemas Organizacionais; (4.2.2.3.2) Problemas Humanos; e (4.2.2.3.3) Problemas Operacionais. A descrição de tais problemas encontra-se a seguir:

4.2.2.3.1. Problemas Organizacionais

Destacam-se, dentre outros: (i) elaboração e divulgação do mapa de férias, baseadas sob critérios não, previamente, acordados por toda a equipe, principalmente, por Setor de Meteorologia; (ii) falta de clareza nas informações sobre privatização do aeroporto, gerando

ansiedade e insegurança; (iii) mudança física do ONA / EPTA para área restrita, sem equipamento SISPONTO, com acesso sujeito a controle por equipamento de raio-x, e com algumas novas rotinas; (iv) ausência de ônibus fretado nos horários de entrada do turno de “A” (6 h.) e de saída do turno “C” (22 h.); e (v) permanência de deficiências do *helpdesk* da Informática para atender demandas operacionais da Navegação Aérea, fora do horário administrativo, trazendo prejuízos a usuários externos (Item 4.2.2.3.3 / ii).

4.2.2.3.2. Problemas Humanos

Destacam-se, dentre outros: (i) maior valoração do Setor de Meteorologia em relação aos demais, trazendo prejuízos no relacionamento; (ii) tendência à formação de equipes homogêneas em todos os setores operacionais, o que sinaliza a opção por extremos - operadores mais “problemáticos” em uma mesma equipe em relação a operadores mais “safos” em outras equipes; (iii) procedimento FAINFO (Favor Informar), restrito ao Setor de AIS, usado para justificar erros em procedimentos operacionais, o que caracteriza certa intolerância ao erro humano, estando factível de revisão; e (iv) maior cansaço físico de operadores residentes em Juiz de Fora / MG, diante da alteração da escala operacional para 8 (oito) horas, nas sequências 4x2, 2x1 e descanso (Item 4.2.2.3.3).

4.2.2.3.3. Problemas Operacionais

Destacam-se, dentre outros: (i) alteração da escala operacional (de 12 h. / 3x2 - com 3 dias de trabalho e 2 dias de descanso para 6 h. / 4x1 com 4 dias de trabalho e 1 de descanso) pela alta administração, para todos os cargos operacionais da Empresa, sem consulta prévia em relação às características das diferentes atividades exercidas, o que levou à busca de suporte do Sindicato Nacional dos Aeroportuários - SINA para revertê-la, gerando sua mudança (8 h. / 4x2 - com 4 dias de trabalho e 2 dias de descanso, seguida de 2x1 - com 2 noites de trabalho e 1 dia de descanso), embora não nos moldes anteriores desejados; (ii) permanência da oscilação e queda na rede da *internet* para prestação de serviços de Meteorologia e AIS, já levantada no ano anterior (Item 4.2.2.3.1 / v); (iii) extinção do Setor de Telecomunicações Aeronáuticas pela alta administração, com a migração do cargo de OEA para AIS e a realocação de PSA daquele Setor para outras áreas da Empresa, permanecendo, apenas, os PSA do SGTAI; (iv) criação de formulário de passagem de serviço pela alta administração, sem consulta prévia, passando a ser prescrito

em norma, para sanar problemas recorrentes com este procedimento, levantados no ano anterior, o que, ao invés de trazer melhorias, representou retrabalho com o lançamento dos mesmos registros escritos neste formulário e no Livro de Registro de Ocorrências - LRO; (v) mobiliário impróprio para uso do teclado; e (vi) super-utilização do telefone gravado na Sala AIS, por excesso de solicitações de Plano de Vôo em relação ao quantitativo de AIS para o efetivo local, o que acarreta desvio das ligações para o telefone da Meteorologia.

Tais problemas atentaram quanto à importância de:

- (a) Mapear e Contar a História da “Bagunça”, buscando o comprometimento de todos com tentativas de acordos, equilíbrio e mudanças, voltados, principalmente, para: (i) Paradoxo da Complexidade referente a Partes Isoladas x Todo Interdependente, que denotou tendência a Partes Isoladas, indicada pela formação de equipes homogêneas, e não a partir das diferenças (Item 4.2.2.3.2 / ii); (ii) Paradoxo da Complexidade referente à Localização x Distribuição Sistêmica da Informação, que denotou tendência à Localização da Informação, indicada pela falta de informações claras e formais sobre a privatização do aeroporto (Item 4.2.2.3.1 / ii); (iii) Paradoxo da Complexidade referente à Preservação dos Processos x Transcendência Aberta a Mudanças, que denotou tendência à Preservação dos Processos, indicada por problemas recorrentes (Itens 4.2.2.3.1 / v, 4.2.2.3.3 / ii e iv); (iv) Metáfora Organizacional Mecanicista indicada pelo mesmo tratamento dado a operadores residentes em Juiz de Fora / MG diante da mudança de escala operacional (Item 4.2.2.3.2 / iv), decisões da alta administração (Item 4.2.2.3.3 / i, iii e iv) e de outras áreas (Itens 4.2.2.3.1 / iv e v) relativas a mudanças afetas à Navegação Aérea sem a sua consulta, mobiliário impróprio para uso de teclado (Item 4.2.2.3.3. / v) e indícios de sobrecarga de trabalho diante da super-utilização do telefone gravado da Sala AIS para atendimento às solicitações de Plano de Vôo (Item 4.2.2.3.3 / vi); (v) Metáfora Organizacional de Dominação indicada por maior valorização da Meteorologia em relação aos demais setores (Item 4.2.2.3.2 / i); e (vi) busca conjunta de medidas preventivas

(GHARAJEDAGHI, 2011) envolvendo os problemas recorrentes e factíveis de resolução como deficiências no atendimento do *helpdesk* pela Informática (Item 4.2.2.3.1 / v), oscilação e queda na rede da *internet* para a prestação de serviços de Meteorologia e AIS (Item 4.2.2.3.3 / ii) e fragilidades na prestação do serviço e respectivo formulário de passagem de serviço (Item 4.2.2.3.3 / iv).

- (b) Dar *feedback* crítico e flexível acerca de graus de incompatibilidade entre paradigmas (MINGERS, 2006), a partir da percepção de falhas como organizacionais e sistêmicas (HOLLNAGEL, 2007), o que sugeriu melhorias necessárias, principalmente, na intolerância ao erro humano, sinalizada pelo uso do FAINFO pela Sala AIS (Item 4.2.2.3.2 / iii).

Ressalta-se, aqui, que, apesar da cultura tender à maior valorização do Setor de Meteorologia (Item 4.2.2.3.2 / i), foi aplicada, em 2012, pesquisa de clima organizacional por novo gerente, cujo resultado indicou algumas melhorias, requerendo continuidade, nos seguintes problemas elencados em 2011: (i) fragilidades no relacionamento entre diferentes setores; (ii) fragilidades na comunicação e cooperação intersetoriais; (iii) fragilidades no planejamento e *feedback* dos problemas; (iv) fragilidades na capacitação; (i) lentidão na reposição de material de escritório, limpeza e Necessidades Básicas Humanas; e (ii) falta de informações precisas do SISPONTO.

Contudo, essa pesquisa indicou problemas de relacionamento entre chefia de Meteorologia e seu efetivo, o que resultou em reunião deste com as equipes do Setor, na presença da nova Gerência e da Psicologia, visando buscar acordos, dentre outros aspectos, para mapa de férias (Item 4.2.2.3.1 / i) e gozo de folgas, em prol de novas melhorias.

Ressalta-se, também, que, apesar dos problemas surgidos, em 2012, a partir da mudança física do ONA / EPTA para a área restrita (Item 4.2.2.3.1 / iii), foram pontuados aspectos positivos, dentre outros: (i) copa comum a todos, adotada a partir de 2011; (ii) sala de repouso com instalações separadas para os sexos masculino e feminino; (iii) sala de reunião, antes inexistente; (iv) salas mais espaçosas e interconectadas por vidro para todos os setores, facilitando interação e relacionamento; e (v) mudança de rotina para a

distribuição mensal do efetivo na escala operacional, o que antes era feito por um único setor para todos os demais, passando a ser elaborado por cada setor.

O Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) foi incluído no Relatório, o que será comentado a seguir.

4.2.2.4. Relatório

A exemplo do 2º. Semestre de 2011, o Relatório foi elaborado por pesquisadora, posteriormente, à visita, contendo: (i) o Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) dos problemas; (ii) sua respectiva análise, segundo o HFACS (SHAPPELL & WIEGMANN, 2000); (iii) resultado dos instrumentos do Programa de Acompanhamento Psicológico (Testes Psicológicos, Entrevistas Psicológicas e Questionário de Levantamento Organizacional e Fatores Humanos do CENIPA Adaptado para a INFRAERO), de caráter reservado; e (iv) sugestões de intervenções. Conforme no ano anterior, o terceiro item (iii) não foi, aqui, considerado, tendo sido usados no Relatório, apenas, os dados não reservados (organizacionais, operacionais, humanos, administrativos etc.), para efeito deste estudo, sujeitos a algumas confirmações obtidas nas entrevistas.

Ressalta-se que houve a resolução de alguns problemas, bem como o surgimento de novos, o que mostra-se próprio da complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e foi pontuado no Relatório, a exemplo de 2011. Além disso, o Relatório pontuou algumas intervenções necessárias, dentre outras: (i) busca de informações oficiais e esclarecimentos contínuos sobre a privatização do aeroporto (Item 4.2.2.3.1 / ii); (ii) rodízio nas novas instalações da copa, que, por ser comum, passou a mostrar-se pequena para uso simultâneo por todos (Item 4.2.2.3.1 / iii); (iii) monitoramento dos efeitos da mudança da escala operacional, paralelamente a cuidados na sua elaboração (Item 4.2.2.3.3 / i), principalmente, no turno noturno, considerando o espaço pequeno das novas salas de repouso, separadas por sexo, destinadas ao efetivo; (iv) monitoramento e busca de soluções para os problemas decorrentes do *helpdesk* (Itens 4.2.2.3.3 / ii, 4.2.2.3.1 / v); (v) monitoramento e melhorias no gerenciamento e entendimento da importância da função de todos, considerando as diferenças, principalmente, no âmbito da Meteorologia, com reforço do Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d) (Item 4.2.2.3.2 / i); (vi) monitoramento para melhorias contínuas no relacionamento, comunicação e cooperação (Item 4.2.2.3.2 / i), englobando todos os

setores, o que melhorou desde o ano passado, sujeito ao reforço do Treinamento em TRM; (vii) monitoramento e busca de equilíbrio na composição das equipes operacionais, com base em diferenças (Item 4.2.2.3.2 / ii); (viii) monitoramento do procedimento FAINFO, factível de revisão e, se possível, extinção (Item 4.2.2.3.2 / iii); (ix) monitoramento do cansaço dos operadores residentes em Juiz de Fora / MG, diante da mudança da escala operacional, e busca de melhorias nesta escala, extensiva a todo o efetivo (Item 4.2.2.3.2 / iii); (x) monitoramento e busca de melhorias na rendição do serviço, com o uso do formulário de passagem de serviço (Item 4.2.2.3.3 / iv); (xi) monitoramento e busca de melhorias para mobiliário impróprio ao uso do teclado (Item 4.2.2.3.3 / v); (xii) monitoramento dos efeitos sobre os operadores advindos da extinção do Setor de Telecomunicações Aeronáuticas (Item 4.2.2.3.3 / iv); (xiii) monitoramento e busca de melhorias para o problema de super-utilização do telefone gravado na Sala AIS, por excesso de solicitações de Plano de Vôo para o efetivo de AIS local, o que acarreta desvio das ligações para o telefone da Meteorologia (Item 4.2.2.3.3 / vi); e (xiv) monitoramento dos efeitos da ausência de ônibus fretado nos turnos “A” (6 h.) e “C” (22 h.) para transporte dos operadores (Item 4.2.2.3.1 / iv).

Como no ano anterior, o Relatório foi enviado às gerências regional e do referido ONA / EPTA, e à Sede, visando à busca de soluções conjuntas para os problemas em pauta.

Contudo, por questões financeiras, de limitações de tempo e de fragilização no suporte ao estudo (vide Construção Social do Estudo), a partir deste ano, não foi mais possível realizar o *Debriefing*, com o mesmo objetivo de **formalização** dos problemas, só que por meio de sensibilização oral destes às chefias, em complementação ao Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e Relatório, escritos, cuja contribuição foi ressentida para fortalecer o comprometimento com tal análise, incluindo o atendimento necessário às intervenções.

4.2.2.5. *Avaliação*

Ao final desta Fase, foi aplicada Pesquisa de Opinião junto aos participantes, em formulário idêntico ao do ano anterior (Tabela 14), considerando o conjunto de instrumentos usados, tanto na Multimetodologia (MINGERS, 2006) quanto no Programa de Acompanhamento Psicológico, porém só serão comentados os resultados da primeira.

Tabela 14 - Pesquisa de Opinião da 2ª. Fase / 2012 - Segundo Loop Iterativo da Multimetodologia (MINGERS, 2006)

MULTIMETODOLOGIA / SEGUNDO LOOP ITERATIVO	
2ª. FASE / 2012 – CONSCIENTIZAÇÃO, REPRESENTAÇÃO E	
FORMALIZAÇÃO DOS PROBLEMAS / 2011 E 2012	
Nome completo: _____	Data: _____
Setor: _____	Cargo: _____
Função: _____	Ambiente Operacional: _____
<u>PESQUISA DE OPINIÃO</u>	
1 – O que achou das atividades realizadas?	
() Acima das expectativas () Satisfatório () Regular () Insuficiente	
() Desnecessário	
2 – Comentários:	

3 – Sugestões:	

Os resultados subdividem-se em: (i) quantitativo; e (ii) qualitativo. Na Figura 20 encontra-se o resultado quantitativo, indicando a prevalência de respostas “acima das expectativas” (2 = 15,38%) e “satisfatório” (10 = 76,92%), em relação a “insuficiente” (1 = 7,69), o que mostrou-se positivo.

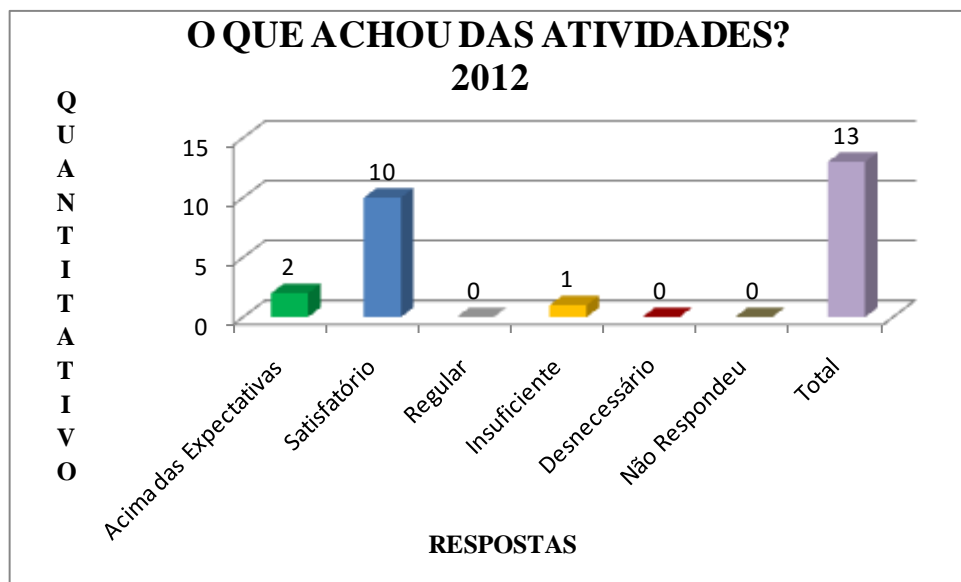


Figura 20 - Avaliação da Multimetodologia (MINGERS, 2006) – 2a. Fase / 2012 - Primeira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

O resultado qualitativo será apresentado ao final, para todas as Fases - 2011 a 2014 (Item 4.1.5.1).

Assim, há indicativos que a Navegação Aérea desta localidade tende a apresentar características do tipo Burocrático de cultura organizacional (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), o que requer continuidade no propósito de melhorias, englobando o comprometimento de todos, direta ou indiretamente, ligados ao ONA / EPTA, de forma interativa e interdisciplinar. Isso requer a busca de estratégias e alternativas para entender as características locais e tratar seus problemas, em prol de evolução e adaptação contínuas do sistema, para além da perspectiva passada, focadas para presente e futuro, voltadas para o desenvolvimento de habilidades antecipatórias, aprendizado de grupo e maior efetividade da segurança operacional.

Segue a descrição das demais Fases da Multimetodologia (MINGERS, 2006).

4.2.3. 3a. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

A 3ª. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas, deu-se em 2013 e consistiu do terceiro *loop* iterativo.

Da mesma forma que em 2012, a aplicação desta Fase deu-se durante as mesmas visitas realizadas aos ONA / EPTA para a aplicação do Programa de Acompanhamento

Psicológico (BRASIL, 2010b e 2012e), porém conseguiu-se inserir a Dinâmica de Grupo e o Resumo textual do Vídeo, visando contribuir para promover interações.

Como em 2012, aproveitou-se a realização da entrevista individual do Programa de Acompanhamento Psicológico (BRASIL, 2010b e 2012e) para confirmar alguns resultados dos Exercícios Grupais (Debate e Apresentação Oral), de modo a subsidiar a **formalização** do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), efetuada por pesquisadora, posteriormente, à visita, conforme já explicitado, preservando os dados confidenciais, restritos à finalidade do referido Programa.

A seguir, será descrita esta Fase, que foi realizada na mesma sala de reunião local do ano anterior, no período de 03 a 21.06.2013, durante 15 (quinze) dias úteis, assim distribuídos: 5 (cinco) dias, na parte da manhã, para a aplicação da Multimetodologia (MINGERS, 2010) do estudo; e 10 (dez) dias para a realização das entrevistas psicológicas inerentes ao Programa de Acompanhamento Psicológico, o que não será, aqui, comentado.

Assim, o índice de participação nesta Fase voltou a elevar-se, a seguir: 31 (trinta e um) operadores de diferentes cargos e 2 (duas) chefias, sendo 1 (hum) o próprio gerente, perfazendo 33 (trinta e três) participantes, o que equivaleu a 47,14% (quarenta e sete vírgula quatorze por cento) do efetivo total de 70 (setenta), incluindo operadores e chefias. Denota-se dificuldades de participação do efetivo no trabalho desenvolvido, decorrentes de problemas para conciliar esta atividade com o serviço operacional. Além disso, observa-se que o total de efetivo da localidade veio decrescendo, ano a ano, em função de: (i) aposentadorias por incentivo da Empresa; e (ii) remoções para outros aeroportos.

Abaixo, seguem os instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006) aplicados durante esta Fase, sucedidos pela Avaliação, agrupados das seguintes formas e ordens: (4.2.3.1) Dinâmica de Grupo “Sem Pensar Muito”; (4.2.3.2) Resumo de Vídeo “Você Sabe com Quem Está Falando?” (CORTELLA, 2012); (4.2.3.3) Palestra “Gerenciamento de Problemas e Busca de Soluções Conjuntas”; (4.2.3.4) Exercícios Grupais - Debate e Apresentação Oral; (4.2.3.5) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de 2013; (4.2.3.6) Relatório; e (4.2.3.7) Avaliação.

4.2.3.1. Dinâmica de Grupo “Sem Pensar Muito”

Este ano, voltou-se a incluir a Dinâmica de Grupo, acrescida do Resumo de Vídeo, como “aquecimento” antes da Palestra.

A exemplo da Dinâmica de Grupo realizada no 2º. Semestre de 2011, durante o primeiro *loop* iterativo, o principal objetivo da atual Dinâmica foi promover a **conscientização** dos problemas locais, com ênfase em propriedades emergentes (GHARAJEDAGHI, 2011), ou seja, variabilidades externa e interna (HOLLNAGEL, 2007; JESSOP, 2002), por meio de mecanismos de criatividade e intuição, envolvendo diferentes idéias e percepções (MINGERS, 2006), na busca de “Segundas Histórias” (WOODS & COOK, 2002) em situações do trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011).

A Dinâmica de Grupo foi viabilizada, a partir das seguintes orientações dadas por pesquisadora aos participantes:

- Instrução 1 – Sem pensar muito, cada um deverá falar a primeira palavra que vier à mente.
- Instrução 2 – Depois de todos realizarem a solicitação anterior, cada um deverá formar e verbalizar uma frase com a palavra que o colega da direita falou.
- Instrução 3 – Depois de todos realizarem a solicitação anterior, cada um deverá contar uma estória contendo todas as palavras trazidas durante a dinâmica.
- Instrução 4 – Ao final, foi solicitado aos participantes para fazerem uma analogia com situações da rotina de trabalho (VIDAL & MÁSCULO, 2011).

A Dinâmica procurou ressaltar que, na maioria das vezes, ficar aprisionado à racionalidade individual (SOUZA, 2009; MONTEIRO, 2011), para dar conta de tarefas prescritas, restringe a intuição, que pode auxiliar no entendimento do trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011) e melhorar o desempenho interdisciplinar, interdependente e cooperativo no serviço, voltado para objetivos comuns (MINGERS, 2006).

Como resultado, observou-se que as frases e histórias emitidas durante a Dinâmica possibilitaram visualizar “Segundas Histórias”, envolvendo temas relacionados ao trabalho, dentre outros: (i) escala operacional fatigante (sono e cansaço); (ii) poucos fins-de-semana para lazer com família; (iii) aumento de atrasos, faltas e afastamentos médicos no serviço; (iv) problemas na marcação de ponto em equipamento SISPONTO situado fora da área restrita, principalmente, durante a saída do serviço; e (v) constrangimento na passagem por

equipamento de raio-x, como, por exemplo, envolvendo a proibição de trazer “talheres para comer a marmita”. Assim, a criatividade suscitada pela Dinâmica viabilizou o contato com situações reais e a conscientização quanto à busca de soluções conjuntas, como agentes de mudanças.

4.2.3.2. *Resumo de Video “Você Sabe com Quem Está Falando?”(CORTELLA, 2012)*

O Resumo do referido Video foi viabilizado, a partir das seguintes orientações dadas por pesquisadora aos participantes:

- Instrução 1 – Considerando a duração longo do vídeo em pauta, vai ser mostrado um texto com o seu resumo.
- Instrução 2 – Cada um vai ler uma parte do texto.
- Instrução 3 – Ao ouvir palmas, a pessoa, imediatamente, à direita deverá dar continuidade à leitura.
- Instrução 4 – E, assim, sucessivamente, até o final do texto.
- Instrução 5 – Terminada a leitura, cada um deverá comentar o que entendeu do texto.

O conteúdo foi retirado da apresentação de palestra ministrada à dada empresa, por consultor empresarial externo (CORTELLA, 2012), durante o tempo total de 6:46 h. Assim, devido à escassez de tempo, o vídeo completo não pode ser projetado, o que resultou na apresentação de seu Resumo, abaixo transcrito, a partir de leitura compartilhada, seguida de comentários e associações com situações de trabalho:

“O homem é um ser racional” (Aristóteles). O homem é um cadáver adiado (Fernando Pessoa). O Planeta Terra gira em torno do sol, que é uma estrela entre outras 100 (cem) bilhões de estrelas, compondo uma galáxia (Via Láctea) entre outras 200 (duzentas) bilhões de galáxias, de um dos universos possíveis, surgido há 15 (quinze) bilhões de anos (Big Bang), e que vai desaparecer, daqui a 13 (treze) bilhões de anos. Hoje a Física Quântica trabalha com a noção de muti-universos. A Terra tem 30 (trinta) milhões de espécies, das quais 3 (três) milhões foram classificadas, sendo nós da espécie

homosapiens, que possui 6 (seis) bilhões e 400 (quatrocentos) milhões de indivíduos, dos quais um deles é você. Assim, quem sou eu?"

Este Resumo procurou mostrar a infimidade do ser humano no imenso Universo onde vive, possibilitando reflexões sobre o papel de cada um nas interações com o outro, em complementação à Dinâmica de Grupo anterior, e, assim, com o seu mesmo objetivo de **conscientização** dos problemas locais.

Procurou, ainda, reforçar a importância do reconhecimento das diferenças na convivência de grupo, como fator agregador, voltado para: (i) a reflexão sobre o papel que cada um exerce, como ser humano, nos diversos ambientes de convívio, o que requer interações, a partir do reconhecimento de sua infimidade no imenso Universo onde vive; e (ii) a tendência a variâncias do comportamento humano entre ser o mais ou o menos importante do Planeta, ao invés de buscar o equilíbrio entre estes extremos, o que requer o reconhecimento de diferenças pessoais, sociais e de estados emocionais, nas interações, em cada situação.

Como resultado, observou-se que o Resumo de Video possibilitou algumas reflexões, observações e associações, envolvendo situações, tanto pessoais quanto de trabalho, dentre outras: (i) excesso de preocupações com problemas pessoais em relação a outros problemas existentes no ambiente de convívio, próximos de cada um, mas que não percebe-se e nem posiciona-se a respeito (guerras, desemprego, doenças, cansaço de colega etc.); e (ii) dificuldades na co-responsabilidade conjunta para sugerir e fazer melhorias, limitando-se a fazer reclamações e delegar à chefia a responsabilidade por problemas.

A Dinâmica e o Resumo de Video, juntos, mostraram indícios de:

- (a) Efeitos negativos da escala operacional, caracterizando: (i) Metáfora Organizacional Mecanicista (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014); (ii) desequilíbrio na necessidade fisiológica do sono (COSTA, 1990); e (iii) tendência às culturas de segurança operacional Reativa (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a) e organizacional Burocrática (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c).

- (b) Benefícios da interdisciplinaridade e interdependência (MINGERS, 2006; GHARAJEDAGHI, 2011), comunicação e cooperação, assim como, em contrapartida, o desequilíbrio nos Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), em que destacam-se: (i) Partes Isoladas x Todo Interdependente, com ênfase em Partes Isoladas; (ii) Indivisibilidade x Multiplicidade do Sujeito, com ênfase em Indivisibilidade do Sujeito; (iii) Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012), com ênfase em Autoengano.

Como em 2011, os demais instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006) mostram-se necessários para complementar o objetivo proposto pela Dinâmica e Resumo de Vídeo, o que estende-se para cada instrumento a ser apresentado em relação aos demais, e ao Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d).

4.2.3.3. Palestra “Gerenciamento de Problemas e Busca de Soluções Conjuntas”

A referida Palestra apresentou o principal objetivo de **conscientização** dos problemas locais, com base nos seguintes conteúdos:

- 4.2.3.3.1. TRM (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2003; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; EUA, 2004; EUROPA, 1996; EUROPA, 1999; BRASIL, 2005; BRASIL, 2005a; BRASIL, 2007a-2015; BRASIL, 2008a; BRASIL, 2008b; BRASIL, 2012d)

Uma vez introduzido os Fatores Humanos / Ergonomia (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2012b; VIDAL & MÁSCULO, 2011) nas Palestras anteriores, em que inclui-se o Treinamento em TRM, este ano rerepresentou-se os seus pilares (Comunicação, Consciência Situacional, Gerenciamento do Estresse e da Saúde, Dinâmica de Equipe e Liderança, Processo Decisório), com ênfase em sua prática para aumentar a cooperação e a interdependência (MINGERS, 2006; GHARAJEDAGHI,

2011), voltada para objetivos comuns no dia-a-dia de trabalho. Foi reconhecida, pela maioria, a pequena abrangência do efetivo local neste Treinamento, bem como a necessidade de ampliá-la, visando melhorias na convivência de grupo no trabalho. Além disso, foi evidenciado dificuldades de cooperação no Pilar “Dinâmica de Equipe”, voltadas para a busca de equilíbrio entre o respeito à privacidade do próximo e a interação necessária para o convívio social salutar entre todos, em rotinas, dentre outras, como: (i) lavar a própria louça na copa; (ii) jogar lixo na lixeira; (iii) revezar-se para fazer o café; (iv) respeitar a comida do outro na geladeira da copa; e (v) revezar-se na troca do garrafão d’água. Também, quanto ao Pilar “Gerenciamento do Estresse e da Saúde”, houve reconhecimento geral quanto aos prejuízos da atual escala operacional no equilíbrio do descanso e lazer, o que associa-se à Necessidade Básica fisiológica do sono (Item 4.2.3.2.3).

4.2.3.3.2. Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)

Foi reforçada a sua importância no suporte ao aprendizado positivo de como lidar com conflitos, de forma impessoal, o que pode resultar em benefícios tanto organizacionais e sistêmicos (todo) quanto individuais (partes). Houve o reconhecimento da maioria quanto a dificuldades envolvendo o equilíbrio entre os seguintes Paradoxos, dentre outros: (i) Partes Isoladas x Todo Interdependente Interdependente, com ênfase em Partes Isoladas (Itens 4.2.3.5.1 / iii, 4.2.3.5.2 / v e 4.2.3.5.3 / vii); (ii) Indivisibilidade x Multiplicidade do Sujeito, com ênfase em Indivisibilidade do Sujeito (Itens 4.2.3.5.3 / i e ix); (iii) Localização x Distribuição Sistêmica da Informação, com ênfase em Localização da Informação (Itens 4.2.3.5.1 / ii, 4.2.3.5.3 / v e viii); e (iv) Preservação dos Processos x Transcendência Aberta a Mudanças, com ênfase em Preservação dos Processos (problemas recorrentes - Itens 4.2.3.5.1 / iii, iv, vi, vii, viii, 4.2.3.5.3 / ii, iii, x).

4.2.3.3.3. Pirâmide Invertida das Necessidades Humanas (NEVES, 2009)

Foi associada à Pirâmide de Necessidades de Maslow na posição normal, ressaltando os benefícios de sua inversão, a partir da menor prevalência das necessidades fisiológicas, redimensionadas no topo da Pirâmide, em relação à maior prevalência das necessidades de autorealização, redimensionadas em sua base, voltadas para a maior interdependência (MINGERS, 2006; GHARAJEDAGHI, 2011), já que, desta forma, a sustentação de uma Pirâmide passa a depender da outra para manter o equilíbrio, o que requer a mudança do paradigma individual para o coletivo. Houve reconhecimento quanto aos prejuízos advindos da tendência atual de exagerar em valores materiais associados a bens de consumo, dentre outros: carro, *tablet*, celular, alimentação, tabaco e álcool. Isso apresenta reflexos negativos na vida, que projetam-se, também, no serviço, considerando que o uso excessivo de: (i) celular pode levar a distrações; e (ii) alimentação, tabaco e álcool pode levar à dependência, com prejuízos à operação. O consumismo exagerado foi associado ao automatismo, caracterizado por fazer-se sem pensar, porque todos fazem, sem refletir sobre o valor agregado, tanto individual quanto grupal, de cada hábito, o que merece reflexão. Assim, procurou-se mostrar a importância do equilíbrio, buscando compensação de tal tendência em valores simbólicos, mais voltados para as necessidades de auto-estima e autorealização, considerando os benefícios, não, apenas individuais, mas coletivos, que isso pode trazer. Foram reconhecidos, ainda, problemas que envolvem este tema, dentre outros: (i) reincidência de impactos negativos provenientes da mudança na escala operacional, requerendo a busca de equilíbrio entre cansaço e descanso para o desempenho adequado do trabalho, bem como, paralelamente, de interações e acordos, em todos os níveis (WOODS, 2015), em direção à sua mudança, fundamentada na prática (Item 4.2.3.5.3 / ii); (ii) centralização de rotinas referentes às Necessidades Básicas Humanas informais (café, bebedouro etc.) sobre as mesmas pessoas (Item 4.2.3.5.3 / v); e (iii) demanda por sala de descanso para atividades de lazer (*internet*, leitura etc.), diferenciada das salas de repouso, que são escuras, próprias para dormir (Item 4.2.3.5.3 / vi).

Assim, procurou-se complementar a Dinâmica de Grupo e o Resumo de Video, reforçando a importância de levar os temas abordados para a aplicação no dia-a-dia, em grupo, o que visa servir de suporte para melhorias no todo.

4.2.3.4. Exercícios Grupais - Debate e Apresentação Oral

Cabe ressaltar que os Exercícios Grupais seguiram o mesmo formato de 2012, a seguir: (i) Debate para a atualização do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de 2012, distribuído às diferentes equipes; e (ii) sua posterior Apresentação Oral, por equipe.

Assim, conforme no ano anterior, foi solicitado que as pessoas agrupassem-se em equipes e, ainda, após cada equipe definir um representante / coordenador, debatessem os problemas contidos no Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) do ano anterior (2012), e os atualizassem, por escrito: (i) retirando os inexistentes; (ii) assinalando os, ainda, mantidos; e (iii) e incluindo os novos surgidos. Em seguida, em complementação ao Debate, foi solicitado às equipes anteriores que efetuassem a Apresentação Oral dos resultados obtidos.

A constituição de equipes nos Exercícios Grupais variou de acordo com o quantitativo de participantes em cada dia, entre o mínimo de 3 (três) ao máximo de 5 (cinco) por equipe. Segue Foto 8 com a ilustração dos Exercícios Grupais.



Foto 8 - 3a. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Assim, Debate e Apresentação Oral apresentam o objetivo comum de **representação** dos problemas locais, com ênfase em interações multidisciplinares, multidimensionais e interdependentes, por meio do Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011), a exemplo da Apresentação Oral realizada do segundo *loop* iterativo de 2012.

Os Exercícios Grupais, juntos, possibilitaram, principalmente, identificar:

- (a) Diálogo (GHARAJEDAGHI, 2011), pensamento e debate críticos acerca de diferentes conhecimentos e percepções, para o aprendizado em grupo (WANDERSEE, 1990), com base na experiência (WOODS & COOK, 2002), voltados para a identificação, inclusão, confirmação e conexão de temas relevantes (WANDERSEE, 1990).
- (b) Diferentes UAB na TLN (WOODS, 2015) para a Formulação da “Bagunça” (GHARAJEDAGHI, 2011), em que sugere-se a busca conjunta de melhorias voltadas para fragilidades, principalmente, em: (i) permanência da maior valoração profissional de cargos da Meteorologia em relação aos demais; (ii) decisões da alta administração (Itens 4.2.3.5.2 / ii, 4.2.3.5.2 / ii, 4.2.3.5.3 / x) e de outras áreas (Itens 4.2.3.5.1 / iii, iv, vii, viii e 4.2.3.5.3 / iii) relativas a mudanças afetas à Navegação Aérea sem a sua consulta; e (iii) retorno à baixa incidência de Reuniões Operacionais, por restrições de verba (Itens 4.2.3.5.1 / v).
- (c) Algumas Metáforas Organizacionais (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), em que se sugere a busca conjunta de melhorias, principalmente, em Metáforas Organizacionais: (i) Mecanicista (Itens 4.2.3.5.1 / iii, iv, vii e viii, 4.2.3.5.2 / ii e vi, 4.2.3.5.2 / ii, 4.2.3.5.3 / iii, iv e x); e (ii) de Dominação (Item 4.2.3.5.1 / i).
- (d) Incoerências e inconsistências ligadas aos Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), em que sugere-se a busca conjunta de maior equilíbrio, principalmente, em: (i) Partes Isoladas x Todo Interdependente, com ênfase em Partes Isoladas (Itens 4.2.3.5.1 / iii, 4.2.3.5.2 / v e 4.2.3.5.3 / vii); (ii) Localização x Distribuição Sistêmica da Informação, com ênfase em Localização da

Informação (Itens 4.2.3.5.1 / ii, 4.2.3.5.3 / v e viii); (iii) Indivisibilidade x Multiplicidade do Sujeito, com ênfase em Indivisibilidade do Sujeito (Itens 4.2.3.5.3 / i e ix); e (iv) Preservação dos Processos x Transcedência Aberta a Mudanças, com ênfase em Preservação dos Processos (problemas reincidentes - Itens 4.2.3.5.1 / iii, iv, vi, vii, viii, 4.2.3.5.3 / ii, iii, x).

- (e) Tendência à cultura de segurança operacional Proativa e Reativa (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), bem como cultura organizacional Burocrática (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), apesar de algumas melhorias obtidas do ano passado para este.

Prossegue-se, assim, a apresentação dos próximos instrumentos - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e Relatório, em que os aspectos citados serão apresentados e comentados.

4.2.3.5. *Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de 2013*

Conforme no ano anterior, a elaboração de Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) por pesquisadora foi posterior à visita, a partir dos resultados dos Exercícios Grupais, complementado, ainda, por observações, conversas informais e entrevistas, como referencial para reapresentação no Debate do próximo *loop* iterativo, no ano seguinte.

A exemplo dos Mapas Conceituais (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) elaborados em 2011 e 2012, o principal objetivo do Mapa atual foi promover a **formalização** de tais problemas, por meio de sua estruturação gráfica, reorganização de temas relevantes e construção de domínios de conhecimentos (WANDERSEE, 1990), com ênfase em novos paradigmas e paradoxos.

A seguir, a Figura 21 apresenta a estruturação gráfica do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) deste ano.

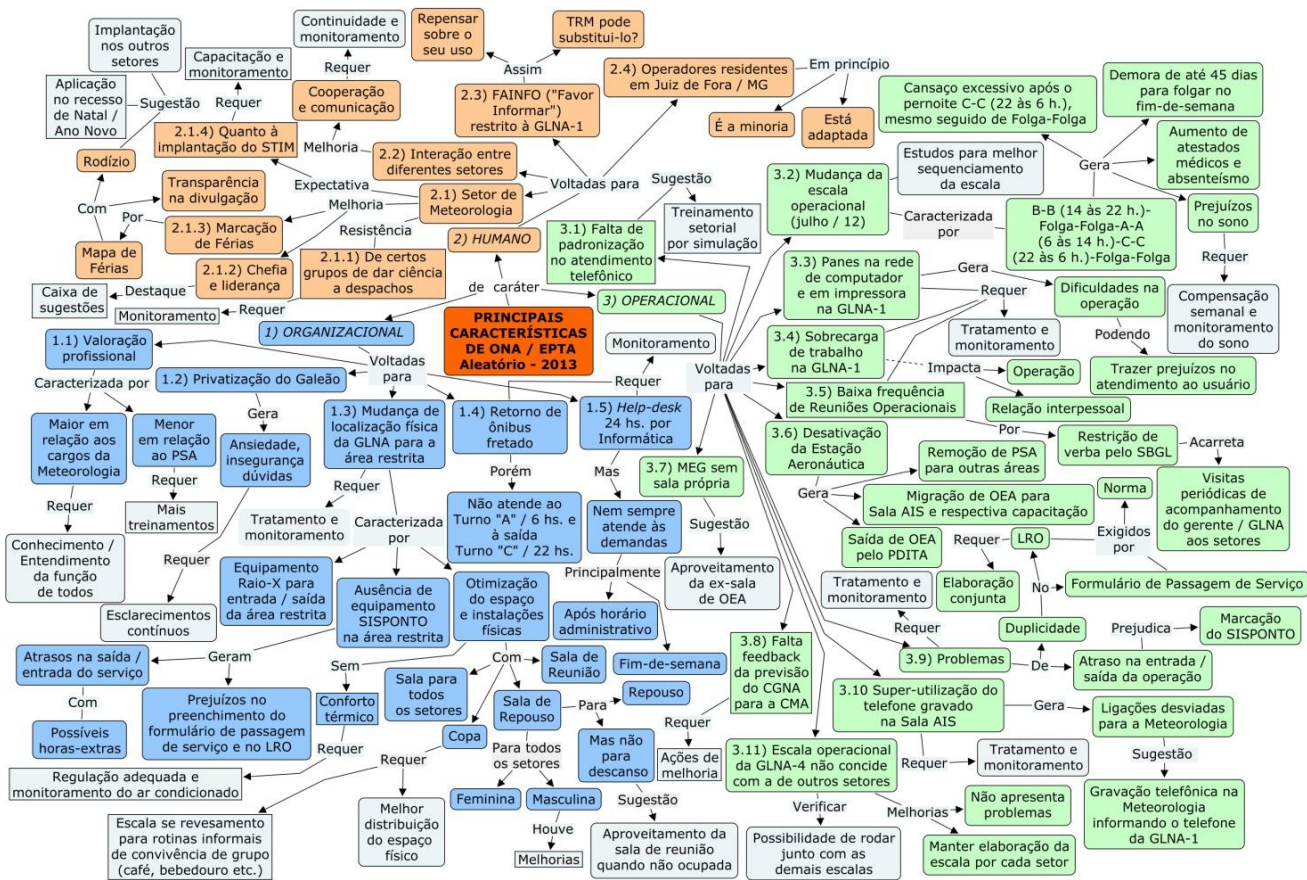


Figura 21 - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de ONA / EPTA Aleatório / 2013 – 3a. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Os problemas contidos no Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) subdividiram-se em: (4.2.3.5.1) Problemas Organizacionais; (4.2.3.5.2) Problemas Humanos; e (4.2.3.5.3) Problemas Operacionais. Sua descrição segue abaixo.

4.2.3.5.1. Problemas Organizacionais

Englobaram, dentre outros, os seguintes problemas: (i) permanência da maior valoração profissional de cargos da Meteorologia em relação aos demais, principalmente ao PSA; (ii) permanência da falta de informações oficiais sobre a privatização do aeroporto, gerando ansiedade e insegurança; (iii) permanência do equipamento SISPONTO fora da área restrita onde situa-se o ONA / EPTA, gerando atrasos na entrada e saída do turno de serviço, com possíveis horas-extras; (iv) permanência do equipamento raio-x para acesso à área restrita onde situa-se o ONA / EPTA, em cumprimento à norma; (v) rotinas informais (café, bebedouro etc.) recaindo sempre sobre as mesmas pessoas, sem comunicação

explícita sobre o assunto; (vi) demanda por sala de descanso para atividades de lazer (*internet*, leitura etc.), diferenciada das salas de repouso, que são escuras, próprias para dormir; (vii) permanência de não atendimento do ônibus fretado à entrada do turno “A” (6 h.) e à saída do turno “C” (22 h.), gerando o uso de carro próprio para acesso ao serviço; (viii) permanência de problemas no atendimento do *helpdesk* pela Informática, fora do horário administrativo; (ix) desconforto térmico, por baixa temperatura, devido à refrigeração central, o que é sanado, individualmente, com o uso de ca

4.2.3.5.2. Problemas Humanos

Englobaram, dentre outros, os seguintes problemas: (i) certa resistência por parte de alguns para dar ciência, por escrito, a documentos oficiais despachados por chefia de Meteorologia; (ii) expectativas diante da implantação do Sistema de Tradução de Informações Meteorológicas - STIM no Setor de Meteorologia; e (iii) permanência do procedimento FAINFO na Sala AIS.

4.2.3.5.3. Problemas Operacionais

Englobaram, dentre outros, os seguintes: (i) falta de padronização no atendimento telefônico dos setores; (ii) permanência de problemas de adaptação do efetivo à atual escala operacional (B-B / 14 às 22 h.-Folga-Folga-A-A / 6 às 14 h.-C-C / 22 às 6 h.-Folga-Folga), vigente desde julho / 2012, gerando cansaço excessivo e aumento de atestados médicos, após 2 (dois) pernoites sucessivos (C-C / 22 às 6 h.), mesmo seguido de folga, com demora de cerca de 45 (quarenta e cinco) dias para folgar no fim-de-semana; (iii) permanência de panes na rede e surgimento de panes na impressora, trazendo dificuldades na operação e prejuízos no atendimento ao usuário; (iv) mesmo com a migração de OEA para a Sala AIS, permanece a sobrecarga de trabalho, sinalizada pela super-utilização do telefone gravado da Sala AIS, com desvio de ligações para o telefone da Meteorologia, prejuízos na operação e no relacionamento interpessoal, com sugestão de gravação telefônica neste Setor informando o telefone da Sala AIS; (v) retorno à baixa incidência de Reuniões Operacionais, por restrições de verba, embora estas tivessem intensificado-se no ano passado; (vi) permanência de impactos negativos no efetivo diante da desativação do Setor de Telecomunicações Aeronáuticas, principalmente, com remoção de PSA deste Setor para outras áreas, além da migração do OEA para a Sala AIS, após realização de Curso de

Formação no Instituto de Controle do Espaço Aéreo - ICEA, em São José dos Campos / SP, o que resultou na aposentadoria de alguns OEA e AIS por incentivo da Empresa; (vii) com a mudança do ONA / EPTA para a área restrita, PMET e MEG foram alocados no mesmo espaço físico, quando, antes, o MEG tinha sala reservada para realizar sua atividade de previsão meteorológica; (viii) restrição de *feedback* da previsão meteorológica do Centro Geral de Navegação Aérea - CGNA do DECEA para o Centro de Gestão Aeroportuário - CGA, onde o Setor de Meteorologia local apresenta *briefings* meteorológicos 2 (duas) vezes ao dia; (ix) distribuição do efetivo na escala operacional do SGTAI não coincide com a distribuição das equipes dos demais setores; e (x) permanência de problemas de duplicidade nos registros escritos lançados no formulário de passagem de serviço e no LRO.

Os problemas elencados atentaram quanto à importância de:

- (a) Mapear e Contar a História da “Bagunça”, buscando o comprometimento de todos com tentativas de acordos, equilíbrio e mudanças, em prol de melhorias no todo (HOLLNAGEL, 2007; WOODS & COOK, 2002; JESSOP, 2002), voltados, principalmente, para: (i) Paradoxo da Complexidade referente a Partes Isoladas x Todo Interdependente, que denotou tendência a Partes Isoladas, indicado pela tendência à intolerância ao erro individual (Item 4.2.3.5.1 / iii), falta de comunicação explícita sobre realização de rotinas informais (café, bebedouro etc.) pelas mesmas pessoas (Item 4.2.3.5.2 / v), e desconforto de MEG por sua alocação junto com PMET no trabalho (Item 4.1.3.5.3 / vii); (ii) Paradoxo da Complexidade referente à Localização x Distribuição Sistêmica da Informação, que denotou tendência à Localização da Informação, indicada pela permanência da falta de informações claras e formais sobre a privatização do aeroporto (Item 4.2.3.5.1 / ii), falta de *feedback* da previsão meteorológica do CGNA / DECEA para a Meteorologia local (Item 4.2.3.5.3 / viii), e retorno à baixa incidência de Reuniões Operacionais por restrições de verba (Item 4.2.3.5.3 / v); (iii) Paradoxo da Complexidade referente à Indivisibilidade x Multiplicidade do Sujeito, que denotou tendência à

Indivisibilidade do Sujeito, indicada pela estranheza de outros setores em relação à distribuição diferenciada do efetivo na escala operacional do SGTAI (Item 4.2.3.5.3 / ix), e falta de padronização no atendimento telefônico (Item 4.2.3.5.3 / i); (iv) Paradoxo da Complexidade referente à Preservação dos Processos x Transcendência Aberta a Mudanças, que denotou tendência à Preservação dos Processos, indicado por problemas recorrentes (Itens 4.2.3.5.1 / iii, iv, vi, vii, viii, 4.2.3.5.3 / ii, iii, x), decisões da alta administração (Itens 4.2.3.5.2 / ii, 4.1.3.5.2 / ii, 4.1.3.5.3 / x) e de outras áreas (Itens 4.1.3.5.1 / iii, iv, vii, viii e 4.2.3.5.3 / iii) relativas a mudanças afetadas à Navegação Aérea sem a sua consulta, permanência de sobrecarga de trabalho sinalizada por super-utilização do telefone gravado da Sala AIS para elaboração de Plano de Vôo (Itens 4.2.3.5.3 / iv) e demanda por sala de descanso para atividades de lazer (*internet*, leitura etc.) (Item 4.2.3.5.2 / vi); (v) Metáfora Organizacional de Dominação indicada pela permanência de maior valorização da Meteorologia em relação aos demais setores (Item 4.2.3.5.1 / i); e (vi) problemas recorrentes e factíveis de resolução como deficiências no atendimento pelo *helpdesk* da Informática (Item 4.2.3.5.1 / viii), panes na rede e surgimento de panes na impressora (Item 4.2.3.5.3 / iii), duplicidade nos registros escritos lançados no formulário de passagem de serviço e no LRO (Item 4.2.3.5.3 / x), atrasos gerados pela localização do equipamento SISPONTO fora da área restrita (Item 4.2.3.5.1 / iii), passagem por equipamento raio-x para acesso à área restrita (Item 4.2.3.5.1 / iv), deficiências no atendimento do ônibus fretado nos horários de entrada do turno “A” (6 h.) e à saída do turno “C” (22 h.) (Item 4.2.3.5.1 / vii), dificuldades de adaptação do efetivo à atual escala operacional (Item 4.2.3.5.3 / ii) e impactos negativos no efetivo com a desativação do Setor de Telecomunicações Aeronáuticas (Item 4.2.3.5.1 / vi).

- (b) Dar *feedback* crítico e flexível acerca de graus de incompatibilidade entre paradigmas (MINGERS, 2006), a partir da percepção de falhas

como organizacionais e sistêmicas (HOLLNAGEL, 2007), o que sugeriu melhorias necessárias, principalmente, nos seguintes problemas, dentre outros: (i) intolerância ao erro humano, sinalizada pelo uso do FAINFO pela Sala AIS (Item 4.2.3.5.1 / ii); e (ii) tendência à comunicação formal na Meteorologia, sinalizada pela resistência de alguns em dar ciência escrita a despachos da chefia (Item 4.2.3.5.2 / i).

Ressalta-se que foram pontuados, também, alguns aspectos positivos, a seguir: (i) conforme já explicitado no ano passado, a mudança do ONA / EPTA para a área restrita acarretou a otimização do espaço físico, com salas para todos os setores, criação de sala de reunião, copa comum a todos e salas para repouso por sexo; (ii) aumento do espaço físico da sala de repouso masculina, que engloba o maior quantitativo de efetivo, do ano anterior para este ano; (iii) melhorias no gerenciamento da Meteorologia, com reflexos em processos, dentre outros, a marcação de férias, que passou a ter rodízio em seu planejamento anual, assim como divulgação do mapa de férias no quadro-de-avisos, com sugestão para implantação, também, de mapa no recesso de Natal / Ano Novo e nos demais setores; (iv) criação de Caixa de Sugestões no Setor de Meteorologia, porém, ainda, pouco utilizada; (v) melhorias na comunicação, cooperação e interação entre diferentes setores, o que requer continuidade e monitoramento; e (vi) indícios de adaptação dos operadores residentes em Juiz de Fora / MG à atual escala operacional, vigente desde julho 2012, embora não validado.

Ressalta-se, ainda, que alguns problemas foram solucionados e outros novos surgiram, conforme características da complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010). Também, não foram mais citados os seguintes problemas, o que não significa que estão solucionados: (i) mobiliário impróprio para uso de teclado (Item 4.2.2.3.3 / v-2012); e (ii) tendência à formação de equipes homogêneas (Item 4.2.2.3.2 / ii-2012).

Ressalta-se, também, que os seguintes problemas levantados não foram reconhecidos como tal pela maioria, sem confirmação, a seguir: (i) distribuição do efetivo na escala operacional do SGTAI de forma diferenciada em relação aos demais setores, sem trazer problemas e, por isso, sendo mantida como tal (Item 4.2.3.5.3 / x); e (ii) alocação em sala comum de PMET e MEG, porém, apesar de ambos exercerem atividades diferentes,

trabalharem em salas separadas antes da mudança de instalações físicas do ONA / EPTA e alguns terem sugerido remoção do MEG para ex-sala do extinto Setor de Telecomunicações Aeronáuticas, a maioria considerou positiva a mudança, devido às atividades que complementam-se (Item 4.2.3.5.3 / viii). Assim, ambos os casos indicam melhorias no Paradoxo da Complexidade relativo à Indivisibilidade x Multiplicidade do Sujeito, representando flexibilização e aprendizado entre diferentes campos de conhecimento, em prol do equilíbrio.

O Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) foi incluído no Relatório, o que será comentado a seguir.

4.2.3.6. *Relatório*

O Relatório foi elaborado por pesquisadora, posteriormente, à visita, contendo: (i) o Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) dos problemas; (ii) sua respectiva análise, não mais segundo o HFACS (SHAPPELL & WIEGMANN, 2000), por constituir análise linear; (iii) resultado dos instrumentos do Programa de Acompanhamento Psicológico (Testes Psicológicos, Entrevistas Psicológicas e Questionário de Levantamento Organizacional e Fatores Humanos do CENIPA Adaptado para a INFRAERO), de caráter reservado; e (iv) intervenções necessárias. Conforme nos anos anteriores, o terceiro item (iii) não foi, aqui, considerado, tendo sido usados no Relatório, apenas, dados sistêmicos não reservados (organizacionais, operacionais, humanos, administrativos etc.), para efeito deste estudo, sujeitos a algumas confirmações obtidas nas entrevistas.

O Relatório apresenta o mesmo objetivo do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), ou seja, **formalização** dos problemas, por meio de repasse escrito *às chefias*.

A exemplo dos anos anteriores, o Relatório pontuou algumas intervenções necessárias, dentre outras: (i) maior troca de conhecimentos entre as diferentes atividades para minimizar a maior valoração da Meteorologia em relação às demais, principalmente ao PSA (Item 4.2.3.4.1 / i); (ii) esclarecimentos contínuos quanto à recorrente falta de informações oficiais sobre a privatização do aeroporto (Item 4.2.3.4.1 / ii); (iii) monitoramento quanto à reincidência de impactos negativos (atrasos e horas-extras) da localização do equipamento SISPONTO fora da área restrita e da passagem por

equipamento raio-x para acesso à área restrita (Item 4.2.3.4.1 / iv); (iv) acordos para melhor convivência de grupo envolvendo rotinas informais (café, bebedouro etc.) realizadas pelas mesmas pessoas (Item 4.2.3.4.1 / v); (v) verificação de sugestão para uso da sala de reunião para efeito de descanso e lazer (*internet*, leitura etc.) ou outras alternativas pertinentes (Item 4.2.3.4.1 / vi); (vi) verificar impacto e, caso seja negativo, buscar soluções conjuntas para a reincidência do não atendimento do ônibus fretado à entrada do turno “A” (6 h.) e à saída do turno “C” (22 h.) (Item 4.2.3.4.1 / vii); (vii) buscar soluções para o problema recorrente relativo ao atendimento do *helpdesk* pela Informática, fora do horário administrativo (Item 4.2.3.4.1 / viii); (viii) verificar impacto e, caso negativo, buscar soluções coletivas para o desconforto térmico, por baixa temperatura, no ONA / EPTA em pauta (Item 4.2.3.4.1 / xi); (ix) comunicação oral explícita e monitoramento em relação à resistência por parte de alguns para dar ciência escrita a despachos formais de chefia da Meteorologia (Item 4.2.3.4.2 / i); (x) informações, capacitação e monitoramento como preparo para a implantação do STIM no Setor de Meteorologia (Item 4.2.3.4.2 / ii); (xi) revisão e extinção do procedimento FAINFO que mantém-se na Sala AIS, paralelamente à participação no Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d) (Item 4.2.3.4.2 / iii); (xii) treinamento setorial para o atendimento telefônico em todos os setores (Item 4.2.3.4.3 / i); (xiii) estudos voltados para o melhor seqüenciamento e monitoramento da escala operacional atual e sua relação com o cansaço dos operadores, visando uma compensação semanal do sono e melhorias na reincidência de problemas de adaptação (Item 4.2.3.4.3 / ii); (xiv) monitoramento e busca de soluções conjuntas para o problema recorrente de panes na rede da *internet* e o de surgimento de panes na impressora (Item 4.2.3.4.3 / iii); (xv) monitoramento do problema recorrente relativo à sobrecarga de trabalho referente à elaboração de Planos de Voo pela Sala AIS, refletindo-se na super-utilização do telefone gravado da Sala AIS (Item 4.2.3.4.3 / iv); (xvi) monitoramento das visitas periódicas de acompanhamento por parte da gerência aos diversos setores, como tentativa de estreitar a comunicação para compensar a baixa incidência de Reuniões Operacionais (Item 4.2.3.4.3 / v); (xvii) monitoramento da reincidência de impactos negativos no efetivo com a desativação do Setor de Telecomunicações Aeronáuticas, as decorrentes remoção de PSA para outras áreas e a migração do OEA para a Sala AIS (Item 4.2.3.4.3 / vii); (xviii) interações com o DECEA para a inclusão do envio da previsão meteorológica por parte do

CGNA / DECEA à Meteorologia local, visando subsidiar *briefing* meteorológico diário realizado por esta junto ao CGA (Item 4.2.3.4.3 / ix); e (xix) elaboração conjunta, em equipe, com comunicação aberta, dos registros escritos lançados no formulário de passagem de serviço e no LRO, além de busca de soluções para este problema, que mostra-se recorrente (Item 4.2.3.4.3 / xi).

Como nos outros anos, o Relatório foi encaminhado às gerências regional e do ONA / EPTA, e à Sede, para sua divulgação entre os operadores e a busca de soluções conjuntas para os problemas levantados.

Como em 2012, ressentiu-se quanto à supressão do *Debriefing*, com o mesmo objetivo de **formalização** dos problemas, porém por meio de sua sensibilização oral às chefias, em complementação ao Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e Relatório, visando fortalecer o comprometimento com as intervenções necessárias.

4.2.3.7 Avaliação

Da mesma forma que nos anos anteriores, ao final desta Fase, foi aplicada Pesquisa de Opinião junto aos participantes, considerando o conjunto de instrumentos usados, tanto na Multimetodologia (MINGERS, 2006) quanto no Programa de Acompanhamento Psicológico, porém só serão, aqui, comentados os resultados da primeira (Tabela 15).

**Tabela 15 - Pesquisa de Opinião da 3ª. Fase / 2013 - Segundo Loop Iterativo da
Multimetodologia (MINGERS, 2006)**

MULTIMETODOLOGIA / TERCEIRO LOOP ITERATIVO	
3ª. FASE / 2013 – CONSCIENTIZAÇÃO, REPRESENTAÇÃO E FORMALIZAÇÃO DOS PROBLEMAS	
Nome completo: _____	Data: _____
Setor: _____	Cargo: _____
Função: _____	Ambiente Operacional: _____
<u>PESQUISA DE OPINIÃO</u>	
1 – O que achou das atividades realizadas?	
() Acima das expectativas () Satisfatório () Regular () Insuficiente () Desnecessário	
Comentários: _____ _____	
2 – O que achou do Mapa Conceitual?	
() Acima das expectativas () Satisfatório () Regular () Insuficiente () Desnecessário	
Comentários: _____ _____	
3 – Sugestões: _____ _____	

Os resultados subdividem-se em: (i) quantitativo - Geral e do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010); e (ii) qualitativo. Assim, ressalta-se, aqui, que, a partir deste ano, a avaliação quantitativa passou a desmembrar-se em: (i) geral para todos os instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006); e (ii) específica para o Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010). Os resultados serão comentados a seguir.

Na Figura 22 encontra-se o resultado da avaliação quantitativa geral, envolvendo todos os instrumentos desta Fase. O resultado indicou prevalência de respostas “acima das expectativas” (10 = 30,03%) e “satisfatório” (23 = 69,69%), o que mostrou-se positivo.

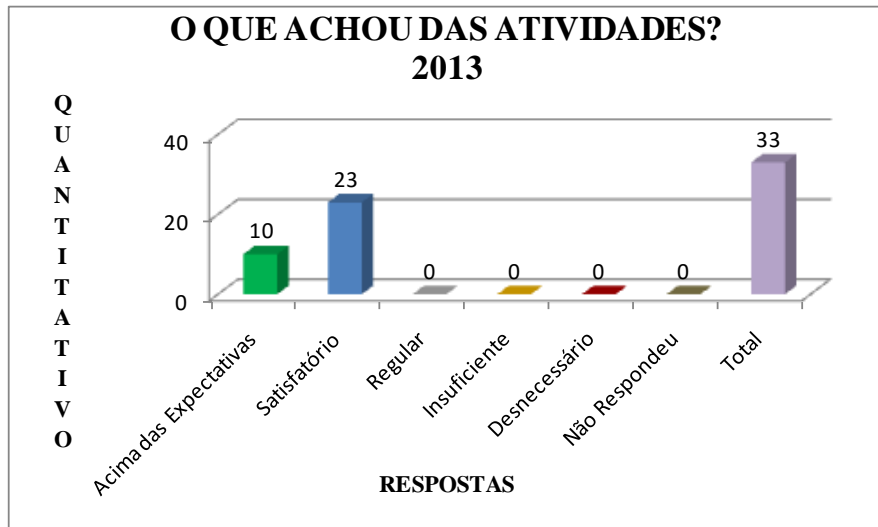


Figura 22 - Avaliação da Multimetodologia (MINGERS, 2006) – 3a. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Na Figura 23, abaixo, encontra-se o resultado da avaliação quantitativa específica para o Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), indicando o seguinte índice de respostas: “acima das expectativas” (6 = 18,18%); “satisfatório” (21 = 63,63%); “regular” (3 = 9,09%); e “não respondeu” (3 = 9,09%). Este resultado mostra que, embora tenha havido maior variância nas respostas em relação à avaliação geral, há maior prevalência de respostas “acima das expectativas” e “satisfatório”, o que mostra-se positivo.

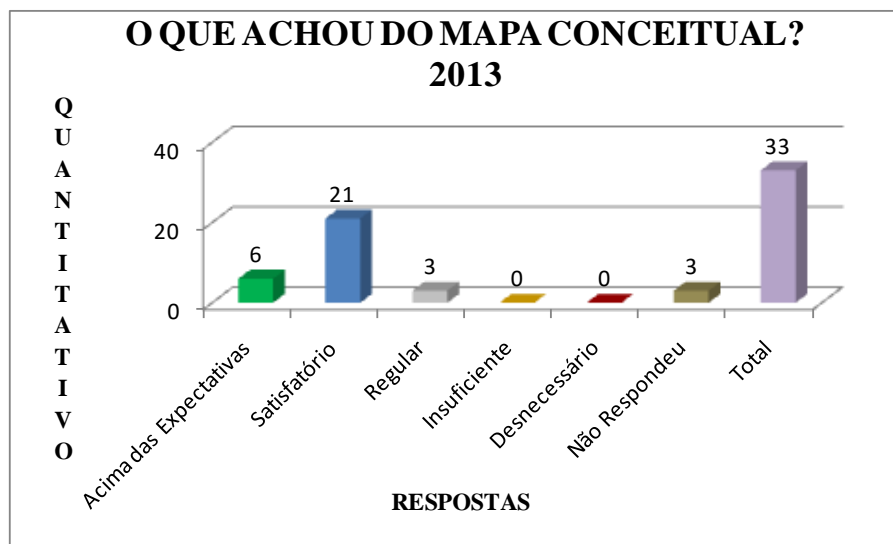


Figura 23 - Avaliação do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) – 3a. Fase / 2013 - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Apesar de haver problemas recorrentes na localidade, isso não diminuiu o empenho de operadores, gerência e demais chefias para a superação de conflitos e obtenção de melhorias no ambiente interno, pois contribuem para isso, principalmente, os seguintes aspectos, dentre outros: (i) existência de problemas organizacionais que vão além da fronteira do ONA / EPTA e requerem interações com outras áreas e Órgãos (WOODS, 2015); (ii) busca de soluções genéricas e estáticas, devendo procurar-se soluções pontuais e contextuais, face à complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010); (iii) o Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d), por si só, não apresenta soluções para tais problemas; e (iv) o desenvolvimento de variabilidade interna para lidar com a variabilidade externa (HOLLNAGEL, 2007; WOODS & COOK, 2002; JESSOP, 2002), com base em visão compartilhada, própria do Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011), voltado para o objetivo comum da segurança operacional mais Preditiva (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a) e a cultura organizacional mais Generativa (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), mostra-se essencial para lidar com os problemas complexos apresentados.

O resultado qualitativo será apresentado ao final, para todas as Fases - 2011 a 2014 (Item 4.2.5.1).

Segue a descrição da última Fase da Multimetodologia (MINGERS, 2006).

4.2.4. 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

A 4ª. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas, deu-se em 2014 e consistiu do quarto *loop* iterativo.

Também, conforme em 2012 e 2013, aproveitou-se a realização da entrevista individual do Programa de Acompanhamento Psicológico (BRASIL, 2010b e 2012e) para confirmar alguns resultados dos Exercícios Grupais (Debate e Apresentação Oral) do estudo, de modo a subsidiar a estruturação do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), efetuada, posteriormente, à visita, como já explicitado, preservando os dados confidenciais, restritos à finalidade do referido Programa.

A seguir, será apresentada a aplicação desta Fase, que foi realizada na mesma sala de reunião local dos outros anos, no período de 25.03 a 07.04.14, durante 10 (dez) dias úteis, assim distribuídos: 5 (cinco) dias, na parte da manhã, para a Multimetodologia (MINGERS, 2010) do estudo; e 5 (cinco) dias para as entrevistas psicológicas do Programa de Acompanhamento Psicológico, isentas de comentários neste estudo.

O índice de participação nesta Fase correspondeu a: 27 (vinte e sete) operadores de diferentes cargos e 3 (três) chefias de diferentes setores, perfazendo 30 (trinta) participantes, o que equivaleu a 44,11% (quarenta e quatro vírgula onze por cento) do efetivo total de 68 (sessenta e oito), incluindo operadores e chefias. Observa-se, aqui, que: (i) a participação decresceu em relação aos 31 (trinta e um) de 2013, o que mostra-se pouco significativo; (ii) as chefias participantes aumentaram de 1 (uma) em 2011 e 2 (duas) em 2013 para 3 (três) neste ano, englobando todos os setores locais, o que mostra-se positivo; e (iii) o total de efetivo da localidade decresceu mais um pouco em relação aos 70 (setenta) do ano passado, devido, principalmente, a aposentadorias por incentivo da Empresa.

Seguem os instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006) aplicados durante esta Fase, sucedidos pela Avaliação, agrupados das seguintes formas e ordens: (4.2.4.1) Dinâmica de Grupo "Sua Atividade"; (4.2.4.2) Palestra "Reestruturação Cognitiva"; (4.2.4.3) Exercícios Grupais - Debate e Apresentação Oral; (4.2.4.4) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de 2014; (4.2.4.5) Relatório; e (4.2.4.6) Avaliação.

4.2.4.1. Dinâmica de Grupo "Sua Atividade"

A exemplo de 2011 e 2013, manteve-se a Dinâmica de Grupo antes da Palestra este ano, com o mesmo objetivo de promover a **conscientização** dos problemas locais, com ênfase em propriedades emergentes (GHARAJEDAGHI, 2011), ou seja, variabilidades externa e interna (HOLLNAGEL, 2007; JESSOP, 2002), por meio de mecanismos de criatividade e intuição, envolvendo diferentes idéias e percepções (MINGERS, 2006), na busca de "Segundas Histórias" (WOODS & COOK, 2002) em situações do trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011).

A referida Dinâmica foi viabilizada, a partir das seguintes orientações dadas por pesquisadora aos participantes:

- Instrução 1 – Sem pensar muito, cada um deverá responder às seguintes questões relacionadas ao seu trabalho: (i) O que mais gosto em minha profissão? (ii) O que não gosto? (iii) Que palavra definiria o perfil de quem trabalha nesta profissão? (iv) Fale o quanto o seu trabalho é importante para os outros; e (v) Fale uma coisa que você pode fazer para melhorar o seu trabalho.
- Instrução 2 – As respostas serão anotadas, por pesquisadora, em cartolina afixada ao quadro, à vista de todos.
- Instrução 3 – Ao final, os participantes deverão ler, em voz baixa, as anotações da cartolina e comentar a respeito, em voz alta, fazendo analogias a situações reais do trabalho (VIDAL & MÁSCULO, 2011).
- Instrução 4 – Ao término da dinâmica, foi apresentada a frase: “Nós erramos mais comumente não porque erramos na solução do problema que enfrentamos, mas porque erramos em enfrentar o problema certo (*We fail more often not because we fail to solve the problem we face, but because we fail to face the right problem* - ACKOFF, 1981 APUD GHARAJEDAGHI, 2011)”.

De um modo geral, o público-alvo mostrou-se participativo à realização desta Dinâmica, possibilitando que, a partir dos conteúdos trazidos nas respostas às perguntas, conhecesse as diferentes atividades, seus problemas e, também, aspectos positivos, em que destacam-se:

4.2.4.1.1. Atividades de Equipe 1 / 25.03.14

Englobou os seguintes aspectos positivos e negativos, por cargo, respectivamente (Foto 9): (i) PSA - Reconhecimento por todos como “Anjo da Guarda”, reconhecimento da importância da segurança pela maioria (positivos) x Escala operacional (negativo); (ii) AIS - Importância da interação intra e extrasetorial, dinamismo e agilidade para dar conta do serviço, atenção durante desempenho do serviço, relato de falhas e problemas com monitoramento de soluções junto a chefias (positivos) x Escala operacional, burocracia (negativos); e (iii) PMET e MEG - Reconhecimento da atividade como ciência,

comprometimento com ações conjuntas (positivos) x Desvalorização profissional (negativo).

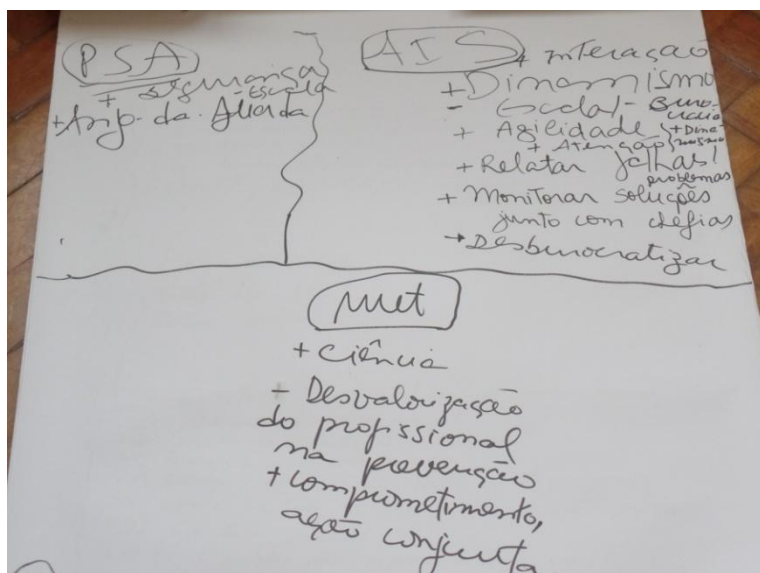


Foto 9 - Dinâmica de Grupo “Sua Atividade” – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

4.2.4.1.2. Atividades de Equipe 2 / 26.03.14

Englobou os seguintes aspectos positivos e negativos, por cargo, respectivamente (Foto 10): (i) PSA - Serviço gratificante para a maioria, monitoração, agilidade entre colegas para possibilitar este acompanhamento, verificação contínua do serviço para acerto de falhas com colegas (positivos) x Atraso de informações (negativo); (ii) AIS - Interação, comunicação intra e extra-setorial, educação, realização de serviço dentro dos parâmetros de segurança com reflexos no aeronavegante, atualização de informações e mais leitura como aprendizado contínuo, proatividade (positivos) x Burocracia, falta de autonomia do setor para resolver pendências (negativos); e (iii) PMET e MEG - Serviço de previsão gratificante para a maioria dos MEG, desafio contínuo, consciência da importância da prevenção, divulgação da atividade para aumentar o seu entendimento por outros (positivos) x Falta de informações por falhas na rede de *internet*, falta de *feedback* da previsão do CGNA / DECEA (negativos).

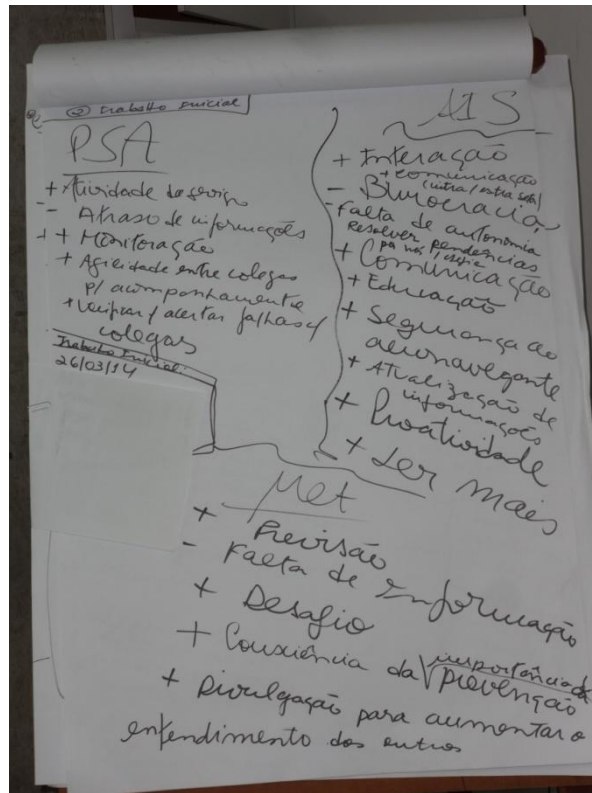


Foto 10 - Dinâmica de Grupo “Sua Atividade” – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

4.2.4.1.3. Atividades de Equipe 3 / 27.03.14

Englobou os seguintes aspectos positivos e negativos, por cargo, respectivamente (Foto 11): (i) PSA - Ambiente de trabalho, monitoração, “maluco” para lidar com situações simultâneas, tentativa de ajudar a todos, realização do serviço com “amor”, corresponsabilidade para fazer funcionar o sistema (positivos) x Escala operacional prejudicando lazer, maior liberdade e autonomia para fazer o que é preciso (negativos); (ii) AIS - Agilidade, atenção, dedicação, reconhecimento de que o resultado do serviço depende de cada um, apoio dado a outros Órgãos (interação), responsabilidade, empenho (positivos) x Cometimento de lapsos, restrições das legislações (negativos); e (iii) PMET e MEG - Reconhecimento da atividade como ciência física e natural, interação entre colegas de trabalho, reconhecimento como profissionais raros e poucos no mercado, abstração e transposição para outro mundo para o exercício da atividade, atenção ao serviço, importância da atividade para a segurança e proteção ao voo (positivos) x Necessidade de melhor entendimento do Gerenciamento de Tráfego Aéreo (*Air Traffic Management - ATM*), mais organização e dedicação, menos reclamação e intensificação de sugestões em

prol de melhorias, melhoria do reconhecimento profissional, automatismos advindos do avanço tecnológico geram afastamento da ciência (negativos).

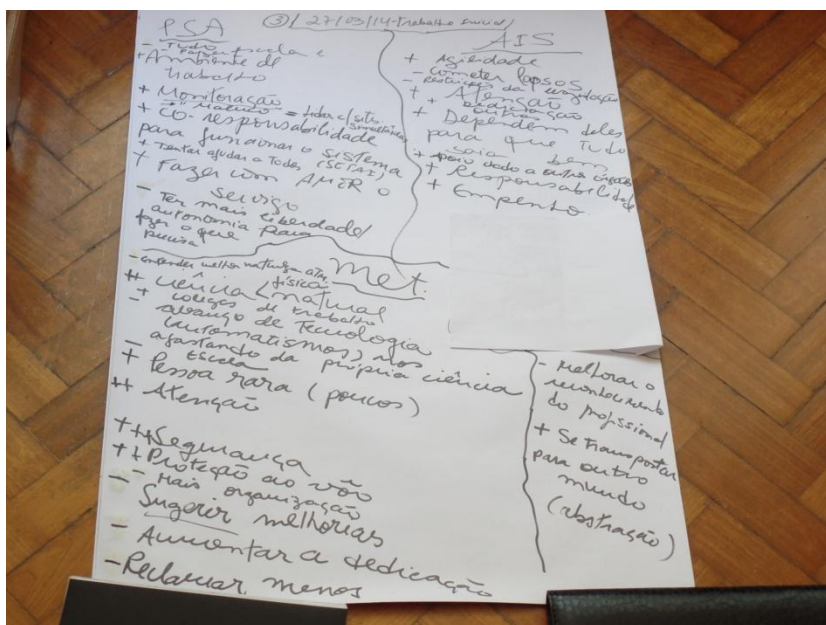


Foto 11 - Dinâmica de Grupo “Sua Atividade” – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

4.2.4.1.4. Atividades de Equipe 4 / 28.03.14

Englobou os seguintes aspectos positivos e negativos, por cargo, respectivamente (Fotos 12 e 13): (i) PSA - Lidar com adversidades para tirar monotonia da atividade, amizade no trabalho (clima organizacional positivo), flexibilidade, bom atendimento ao usuário, reconhecimento da atividade como parte importante do sistema, “maluco beleza” como saudável para lidar com pressão psicológica (positivos) x Mais reciclagem profissional, escala operacional atual (negativos); (ii) AIS - Abertura a novos aprendizados em aviação, dinamismo para lidar com situações simultâneas, repasse de informações corretas para contribuir com a segurança aérea, atualização de conhecimentos (positivos) x Burocracia na atualização de publicações (negativo); (iii) PMET e MEG - Contato com pessoas diversas de outros Órgãos, autonomia na observação meteorológica para acompanhar mudanças e prestar informações aos outros para que façam bom uso, comprometimento, cumprimento de normas para melhorar trabalho, equilíbrio para contornar adversidades (positivos) x Escala operacional (acordar cedo no turno “A”), equilíbrio por “não poder falar o que precisa” (computador e copiadora ruins)

(negativos); e (iv) ENA - Autonomia para criar e pesquisar, consultoria a outros setores sobre novas ferramentas e sua implementação para melhorias no trabalho, aprendizado sobre diferentes setores (positivos) x Localização física individual (na sala) (negativo). Ressalta-se que o ENA representa cargo recente na Empresa, de nível superior, criado para possibilitar a ascensão profissional na Navegação Aérea, por concurso público, sendo o participante desta Dinâmica ex-PTA. Isso, inicialmente, gerou certa revolta dos operadores frente à decisão da Empresa de restringir a ascensão profissional a concurso público, mas, por outro lado, serviu de precedente para abrir oportunidades profissionais.

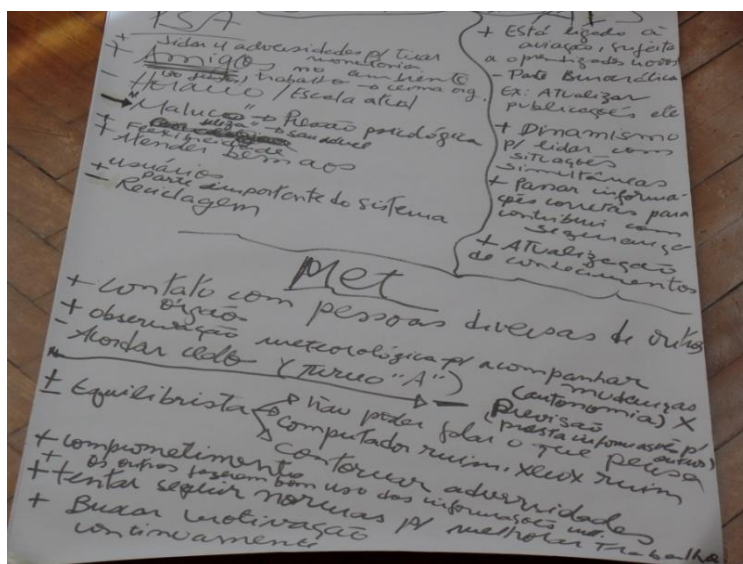


Foto 12 - Dinâmica de Grupo “Sua Atividade” – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

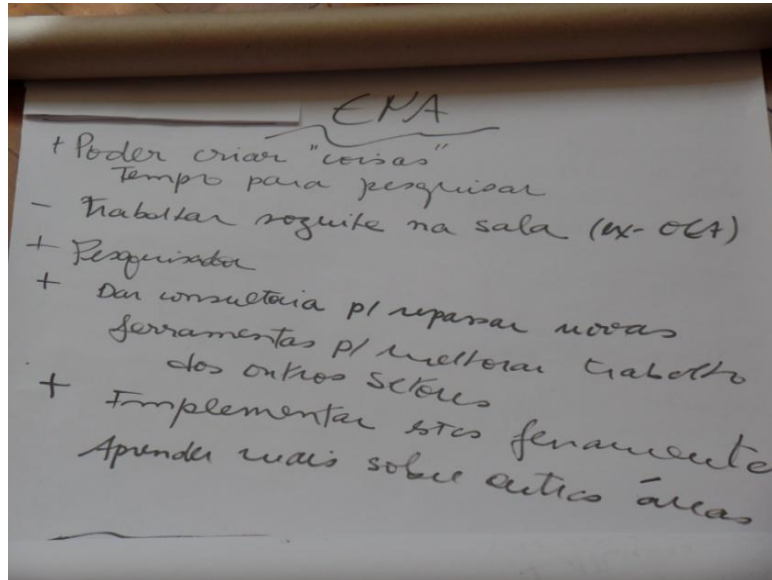


Foto 13 - Dinâmica de Grupo “Sua Atividade” – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

4.2.4.1.5. Atividades de Equipe 5 / 31.03.14

Englobou os seguintes aspectos positivos e negativos, respectivamente (Foto 14): (i) PSA - Monitoração e conserto do que está errado, dedicação, importância da atividade para todos, identificar problemas e encaminhar situações fora de rotina à chefia para soluções, não há nada de que não gostem (positivos) x Falta de reconhecimento profissional (negativo); (ii) AIS - Desafio para lidar com mudanças na operação, gosto pela atividade, segurança nas informações prestadas para dar conforto ao usuário e economia ao sistema (positivos) x Falsidade no sistema (“hipocrisia”), falta de providência frente a reclamações dos pilotos, necessidade de filtrar adversidades (“mordomias”) para não prejudicar serviço (negativos); e (iii) PMET e MEG - Integração na atividade, ciência da natureza, bom desempenho do trabalho para ajudar a sociedade a planejar-se, amor à profissão e gosto pela atividade (prazer), agilidade, importância da atividade para conforto e segurança, respeito (positivos) x Falta de reconhecimento da atividade pelo País, falta de investimento técnico para apoiar o desempenho do serviço, falta de treinamento, necessidade de auto-aplicação de mais motivação e compreensão para motivar equipe ao invés de “picuinhas” e “pimentas” (negativos).

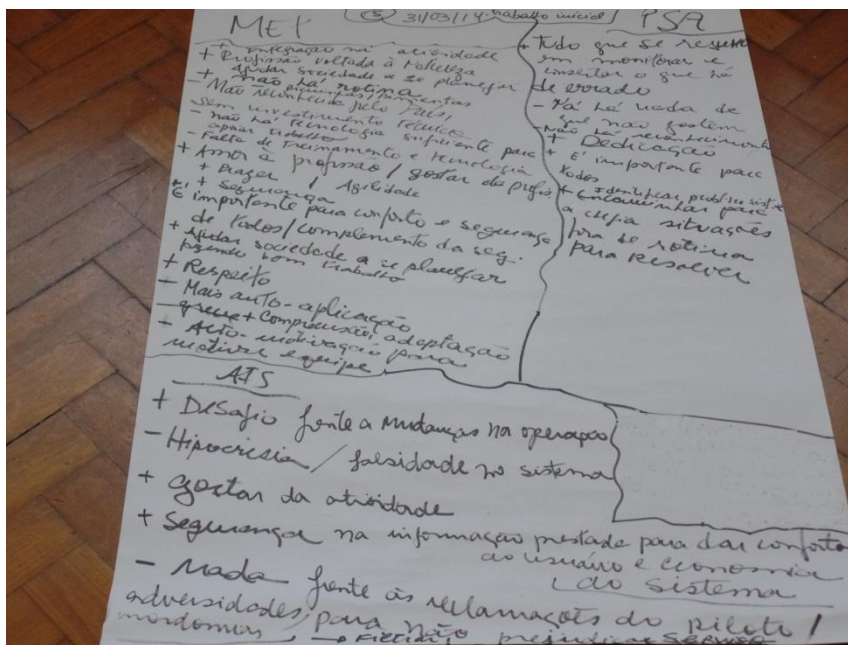


Foto 14 - Dinâmica de Grupo “Sua Atividade” – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Ressaltam-se algumas características apresentadas para os cargos que participaram desta Fase - PSA, AIS, PMET e MEG, ENA, a seguir:

- (a) Características detectadas para o PSA – Ressaltam-se as seguintes, dentre outras: (i) positivas - “Anjo da Guarda” (Item 4.2.4.1.1 / i); “Maluco Beleza” para lidar com situações simultâneas e pressões (Itens 4.2.4.1.3 / i, 4.2.4.1.4 / i), monitoração (Itens 4.2.4.1.2 / i, 4.2.4.1.3 / i, 4.2.4.1.5 / i) e detecção de problemas para acertos conjuntos (Itens 4.2.4.1.2 / ii, 4.2.4.1.4 / i), clima informal de amizade e cooperação (Item 4.2.4.1.3 / i, 4.2.4.1.4 / i); e (ii) negativa - Necessidade de mais reciclagem profissional (Item 4.2.4.1.4 / i). Cabe comentar sobre algumas características positivas, que refletem-se no serviço, como, por exemplo, o planejamento mensal diferenciado da escala operacional, por turnos, em relação aos demais setores, viabilizando o maior conhecimento das pessoas e atividades desenvolvidas pelo PSA, uma vez que convive com todas as equipes do ONA / EPTA, o que já foi pontuado, anteriormente. Além disso, os termos “Anjo da Guarda” e “Maluco Beleza” apresentam conotação positiva, por fazerem analogia,

respectivamente, à proatividade frente a rotinas e adversidades, e à agilidade frente a situações simultâneas e de pressão, em ambos os casos, com bom humor. Tais características associam-se à Metáfora Organizacional do Aprendizado da Arte de Análise (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), pela abertura ao diálogo e imaginação para, a partir de cada situação, transformar o futuro, com base na realidade. Exemplos de “Segundas Histórias”, dentre outras: (i) confecção de blocos de rascunho com papel reaproveitado; e (ii) cafezinho.

- (b) Características detectadas para o AIS – Ressaltam-se as seguintes, dentre outras: (i) positivas - Relato de falhas e problemas com busca de soluções conjuntas (Item 4.2.4.1.1 / ii), interação intra e extra-setorial (Itens 4.2.4.1.1 / ii, 4.2.4.1.2 / ii, 4.2.4.1.3 / ii), agilidade e / ou dinamismo para lidar com situações simultâneas ou mudanças (Itens 4.2.4.1.1 / ii, 4.2.4.1.4 / ii); e (ii) negativas - Burocracia (Itens 4.2.4.1.1 / ii, 4.2.4.1.2 / i, 4.2.4.1.4 / ii), lapsos (Item 4.2.4.1.3 / ii), falta de providência frente a reclamações dos pilotos (Item 4.2.4.1.5 / ii). Destaca-se, aqui, o Paradoxo da Complexidade (ESTELLITA LINS 2011, ESTELLITA LINS, 2014) referente à Preservação dos Processos x Transcendência Aberta a Mudanças, uma vez que o AIS apresenta agilidade e / ou dinamismo para lidar com situações simultâneas ou mudanças e, ao mesmo tempo, depara-se com a burocracia diária como barreira para conseguir, por exemplo, atender a algumas reclamações dos pilotos, o que denota a ênfase na Preservação dos Processos. Acrescenta-se, ainda, que, a partir de 2013, o AIS passou a acumular a atividade de verificação da documentação do piloto e da aeronave no Sistema DCERTA, o que estava em teste desde 2010 e foi regulamentado pelo DECEA em 2013 (BRASIL, 2013b), após regulamentação da ANAC (BRASIL, 2013a), aumentando a carga de trabalho durante a realização do Plano de Voo. Isso pode ter contribuído

para o aumento da burocracia durante o desempenho desta atividade, levando à analogia com o tipo Burocrático de cultura organizacional (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), conforme já comentado anteriormente.

- (c) Características detectadas para o PMET e MEG – Ressaltam-se as seguintes, dentre outras: (i) positivas - Atividade como ciência (Itens 4.2.4.1.1 / iii, 4.2.4.1.3 / iii, 4.2.4.1.5 / iii), contato com pessoas de outros Órgãos (Item 4.2.4.1.4 / iii); e (ii) negativas - Falta de informações por falha na rede da *internet* e falta de *feedback* da previsão do CGNA / DECEA (Item 4.2.4.1.2 / iii); e (ii) desvalorização ou falta de reconhecimento profissional (Itens 4.2.4.1.1 / iii, 4.2.4.1.3 / iii). Destaca-se, aqui, que a Meteorologia possui operadores de 2 (dois) cargos: (i) PMET, de nível técnico, que faz o registro do METAR, de hora em hora, no sistema, de modo que o piloto tenha acesso à informação meteorológica por ocasião do Plano de Vôo; e (ii) MEG, de nível superior, que realiza a previsão meteorológica, elaborando e apresentando 2 (dois) *briefings* diários no CGA, para o público-alvo da comunidade aeroportuária e aeronáutica. Ambas as atividades são complementares, exigem comunicação aberta, interdependência e interação (MINGERS, 2006; GHARAJEDAGHI, 2011), para lidar com situações emergentes de forma antecipatória (HOLLNAGEL, 2007; JESSOP, 2002).
- (d) Características gerais englobando todos os cargos – Ressaltam-se as seguintes, dentre outras: (i) consideradas, simultaneamente, como positivas e negativas - Adversidades como desafio (Itens 4.2.4.1.4 / i, iii) e como restrição (Item 4.2.4.1.5 / ii), legislação como referencial a ser seguido (Item 4.2.4.1.4 / iii) e como restrição (Item 4.2.4.1.3 / ii), tecnologia como benefício (Item 4.2.4.1.5 / iii) e como restrição (Item 4.2.4.1.3 / iii), falta de autonomia no trabalho (Itens 4.2.4.1.2 / ii, 4.2.4.1.3 / i) e presença de autonomia no trabalho (Itens 4.2.4.1.4 / iii e iv, 4.2.4.1.5 / iii), falta de reconhecimento profissional (Itens 4.2.4.1.1 /

i, 4.2.4.1.4 / i, 4.2.4.1.5 / iii) e presença de reconhecimento profissional (Itens 4.2.4.1.4 / i, 4.2.4.1.3 / iii); (ii) sempre considerada como positiva - Amor pela profissão (Itens 4.2.4.1.2 / i, iii, 4.2.4.1.3 / i, 4.2.4.1.5 / i, ii, iii); e (iii) sempre considerada como negativa - Escala operacional (Itens 4.2.4.1.1 / i, ii, 4.2.4.1.3 / i, 4.2.4.1.4 / i, iii). Destaca-se, aqui, a escala operacional atual (Item 4.2.4.4.1 / iii), vigente desde 2012, como negativa para todos os cargos, com exceção de ENA, que trabalha no expediente administrativo. Antes disso, a escala operacional neste ONA / EPTA era diferenciada e considerada a mais salutar dentre os demais, que já funcionavam no regime 4x1 (6 h.), porém com muitos problemas relacionados à escassez de tempo para descanso e lazer. Contudo, ao invés de haver mudança da escala operacional dos outros ONA / EPTA para a deste, ocorreu, justamente, o contrário. Houve reunião da gerência e alguns operadores com representantes da Sede e do SINA (março / 2014), sem resposta até o momento. Acrescenta-se, ainda, como “Segunda História”, a origem da escala anterior, que veio da Força Aérea Brasileira - FAB, quando (1992), por motivo de segurança (morte por assalto de operador durante o trajeto serviço-residência a noite), este Órgão optou por alterar a escala 4x1 de 6 (seis) horas para 3x2 de 12 (doze) horas, o que passou a vigorar neste ONA / EPTA (1993), vindo a mudar em 2012, em decorrência de decisão da alta administração, sem levar em conta este histórico. Esta situação aponta, também, para indícios de Metáfora Organizacional Mecanicista (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), não considerando os prejuízos da escala operacional sobre a saúde do operador e, por sua vez, o desempenho do serviço. Ademais, traz prejuízos à Necessidade Básica Humana (COSTA, 1990) fisiológica relacionada, dentre outros, ao sono, que necessita de equilíbrio.

Como em 2011 e 2013, os demais instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006) são complementares à Dinâmica e mostram-se necessários para englobar

detalhamentos, o que vale para cada instrumento apresentado em relação aos demais, em complementação, também, ao Treinamento em TRM.

Como já citado, ao término da Dinâmica foi apresentada a frase: “Nós erramos mais comumente não porque erramos na solução do problema que enfrentamos, mas porque erramos em enfrentar o problema certo (*We fail more often not because we fail to solve the problem we face, but because we fail to face the right problem* - ACKOFF, 1981 APUD GHARAJEDAGHI, 2011)”. A frase engloba reflexões sobre o Paradoxo da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), relativo à Metacognição (FLAVELL, 1976) X Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012), uma vez que, por vezes, tendemos ao Autoengano ao colocar em segundo plano, consciente ou inconscientemente, aspectos importantes como os, aqui, comentados, o que desvia o foco do problema principal, em detrimento de outros secundários.

4.2.4.2. *Palestra “Reestruturação Cognitiva”*

Teve o principal objetivo de promover a **conscientização** dos problemas locais, com base nos seguintes conteúdos:

4.2.4.2.1. **Multimetodologia (MINGERS, 2006)**

Foram apresentadas as Fases, instrumentos e benefícios da Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada, ressaltando alguns exemplos da 1ª. Fase / 2º. Semestre de 2011 - Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas (desenhos, gráficos), bem como reforçando alguns conceitos, dentre outros: “a adoção de uma abordagem única é como ver o mundo através de um instrumento em particular, chamado de paradigma, o que propicia, apenas, uma visão limitada de dada situação no mundo real, restringindo-se, por exemplo, ao que pode ser quantificado ou ao significado subjetivo individual, por ignorar o contexto social mais amplo” (MINGERS, 2006). Assim, os participantes puderam identificar as diversas Fases da Multimetodologia, ora apresentadas, sendo que alguns participaram de todas, outros não, porém a maioria reconheceu a importância deste trabalho para a valorização profissional no âmbito da Navegação Aérea, aproximando os setores, bem como operadores e chefias, como contribuição importante para o funcionamento do sistema como um todo.

4.2.4.2.2. Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010)

Foram apresentados sua conceituação e benefícios (WANDERSEE, 1990), bem como os mapas produzidos em 2013, para todos os ONA / EPTA sujeitos ao estudo, equivalentes à 3ª. Fase - Segunda Atualização da Conscientização, Representação e Formalização de Problemas. Embora muitos problemas não tenham sido resolvidos, houve reconhecimento quanto ao impacto positivo deste trabalho para o maior conhecimento das atividades desenvolvidas pelos diferentes setores, suas dificuldades próprias, fatores positivos e prospecções futuras.

4.2.4.2.3. TRM (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2003; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; EUA, 2004; EUROPA, 1996; EUROPA, 1999; BRASIL, 2005; BRASIL, 2005a; BRASIL, 2007a-2015; BRASIL, 2008a; BRASIL, 2008b; BRASIL, 2012d)

Foi realizado um *refreshment* geral dos pilares do Treinamento em TRM, que já haviam sido apresentados nos anos anteriores, com ênfase em: (a) Gerenciamento do Estresse e da Saúde, reforçando a importância da Prevenção ao Uso Abusivo de Substâncias Psicoativas, em complementação ao Programa de Acompanhamento Psicológico previsto pela Empresa, o que evidenciou reclamação generalizada quanto aos efeitos da escala operacional atual, porém foi dada ênfase à necessidade de busca de equilíbrio, tanto pessoal quanto grupal, para minimizar seus efeitos negativos, paralelamente, a tentativas voltadas para a sua mudança; e (b) Gerenciamento da Ameaça e do Erro (*Threat and Error Management* - TEM) (BRASIL, 2003c; REASON, 1997), ressaltando a importância da identificação de perigos, bem como as diferenças nas características não-intencionais e sucetíveis ao aprendizado para todos do erro, e intencionais da violação, que, por vezes, mostra-se necessária, como habilidade criativa para buscar-se o equilíbrio entre a variabilidade interna em resposta à variabilidade externa, caracterizada por situações emergentes (HOLLNAGEL, 2007; WOODS & COOK, 2002; JESSOP, 2002), próprias da complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007;

ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), como estratégia adequada para lidar com os problemas de forma antecipatória (HOLLNAGEL, 2007; WOODS & COOK, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c). Como ilustração, foi projetado o seguinte vídeo sobre erro (YOUTUBE, 2007): “Em 2003, uma menina de 13 (treze) anos foi premiada para cantar, sozinha, o hino dos EUA no Estádio “Star Spangled Banner”, para o jogo de basquete da NBA, onde tinham 20.000 (vinte mil) pessoas na platéia, mas, na hora, esqueceu-se da letra e travou a música, quando o técnico do time “Portland Trail Blazers” - Mo Cheeks, solidarizou-se com ela e cantou ao seu lado, trazendo o público junto, que estava inerte e estupefato diante da situação.” Houve reconhecimento da dificuldade que uma situação de erro pode acarretar na pessoa que errou e o quanto uma atitude de solidariedade pode fazer diferença para mudar a história dos acontecimentos, fazendo analogia com situação semelhante em que a cantora Vanusa Leão (YOUTUBE, 2009; YOUTUBE, 2009a), ao errar o canto do hino brasileiro, não teve ajuda de ninguém e foi criticada por isso. O Vídeo foi associado a situações reais de trabalho (VIDAL & MÁSCULO, 2011) e, ao final, o erro foi reconhecido como uma oportunidade de aprendizado para todos. Foi reforçado, ainda, o erro humano como “normal”, sujeito a monitoramento contínuo e possíveis antecipações (HOLLNAGEL, 2007), voltado para melhorias na segurança.

4.2.4.2.4. Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)

Foram relembrados os Paradoxos da Complexidade, buscando associá-los a situações de trabalho, em que houve o reconhecimento da maioria quanto a dificuldades de encontrar-se o equilíbrio, principalmente, nos seguintes: (i) Partes Isoladas x Todo Interdependente, pela ênfase em Partes Isoladas; (ii) Localização X Distribuição Sistêmica da Informação, pela ênfase na Localização da Informação; (iii) Preservação dos Processos x Transcendência Aberta a Mudanças, pela ênfase na Preservação dos Processos; (iv) Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012), pela ênfase no Autoengano; e (v) Unificação x Diversificação e Integração, pela ênfase na Unificação. Mas houve o entendimento de que este equilíbrio envolve processos dinâmicos, sujeitos a posicionamentos diferentes, de acordo com cada situação e contexto, devendo ser, continuamente, buscado.

4.2.4.2.5. Modelo Reason ou do Queijo Suíço de Fatores Humanos (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; CABRAL, 2006; BRASIL, 2012b; REASON, 1990; REASON, 1997)

Foi reapresentado o Modelo Reason ou do Queijo Suíço, com sua característica linear, porém propondo transformá-lo em não-linear, a partir da busca de interações em todos os níveis organizacionais, interdependentemente (MINGERS, 2006), uma vez que SIPAER e SISCEAB, ambos são sistêmicos, em que a segurança operacional é objetivo comum a todos e requer monitoramento e antecipações contínuas (HOLLNAGEL, 2007). Assim, houve o reconhecimento de que, para o funcionamento de sistemas complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), há que otimizar-se interações além da hierarquia formal da Empresa, considerando o objetivo comum da segurança para todos. Contudo, surgiram algumas dúvidas quanto à sua aplicabilidade, sem *bypass* de chefias. Isso levou ao entendimento da estrutura sistêmica do SIPAER e do SISCEAB, da qual todos fazem parte, inclusive as chefias, exigindo de cada um ir além do âmbito da Navegação Aérea da Empresa, por interações com outros setores, áreas e Órgãos, durante o desempenho do serviço, em co-responsabilidade com o alcance do objetivo comum da segurança, voltado para o seu monitoramento contínuo e necessárias antecipações (HOLLNAGEL, 2007), em prol de melhorias.

4.2.4.2.6. Complexidade (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e Sistemas Complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010)

Foram reapresentadas conceituação e características de complexidade e sistemas complexos, fazendo associação com os Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), visando o melhor entendimento de inconsistências próprias deste tipo de sistemas, bem como estimulando exemplificações voltadas para situações reais de trabalho (VIDAL & MÁSCULO, 2011). Houve o reconhecimento do

aprendizado diário com a criatividade para lidar com a complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) durante a rotina de trabalho, sem limitar-se a prescrições, por meio de esforços coletivos e suporte de chefias, voltados para este entendimento.

4.2.4.2.7. Métodos de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a)

Foram reapresentados os Métodos de Segurança Operacional - Preditivo, Proativo e Reativo, dada ênfase ao empenho para o alcance do primeiro, ainda incipiente na Navegação Aérea da Empresa, mas possível, a partir de esforços coletivos voltados para a importância de antecipações (HOLLNAGEL, 2007), em prol de melhorias na segurança.

4.2.4.2.8. Tipos de Cultura Organizacional (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009, 2005c)

Foram reapresentados os tipos de cultura organizacional - Patológica, Burocrática e Generativa, estimulando reflexões sobre que tipo associa-se à organização estudada, em que o tipo Burocrático foi indicado pela maioria. Assim, foi dada ênfase ao empenho conjunto para construir-se uma cultura mais Generativa, voltada para comportamentos antecipatórios (HOLLNAGEL, 2007), em prol de melhorias na segurança, o que, ainda, mostra-se incipiente na Navegação Aérea da Empresa, mas é possível.

A reestruturação cognitiva envolveu todos os temas abordados, na medida em que implica em uma mudança de paradigma e de comportamento, em prol de uma cultura de segurança operacional mais Preditiva (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a) e organizacional mais Generativa (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), o que interdepende das interações e tentativas de integrações entre todos, envolvendo diferentes conhecimentos e atividades, com base, principalmente, nos Paradoxos da Complexidade: (i) Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012), dando ênfase à Metacognição; e (ii) Unificação x Diversificação e Integração (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), dando ênfase à Diversificação e Integração.

Cabe esclarecer que, embora denote-se certa repetitividade nos temas em relação aos anos anteriores, isso deu-se em decorrência da preocupação em reforçá-los, considerando, principalmente: (i) a periodicidade anual dos *loops* iterativos; (ii) a variância de participação nos mesmos; e (iii) a otimização de possibilidades para associá-los com a prática operacional durante o serviço.

A seguir, pode visualizar-se a Foto 15 da referida Palestra.



Foto 15 - Palestra “Reestruturação Cognitiva” – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Procurou-se, assim, complementar a Dinâmica de Grupo, reforçando a importância das interações para o funcionamento das equipes e do sistema como um todo, em prol de melhorias na segurança operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), de forma cada vez mais integrada e comprometida, por meio de: (i) medidas mais antecipatórias e generativas para o desempenho adequado do serviço; e (ii) e empenho coletivo para a realização de mudanças necessárias.

Prossegue-se com a apresentação dos Exercícios Grupais desta Fase da Multimetodologia (MINGERS, 2006), em complementação aos demais instrumentos utilizados.

4.2.4.3. *Exercícios Grupais - Debate e Apresentação Oral*

Conforme no ano anterior, foi solicitado que as pessoas agrupassem-se em equipes e, após cada equipe definir um representante / coordenador, debatessem os problemas

contidos no Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de 2013 e os atualizassem, por escrito: (i) retirando os, não mais, existentes; (ii) assinalando os mantidos: e (iii) incluindo os novos.

Os Exercícios Grupais seguiram o mesmo formato de 2012 e 2013, a seguir: (i) Debate para a atualização do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de 2012, distribuído às diferentes equipes; e (ii) sua posterior Apresentação Oral, por equipe.

A constituição de equipes nos Exercícios Grupais variou de acordo com o quantitativo de participantes em cada dia, entre o mínimo de 4 (quatro) e o máximo de 8 (oito) por equipe.

Conforme no ano anterior, a partir do Debate, foi solicitado às equipes que efetuassem a Apresentação Oral dos resultados obtidos.

O principal objetivo do Debate e da Apresentação Oral foi promover a **representação** dos problemas afetos à operação local, com ênfase em interações multidisciplinares, multidimensionais e interdependentes, por meio do Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011).

Assim, os Exercícios Grupais possibilitaram, principalmente, identificar:

- (a) Diálogo (GHARAJEDAGHI, 2011), pensamento e debate críticos acerca de diferentes conhecimentos e percepções, para o aprendizado em grupo (WANDERSEE, 1990), com base na experiência (WOODS & COOK, 2002), voltados para a identificação, inclusão, confirmação e conexão de temas relevantes (WANDERSEE, 1990).
- (b) Diferentes UAB na TLN (WOODS, 2015) para a Formulação da “Bagunça” (GHARAJEDAGHI, 2011), em que sugere-se a busca conjunta voltadas para melhorias nas seguintes fragilidades, dentre outras: (i) baixa incidência de Reuniões Operacionais, por restrições de verba (Itens 4.2.3.5.1 / v - 2013, 4.2.4.4.3 / iii); (ii) conflitos na marcação anual do mapa de férias e da folga-feriado (Item 4.2.4.4.2 / i); e (iii) restrição de pagamento de hora-extra à folga de compensação (Itens 4.2.4.4.2 / ii, iii).

- (c) Algumas Metáforas Organizacionais (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), em que sugere-se a busca conjunta de melhorias, principalmente, na Metáfora Organizacional Mecanicista (Itens 4.2.3.5.3 / iv - 2013, 4.2.4.4.3 / i, 4.2.4.4.1 / iii, 4.2.4.4.3 / ii). Em contrapartida, destacou-se, como positiva, a Metáfora Organizacional do Aprendizado da Arte de Análise, envolvendo a criação e implementação do STIM e do SSTO (vide Item 4.2.4.4).
- (d) Incoerências e inconsistências ligadas aos Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), em que sugere-se a busca conjunta de maior equilíbrio, principalmente, em: (i) Partes Isoladas x Todo Interdependente, pela ênfase em Partes Isoladas (Itens 4.2.4.4.3 / i, 4.2.4.4.1 / i, 4.2.4.4.2 / i, 4.2.3.5.2 / v - 2013, 4.2.4.4.2 / ii); Localização x Distribuição Sistêmica da Informação, pela ênfase em Localização da Informação (Item 4.2.4.4.1 / ii, 4.2.3.5.3 / v - 2013, 4.2.4.4.3 / iii); Preservação dos Processos x Transcendência Aberta a Mudanças, pela ênfase em Preservação dos Processos (problemas recorrentes - Itens 4.2.3.5.1 / iii, iv, viii - 2013, 4.2.3.5.3 / ii, iii - 2013, 4.2.4.4.1 / iii, 4.2.4.4.2 / ii, 4.2.4.4.2 / iv, 4.2.4.4.3 / i, iii, iv, v, 4.2.4.3 / iii).
- (e) Tendência à cultura de segurança operacional Proativa e Reativa (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), e à cultura organizacional Burocrática (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), apesar do contínuo empenho em prol de melhorias.
- (f) Problemas com a variabilidade interna (JESSOP, 2002), capacidade de adaptação e flexibilidade (HOLLNAGEL, 2007) necessárias para lidar com a complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, 2010), em que observa-se, ainda, dificuldades para debater problemas em ambientes complexos, por meio de interações sistêmicas em todos os níveis, intra e extra-organizacionais, que devem ser intensificadas, em suporte ao *staff* operacional, para possibilitar

respostas envolvendo a variabilidade interna (JESSOP, 2002) em relação à externa (HOLLNAGEL, 2007; WOODS & COOK, 2002), decorrentes da complexidade sistêmica.

- (g) Problemas com as Necessidades Básicas Humanas (COSTA, 1980; NEVES, 2009) (COSTA, 1980; NEVES, 2009), em que sugere-se a busca conjunta de melhorias, principalmente, em fragilidades envolvendo, dentre outros: (i) reincidência de prejuízos no sono trazidos pela escala operacional (Itens 4.2.3.5.3 / i - 2013, 4.2.4.4.1 / iii); (ii) conflitos para tratar de assuntos informais extra-trabalho (copa, limpeza, arrumação local etc.), afetos à convivência de grupo no serviço (Itens 4.2.3.5.3 / v - 2013, 4.2.4.4.2 / ii); e (iii) demanda por sala de descanso para atividades de lazer (*internet*, leitura etc.), diferenciada das salas de repouso, que são escuras, próprias para dormir (Item 4.2.3.4.3 / vi).

Seguem as Fotos 16 e 17, ilustrando a aplicação dos Exercícios Grupais desta Fase.



Foto 16 - Exercícios Grupais – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas



Foto 17 - Exercícios Grupais – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Ressaltam-se alguns problemas, como resultado dos Exercícios Grupais, dentre outros: (i) preocupação com relação ao cargo de PSA, que, apesar de operar o SGTAI, não possui formação profissional específica de Navegação Aérea, o que resulta em dificuldades de reciclagem profissional e no receio por remoções para outros setores, como ocorreu por ocasião da extinção do Setor de Telecomunicações Aeronáuticas (Item 4.2.4.4.1 / i); (ii) consolidação da privatização do aeroporto, com a preservação dos serviços de Navegação Aérea pela Empresa, sujeita à adaptação (Item 4.2.4.4.1 / iv); e (iii) reincidência dos problemas referentes à escassez de Reuniões Operacionais (Item 4.2.4.4.3 / iii), deficiência no atendimento à Navegação Aérea por *helpdesk* da Informática (Item 4.2.4.4.3 / v), passagem pelo equipamento raio-x para a área restrita e localização do SISPONTO fora da área restrita (Item 4.2.4.4.3 / iv), cansaço e sono proveniente da escala operacional atual (Itens 4.2.4.1.1 / i, ii, 4.2.4.1.3 / i, 4.2.4.1.4 / i, iii, 4.2.4.4.1 / iii). Tais problemas serão comentados, em detalhes, nos próximos instrumentos - Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e Relatório.

4.2.4.4. *Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de 2014*

Conforme nos anos anteriores, a elaboração de Mapa Conceitual, por pesquisadora, foi posterior à visita, contendo a estruturação dos problemas, ora debatidos e apresentados

pelas equipes, durante os Exercícios Grupais, complementados por observações, conversas informais e entrevistas, com o principal objetivo de promover a **formalização** dos problemas, ora debatidos e apresentados, com ênfase em novos paradigmas e paradoxos, por meio de sua estruturação gráfica, reorganização de temas relevantes e construção de domínios de conhecimentos (WANDERSEE, 1990).

A seguir, na Figura 24, encontra-se a estruturação gráfica do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010).

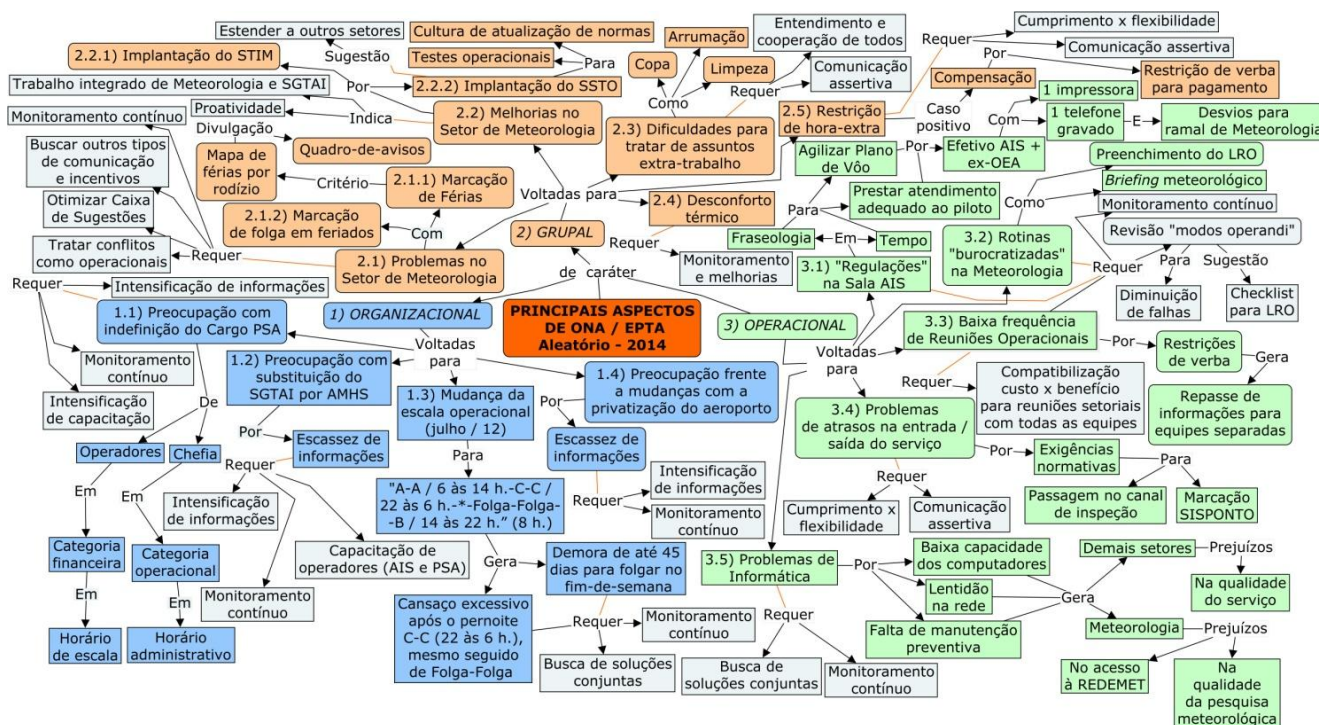


Figura 24- Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de ONA / EPTA Aleatório – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Os problemas contidos no referido Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) obedeceu a seguinte classificação: (4.2.4.4.1) Problemas Organizacionais; (4.2.4.4.2) Problemas Humanos; e (4.2.4.4.3) Problemas Operacionais. Sua descrição será apresentada abaixo.

4.2.4.4.1. Problemas Organizacionais

Destacam-se os principais problemas, dentre outros: (i) preocupação com a indefinição do cargo PSA no âmbito do ONA / EPTA, englobando operadores e chefia, uma vez que, conforme explicitado nos Exercícios Grupais (Item 4.2.4.3 / i), este não é

legislado pelo DECEA em termos de formação e capacitação, por não representar função operacional de Navegação Aérea, estando suscetível a remoções para outras áreas da Empresa; (ii) preocupação com a substituição do SGTAI pelo Sistema de Tratamento de Mensagens do Serviço de Tráfego Aéreo (*Aircraft Services Messages Handling System - AMHS*), que representa a automatização da elaboração e controle de Planos de Vôo e já está sendo testado pelo DECEA, em Brasília, o que gera expectativas nos cargos envolvidos - PSA e AIS; (iii) permanência do problemas com a atual escala operacional (desde 2012), gerando cansaço excessivo, sem perspectivas de melhorias (Itens 4.2.3.5.3 / i - 2013, 4.2.4.1.1 / i, ii, 4.2.4.1.3 / i, 4.2.4.1.4 / i, iii, 4.2.4.3 / iii); (iv) preocupação com mudanças advindas da privatização do aeroporto, que foi, finalmente, consolidada, embora tenha sido acordado, em contrato, que os serviços de Navegação Aérea permanecerão na Empresa (Item 4.2.4.3 / ii); e (v) extinção do ônibus fretado.

4.2.4.4.2. Problemas Grupais

Destacam-se os principais problemas, dentre outros: (i) permanência de problemas na Meteorologia referentes, principalmente, à marcação anual do mapa de férias por sistema de rodízio e com divulgação no quadro-de-avisos, e à marcação de folga-feriado, o que tem gerado conflitos; (ii) permanência da dificuldade para tratar de assuntos extra-trabalho, mas de convivência em grupo (copa, limpeza, arrumação etc.) no local de serviço; (iii) retorno à restrição do pagamento de hora-extra por folga de compensação; e (iv) permanência de desconforto térmico, por baixa temperatura, decorrente de refrigeração central.

4.2.4.4.3. Problemas Operacionais

Destacam-se os principais problemas, dentre outros: (i) permanência de restrições de, apenas, um telefone gravado (problema recorrente) e uma impressora na Sala AIS para atendimento às solicitações dos usuários, reforçada por limitações no quantitativo de efetivo para dar conta das demandas de serviço, levam o efetivo a criar “regulações” (VIDAL & MÁSCULO, 2011) para a fraseologia e o tempo, visando agilizar a elaboração de Planos de Vôo; (ii) rotinas “burocratizadas” na Meteorologia, envolvendo, principalmente, *briefing* meteorológico e preenchimento do LRO, com sugestão de *checklist* para este último; (iii) permanência de baixa periodicidade de Reuniões Operacionais, por restrições de verba, o que acarreta repasse de informações para cada

equipe, separadamente; (iv) permanência de problemas de atraso na entrada e saída do serviço por exigências normativas para marcação do SISPONTO fora da área restrita e passagem no equipamento raio-x para acesso à área restrita; e (v) permanência de problemas na Informática com o atendimento *helpdesk* fora do horário administrativo referentes, principalmente, à baixa capacidade dos computadores em relação à exigência do serviço, lentidão na rede da *internet* e falta de manutenção preventiva dos equipamentos, o que gera prejuízos na qualidade de atendimento ao usuário pela Meteorologia (Redemet) e demais setores.

Tais problemas possibilitaram atentar quanto à importância de:

- (a) Mapear e Contar a História da “Bagunça”, buscando o comprometimento de todos com tentativas de acordos, equilíbrio e mudanças, em prol de melhorias no todo (HOLLNAGEL, 2007; WOODS & COOK, 2002; JESSOP, 2002), voltado, principalmente, para: (i) Metáfora Organizacional (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014) Mecanicista, indicada por restrições de efetivo e equipamentos (1 telefone gravado e 1 impressora) em relação ao quantitativo de Planos de Vôo a realizar na Sala AIS (Itens 4.2.3.5.3 / iv - 2013, 4.2.4.4.3 / i), problemas de cansaço e sono na escala operacional desde 2012 (Item 4.2.4.4.1 / iii), e tendência a rotinas “burocratizadas” na Meteorologia (*briefing* meteorológico e preenchimento do LRO) (Item 4.2.4.4.3 / ii); (ii) Paradoxo da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014) referente a Partes Isoladas x Todo Interdependente, pela ênfase em Partes Isoladas, indicado pela indefinição do cargo PSA no contexto da Navegação Aérea (Itens 4.2.4.4.3 / i, 4.2.4.4.1 / i), conflitos na marcação anual do mapa de férias e de folga-feriado (Item 4.2.4.4.2 / i), e falta de comunicação explícita sobre realização de rotinas informais extra-serviço (copa, limpeza arrumação local etc.) (Itens 4.2.3.5.2 / v - 2013, 4.2.4.4.2 / ii); (iii) Paradoxo da Complexidade referente à Localização x Distribuição Sistêmica da Informação, pela ênfase em Localização da

Informação, indicado pela falta de informações claras e formais sobre o sistema AMHS em substituição ao SGTAI (Item 4.2.4.4.1 / ii), e retorno à baixa incidência de Reuniões Operacionais (Itens 4.2.3.5.3 / v - 2013, 4.2.4.4.3 / iii); e (iv) Paradoxo da Complexidade referente à Preservação dos Processos x Transcendência Aberta a Mudanças, pela ênfase em Preservação dos Processos, indicado por problemas recorrentes e factíveis de resolução como deficiente atendimento por *helpdesk* da Informática e panes na rede e na impressora (Itens 4.2.3.5.1 / viii e 4.2.3.5.3 / iii - 2013, 4.2.4.4.3 / v, 4.2.4.4.3 / iii), atrasos na entrada e saída do serviço por exigências normativas para passagem por equipamento raio-x para acesso à área restrita (Item 4.2.3.5.1 / iv - 2013, 4.2.4.4.3 / iii, 4.2.4.4.3 / iv) e localização do equipamento SISPONTO fora da área restrita (Itens 4.2.3.5.1 / iii - 2013, 4.2.4.4.3 / iii, 4.2.4.4.3 / iv), dificuldades de adaptação do efetivo à atual escala operacional (Itens 4.2.3.5.3 / i - 2013, 4.2.3.5.3 / ii - 2013, 4.2.4.4.3 / iii, 4.2.4.4.1 / iii), dificuldade para tratar de assuntos extra-trabalho (copa, limpeza e arrumação local) afetos à convivência de grupo no serviço (Itens 4.2.3.5.3 / v - 2013, 4.2.4.4.2 / ii), desconforto térmico por baixa temperatura (Item 4.2.4.4.2 / iv) e restrições de um telefone gravado, uma impressora e efetivo para atendimento às solicitações dos usuários (Item 4.2.4.4.3 / i). Como positivo, destacou-se a Metáfora Organizacional do Aprendizado da Arte de Análise, com a criação e implementação do STIM e do SSTO.

- (b) Dar *feedback* crítico e flexível acerca de graus de incompatibilidade entre paradigmas (MINGERS, 2006), a partir da percepção de falhas como organizacionais e sistêmicas (HOLLNAGEL, 2007), o que sugere busca conjunta de melhorias, principalmente, nos seguintes problemas que já haviam sido solucionados e retornaram, dentre outros: (i) conflitos na marcação anual do mapa de férias e da folga-feriado (Item 4.2.4.4.2 / i); (ii) restrição de pagamento de hora-extra à compensação,

por folga (Item 4.2.4.4.2 / ii, iii); e (iii) baixa periodicidade de Reuniões Operacionais (Item 4.2.4.4.3 / iii).

Ressalta-se que algumas ações de melhorias foram implementadas, dentre outras, a seguir: (i) criação e implantação do Sistema Tradutor de Informações Meteorológicas - STIM, controlado pelo SGTAI, com o objetivo de sinalizar, por cores nas letras do painel, quando há problemas de METAR e TAF para chamar a atenção quanto a providências necessárias por parte do Setor de Meteorologia; e (ii) criação e implantação do Sistema Simulador de Teste Operacional - SSTO, contendo banco de perguntas e respostas sobre procedimentos operacionais em Meteorologia, como ferramenta de reciclagem operacional, com base em normas atualizadas, como preparo para a realização das provas anuais junto ao DECEA, para revalidação da carteira profissional, com proposição de extensão aos demais setores operacionais e demais cargos.

Ressalta-se, ainda, que, após acordo com a Sede, o seguinte problema foi solucionado, dentre outros: supressão da obrigatoriedade dos registros no formulário de passagem de serviço, que, finalmente, limitaram-se ao lançamento no LRO, extinguindo a duplicidade e o retrabalho, o que abriu precedente para a solução do mesmo problema em outros ONA / EPTA (Item 4.2.3.5.3 / x - 2013).

Destaca-se, também, que novos problemas surgiram, conforme características da complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), dentre outros: (i) extinção de vez do ônibus fretado, por restrição de verba, o que, antes, era restrito à entrada do turno “A” (6 h.) e à saída do turno “C” (22 h.) (Itens 4.2.3.5.1 / vii - 2013, 4.2.4.4.1 / v); (ii) indefinição do cargo PSA no âmbito do ONA / EPTA, por não ser legislado pelo DECEA em termos de formação e capacitação, (Itens 4.2.4.4.3 / i, 4.2.4.4.1 / i); (iii) futura substituição do SGTAI pelo sistema automatizado AMHS, em fase de testes pelo DECEA, com reflexos nas atividades do PSA e AIS (Item 4.2.4.4.1 / ii); e (iv) consolidação da privatização do aeroporto, mantendo os serviços de Navegação Aérea na Empresa, sujeita à adaptação (Item 4.2.4.4.1 / iv).

Destaca-se, por fim, que alguns problemas não foram mais citados, o que não significa que estão solucionados, dentre outros: (i) mobiliário impróprio para uso de teclado (Item 4.2.2.3.3 / v - 2012); (ii) tendência à formação de equipes homogêneas (Item 4.2.2.3.2

/ ii - 2012); (iii) impactos negativos no efetivo com a desativação do Setor de Telecomunicações Aeronáuticas (Item 4.2.3.5.1 / vi - 2013); (iv) procedimento FAINFO na Sala AIS (Item 4.2.3.5.1 / ii - 2013); (v) resistência de alguns em dar ciência escrita a despachos formais da chefia de Meteorologia (Item 4.2.3.5.2 / i - 2013); (vi) falta de *feedback* da previsão meteorológica do CGNA / DECEA para a Meteorologia local (Item 4.2.3.5.3 / viii - 2013); e (vii) demanda por sala de descanso para atividades de lazer (*internet*, leitura etc.) (Item 4.2.3.5.3 / vi - 2013).

4.2.4.5. *Relatório*

O Relatório foi elaborado por pesquisadora, posteriormente, à visita, contendo: (i) o Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) dos problemas; (ii) sua respectiva análise, não mais segundo o HFACS (SHAPPELL & WIEGMANN, 2000), por constituir análise linear; (iii) resultado dos instrumentos do Programa de Acompanhamento Psicológico (Testes Psicológicos, Entrevistas Psicológicas e Questionário de Levantamento Organizacional e Fatores Humanos do CENIPA Adaptado para a INFRAERO), de caráter reservado; e (iv) necessidades de intervenções. Conforme nos anos anteriores, o terceiro item (iii) não foi considerado nesta tese, tendo sido usados, apenas, os dados sistêmicos não reservados (organizacionais, operacionais, humanos, administrativos etc.) no Relatório, para efeito deste estudo, sujeitos a confirmações obtidas nas entrevistas, restritas a este tipo de dados.

A exemplo dos anos anteriores, o Relatório pontuou algumas intervenções necessárias, dentre outras: (i) monitoramento contínuo e busca de soluções para o problema referente ao cargo de PSA, que não é legislado pelo DECEA, com conseqüente capacitação (Item 4.2.4.4.1 / i); (ii) informações atualizadas sobre a implantação do AMHS e seus reflexos na atuação do PSA e AIS, com conseqüente capacitação (Item 4.2.4.4.1 / ii); (iii) monitoramento contínuo e busca de soluções conjuntas para o problema recorrente da escala operacional extensivo a todos os cargos (Item 4.2.4.4.1 / iii); (iv) informações atualizadas da privatização do aeroporto e monitoramento contínuo de seus impactos sobre a Navegação Aérea (Itens 4.2.4.4.3 / ii, 4.2.4.4.1 / iv); (v) monitoramento contínuo dos efeitos da extinção do ônibus fretado sobre o serviço (Itens 4.2.3.5.1 / vii - 2013, 4.2.4.4.1 / v); (vi) monitoramento contínuo, flexibilidade e intensificação de comunicação verbal explícita em busca de acordos para conflitos envolvendo a marcação anual do mapa de

férias e de folga-feriado na Meteorologia (Item 4.2.4.4.2 / i); (vii) entendimento, cooperação e comunicação explícita para chegar-se a acordos sobre assuntos informais extra-trabalho (copa, limpeza, arrumação etc.) no local de serviço (Item 4.2.4.4.2 / ii); (viii) comunicação explícita para chegar-se a acordos entre cumprimento e flexibilidade da restrição do pagamento de hora-extra por folga de compensação (Item 4.2.4.4.2 / iii); (ix) monitoramento e busca conjunta de melhorias para o desconforto térmico, por baixa temperatura, nas dependências internas do ONA / EPTA (Item 4.2.4.4.2 / iv); (x) monitoramento contínuo e revisão do “modos operandi” para diminuição de falhas na Sala AIS, em decorrência de restrições de efetivo e equipamentos (telefone gravado e impressora), para atender à demanda de serviço local (Item 4.2.4.4.3 / i); (xi) monitoramento contínuo e busca conjunta de melhorias na Meteorologia envolvendo rotinas “burocratizadas” (*briefing* meteorológico e preenchimento do LRO) (Item 4.2.4.4.3 / ii), bem como no ONA / EPTA como um todo envolvendo baixa periodicidade de Reuniões Operacionais (Itens 4.2.4.4.3 / iii, 4.2.4.4.3 / iii); (xii) monitoramento contínuo e revisão do “modos operandi” para diminuição de falhas no ONA / EPTA como um todo por problemas de atraso na entrada e saída do serviço decorrentes, simultaneamente, da marcação do SISPONTO fora da área restrita e do acesso à área restrita por equipamento raio-x (Itens 4.2.4.4.3 / iii, 4.2.4.4.3 / iv); e (xiii) monitoramento contínuo e busca de soluções conjuntas para problemas decorrentes da Informática envolvendo atendimento do *helpdesk* fora do horário administrativo, baixa capacidade dos computadores em relação à exigência do serviço, lentidão na rede da *internet* e falta de manutenção preventiva dos equipamentos (Itens 4.2.4.4.3 / iii, 4.2.4.4.3 / v).

Como nos outros anos, o Relatório foi encaminhado às gerências regional e do ONA / EPTA, e à Sede, enfatizando a importância de sua divulgação entre os operadores para ser debatido em conjunto, na busca do melhor entendimento dos processos locais, do aprendizado coletivo e de mudanças nas culturas vigentes.

Como em 2012 e 2013, e pelos mesmos motivos, não houve reuniões de *Debriefing*, ficando a **formalização** dos problemas limitada ao Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e Relatório. Contudo, sua supressão foi ressentida, considerando seu objetivo de **formalização** dos problemas, porém por meio de sua sensibilização oral às chefias, em complementação ao Mapa Conceitual (ESTELLITA

LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e Relatório, visando fortalecer o comprometimento com o atendimento necessário às intervenções.

4.2.4.6. Avaliação

A exemplo dos anos anteriores, ao final desta Fase foi aplicada Pesquisa de Opinião junto aos participantes, por formulário idêntico ao de 2013 (Tabela 16).

Tabela 16 - Pesquisa de Opinião da 4ª. Fase / 2014 - Segundo Loop Iterativo da Multimethodologia (MINGERS, 2006)

MULTIMETODOLOGIA / QUARTO <i>LOOP</i> ITERATIVO 4ª. FASE / 2014 – CONSCIENTIZAÇÃO, REPRESENTAÇÃO E FORMALIZAÇÃO DOS PROBLEMAS	
Nome completo: _____	Data: _____
Setor: _____	Cargo: _____
Função: _____	Ambiente Operacional: _____
<u>PESQUISA DE OPINIÃO</u>	
1 – O que achou das atividades realizadas?	
() Acima das expectativas () Satisfatório () Regular () Insuficiente	
() Desnecessário	
Comentários:	

2 – O que achou do Mapa Conceitual?	
() Acima das expectativas () Satisfatório () Regular () Insuficiente	
() Desnecessário	
Comentários:	

3 – Sugestões:	

A avaliação considerou o conjunto de instrumentos aplicados, tanto na Multimethodologia (MINGERS, 2006) quanto no Programa de Acompanhamento Psicológico, porém só serão comentados aqui os resultados da primeira.

Assim, tais resultados obtidos subdividem-se em: (i) quantitativo - Geral e do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010); e (ii) qualitativo. Ressalta-se, que, desde 2013, a avaliação quantitativa passou a desmembrar-se em: (i) geral para todos os instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006); e (ii) específica para o Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010). Os resultados serão comentados a seguir.

Na Figura 25 encontra-se o resultado da avaliação quantitativa geral, envolvendo todos os instrumentos desta Fase. O resultado indicou prevalência de respostas “acima das expectativas” (8 = 26,26%) e “satisfatório” (22 = 73,33%), o que mostrou-se positivo.

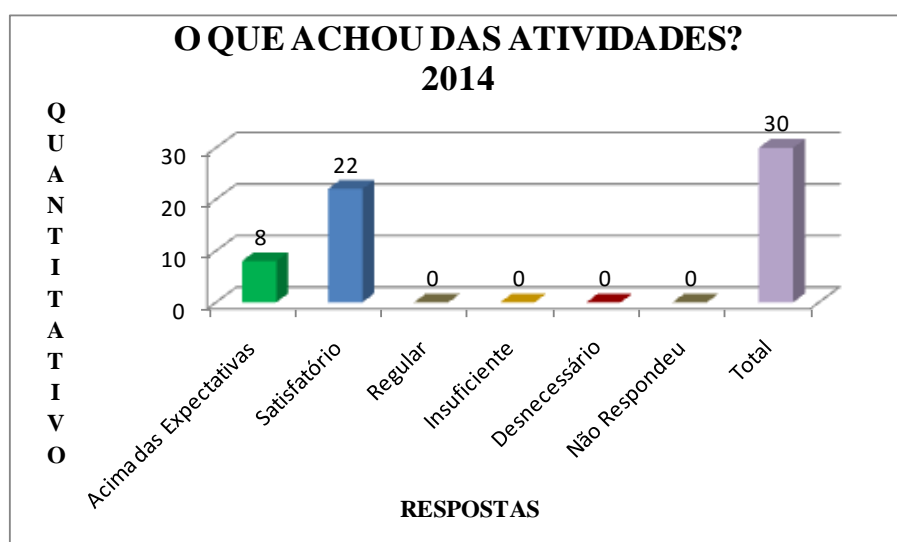


Figura 25 - Avaliação da Multimetodologia (MINGERS, 2006) – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

Na Figura 26, seguinte, encontra-se o resultado da avaliação quantitativa específica para o Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), indicando o seguinte índice de respostas: (i) “acima das expectativas” (1 = 3,33%); (ii) “satisfatório” (26 = 86,66%); e (iii) “regular” (3 = 10%). Este resultado mostra que, embora tenha havido maior variância nas respostas em relação à avaliação geral, há prevalência maior de respostas “acima das expectativas” e “satisfatório”, o que mostra-se positivo.

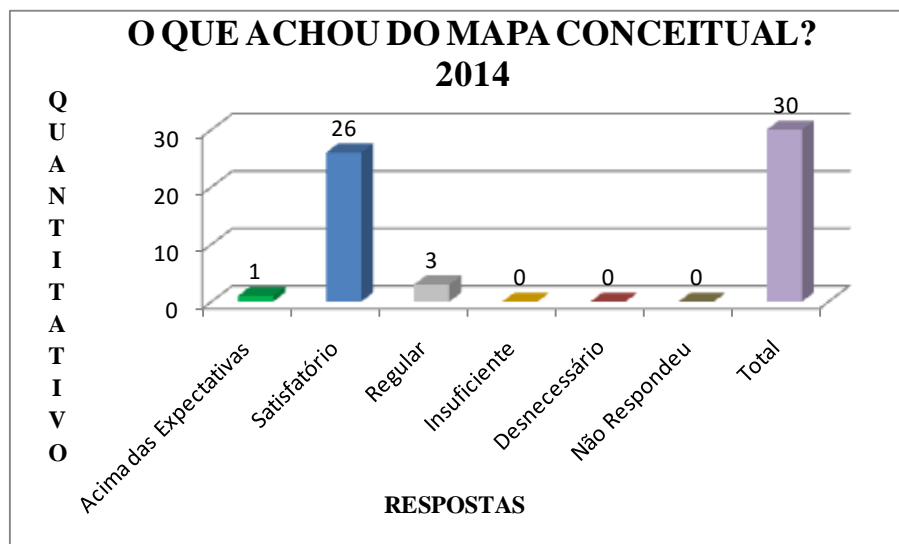


Figura 26 - Avaliação do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) – 4a. Fase / 2014 - Terceira Atualização da Conscientização, Representação e Formalização dos Problemas

O resultado da avaliação qualitativa será apresentado durante a análise compatibilizada de todas as Fases da Multimetodologia (MINGERS, 2006), a seguir.

4.2.5. Todas as Fases / 2º semestre de 2011 a 2014

Serão apresentados aqui os seguintes Itens: (4.2.5.1) Avaliação Qualitativa da Pesquisa de Opinião; (4.2.5.2) Análise Compatibilizada; (4.2.5.3) Contribuições da Base Conceitual; (4.2.5.4) Demandas Globais; e (4.2.5.5) Outras Considerações.

4.2.5.1. *Avaliação Qualitativa da Pesquisa de Opinião*

Primeiramente, cabe retomar a avaliação qualitativa relativa à Pesquisa de Opinião, realizada a partir dos comentários registrados e, assim, levantados, englobando tanto o Programa de Acompanhamento Psicológico quanto a Multimetodologia (MINGERS, 2006), conforme pode ser visualizado na Tabela 17.

Tabela 17 - Avaliação Qualitativa - Todas as Fases / 2º semestre de 2011 a 2014

AValiação Qualitativa - Resultados da Pesquisa de Opinião	
COMENTÁRIOS	DESDOBRAMENTOS
a. Interdisciplinaridade	a1. Reunir todas as equipes de cargos diferentes que trabalham no mesmo horário (1 / 2012). a2. Reunir pessoas de diferentes localidades (1 / 2012). a3. Positiva a participação de pessoas de diferentes setores operacionais (1 / 2012).
b. <i>Feedback</i>	b1. Dar <i>feedback</i> por <i>e-mail</i> aos participantes (1 / 2012).
c. Condução da pesquisa	c1. Gostei do Programa (2 / 2011). c2. Satisfeito (1 / 2013). c3. Muito bom (1 / 2013). c4. Parabéns (1 / 2011, 1 / 2014) pelo profissionalismo (1 / 2012). c5. Agradeço pela oportunidade (1 / 2013). c6. Muito bem elaborado e esclarecedor (1 / 2011). c7. Bem conduzido (1 / 2011 e 1 / 2012). c8. Demonstra interesse pela situação do funcionário (1 / 2011). c9. Amplia o conhecimento a respeito dos processos organizacionais (1 / 2011). c10. As informações foram bem exploradas (1 / 2011). c11. Os tópicos muito bem abordados (1 / 2012). c12. Este trabalho não pode jamais ser interrompido (1 / 2012). c13. Adorei este trabalho, por contribuir para a integração dos funcionários e melhorar a Empresa como um todo, tanto na parte humana quanto empresarial (1 / 2013). c14. Programa de 2013 foi melhor do que o de 2012, que limitou-se a questões pontuais do setor, comparado a este que abordou questões mais globais da Empresa (1 / 2013). c15. O trabalho foi apresentado com competência e profissionalismo, tendo acrescentado muito aos funcionários (1 / 2014). c16. Trabalhos como este são importantes por trazerem qualidade de vida aos funcionários (1 / 2014). c17. Psicólogos são muito gente boa e pessoas 100% (1 / 2012).
d. Demandas	d1. Acrescentar videos de situações reais do dia-a-dia operacional (1 / 2011). d2. Explorar mais situações do dia-a-dia do trabalho, com videos (1 / 2014). d3. Incluir quadro estatístico do clima organizacional da Empresa (1 / 2012). d4. Solicitar sugestões dos participantes para melhorar o sistema (1 / 2014).
e. Periodicidade	e1. Ampliar frequência do Programa (7 / 2011, 1 / 2013 e 1 / 2014). e2. Aumentar quantitativo de Reuniões Operacionais (1 / 2011).
f. Local	f1. Realizar Programa fora do local de trabalho (1 / 2013). f2. Acrescentar atividades ao ar livre (1 / 2013).

AVALIAÇÃO QUALITATIVA - RESULTADOS DOS COMENTÁRIOS DA PESQUISA DE OPINIÃO	
COMENTÁRIOS	DESDOBRAMENTOS
g. Impacto	g1. Levar problemas dos operadores para chefias e trazer <i>feedback</i> (1 / 2011 e 1 / 2014) para melhorar a comunicação entre ambas as partes (1 / 2011). g2. Promover a participação das chefias em todos os grupos para visualizar os problemas (1 / 2011). g3. Não tinha noção da importância do Programa, desta interação (1 / 2011, 1 / 2014). g4. Ótima oportunidade de passar para a Empresa o que pensamos sobre ela (1 / 2013). g5. Que tenha utilidade e aproveitamento (1 / 2014).
h. Tempo	h1. Ampliar tempo de conscientização de rotinas de trabalho (1 / 2013). h2. Ampliar tempo do Programa (1 / 2012, 5 / 2013, 2 / 2014).
i. Chefias	i1. Dar oportunidade de chefias serem ouvidas e justificarem suas decisões (1 / 2011). i2. Acrescentar participação das chefias (1 / 2013, 2 / 2014).
j. Mapa Conceitual	j1. Mapa deveria ficar à mostra no quadro-de-avisos (1 / 2013). j2. Enviar relatório do Mapa Conceitual (1 / 2014). j3. Levar Mapa ao conhecimento de níveis superiores para darem respostas ao patrimônio mais importante da Empresa, que é o ser humano (1 / 2014). j4. Separar itens do Mapa por folha (1 / 2014).
k. Intervalos	k1. Ampliar intervalos durante o Programa (1 / 2011).
l. Abrangência	l1. Estender Programa para demais áreas da Empresa (1 / 2011). l2. Maior abrangência do Programa (1 / 2013, 2 / 2014).
m. Palestras	m1. Suprimir algumas transparências conceituais (1 / 2014).
n. Atividades de Grupo	n1. Ampliar as dinâmicas (2 / 2011, 1 / 2012, 1 / 2013, 2 / 2014) para maior contato interpessoal (1 / 2011 e 1 / 2012). n2. Ampliar atividades de grupo (1 / 2013).
o. TRM	o1. Ampliar TRM (BRASIL, 2012d) (1 / 2014).
p. Programa de Acompanhamento Psicológico / Testes Psicológicos	p1. Ampliar tempo de testes psicológicos (1 / 2011). p2. A avaliação psicológica (testes e entrevista) é importante para traçar o perfil e as necessidades dos funcionários (1 / 2014).
q. Programa de Acompanhamento Psicológico / Entrevistas	q1. Ampliar frequência de entrevistas (1 / 2012). q2. Ampliar tempo de entrevistas (1 / 2013). q3. Reduzir tempo para atividades de grupo e ampliar tempo para entrevista (1 / 2014).
r. Programa de Acompanhamento Psicológico / Outros temas	r1. Oportunidade de conhecer melhor efeitos negativos do uso abusivo de drogas e como proceder com pessoas que apresentam este problema (1 / 2011). r2. Incluir orientações sobre AIDS (1 / 2011).

Serão destacados alguns aspectos considerados relevantes desta avaliação qualitativa, relativos, apenas, à referida metodologia, em todas as suas Fases e respectivos instrumentos, dentre outros: (i) importância da interação entre diferentes cargos e setores, principalmente, durante a 2ª. Fase (Item a1-a3), que teve o menor índice de participação, assim como de chefias (Itens i1-i2), contribuindo para a promoção da interdisciplinaridade e interdependência; (ii) contribuição para melhorias na comunicação e interação entre operadores e chefias (Item g1-g5), bem como na integração dos funcionários e da Empresa como um todo, tanto na parte humana quanto empresarial (Item c1-c17); (iii) demanda por maior ênfase em situações reais do trabalho (Itens d1-d2), como acréscimo; (iv) expectativa de *feedback* (Item b1), bem como de maiores periodicidade (Item e1), tempo (Item h2) e abrangência (Itens l1-l2) do Programa; (v) anseio por maior tempo para debate de problemas e conscientização de rotinas de trabalho (Item h1), assim como para atividades de grupo (Itens n1-n2); (vi) expectativa de divulgação do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e de recebimento de respostas a seus problemas por níveis superiores da Empresa (Itens j1-j4); (vii) demandas por supressão de algumas transparências conceituais (Item m1), o que sinaliza a preferência por aplicações práticas, em detrimento de teorias; e (viii) ampliação do Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d) (Item o1), o que reforça a demanda pelo TEM-TRM (BRASIL, 2003c; REASON, 1997), em complementação à metodologia empregada. O Programa de Acompanhamento Psicológico (Itens p1-p2, q1-q3, r1-r2), conforme já assinalado, não cabe comentários nesta tese.

De um modo geral, a avaliação qualitativa da Pesquisa de Opinião relativa à Multimetodologia (MINGERS, 2006) aplicada indica uma maior prevalência de comentários positivos em relação aos negativos. Isso mostra-se coerente com os resultados da avaliação quantitativa, em todas as fases da referida metodologia, sugerindo adaptações contínuas sujeitas à retroalimentação, a partir de tais avaliações.

4.2.5.2. Análise Compatibilizada

O Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) procurou representar, graficamente, os problemas levantados nos demais instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006) aplicada, complementados por dados sistêmicos não reservados advindos de conversas informais, observações e entrevistas, para servir de base

para melhorias, não apenas no Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d), mas nos demais processos da Empresa, internos ou não ao ONA / EPTA Aleatório.

A princípio, tomou-se como referência a classificação usada nos Mapas Conceituais (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), porém, no decorrer da análise, os problemas foram redistribuídos, o que resultou em diferentes categorias de problemas e, também, em aspectos positivos, a seguir descritos como: (4.2.5.2.1) Problemas Materiais / Organizacionais; (4.2.5.2.2) Problemas Humanos / Grupais; (4.2.5.2.3) Problemas Operacionais; (4.2.5.2.4) Problemas Gerais; (4.2.5.2.5) Aspectos Positivos; e (4.2.5.2.6) Considerações Gerais. A seguir, será apresentada a referida análise compatibilizada, contendo o resultado que conseguiu-se alcançar, com base nesta classificação.

4.2.5.2.1. Problemas Materiais / Organizacionais

Envolvem decisões da Sede ou outras áreas da Empresa, com reflexos na operação, cuja representação gráfica observa-se na Figura 27, a seguir.

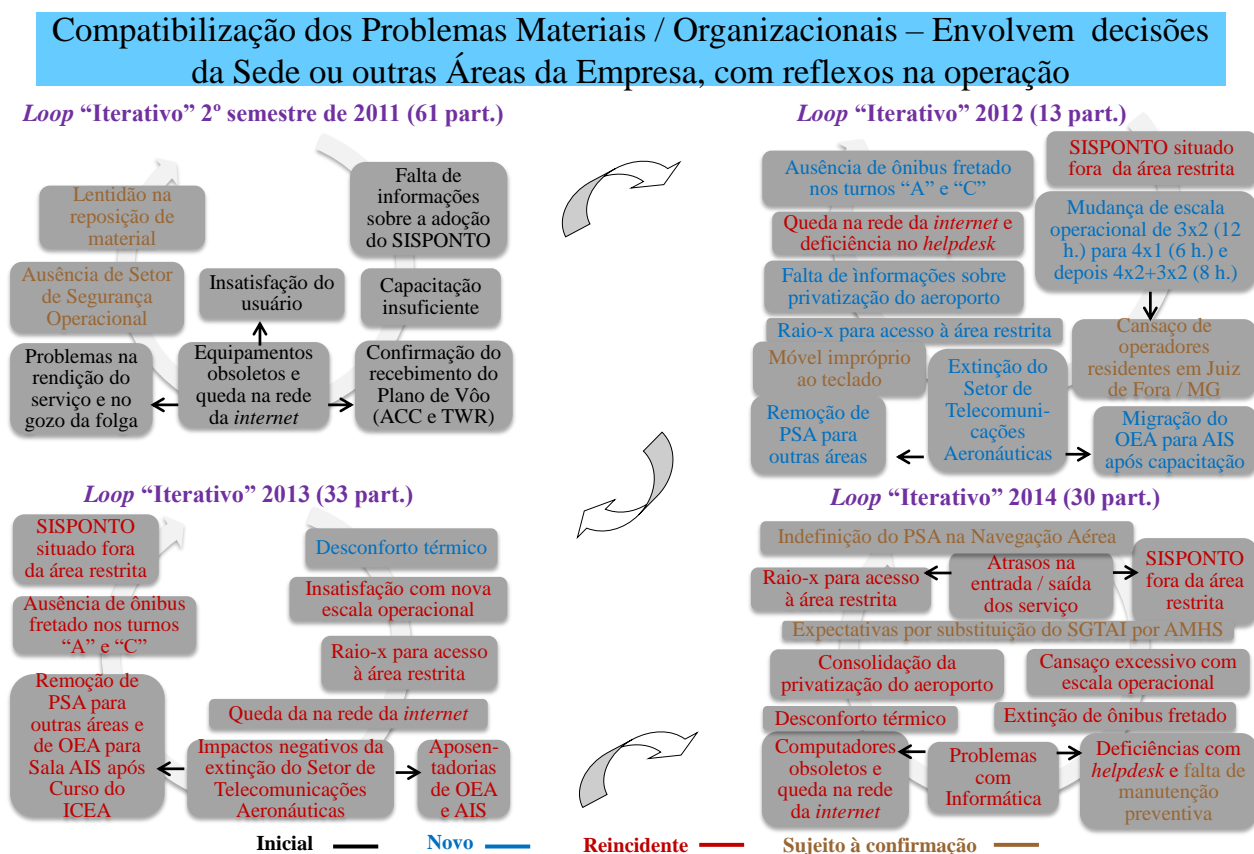


Figura 27 - Compatibilização dos Problemas Materiais / Organizacionais - Todas as Fases

Segue a categorização de tais problemas:

- (a) Iniciais, na cor preta – Foram elencados, dentre outros, os seguintes problemas: (i) falta de informações sobre a adoção do SISPONTO; (ii) capacitação insuficiente; (iii) equipamentos obsoletos e queda na rede da *internet*, resultando em problemas na rendição do serviço, no gozo da folga e na confirmação do recebimento do Plano de Vôo (ACC e TWR).
- (b) Novos, na cor azul – Não serão elencados, pois se tornaram reincidentes e, por isso, encontram-se no item abaixo.
- (c) Reincidentes, na cor vinho – Foram elencados, dentre outros, os seguintes problemas: (i) computadores obsoletos, queda na rede da *internet* e deficiência no *helpdesk*; (ii) atrasos na entrada / saída do serviço com SISPONTO fora da área restrita e raio-x para acesso à área restrita; (iii) mudança da escala com posterior insatisfação e cansaço excessivo por operadores; (iv) ausência de ônibus fretado na entrada do turno “A” e saída do turno “C”, com sua posterior extinção; (v) impactos negativos da extinção do Setor de Telecomunicações Aeronáuticas, com remoção de PSA para outras áreas, bem como de OEA para AIS, após capacitação, e aposentadorias de OEA e AIS, por incentivo da Empresa; (vi) privatização do aeroporto, com posterior formalização; e (vii) desconforto térmico, por baixa temperatura.
- (d) Sujeitos à confirmação, na cor marrom – Foram elencados, dentre outros, os seguintes problemas: (i) lentidão na reposição de material; (ii) móvel impróprio ao uso de teclado; (iii) cansaço de operadores residentes em Juiz de Fora / MG, com nova escala operacional; (iv) ausência do Setor de Segurança Operacional; (v) substituição do SGTAI por AMHS; (vi) falta de manutenção preventiva por Informática; e (vii) indefinição do cargo de PSA na Navegação Aérea.

4.2.5.2.2. Problemas Humanos / Grupais

Envolvem relacionamentos e / ou conflitos internos, conforme Figura 28, a seguir.

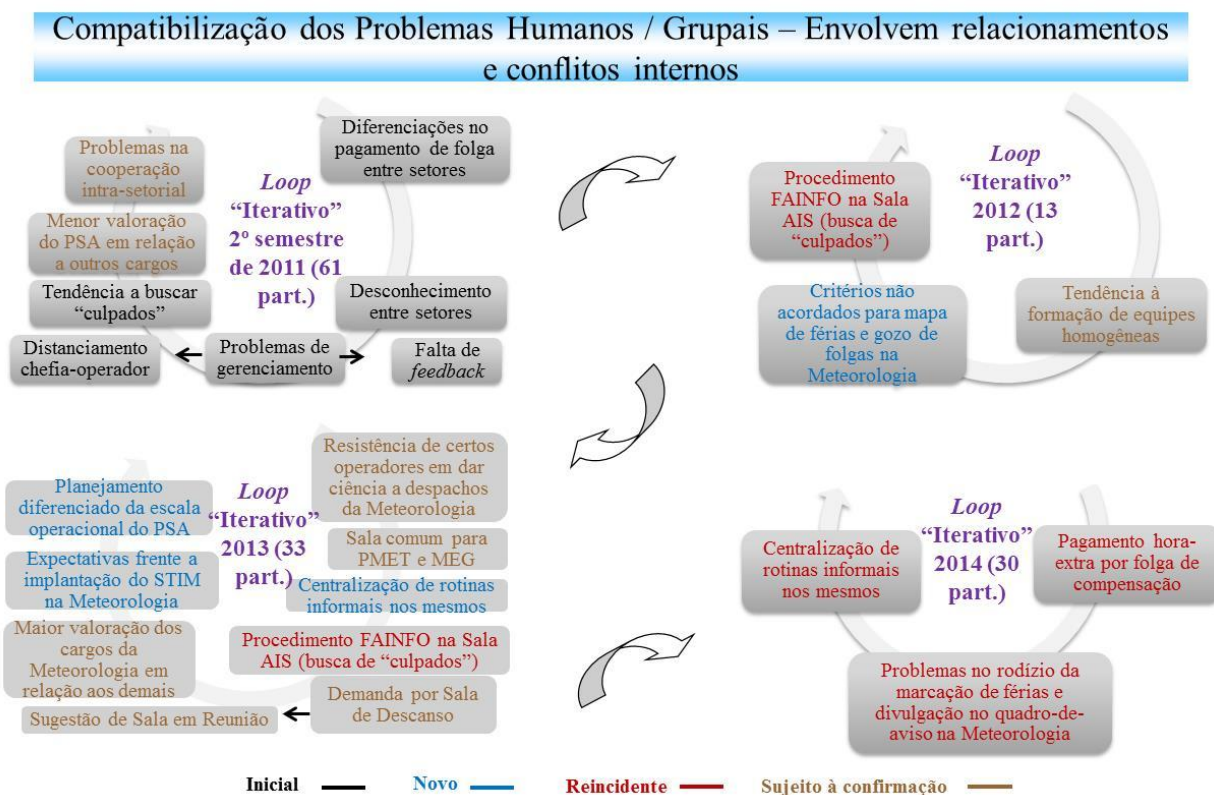


Figura 28 - Compatibilização dos Problemas Humanos / Grupais - Todas as Fases
 A categorização de tais problemas segue, abaixo:

- (a) Iniciais, na cor preta – Foram elencados, dentre outros, os seguintes problemas: (i) diferenciações no pagamento de folga entre setores; (ii) desconhecimento entre setores; (iii) problemas de gerenciamento por falta de *feedback* e distanciamento chefia-operator; e (iv) tendência a buscar “culpados”.
- (b) Novos, na cor azul – Alguns problemas tornaram-se recorrentes, o que restringiu este item aos seguintes problemas, dentre outros: (i) planejamento diferenciado da escala operacional do PSA, o que mostrou-se positivo, na medida em que possibilita a convivência com todas as equipes de outros setores; e (ii) expectativas frente à implantação do STIM na Meteorologia, o que mostrou-se positivo, após verificação dos benefícios de sua implantação.

- (c) Reincidentes, na cor vinho – Foram elencados, dentre outros, os seguintes problemas: (i) tendência à busca de “culpados” - Procedimento FAINFO (Sala AIS); (ii) centralização de rotinas informais (café, garrafão d’água, lixo etc.) nos mesmos; (iii) pagamento de hora-extra por folga de compensação; e (iv) problemas no rodízio da marcação de férias e divulgação no quadro-de-avisos da Meteorologia.
- (d) Sujeitos à confirmação, na cor marrom – Foram elencados, dentre outros, os seguintes problemas: (i) menor valoração do PSA em relação a outros cargos; (ii) tendência à formação de equipes homogêneas; (iii) resistência de certos operadores em dar ciência a despachos da Meteorologia; (iv) demanda por Sala de Descanso, com sugestão em Sala de Reunião; (v) maior valoração dos cargos da Meteorologia em relação aos demais; (vi) mesma sala de trabalho para MEG e PMET, que costumavam, antes, a trabalharem, separadamente.

4.2.5.2.3. Problemas Operacionais

Envolvem procedimentos operacionais inerentes ao serviço, relacionados à norma, cuja representação gráfica encontra-se na Figura 29, a seguir.

Compatibilização dos Problemas Operacionais – Envolvem procedimentos operacionais inerentes ao serviço, relacionados à norma

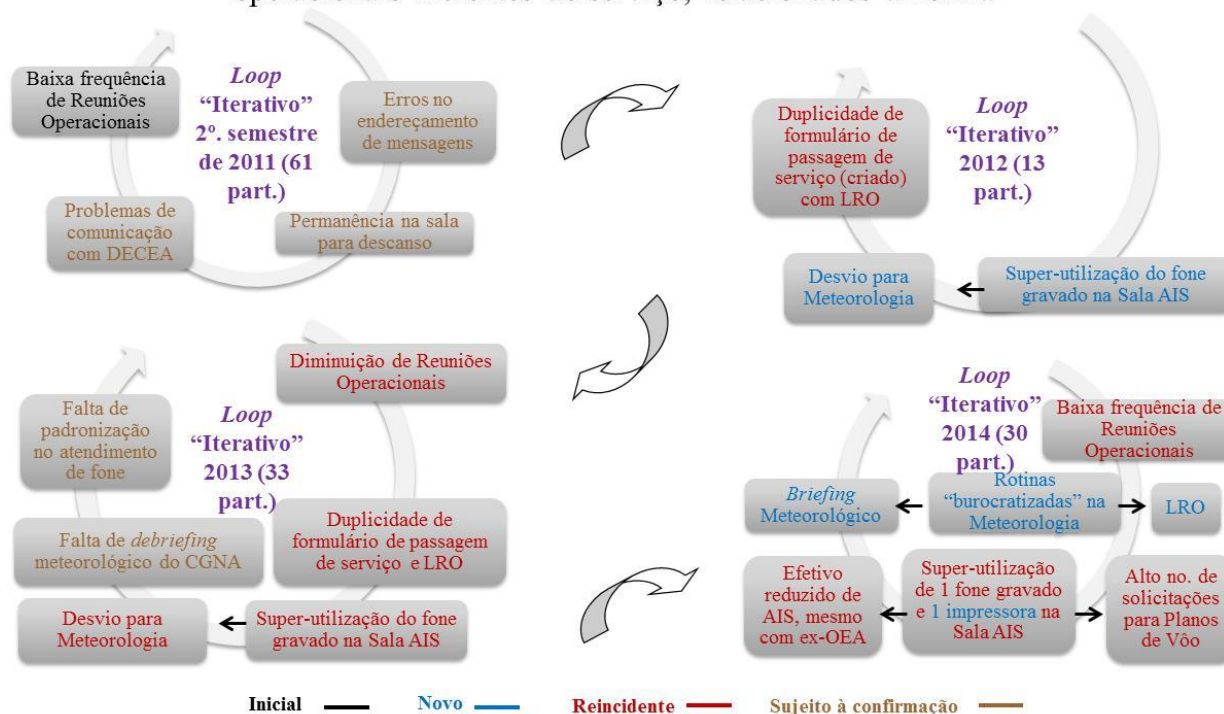


Figura 29- Compatibilização dos Problemas Operacionais - Todas as Fases
A categorização de tais problemas segue, abaixo:

- (a) Iniciais, na cor preta – Foram elencados, dentre outros, os seguintes problemas: (i) baixa frequência de Reuniões Operacionais.
- (b) Novos, na cor azul – Alguns problemas tornaram-se reincidentes, o que restringe este item ao seguinte problema, dentre outros: (i) rotinas “burocratizadas” na Meteorologia, envolvendo o *Briefing* Meteorológico e o LRO.
- (c) Reincidentes, na cor vinho – Foram elencados, dentre outros, os seguintes problemas: (i) diminuição de Reuniões Operacionais, exigidas por norma; e (ii) super-utilização do telefone gravado na Sala AIS, com desvio para a Meteorologia, frente ao elevado número de solicitações de Planos de Voo em relação ao efetivo, mesmo com a aquisição de ex-OEA.
- (d) Sujeitos à confirmação, na cor marrom – Foram elencados, dentre outros, os seguintes problemas: (i) problemas de comunicação com

DECEA; (ii) erros no endereçamento de mensagens; (iii) permanência na sala para descanso; (iv) falta de padronização no atendimento de telefone; e (vi) falta de *debriefing* meteorológico do CGNA, o que é feito, diretamente, junto ao CGA.

4.2.5.2.4. Problemas Gerais

Aspectos globais, cuja representação gráfica encontra-se na Figura 30, a seguir.

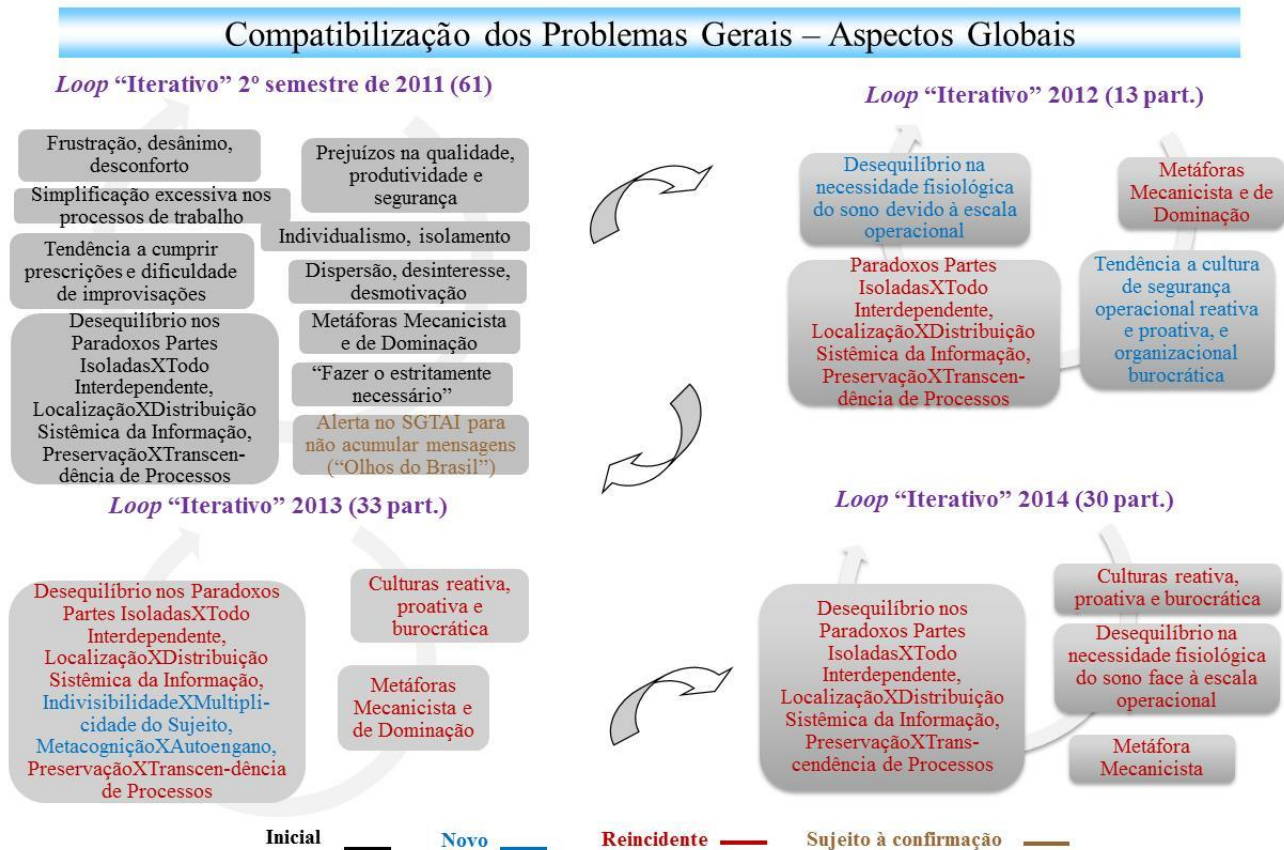


Figura 30- Compatibilização dos Problemas Gerais - Todas as Fases
Da mesma forma, segue a categorização de tais problemas:

- (a) Iniciais, na cor preta – Foram elencados, dentre outros, os seguintes problemas: (i) prejuízos na qualidade, produtividade e segurança; (ii) individualismo, isolamento; (iii) dispersão, desinteresse, desmotivação; (iv) frustração, desânimo, desconforto; (v) simplificação excessiva nos processos de trabalho; (vi) tendência a cumprir prescrições e dificuldade de improvisações; e (vii) “fazer o estritamente necessário”.

- (b) Novos, na cor azul – Alguns problemas tornaram-se reincidentes, o que restringe este item ao seguinte problema, dentre outros: (i) desequilíbrio nos Paradoxos da Complexidade – Indivisibilidade x Multiplicidade do Sujeito, Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012), pela ênfase em Indivisibilidade do Sujeito e Autoengano.
- (c) Reincidentes, na cor vinho – Foram elencados, dentre outros, os seguintes problemas: (i) desequilíbrio na necessidade fisiológica do sono face à escala operacional vigente; (ii) desequilíbrio em Paradoxos da Complexidade - Partes Isoladas x Todo Interdependente, Localização x Distribuição Sistêmica da Informação, Preservação dos Processos x Transcendência Aberta a Mudanças, pela ênfase em Partes Isoladas, Localização da Informação e Preservação dos Processos; (iii) Metáforas Organizacionais - Mecanicista e de Dominação; (iv) Culturas Proativa e Reativa de Segurança Operacional, assim como Cultura Organizacional Burocrática.
- (d) Sujeitos à confirmação, na cor marrom – Foi elencado, dentre outros, o seguinte problema: (i) alerta no SGTAI para não acumular mensagens (“Olhos do Brasil”). Em contrapartida, isso revela-se, também, uma Metáfora Organizacional positiva - do Aprendizado e Arte de Análise.

4.2.5.2.5. Aspectos Positivos

A representação gráfica encontra-se na Figura 31, a seguir.

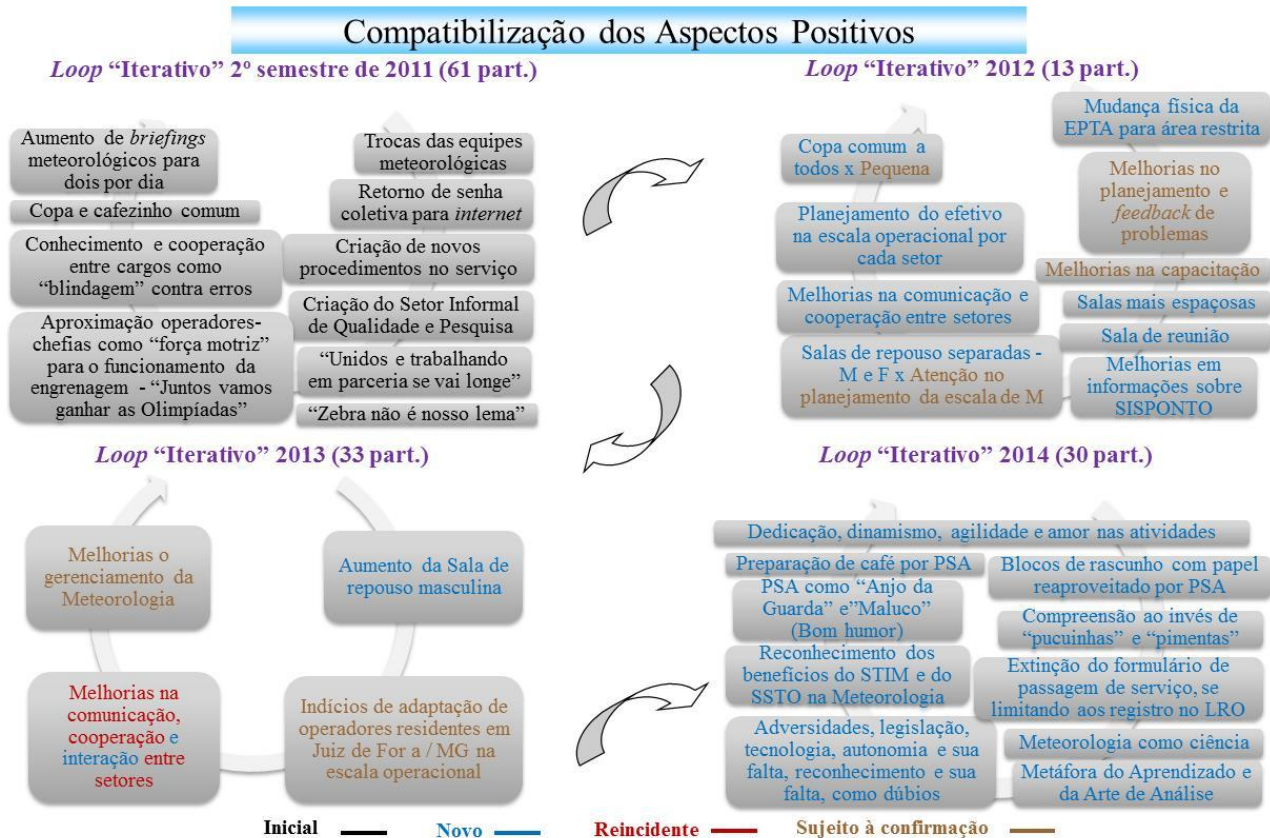


Figura 31 - Compatibilização dos Aspectos Positivos

Da mesma forma, tais situações foram analisadas, com base na seguinte classificação:

- (a) Iniciais, na cor preta – Foram elencados, dentre outros, os seguintes aspectos: (i) “Zebra não é nosso lema”; (ii) “unidos e trabalhando em parceria vai-se longe”; (iii) aproximação operadores-chefias como “força motriz” para o funcionamento da engrenagem - “juntos vamos ganhar as Olimpíadas”; (iv) conhecimento e cooperação entre cargos como “blindagem” contra erros; (v) criação de novos procedimentos no serviço; (vi) aumento de *briefings* meteorológicos para 2 (dois) por dia; (vii) trocas das equipes meteorológicas; (viii) criação do Setor Informal de Qualidade e Pesquisa; (ix) copa e cafezinho comuns; e (x) retorno à senha coletiva para *internet*.
- (b) Novos, na cor azul – Foram elencados, dentre outros, os seguintes aspectos: (i) melhorias em informações sobre SISPONTO; (ii) mudança física do ONA / EPTA Aleatório para área restrita; (iii) salas mais

espaçosas; (iv) Sala de Reunião; (v) Salas de Repouso separadas - M e F; (vi) copa comum a todos; (vii) Planejamento do efetivo na escala operacional por cada setor; (viii) melhorias nas interações entre setores; (ix) compreensão ao invés de “picuinhas” e “pimentas”; (x) Metáfora do Aprendizado e da Arte de Análise; e (xi) adversidades, legislação, tecnologia, autonomia e sua falta, reconhecimento e sua falta, como dúbios.

- (c) Reincidentes, na cor vinho – Foi elencado, dentre outros, o seguinte aspecto: (i) melhorias na comunicação e cooperação entre setores.
- (d) Sujeitos à confirmação, na cor marrom – Foram elencados, dentre outros, os seguintes aspectos: (i) melhorias no planejamento e *feedback* de problemas; (ii) melhorias na capacitação; (iii) melhorias no gerenciamento da Meteorologia; e (iv) adaptação de operadores residentes em Juiz de Fora / MG à escala operacional.

4.2.5.2.6. Considerações Gerais

Conforme explicitado, a categorização apresentada baseou-se na análise de cada Fase da Multimetodologia (MINGERS, 2006) e permite chegar a algumas considerações gerais, a seguir:

- (A) Reincidência de Problemas Materiais / Organizacionais – Mostra-se mais elevada em relação aos demais problemas, provavelmente, devido a: (i) decisões tomadas pela alta administração ou outras áreas da Empresa, sem verificar os seus impactos nas atividades operacionais; e (ii) tendência à não verificação de demandas operacionais para subsidiar prioridades, que tendem a ser estabelecidas para atender, apenas, a bases normativas, colocando em segundo plano a necessária busca de antecipação e orientação futura, com base em problemas emergentes, antes que seus efeitos prejudiciais tornem-se evidentes e mais graves.
- (B) Problemas Humanos / Grupais – Em sua maioria, surgem por: (i) dificuldades em debater-se situações e problemas por meio de comunicação verbal explícita, e não apenas, escrita, que mostra-se uma

forte tendência, o que poderia viabilizar o conhecimento de idéias e sugestões para reverter adversidades e conflitos em aprendizado e realizações positivas para todas as partes; e (ii) tendência a buscar-se “culpados”, ao invés de conhecer habilidades e limitações das equipes e chefias, possibilitando trocas entre diferenças, *feedback* e busca de equilíbrio para o melhor funcionamento do todo.

- (C) Problemas Operacionais – Não resolvem-se sem o necessário referencial do trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011) para subsidiar a atualização de normas, por meio de proximidade e diálogo contínuo entre as diversas partes - ONA / EPTA, Sede, DECEA etc., com base no aporte de diferentes campos de conhecimento, e não em relações de poder, visando estar à frente de mudanças, para torná-las positivas, ao invés de negativas, cujos efeitos, a longo prazo, podem mostrar-se devastadores.
- (D) Problemas Gerais – Aqui, incluiu-se: (i) desequilíbrio em alguns Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014) - Indivisibilidade x Multiplicidade do Sujeito, Metacognição x Autoengano, Partes Isoladas x Todo Interdependente, Localização x Distribuição Sistêmica da Informação, Preservação dos Processos x Transcendência Aberta a Mudanças, pela ênfase em Indivisibilidade do Sujeito, Autoengano, Partes Isoladas, Localização da Informação, Preservação dos Processos; (ii) desequilíbrio nas Necessidades Básicas Humanas (COSTA, 1980; NEVES, 2009), principalmente, a fisiológica do sono, em decorrência da mudança da escala operacional; e (iii) algumas Metáforas Organizacionais (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014) - Mecanicista e de Dominação.
- (E) Aspectos Positivos – Denotam características criativas e empreendedoras do ONA / EPTA Aleatório, simbolizadas pela Metáfora Organizacional do Aprendizado e da Arte de Análise, englobando o

cargo de PSA, bem como a implementação do STIM e do SSTO na Meteorologia, o que indica que, mesmo em meio a dificuldades e problemas, aspectos positivos como estes devem ser incentivados para contribuir para transformações positivas e necessárias, visando tornar-se parte integrante da cultura local. Além disso, destacam-se, também, as seguintes “Segundas Histórias” (WOODS & COOK, 2002), envolvendo o PSA, com benefícios para todos os demais cargos, dentre outras: (i) confecção de blocos de rascunho com papel reaproveitado (4ª. Fase-2014); e (ii) preparo do “cafezinho” (4ª. Fase-2014).

4.2.5.3. *Contribuição da Base Conceitual (Itens III e 5.1.1)*

Aqui será descrito o resultado qualitativo em relação aos objetivos dos instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006), em todas as suas Fases, para cada preceito teórico que embasou o estudo, conforme, inicialmente, proposto: (i) conscientização dos problemas, com ênfase em variabilidade e emergência - Dinâmicas de Grupo, Resumo do Vídeo e Palestras (ii) representação dos problemas, com ênfase em interações / percepções - Exercícios Grupais (Registro por *Brainstorm*, Registro por Símbolos e Simulação, Debate, Apresentação Oral); e (iii) formalização dos problemas, com ênfase em novos paradigmas / paradoxos - Mapa Conceitual, Relatório e *Debriefing*.

4.2.5.3.1. Teoria “Z” (HOLLNAGEL, 2007)

A Teoria “Z” consiste de Enfoque em Fatores Humanos e, por limitação de tempo e periodicidade anual, a Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada não propôs-se a apresentar o seu detalhamento conceitual, mas sua filosofia foi reforçada durante a aplicabilidade do estudo, em que pode-se concluir que:

- (a) Palestras, Dinâmicas de Grupo e Resumo de Vídeo – Estes instrumentos atingiram o objetivo de conscientização dos problemas envolvendo a importância do desenvolvimento da variabilidade interna durante o desempenho operacional, que não deve restringir-se, apenas, ao cumprimento de prescrições, uma vez que a variabilidade externa requer contínuas adaptações às características de sistemas complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010).

- (b) Exercícios Grupais – Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de representação dos problemas envolvendo a base conceitual de variabilidade, o que foi evidenciado pela ênfase em pontuar problemas e delegar às chefias a sua resolução, ao invés de, efetivamente, partir para ações conjuntas, em prol de melhorias no todo, mostrando-se próprio do tipo de cultura Burocrática (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), a que foi considerada propensa ao ONA / EPTA Aleatório.
- (c) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* – Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de formalização dos problemas, voltada para a mudança de paradigmas que possibilitasse maior flexibilidade e tolerância com o reconhecimento de falhas como sistêmicas e de problemas (erros) como “normais”, suscetíveis a monitoramento e atualizações contínuas, o que requer avanços neste sentido, em prol de melhorias na dinâmica do sistema como um todo.

4.2.5.3.2. Engenharia de Resiliência (WOODS & COOK, 2002)

Da mesma forma que na Teoria “Z”, a Engenharia de Resiliência consiste de Enfoque em Fatores Humanos, e, pelo mesmo motivo exposto, anteriormente, não foi apresentada de forma didática conceitual durante a aplicação da Multimetodologia (MINGERS, 2006), esta possibilitou a troca de conhecimentos e experiências, com base na contribuição dos fundamentos desta abordagem, em que pode-se concluir que:

- (a) Palestras, Dinâmicas de Grupo e Resumo de Vídeo – Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de conscientização dos problemas, voltada para “Segundas Histórias” e capacidades adaptativas, com orientação futura, para lidar com imprevistos que não encontram respostas em normas, mas, sim na habilidade de improvisação, face à tendência à racionalização, que é incentivada desde

o curso de formação para o exercício de cada profissão, o que sugere algumas modificações na base.

- (b) Exercícios Grupais – Foi alcançado o objetivo de representação dos problemas envolvendo a identificação das unidades e camadas que constituem o sistema como um todo (WOODS, 2015), seguida da troca de aprendizado com a experiência: (i) entre diferentes setores do ONA / EPTA Aleatório - operadores e chefias; (ii) com CGNA / DECEA, TWR e ACC / DECEA; e (iii) com usuários dos serviços prestados, Informática e a própria alta administração da Empresa.
- (c) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* – Foi alcançado este objetivo na 1ª. Fase, com a aplicação do *Debriefing*, a partir da formalização dos problemas, envolvendo *feedback* crítico e flexível, voltado para paradigmas de coletividade, participação, interpretação, projeção, cooperação, interdisciplinaridade, interdependência (MINGERS, 2006; GHARAJEDAGHI, 2011) e resiliência (WOODS & COOK, 2002), em prol de melhorias no sistema como um todo, o que, ainda, requer empenho e comprometimento para as mudanças requeridas. Nas demais Fases, em que o *Debriefing* não ocorreu, observou-se dificuldades para o alcance deste objetivo, o que denota a importância deste instrumento.

4.2.5.3.3. Metagovernança (JESSOP, 2002)

A Metagovernança não foi, conceitualmente, abordada no desenvolvimento do estudo, porém sua filosofia referente a habilidades envolvendo a variabilidade interna foi, indiretamente, frisada, em que se conclui, à exemplo da Teoria “Z” (HOLLNAGEL, 2007), que:

- (a) Palestras, Dinâmicas de Grupo e Resumo de Vídeo – Foi alcançado o objetivo de conscientização quanto à importância do desenvolvimento da variabilidade interna durante o desempenho operacional, que não deve restringir-se, apenas, ao cumprimento de prescrições, uma vez que a variabilidade externa requer contínuas adaptações às características de

sistemas complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010).

- (b) Exercícios Grupais – Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de representação dos problemas envolvendo a base conceitual de variabilidade, o que foi evidenciado pela ênfase em pontuar problemas e delegar às chefias a sua resolução, ao invés de, efetivamente, partir para ações conjuntas, em prol de melhorias no todo, o que mostra-se próprio do tipo de cultura Burocrática (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), a que mostrou-se propensa o ONA / EPTA apresentado.
- (c) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* – Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de formalização dos problemas, voltada para a mudança de paradigmas que possibilitasse a visão comum em relação ao reconhecimento de falhas como sistêmicas e de problemas (erros) como “normais”, suscetíveis a monitoramento e atualizações contínuos, o que requer avanços neste sentido, em prol de melhorias na dinâmica do sistema como um todo.

4.2.5.3.4. Culturas

Cultura de Segurança Operacional caracterizada por Métodos de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), bem como Cultura Organizacional (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), consistem de fundamentação teórica apresentada, conceitualmente, durante o estudo, uma vez que é normatizada pela OACI e, assim, também divulgada em outros eventos internos, o que facilitou o seu entendimento. Contudo, isso não constitui premissa para o alcance de seus objetivos, podendo concluir-se que:

- (a) Palestras, Dinâmicas de Grupo e Resumo de Vídeo – Foi alcançado o objetivo de conscientização dos problemas envolvendo a importância de priorização de: (i) Método Preditivo de Segurança Operacional, em relação aos Proativo e Reativo (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c;

BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), para a criação de mecanismos antecipatórios a emergências (HOLLNAGEL, 2007), com o reconhecimento da prevalência destes últimos, ainda, nos ambientes de trabalho do ONA / EPTA em pauta; e (ii) tipo Generativo de Cultura Organizacional (Comunicação mais Explícita, Informações Buscadas, Responsabilidades Compartilhadas, Falhas Analisadas e Idéias Novas Bem-vindas) em relação aos tipos Patológico e Burocrático (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), embora com o reconhecimento da prevalência deste último.

- (b) Exercícios Grupais – Foi alcançado o objetivo de representação dos problemas, voltada para a sua associação com os tipos de cultura de segurança operacional e de cultura organizacional, em que, em todas as Fases, os problemas elencados identificaram a tendência às culturas, respectivamente, Proativa e Reativa, bem como Burocrática.
- (c) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* – Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de formalização dos problemas, voltada para tentativas de acordos, em prol de mudanças para as culturas mais Preditiva e Generativa, respectivamente, de segurança operacional e organizacional, contendo as características citadas acima, o que sugere a necessária intensificação de interações.

4.2.5.3.5. Multimetodologia (MINGERS, 2006)

A Multimetodologia consiste de abordagem de PSM (ROSENHEAD, 1989; ROSENHEAD, 2001) em PO *Soft* (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009) e constituiu a metodologia adotada neste estudo, desde o seu planejamento até a sua conclusão. Assim, foi abordada a sua importância durante o estudo, embora não entrando em detalhes quanto ao aspecto conceitual, pelos motivos já mencionados, anteriormente, em que pode-se concluir que:

- (a) Palestras, Dinâmicas de Grupo e Resumo de Vídeo – Foi alcançado o objetivo de conscientização dos problemas, a partir de mecanismos de

criatividade e intuição para a produção de idéias, possibilitando o acesso aos conteúdos trazidos pelos participantes com a aplicação de tais instrumentos, o que mostrou-se bastante produtivo e enriquecedor para todos.

- (b) Exercícios Grupais – Foi alcançado o objetivo de representação dos problemas, envolvendo a análise qualitativa, a partir de diferentes pontos de vista entre os participantes de setores e cargos diversos, existentes no ONA / EPTA Aleatório, possibilitando diálogo e debate, o que mostrou-se gratificante e foi o cerne do estudo.
- (c) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* – Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de formalização dos problemas envolvendo crítica a diferentes paradigmas, em que tendeu-se à acomodação aos atuais em relação aos debatidos, divulgados e projetados.

Seguem comentários sobre alguns dos instrumentos que constituíram a Multimetodologia (MINGERS, 2006), aplicados durante o estudo.

A Dinâmica “Sem Pensar” e o Resumo de Video “Você Sabe com Quem Está Falando?”, aplicados na 3ª. Fase da referida metodologia, possibilitaram identificar: (i) algumas “Segundas Histórias” (WOODS & COOK, 2002); (ii) Necessidades Básicas Humanas (COSTA, 1980; NEVES, 2009); (iii) Metáforas Organizacionais Mecanicistas (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014); (iv) e Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014) relativos a Partes Isoladas x Todo Interdependente, Indivisibilidade x Multiplicidade do Sujeito, Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012) (Item 4.2.5.3.8), pela ênfase em Partes Isoladas, Indivisibilidade do Sujeito e Autoengano. Algumas das situações identificadas relacionaram-se a: (i) escala operacional fatigante, gerando sono e cansaço (Dinâmica / 3ª. Fase-2013); (ii) poucos fins-de-semana para lazer com família (Dinâmica / 3ª. Fase-2013); (iii) aumento de atrasos, faltas e afastamentos médicos no serviço (Dinâmica / 3ª. Fase-2013); (iv) problemas na marcação de ponto em equipamento de SISPONTO situado fora da área restrita, principalmente, durante a saída do

serviço (Dinâmica / 3ª. Fase-2013); (v) constrangimento na passagem por equipamento de raio-x, como, por exemplo, envolvendo a proibição de trazer “talheres para comer a marmita” (Dinâmica / 3ª. Fase-2013); (vi) excesso de preocupações com problemas pessoais (Video / 3ª. Fase-2013); e (vii) dificuldades na co-responsabilidade conjunta (Video / 3ª. Fase-2013).

Acrescenta-se, ainda, que as atividades de grupo utilizadas na Multimetodologia (MINGERS, 2006), como os Registros por *Brainstorm*, Registros por Símbolos e Simulação (BARTLE, 2011), Dinâmicas de Grupo e Resumo de Video, mostraram-se essenciais para o desprendimento da racionalidade e o surgimento da espontaneidade, que aproximou as pessoas e possibilitou o melhor conhecimento entre elas, das atividades desempenhadas e do ambiente de trabalho, incluindo fatores tanto positivos quanto negativos. Isso agregou valor aos demais instrumentos usados na metodologia empregada, contribuindo para os resultados obtidos.

A extinção do *Debriefing* após a 1ª. Fase da Multimetodologia (MINGERS, 2010) culminou em impactar, negativamente, a Construção Social do Estudo (VIDAL, 2001), restringindo as interações àquelas promovidas durante a aplicação dos instrumentos da referida metodologia, já que não foi mais possível a Consultoria interagir, diretamente, com as chefias dos ONA / EPTA, da NARJ ou da Sede. Esta interação passou, então, a ser intermediada pelo chefe da NARJ-3, como membro do Grupo de Suporte, que, na medida do possível, procurou dar o suporte necessário para o encaminhamento dos Relatórios, contendo os Mapas Conceituais (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), a instâncias superiores, e para o acompanhamento dos problemas, ora elencados. Contudo, exigências quanto a providências relativas a outras prioridades internas podem ter levado à plausível não priorização de certos problemas, que foram tornando-se repetitivos no decorrer dos anos, uma vez que tentativas de mudanças voltadas para sua resolução poderiam implicar em conflitos vistos como desconforto, envolvendo outras camadas hierárquicas (WOODS, 2015), o que indica características “F-P-C” (WOODS, 2015) nas culturas de segurança operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a) e organizacional (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c) vigentes, dos tipos Proativo e Reativo, assim como Burocrático, respectivamente, suscetíveis a necessárias melhorias. Isso indica, também, desequilíbrio dos Paradoxos da

Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014) relativos a Partes Isoladas x Todo Interdependente, Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 PUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012), Preservação dos Processos x Transcendência Aberta a Mudanças, pela ênfase em Partes Isoladas, Autoengano e Preservação dos Processos.

Seguem comentários relevantes sobre as Palestras. O tema Necessidades Básicas Humanas (COSTA, 1980; NEVES, 2009), abordado nas 1ª. e 3ª. Fases da Multimetodologia (MINGERS, 2006), enfatizou a importância de paradigmas coletivos para a busca de atendimento às Necessidades Básicas Humanas, voltadas para a convivência saudável de grupo, e não apenas, a satisfação individual. Contudo, alguns problemas foram identificados envolvendo este tema, o que será comentado adiante (Item 4.2.5.3.10).

O tema TRM (BRASIL, 2008) foi abordado em todas as Palestras da referida metodologia, em todas as suas Fases, assim como foi reforçada a sua importância nos demais instrumentos utilizados, buscando sua complementação. Acrescenta-se, assim, que o Treinamento em TRM, por si só, não mostra-se suficiente para lidar com a complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), principalmente, em sua parte conceitual, sendo, para isso, necessária a sua prática nos moldes de TEM-TRM (BRASIL, 2003c; REASON, 1997), extensivo às chefias, com a inclusão do desenvolvimento de habilidades de improvisação e criatividade (HOLLNAGEL, 2007, WOODS & COOK, 2002; GHARAJEDAGHI, 2011; MINGERS, 2006; MORGAN, 2007 APUD SOUZA, 2009).

O tema relativo a Mudanças (externas) x Transições (internas) (ROSS, 2007 APUD LINS, 2011), abordado na Palestra da 2ª. Fase, teve receptividade positiva, como suporte para lidar com os impactos negativos diários advindos de mudanças, envolvendo os problemas, ora pontuados, e outros que podem não ter sido expostos, de forma a subsidiar a busca do equilíbrio entre os Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), dentre eles, principalmente, o da Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 PUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012).

Importância equitativa teve o tema Características da Informação Efetiva (ICAO, 2006b), que foi abordado nas Palestras das 1ª. e 2ª. Fases da metodologia empregada, e

reforçado durante todos os *loops* iterativos, como essencial para o estabelecimento de interações e busca de acordos, em prol de mudanças positivas para o funcionamento adequado de todo o sistema.

De um modo geral, todos os instrumentos usados completaram-se entre si, em suas similaridades e diferenças, contribuindo para os objetivos que propuseram-se a alcançar, em cada Fase, com base nos preceitos teóricos selecionados para o estudo.

Comentários sobre o Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) poderão ser encontrados abaixo (Item 4.2.5.3.6).

4.2.5.3.6. Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010)

O Mapa Conceitual consiste de abordagem de PSM (ROSENHEAD, 1989; ROSENHEAD, 2001) em PO-*Soft* (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009) e representou o instrumento central adotado neste estudo, tendo sido apresentadas e reforçadas, diversas vezes, as suas características durante a Multimetodologia (MINGERS, 2006), em que conclui-se que:

- (a) Palestras, Dinâmicas de Grupo e Resumo de Vídeo – Foi alcançado o objetivo de conscientização dos problemas, a partir da possibilidade de crítica construtiva e aprendizado em grupo, voltados para os conteúdos advindos dos demais instrumentos, que possibilitaram a elaboração do Mapa.
- (b) Exercícios Grupais – Foi alcançado o objetivo de representação dos problemas, na medida em, a cada ano, os Mapas foram distribuídos em grupos, para debate e atualização, o que mostrou-se efetivo. Cabe ressaltar, aqui, que nos últimos anos, houve algumas sugestões para o desmembramento do Mapa, em partes menores, para sua melhor visualização, porém isso não foi possível, dado o término do estudo.
- (c) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* – Foi alcançado o objetivo de formalização dos problemas, a partir da reorganização de temas relevantes, anualmente, após a conclusão de cada Fase, por domínios de conhecimentos, o que

resultou nas seguintes categorizações: (i) Problemas Materiais / Organizacionais; (ii) Problemas Humanos / Grupais; (iii) Problemas Operacionais; (iv) Problemas Gerais; e (v) Aspectos Positivos. Assim, o Mapa mostrou-se o instrumento de ligação entre todos os demais, e, ainda, de absorção dos conteúdos neles levantados, complementados por dados sistêmicos não reservados advindos de observações, conversas informais e entrevistas.

O Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) foi considerado o instrumento central da Multimetodologia (MINGERS, 2006), uma vez que todos os problemas confluíram-se em sua representação gráfica. De um modo geral, este sinalizou problemas, cujas soluções não são de fácil implantação, a exemplo da própria privatização do aeroporto, que ocorreu em 2014, face à complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), em que insere-se o ONA / EPTA Aleatório e a própria Empresa, dentro do contexto nacional. Assim, apenas mediante a mudança dos paradigmas individual para o coletivo, Burocrático para Generativo (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), Proativo e Reativo para Preditivo (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), Prescritivo para Antecipatório, é que tende-se a ultrapassar fronteiras para estabelecer interações entre diversas camadas sistêmicas (WOODS, 2015), na direção de buscar-se acordos para pequenas, possíveis e gradativas realizações, como desafio a alcançar-se, em prol do objetivo comum a todos de melhorias na segurança operacional e do funcionamento adequado do sistema como um todo.

4.2.5.3.7. Pensamento Sistêmico Baseado em Jamshid Gharajedaghi (GHARAJEDAGHI, 2011)

Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011) consiste de abordagem de Complexidade e Sistemas Complexos (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009), sendo o arcabouço teórico deste estudo, na medida em que delineou as características dos instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada, possibilitando *loops* iterativos, interações e identificação da “Bagunça”, como positivos. Por isso, mesmo que

não, conceitualmente, foi promovido em todas as suas Fases, assim como foram reforçadas as suas características e exigências, em que conclui-se que:

- (a) Palestras, Dinâmicas de Grupo e Resumo de Vídeo – Foi alcançado o objetivo de conscientização dos problemas, a partir de mecanismos de criatividade e intuição, envolvendo ritmo de trabalho, tomadas de decisão, conflitos e aprendizagem, o que possibilitou o conhecimento dos conteúdos trazidos pelos participantes.
- (b) Exercícios Grupais – Foi alcançado o objetivo de representação dos problemas, a partir de sucessivos *loops* iterativos e interações interdisciplinares, possibilitando a sua identificação, estruturação, análise e monitoramento (Formulação da "Bagunça"). Contudo, por limitações de tempo, não foi possível estender-se para a obtenção de maior detalhamento em relação a funções, estruturas e processos, o que poderia elucidar melhor os resultados.
- (c) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* – Foi alcançado o objetivo de formalização dos problemas, a partir de sua estruturação gráfica no Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) (Mapeamento da "Bagunça") e do registro escrito em Relatório (Contar a História da "Bagunça"), voltados para o entendimento das iterações e interações, ora promovidas, o que mostrou-se efetivo.

Assim, a Multimetodologia (MINGERS, 2006), nos moldes aplicados, possibilitou iterações e interações anuais, que mostraram-se bastante produtivas e significativas para a aproximação e o conhecimento intra e intersetoriais, assim como o entendimento da amplitude do sistema como um todo e da importância do papel de cada um para a sua dinâmica global de funcionamento.

4.2.5.3.8. Paradoxos da Complexidade de Marcos Pereira Estellita Lins (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)

Os Paradoxos da Complexidade foram abordados durante as Fases do estudo, com exceção da 2ª. Fase, além de subsidiar a análise dos problemas, ora levantados, em que conclui-se que:

- (a) Palestras, Dinâmicas de Grupo e Resumo de Vídeo – Foi alcançado o objetivo de conscientização quanto às características dos diferentes Paradoxos da Complexidade e sua analogia com situações do trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011), tendo sido abordados, principalmente, nas Palestras, visando o seu reconhecimento.
- (b) Exercícios Grupais – Foi alcançado o objetivo de representação dos problemas envolvendo as incoerências dos referidos Paradoxos, característicos das culturas vigentes, a partir dos conteúdos trazidos para debate.
- (c) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* – Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de formalização dos problemas envolvendo a auto-percepção voltada para a promoção de mudanças positivas, a partir de interações, acordos e possibilidades de ações conjuntas, o que tendeu à delegação a chefias, incluindo a alta administração, e não à viabilidade de conflitos benéficos e integrações. Isso envolve o desequilíbrio, principalmente, nos Paradoxos da Metacognição (FLAVELL, 1976) X Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012), bem como da Unificação x Distribuição e Integração, pela ênfase, respectivamente, ao Autoengano e Unificação.

Assim, conforme descritos na análise, o presente estudo evidenciou desequilíbrio nos seguintes Paradoxos da Complexidade: (i) Partes Isoladas, em detrimento do Todo Interdependente; (ii) Localização da Informação, em detrimento da Distribuição Sistêmica da Informação; (iii) Preservação dos Processos, em detrimento da Transcendência Aberta a

Mudanças; (iv) Indivisibilidade do Sujeito, em detrimento da Multiplicidade do Sujeito; e (v) Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012), em detrimento da Metacognição (FLAVELL, 1976). Seguem comentários sobre cada um deles.

O Paradoxo relativo a Partes Isoladas x Todo Interdependente, com ênfase em Partes Isoladas, envolveu, principalmente, os seguintes problemas, dentre outros: (i) tendência ao individualismo intersetorial com desvalorização do PSA em relação aos demais cargos (1ª. Fase / Itens 4.2.1.3.1, 4.2.1.3.12, 4.2.1.3.13, 4.2.1.3.14, 4.2.1.3.15-2011); (ii) decisões da Informática sem consultar impactos sobre a Navegação Aérea (1ª. Fase / Item 4.2.1.3.2-2011); (iii) tendência à formação de equipes homogêneas, sem buscar-se equilíbrio, a partir das diferenças (2ª. Fase / Item 4.2.2.3.2 / ii-2012); (iv) tendência à intolerância ao erro individual (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.1 / iii-2013); (v) desconforto do MEG por sua alocação no trabalho junto com PMET (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.3 / vii-2013); (vi) indefinição do cargo de PSA no contexto da Navegação Aérea (4ª. Fase / Itens 4.2.4.3 / i, 4.2.4.4.1 / i-2014); (vii) conflitos na marcação anual do mapa de férias e de folga-feriado (4ª. Fase / Item 4.2.4.4.2 / i-2014); e (viii) falta de comunicação explícita sobre a divisão de rotinas informais extra-serviço (copa, limpeza arrumação local etc.) (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.2 / v - 2013, 4ª. Fase / Item 4.2.4.4.2 / ii - 2014).

O Paradoxo relativo à Localização x Distribuição Sistêmica da Informação, com ênfase em Localização da Informação, envolveu os seguintes problemas, dentre outros: (i) fragilidades na comunicação entre todos os níveis organizacionais envolvidos no monitoramento do SGTAI (1ª. Fase / Itens 4.2.1.3.3, 4.2.1.3.7, 4.2.1.3.17-2011) e do Plano de Vôo junto ao DECEA (1ª. Fase / Item 4.2.1.3.15-2011), cada qual com rotinas e decisões inerentes ao seu próprio trabalho, independentemente, das diferentes demandas dos demais Setores / Órgãos de interface, prejudicando a prestação de serviços a usuários externos, o que, no caso específico da Navegação Aérea, pode contribuir para a elevação de riscos à operação aérea; (ii) falta de informações claras e formais sobre a privatização do aeroporto (2ª. Fase / Item 4.2.2.3.1 / ii-2012, 3ª. Fase / Item 4.2.3.4.1 / ii-2013), o que veio a oficializar-se em 2013; (iii) falta de *feedback* da previsão meteorológica do CGNA / DECEA para a Meteorologia local (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.3 / viii-2013); (iv) falta de informações claras e formais sobre o sistema AMHS, em substituição ao SGTAI (4ª. Fase / Item 4.2.4.4.1 / ii-2014); (v) retorno à baixa incidência de Reuniões Operacionais, por falta

de verba, pois isso implica em pagamento de hora-extra (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.3 / v - 2013, 4ª. Fase / Item 4.2.4.4.3 / iii-2014).

O Paradoxo relativo à Preservação dos Processos x Transcendência Aberta a Mudanças, com ênfase na Preservação dos Processos, envolveu os seguintes problemas recorrentes: (i) permanência da oscilação e queda na rede da *internet*, principalmente, para a prestação de serviços de Meteorologia e AIS, prejudicando o atendimento a usuários externos (1ª. Fase / Itens 4.2.1.3.4, 4.2.1.3.5, 4.2.1.3.6 e 4.2.1.3.18-2011, 2ª. Fase / Item 4.2.2.3.3 / ii-2012); (ii) fragilidades na prestação do serviço, agravadas pela permanência de duplicidade nos registros escritos lançados no formulário de passagem de serviço e no LRO, porém, felizmente, este formulário foi extinto em 2014, permanecendo, apenas, o LRO (2ª. Fase / Item 4.2.2.3.3 / iv-2012, 3ª. Fase / Item 4.2.3.4.3 / x-2013); (iii) permanência de não atendimento do ônibus fretado à entrada do turno “A” (6 h.) e à saída do turno “C” (22 h.), o que foi extinto, definitivamente, em 2014 (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.1 / vii-2013); (iv) permanência de dificuldades de adaptação do efetivo à atual escala operacional (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.3 / ii-2013); (v) permanência de impactos negativos no efetivo com a desativação do Setor de Telecomunicações Aeronáuticas (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.1 / vi-2013); (vi) permanência de deficiências no atendimento por *helpdesk* da Informática, fora do horário administrativo (2ª. Fase / Item 4.2.2.3.1 / v-2012, 3ª. Fase / Itens 4.2.3.4.1 / viii, 4.2.3.4.3 / iii-2013) e de panes na rede e na impressora (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.3 / iii-2013, 4ª. Fase / Itens 4.2.4.4.3 / v, 4.2.4.3 / iii-2014); (vii) permanência da passagem por equipamento raio-x para acesso à área restrita, com base em norma (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.1 / iv - 2013, 4ª. Fase / Itens 4.2.4.3 / iii, 4.2.4.4.3 / iv - 2014), e do equipamento SISPONTO fora da área restrita, onde situa-se o ONA / EPTA Aleatório, gerando atrasos na entrada e saída do turno de serviço, com possíveis horas-extras (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.1 / iii-2013, 4ª. Fase / Itens 4.2.4.3 / iii, 4.2.4.4.3 / iv-2014); (viii) dificuldades de adaptação do efetivo à atual escala operacional (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.3 / ii - 2013, 4ª. Fase / Item 4.2.4.3 / iii, 4.2.4.4.1 / iii-2014); (ix) dificuldade para tratar de assuntos extra-trabalho (copa, limpeza e arrumação local), afetos à convivência de grupo no serviço (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.3 / v-2013, 4ª. Fase / Item 4.2.4.4.2 / ii - 2014); (x) desconforto térmico, por baixa temperatura (4ª. Fase / Item 4.2.4.4.2 / iv); (xi) restrições de

um telefone gravado, uma impressora e efetivo para atendimento às solicitações dos usuários na Sala AIS (4ª. Fase / Item 4.2.4.4.3 / i).

O Paradoxo Indivisibilidade do Sujeito x Multiplicidade do Sujeito envolveu os seguintes problemas, dentre outros: (i) estranheza de outros setores em relação à distribuição diferenciada do efetivo na escala operacional do SGTAI (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.3 / ix-2013), porém isso não caracterizou-se como problema, ao contrário, mostrou-se satisfatório, sem prejuízos ao serviço; e (ii) falta de padronização no atendimento telefônico, sujeito à confirmação (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.3 / i-2013).

Além disso, destaca-se que a Dinâmica “Sem Pensar” e o Resumo de Vídeo “Você Sabe com Quem Está Falando?”, aplicadas na 3ª. Fase da referida metodologia, também, evidenciaram alguns problemas que indicaram o Paradoxo da Complexidade relativo à Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012), o que já foi comentado (Item 4.2.5.3.5). O Paradoxo da Unificação x Diversificação e Integração, embora não relacionado, explicitamente, aos problemas elencados, tende à Unificação, o que, juntamente com o Paradoxo anterior (Metacognição x Autoengano), requer busca de equilíbrio para aproximar-se, respectivamente, da Metacognição, Diversificação e Integração.

Não houve conteúdos suficientes para subsidiar a análise dos demais Paradoxos da Complexidade, porém isso não implica em afirmar que encontram-se, ou não, em equilíbrio.

Ressalta-se, ainda, que os temas Complexidade (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Sistemas Complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014) foram abordados, com exceção da 2ª. Fase, em todas as Palestras das demais Fases da Multimetodologia (MINGERS, 2006), com o intuito de mostrar a importância do desenvolvimento de habilidades de criatividade e improvisação envolvendo a variabilidade interna, em resposta à variabilidade externa (HOLLNAGEL, 2007; JESSOP, 2002; WOODS & COOK, 2002), para buscar-se o equilíbrio, em cada situação e com o suporte do grupo, com ênfase nos Paradoxos da Metacognição (FLAVELL, 1976) x Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012), bem

como da Unificação x Diversificação e Integração, como principais para subsidiarem os demais, tendendo, respectivamente, à Metacognição, Distribuição e Integração.

4.2.5.3.9. Metáforas Organizacionais de Gareth Morgan (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)

As Metáforas Organizacionais consistem de abordagem de Complexidade e Sistemas Complexos (ESTELLITA LINS & ANTOUN NETTO, 2010), tendo sido usada na análise do presente estudo, em que conclui-se que:

- (a) Palestras, Dinâmicas de Grupo e Resumo de Vídeo – Não foi alcançado o objetivo de conscientização dos problemas envolvendo as características das diferentes Metáforas Organizacionais e sua analogia com situações do trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011), uma vez que esta base teórica não foi usada, conceitualmente, nos instrumentos da Multimetodologia do estudo, mas, apenas, em sua análise.
- (b) Exercícios Grupais – Não foi alcançado o objetivo de representação dos problemas envolvendo reflexos positivos e negativos das Metáforas Organizacionais, pelo motivo exposto acima.
- (c) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* – Não foi alcançado o objetivo de formalização dos problemas, voltada para tentativas de mudanças para Metáforas Organizacionais mais positivas, pelo mesmo motivo já citado.

Embora os objetivos de conscientização, representação e formalização dos problemas relacionados às Metáforas Organizacionais não tenham sido atingidos durante o desenvolvimento do estudo, algumas destas foram identificadas durante sua análise, dentre outras, a: (i) Mecanicista; (ii) de Dominação; e (iii) do Aprendizado e da Arte de Análise, esta considerada positiva. Seguem comentários sobre cada uma delas.

Como Metáforas Mecanicistas, o estudo sinalizou, dentre outras: (i) elevado nível de exigência e cobrança (1ª. Fase / Item 4.2.1.3.11-2011). ao subjugar idéias criativas que

poderiam contribuir para mudanças benéficas à organização; (ii) dificuldades nos registros do SISPONTO, por simplificar processos e automatizar pensamentos (1ª. Fase / Itens 4.2.1.3.8, 4.2.1.3.20-2011); (iii) decisões da alta administração (3ª. Fase / Itens 4.2.3.4.2 / ii, 4.2.3.4.3 / x-2013) e de outras áreas (3ª. Fase / Itens 4.2.3.4.1 / iii, iv, vii, viii e 4.2.3.4.3 / iii-2013) relativas a mudanças afetas à Navegação Aérea, sem sua consulta; (iv); (iv) demanda por sala de descanso para atividades de lazer (*internet*, leitura etc.) (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.2 / vi-2013), sujeita à confirmação; (v) permanência de sobrecarga de trabalho sinalizada por restrições de efetivo e equipamentos (1 telefone gravado e 1 impressora) em relação ao quantitativo de Planos de Vôo a realizar na Sala AIS, o que gera super-utilização do telefone gravado da Sala AIS para elaboração de Plano de Vôo, sendo desviado para a Meteorologia (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.3 / iv-2013, 4ª. Fase / Item 4.2.4.2.3 / i - 2014); (vi) problemas de cansaço e sono na escala operacional vigente desde 2012 (4ª. Fase / Item 4.2.4.4.1 / iii-2014); e (vii) tendência a rotinas “burocratizadas” na Meteorologia (*briefing* meteorológico e preenchimento do LRO) (4ª. Fase / Item 4.2.4.1.2.3 / ii-2014). A Dinâmica “Sem Pensar” e o Resumo de Video “Você Sabe com Quem Está Falando?”, aplicados na 3ª. Fase da referida metodologia, também, trouxeram alguns problemas que indicaram este tipo de Metáfora Organizacional, o que será comentado adiante (Item 4.2.5.3.3).

Com relação às Metáforas de Dominação, o estudo indicou as seguintes, dentre outras: (i) tratamento diferenciado de demais cargos em relação ao PSA (1ª. Fase / Item 4.2.1.3.1-2011) e de chefia em relação a diferentes equipes (1ª. Fase / Item 4.2.1.3.11-2011); e (ii) permanência de maior valoração da Meteorologia em relação aos demais setores (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.1 / i-2013).

Foi identificada, como positiva, a Metáfora do Aprendizado e da Arte de Análise, dentre outras: (i) “Olhos do Brasil” para o PSA, por estar sempre alerta frente ao SGTAI, para não acumular mensagens (Dinâmica de Grupo / 1ª. Fase); (ii) “Anjo da Guarda” para o PSA, pela proatividade frente a rotinas e adversidades, e, ao mesmo tempo, convivência com todas as equipes, devido ao planejamento diferenciado da escala operacional em relação aos demais setores (Dinâmica de Grupo / 4ª. Fase); (iii) “Maluco Beleza” para o PSA, pela agilidade frente a situações simultâneas e de pressão (Dinâmica de Grupo / 4ª. Fase), lembrando que o estudo indicou este cargo como o de menor valoração em relação aos demais cargos, porém esta metáfora o caracteriza como sempre de bom-humor e

propício a ajudar uns aos outros e aos demais setores; (iv) criação e implementação do STIM e do SSTO, trazendo melhorias no âmbito da Meteorologia, com perspectivas para extensão aos demais setores e cargos (4ª. Fase-2014), o que aponta para características criativas e empreendedoras do ONA / EPTA Aleatório, que, mesmo em meio a dificuldades e problemas, tornou possível ações agregadoras, que devem ser incentivadas para tornarem-se parte integrante da cultura local, contribuindo, assim, para transformações positivas necessárias.

Não houve conteúdos suficientes para subsidiar a análise das demais Metáforas Organizacionais, não comentadas aqui, assim, nada pode-se afirmar sobre sua existência ou não.

4.2.5.3.10. Teoria Psicológica de Abraham Maslow (COSTA, 1980; NEVES, 2009)

A Teoria Psicológica de Abraham Maslow fundamentou, conceitualmente, o estudo, uma vez que foi abordada durante as 1ª. e 3ª. Fases da Multimetodologia (MINGERS, 2006), bem como, continuamente, reforçada durante todas as Fases, porém voltada para a busca de equilíbrio entre as necessidades pessoais e coletivas, visando a adequada convivência de grupo. Assim, pode se concluir que:

- (a) Palestras, Dinâmicas de Grupo e Resumo de Vídeo – Foi alcançado o objetivo de conscientização dos problemas envolvendo a busca de equilíbrio entre as Necessidades Básicas Humanas individuais e de grupo, pela inversão da Pirâmide (NEVES, 2009), o que foi abordado em Palestra e, exaustivamente, enfatizado durante as Dinâmicas de Grupo e Resumo de Video / 1ª. e 3ª. Fases da Multimetodologia (MINGERS, 2006).
- (b) Exercícios Grupais – Foi alcançado o objetivo de representação dos problemas, voltada para a sua associação com as Necessidades Básicas Humanas, apresentada pela Pirâmide em posições normal e invertida (NEVES, 2009), em que destacou-se o problema de descompensação do sono decorrente da escala operacional que passou a vigorar a partir de 2012.

- (c) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), Relatório e *Debriefing* – Houve dificuldades para o alcance do objetivo de formalização dos problemas, voltada para a busca de paradigmas coletivos para a convivência de grupo, o que foi evidenciado durante a análise.

Sob a ótica das Necessidades Básicas Humanas (COSTA, 1980; NEVES, 2009), o estudo levantou alguns problemas que vão de encontro a esta proposta, dentre outros (Item 4.2.5.3.5): (i) tendência à prevalência de objetivos pessoais sobre profissionais, com alguns prejuízos na cooperação e comprometimento com o serviço, caracterizados por individualismo (1ª. Fase / Item 4.2.1.3.12-2011); (ii) distanciamento e falta de conhecimento entre colegas, setores e chefias (1ª. Fase / Item 4.2.1.3.12-2011); (iii) comunicação unilateral e pouco objetiva de chefia junto a operadores, omissão e aceitação de informações de chefias por operadores e intolerância geral a críticas (1ª. Fase / 4.2.1.3.13-2011); (iv) problemas de comunicação evidenciados por demora no trâmite de informações, falta de *feedback* do histórico (memória) documental de registros, fragilidades na interação entre operadores e chefia (1ª. Fase / Item 4.2.1.3.14-2011); (v) problemas no comprometimento com a tarefa, evidenciados por acomodação, desmotivação e baixa consciência situacional, falta de priorização da atividade principal, alguns vícios no trabalho, ausência de *feedback* (1ª. Fase / Item 4.2.1.3.16-2011); (vi) reincidência de impactos negativos provenientes da mudança na escala operacional, requerendo a busca de equilíbrio de sono e descanso em relação à atenção e percepção necessárias para o desempenho do trabalho, o que engloba o cansaço, principalmente, dos operadores residentes em Juiz de Fora / MG, e requer consideração para o desempenho adequado do trabalho (2ª. Fase / Itens 4.2.2.3.1 / iv e 4.2.2.3.3 / i-2012, 3ª. Fase / Item 4.2.3.4.3 / i-2013); (vii) centralização de rotinas referentes às Necessidades Básicas Humanas informais (café, bebedouro etc.) sobre as mesmas pessoas (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.3 / v-2013); e (viii) demanda por sala de descanso para atividades de lazer (*internet*, leitura etc.), diferenciada das salas de repouso, que são escuras, próprias para dormir (3ª. Fase / Item 4.2.3.4.3 / vi-2013).

4.2.5.3.11. Resumo

A Tabela 18 mostra o resumo quanto ao atendimento aos objetivos dos instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006) em relação à Base Conceitual que os subsidiou.

Tabela 18 - Resumo do Alcance de Objetivos relacionados à Base Conceitual da Multimetodologia (MINGERS, 2006)

RESUMO DO ALCANCE DOS OBJETIVOS DA MULTIMETODOLOGIA (MINGERS, 2006)			
BASE CONCEITUAL	Conscientização dos Problemas - Dinâmicas de Grupo, Resumo do Video e Palestras	Representação dos Problemas - Exercícios Grupais (Registros por <i>Brainstorm</i>, Registros por Símbolos e Simulação, Debate, Apresentação Oral)	Formalização dos Problemas - Mapa Conceitual, Relatório e <i>Debriefing</i>
	Ênfase em Variabilidade / Emergência	Ênfase em Interações / Percepções	Ênfase em Novos Paradigmas e Paradoxos
Teoria “Z” (HOLLNAGEL, 20007)	Estes instrumentos atingiram o objetivo de conscientização dos problemas, envolvendo a importância do desenvolvimento da variabilidade interna durante o desempenho operacional, que não deve restringir-se ao cumprimento de prescrições, uma vez que a variabilidade externa requer contínuas adaptações às características de sistemas complexos.	Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de representação dos problemas, envolvendo a base conceitual de variabilidade, o que foi evidenciado pela ênfase em pontuar problemas e delegar às chefias a sua resolução, ao invés de partir para ações conjuntas, em prol de melhorias no todo.	Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de formalização dos problemas voltada para a mudança de paradigmas que possibilitassem maior flexibilidade e tolerância ao reconhecimento de falhas como sistêmicas e de problemas (erros) como “normais”, suscetíveis a monitoramento e atualizações contínuas, o que requer avanços em prol de melhorias na dinâmica do sistema como um todo.

RESUMO DO ALCANCE DOS OBJETIVOS DA MULTIMETODOLOGIA (MINGERS, 2006)			
BASE CONCEITUAL	Conscientização dos Problemas - Dinâmicas de Grupo, Resumo do Video e Palestras	Representação dos Problemas - Exercícios Grupais (Registros por <i>Brainstorm</i>, Registros por Símbolos e Simulação, Debate, Apresentação Oral)	Formalização dos Problemas - Mapa Conceitual, Relatório e <i>Debriefing</i>
	Ênfase em Variabilidade / Emergência	Ênfase em Interações / Percepções	Ênfase em Novos Paradigmas e Paradoxos
Engenharia de Resiliência (WOODS & COOK, 2002; WOODS, 2015)	Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de conscientização dos problemas voltada para “Segundas Histórias” e capacidades adaptativas, com orientação futura, para lidar com imprevistos que não encontram respostas em normas, mas, sim na habilidade de improvisação, face à tendência à racionalização, incentivada desde o curso de formação para o exercício da profissão.	Estes instrumentos atingiram o objetivo de representação dos problemas envolvendo a identificação de unidades e camadas que constituem o sistema como um todo, seguida de troca de aprendizado com a experiência: entre diferentes setores - operadores e chefias; com CGNA / DECEA, TWR e ACC / DECEA; com usuários dos serviços prestados, Informática e alta administração da Empresa.	Estes instrumentos atingiram o objetivo na 1ª. Fase, com a aplicação do <i>Debriefing</i> , a partir da formalização dos problemas envolvendo <i>feedback</i> crítico e flexível, voltado para paradigmas de coletividade, participação, interpretação, projeção, cooperação, interdisciplinaridade, interdependência e resiliência, em prol de melhorias no sistema como um todo.
Metagovernança (JESSOP, 2002)	Estes instrumentos atingiram o objetivo de conscientização quanto à importância do desenvolvimento da variabilidade interna durante o desempenho operacional, que não deve restringir-se ao cumprimento de prescrições, uma vez que a variabilidade externa requer contínuas adaptações às características de sistemas complexos.	Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de representação dos problemas envolvendo a base conceitual de variabilidade, o que foi evidenciado pela ênfase em pontuar problemas e delegar às chefias a sua resolução, ao invés de partir para ações conjuntas, em prol de melhorias no todo.	Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de formalização dos problemas voltada para a mudança de paradigmas que possibilitassem a visão comum em relação ao reconhecimento de falhas como sistêmicas e de problemas (erros) como “normais”, suscetíveis a monitoramento e atualizações contínuos.

RESUMO DO ALCANCE DOS OBJETIVOS DA MULTIMETODOLOGIA (MINGERS, 2006)			
BASE CONCEITUAL	Conscientização dos Problemas - Dinâmicas de Grupo, Resumo do Video e Palestras	Representação dos Problemas - Exercícios Grupais (Registros por <i>Brainstorm</i>, Registros por Símbolos e Simulação, Debate, Apresentação Oral)	Formalização dos Problemas - Mapa Conceitual, Relatório e <i>Debriefing</i>
	Ênfase em Variabilidade / Emergência	Ênfase em Interações / Percepções	Ênfase em Novos Paradigmas e Paradoxos
Culturas de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a) e Organizacional (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c)	Estes instrumentos atingiram o objetivo de conscientização dos problemas envolvendo a importância de priorização de: (i) Método Preditivo de Segurança Operacional, em relação aos Proativo e Reativo, para a criação de mecanismos antecipatórios a emergências (HOLLNAGEL, 2007), bem o reconhecimento da prevalência destes últimos, ainda, nos ambientes de trabalho do ONA / EPTA em pauta; e (ii) tipo Generativo de Cultura Organizacional (Comunicação mais Explícita, Informações Buscadas, Responsabilidades Compartilhadas, Falhas Analisadas e Idéias Novas Bem-vindas), em relação aos tipos Patológico e Burocrático, bem como reconhecimento da prevalência deste último.	Estes instrumentos atingiram o objetivo de representação dos problemas voltada para a sua associação com os tipos de cultura de segurança operacional e de cultura organizacional vigentes, em que, em todas as Fases, os problemas elencados identificaram a tendência à cultura Reativa e Proativa, bem como ao tipo Burocrático.	Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de formalização dos problemas voltada para tentativas de acordos, em prol de mudanças para uma cultura de segurança operacional mais Preditiva e Generativa, o que sugere a necessária intensificação de interações.

RESUMO DO ALCANCE DOS OBJETIVOS DA MULTIMETODOLOGIA (MINGERS, 2006)			
BASE CONCEITUAL	Conscientização dos Problemas - Dinâmicas de Grupo, Resumo do Video e Palestras	Representação dos Problemas - Exercícios Grupais (Registros por <i>Brainstorm</i>, Registros por Símbolos e Simulação, Debate, Apresentação Oral)	Formalização dos Problemas - Mapa Conceitual, Relatório e <i>Debriefing</i>
	Ênfase em Variabilidade / Emergência	Ênfase em Interações / Percepções	Ênfase em Novos Paradigmas e Paradoxos
Multimetodologia (MINGERS, 2006)	Estes instrumentos atingiram o objetivo de conscientização dos problemas, a partir de mecanismos de criatividade e intuição para a produção de idéias, possibilitando o acesso aos conteúdos trazidos pelos participantes com a aplicação de tais instrumentos, o que mostrou-se bastante produtivo e enriquecedor para todos.	Estes instrumentos atingiram o o objetivo de representação dos problemas envolvendo a análise qualitativa, a partir de diferentes pontos de vista entre os participantes de setores e cargos diversos, existentes no ONA / EPTA em pauta, possibilitando diálogo e debate, o que mostrou-se gratificante e foi o cerne do estudo.	Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de formalização dos problemas envolvendo crítica a diferentes paradigmas, em que tendeu-se à acomodação aos atuais em relação aos debatidos, divulgados e projetados.

RESUMO DO ALCANCE DOS OBJETIVOS DA MULTIMETODOLOGIA (MINGERS, 2006)

BASE CONCEITUAL	Conscientização dos Problemas - Dinâmicas de Grupo, Resumo do Video e Palestras	Representação dos Problemas - Exercícios Grupais (Registros por <i>Brainstorm</i>, Registros por Símbolos e Simulação, Debate, Apresentação Oral)	Formalização dos Problemas - Mapa Conceitual, Relatório e <i>Debriefing</i>
	Ênfase em Variabilidade / Emergência	Ênfase em Interações / Percepções	Ênfase em Novos Paradigmas e Paradoxos
Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010)	Estes instrumentos atingiram o objetivo de conscientização dos problemas, a partir de sua crítica construtiva e aprendizado em grupo, voltados para os conteúdos advindos dos demais instrumentos que possibilitaram a elaboração do Mapa.	Estes instrumentos atingiram o objetivo de representação dos problemas, na medida em, a cada ano, os Mapas foram distribuídos em grupos, para debate e atualização, o que mostrou-se efetivo.	Estes instrumentos atingiram o objetivo de formalização dos problemas, a partir da reorganização de temas relevantes, o que deu-se a cada ano, após a conclusão de cada Fase, por domínios de conhecimentos, o que resultou nas categorizações ora apresentadas - de problemas e aspectos positivos. Assim, o Mapa mostrou-se o instrumento de ligação entre todos os demais instrumentos usados, e, ainda, de absorção de conteúdos neles levantados, bem como em observações, conversas informais e entrevistas.
Pensamento Sistêmico (GHARAJE-DAGHI, 2011) – Arcabouço teórico do estudo	Estes instrumentos atingiram o objetivo de conscientização dos problemas, a partir de mecanismos de criatividade e intuição, envolvendo ritmo de trabalho, tomadas de decisão, conflitos e aprendizagem, o que possibilitou o conhecimento dos conteúdos trazidos pelos participantes.	Estes instrumentos atingiram o objetivo de representação dos problemas, a partir de sucessivos <i>loops</i> iterativos e interações interdisciplinares possibilitando a sua identificação, estruturação, análise e monitoramento (Formulação da "Bagunça"). Contudo, por limitações de tempo, não foi possível estender-se para a obtenção de maior detalhamento em relação a funções, estruturas e processos, o que poderia elucidar melhor os resultados.	Estes instrumentos atingiram o objetivo de formalização dos problemas, a partir da estruturação gráfica no Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) (Mapeamento da "Bagunça") e do registro escrito em Relatório (Contar a História da "Bagunça"), voltados para o maior entendimento das iterações e interações, ora promovidas.

RESUMO DO ALCANCE DOS OBJETIVOS DA MULTIMETODOLOGIA (MINGERS, 2006)			
BASE CONCEITUAL	Conscientização dos Problemas - Dinâmicas de Grupo, Resumo do Video e Palestras	Representação dos Problemas - Exercícios Grupais (Registros por <i>Brainstorm</i>, Registros por Símbolos e Simulação, Debate, Apresentação Oral)	Formalização dos Problemas - Mapa Conceitual, Relatório e <i>Debriefing</i>
	Ênfase em Variabilidade / Emergência	Ênfase em Interações / Percepções	Ênfase em Novos Paradigmas e Paradoxos
Paradoxos da Complexidade (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)	Estes instrumentos atingiram o objetivo de conscientização quanto às características dos diferentes Paradoxos da Complexidade e sua analogia com situações do trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011), tendo sido abordados, principalmente, nas Palestras.	Estes instrumentos atingiram o objetivo de representação dos problemas, envolvendo as incoerências dos referidos Paradoxos, característicos das culturas vigentes, a partir dos conteúdos trazidos para debate.	Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de formalização dos problemas, envolvendo a auto-percepção voltada para a promoção de mudanças positivas, a partir de interações, acordos e possibilidades de ações conjuntas, o que tendeu à delegação para chefias, incluindo a alta administração, e não para a viabilidade de conflitos benéficos e integrações.
Metáforas Organizacionais (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014)	Não foi alcançado o objetivo de conscientização dos problemas envolvendo as características das diferentes Metáforas Organizacionais e sua analogia com situações do trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011), uma vez que esta base teórica não foi abordada nos instrumentos da Multimetodologia do estudo, mas na sua análise.	Não foi alcançado o objetivo de representação dos problemas envolvendo reflexos positivos e negativos das Metáforas Organizacionais, pelo mesmo motivo exposto na conscientização dos problemas.	Não foi alcançado o objetivo de formalização dos problemas, voltada para tentativas de mudanças para Metáforas Organizacionais mais positivas, pelo mesmo motivo citado na conscientização dos problemas.

RESUMO DO ALCANCE DOS OBJETIVOS DA MULTIMETODOLOGIA (MINGERS, 2006)			
BASE CONCEITUAL	Conscientização dos Problemas - Dinâmicas de Grupo, Resumo do Video e Palestras	Representação dos Problemas - Exercícios Grupais (Registros por <i>Brainstorm</i>, Registros por Símbolos e Simulação, Debate, Apresentação Oral)	Formalização dos Problemas - Mapa Conceitual, Relatório e <i>Debriefing</i>
	Ênfase em Variabilidade / Emergência	Ênfase em Interações / Percepções	Ênfase em Novos Paradigmas e Paradoxos
Hierarquia das Necessidades Básicas Humanas (COSTA, 1980; NEVES, 2009)	Estes instrumentos atingiram o objetivo de conscientização dos problemas, envolvendo a busca de equilíbrio entre as necessidades básicas humanas individuais e de grupo, pela inversão da Pirâmide (NEVES, 2009), o que foi abordado em Palestras e enfatizado nas Dinâmicas de Grupo e Resumo de Video / 1ª. e 3ª. Fases da Multimetodologia (MINGERS, 2006).	Estes instrumentos atingiram o objetivo de representação dos problemas voltada para a sua associação com as Necessidades Básicas Humanas, apresentada pela Pirâmide em posições normal e invertida (NEVES, 2009), em que se destacou o problema de descompensação do sono decorrente da escala operacional que passou a vigorar a partir de 2012.	Observou-se dificuldades para o alcance do objetivo de formalização dos problemas, voltada para a busca de paradigmas coletivos para a convivência de grupo, o que foi evidenciado durante a análise.

O resultado em relação aos objetivos de conscientização, representação e formalização dos problemas envolvendo cada preceito teórico que fundamentou o estudo consistiu de: (i) Alcance do objetivo; (ii) Dificuldades para o alcance do objetivo; e (iii) Objetivo não alcançado.

Cabe ressaltar que os resultados envolvendo os objetivos do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e do Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011) foram todos alcançados, uma vez que: (i) o Mapa consistiu do principal instrumento da Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada, por constituir-se o elemento integrador de todos os demais instrumentos, observações, conversas informais e entrevistas; e (ii) todos os instrumentos possibilitaram a promoção do Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011).

Denota-se, também, que, embora os objetivos relativos às Metáforas Organizacionais (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014) não tenha sido alcançados, posto que estas não foram abordadas como instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006), durante o estudo, mesmo assim, trouxeram significativa contribuição para a sua análise.

Ressalta-se, ainda, que o resultado dos objetivos de formalização dos problemas apontou para dificuldades em seu alcance para a maioria dos preceitos teóricos, comparados aos resultados dos objetivos de conscientização e representação dos problemas, o que inclui a própria Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada no estudo. Isso sugere a prevalência de Modelo Mecanicista derivado da atuação hierárquica em relação ao Modelo Holográfico derivado da totalidade sistêmica (ESTELLITA LINS, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), por influências de cultura tradicional caracterizada por tipo Burocrático de organização (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), impactando a agilidade de mudanças significativas no ONA / EPTA Aleatório durante o período de realização do estudo.

Apesar disso, o resultado da maioria dos objetivos de conscientização e representação dos problemas foram alcançados, sinalizando que a Base Conceitual contribuiu para subsidiar a realização do estudo, o que mostra-se positivo e pode servir como premissa para reformulações e aprimoramentos em próximos estudos.

4.2.5.4. Demandas Globais (Itens ii / Introdução, 3.1, 5.1.3)

Primeiramente, cabe retomar as Demandas Globais (CABRAL, 2010a; CABRAL & RIBEIRO, 2010b; CABRAL, 2010; CABRAL, MENDES et al, 2011), que foram divididas em: (4.2.5.4.1) Resultantes de Visitas de Investigação de Incidentes de Tráfego Aéreo e da Aplicação do QDA Adaptado do Questionário de Estresse - *Occupational Stress Questionnaire* (ELO, LEPPÄNEN, LINDSTRÖM et al, 1991 adaptado por RIBEIRO et al, 1999 e readaptado por CABRAL, 2008) (Item 3.1.1); e (4.2.5.4.2) Resultantes de Visita de Prevenção (Item 3.1.2). Isso será comentado, visando fazer comparações com os resultados obtidos no estudo, na medida em que tais demandas representaram o ponto de partida para o seu desenvolvimento.

4.2.5.4.1. Resultantes de Visitas de Investigação de Incidentes de Tráfego Aéreo e da Aplicação do QDA Adaptado do Questionário de Estresse Ocupacional - Ocupacional Stress Questionnaire (ELO, LEPPÄNEN, LINDSTRÖM et al, 1991 adaptado por RIBEIRO et al, 1999 e readaptado por CABRAL, 2008) (Itens ii.b / Introdução, 3.1.1)

O estudo no ONA / EPTA Aleatório, em pauta, consistiu de ação em prevenção, e, por isso, não atendeu, à maioria das demandas advindas das visitas de investigação, com exceção da relacionada ao Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d), que, nos moldes como implementado pela Empresa e normatizado pelo DECEA, mostra-se insuficiente para abarcar a complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010). Assim, com relação ao TRM, o estudo procurou ressaltar que (Itens ii / Introdução, iv.a / Introdução, 3.1.1.3, 5.1.4.2, 5.1.3): (i) há necessidade de sua intensificação e maior abrangência, o que inclui a participação de todo o efetivo - operadores e, também, chefias; (ii) a Multimetodologia (MINGERS, 2006), como a empregada no estudo, pode servir de complementação ao Treinamento em TRM, reforçando os seus pilares, ao possibilitar, Fase após Fase, a intensificação de interações para ampliar o conhecimento entre diferentes setores, bem como de debates e reflexões sobre temas afetos ao trabalho desenvolvido por todos, incluindo os problemas impactantes à operação; assim, (iii) a Multimetodologia (MINGERS, 2006) pode servir como diagnóstico e prognóstico organizacionais para embasar o delineamento dos conteúdos do Treinamento em TRM (palestras, dinâmicas e exercícios de grupo etc.), voltados para a realidade de trabalho (VIDAL & MÁSCULO, 2011), a partir da análise dos problemas pontuados; (iv) mostra-se necessária a inclusão de habilidades de improvisação e inovação (HOLLNAGEL, 2007, WOODS & COOK, 2002; GHARAJEDAGHI, 2011; MINGERS, 2006; MORGAN, 2007 APUD SOUZA, 2009), em acréscimo aos demais pilares do Treinamento em TRM, visando contribuir para o desenvolvimento da variabilidade interna para melhor lidar com a variabilidade externa (HOLLNAGEL, 2007; WOODS & COOK,

2002; WOODS, 2015) frente a imprevistos, conflitos e problemas, a partir de seu entendimento como “normais” e esperados; (v) mostra-se necessário incluir o Treinamento em TRM e metodologias como a do estudo nos cursos de formação profissional dos diversos cargos operacionais e funções gerenciais, visando melhor lidar com as características de sistemas complexos (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010); e (vi) mostra-se necessária a adoção do Treinamento em TRM nos moldes TEM-TRM (BRASIL, 2003c; REASON, 1997), voltado para a identificação de perigos.

4.2.5.4.2. Resultantes de Visita de Prevenção (Itens ii.b / Introdução, 3.1.2)

O estudo no ONA / EPTA Aleatório em pauta apontou para algumas das demandas, ora levantadas, nesta visita, dentre outras: (i) Funcionamento Deficiente de Equipamentos (Item 3.1.2.3), o que foi evidenciado no estudo pela reincidência de problemas envolvendo equipamentos obsoletos e queda na rede da *internet*, com prejuízos no serviço; (ii) Dificuldades das Chefias na Gestão Humana e Ênfase na Segurança do Tráfego Aéreo (Item 3.1.2.4), o que foi evidenciado, dentre outros, por problemas de gerenciamento devido, principalmente, ao distanciamento chefia-operador e falta de *feedback* (Item 4.1.1.4.2 / iii; 4.1.1.5.2.2 / ii, iii); (iii) Extinção do Cargo de OEA e Migração para o Cargo de AIS, sem Análise de Perfil e Opção para Outro Cargo (Item 3.1.2.5), em que foram ressaltados os impactos negativos decorrentes desta situação, caracterizados, principalmente, pela remoção de PSA para outras áreas e migração de OEA para a Sala AIS, além de desligamentos por aposentadoria incentivada pela Empresa; (iv) Aumento do Movimento e Diversidade de Tráfego Aéreo (Itens 3.1.2.6, 3.1.2.11), em que foi evidenciado o aumento do movimento de tráfego aéreo pelo elevado número de solicitações de Planos de Vôo, acarretando a super-utilização do telefone gravado na Sala AIS e aumento de carga de trabalho; (v) Fragilidades no Fluxo de Informações em Decisões de Longo Prazo da Empresa (Item 3.1.2.7), o que englobou os Problemas Materiais / Organizacionais, sujeitos a decisões da alta administração ou de outros setores, como, por exemplo, a mudança de escala operacional, sem procurar conhecer os impactos negativos sobre os operadores e a operação; (vi) Moradia de alguns Funcionários Distante do Trabalho e Lentidão nos Processos de Transferência (Item 3.1.2.8), o que foi evidenciado

pelo problema de moradia distante dos operadores residentes em Juiz de Fora / MG, cuja alocação foi resultante da extinção do Aeródromo de Zona da Mata / MG, situação esta que, com a mudança da escala operacional, mostrou-se agravada, acarretando mudança de residência por parte de alguns para o RJ ou acomodação de outros à nova rotina; (vii) Indícios de Vícios e Violações Operacionais (Item 3.1.2.10) e Sobrecarga de Trabalho Operacional (Item 3.1.2.11), em que ambos foram evidenciados neste estudo por “regulações” (VIDAL & MÁSCULO, 2011) desenvolvidas na Sala AIS, para conseguir responder ao aumento das solicitações de Planos de Vôo; (viii) Tempo Curto de Descanso Operacional (Item 3.1.2.12), o que foi evidenciado no estudo, a partir da mudança da escala operacional para todos os cargos da Navegação Aérea, sinalizando dificuldades na capacidade de adaptação por parte da maioria dos operadores; (ix) Problemas no Acompanhamento e Priorização de Pendências a Solucionar (Item 3.1.2.13), o que foi evidenciado em todas as Fases do estudo, englobando grande parte dos problemas levantados; (x) Falta de Recursos de Pessoal para Cobrir Ausência de Operadores (Item 3.1.2.14), o que se mostrou problemático, principalmente, para o efetivo da Sala AIS; (xi) Baixa Frequência de Reuniões Operacionais e Baixo Índice de Presença / Participação do Efetivo (Item 3.1.2.15), em que o estudo mostrou que a periodicidade das Reuniões Operacionais chegou até a melhorar, mas depois voltou a diminuir novamente; (xii) Fragilidades no Fluxo de Informações entre chefias e operadores com muita cobrança e pouco elogio (Item 3.1.2.16), o que foi mostrado por Problemas Humanos e Grupais, dentre outros, a tendência a buscar-se “culpados” e a valoração maior em relação aos cargos da Meteorologia e menor em relação ao PSA, apontando para algumas melhorias durante o estudo; (xiii) Limitação do *Briefing* Operacional à Passagem de Serviço (Item 3.1.2.17), em que o *Briefing* Operacional não é regulamentado em norma para os cargos participantes do estudo, apenas para o PTA, assim, o estudo mostrou alguns problemas decorrentes da adoção de registros duplicados no LRO e no formulário de passagem de serviço, sendo que este último culminou em ser extinto; e (xiv) Funcionamento de Diferentes Setores com Independência (Item 3.1.2.18), o que foi mostrado no início do estudo pelo desconhecimento entre os setores diversos, mas, aos poucos, no decorrer de suas Fases, este aspecto apontou para algumas melhorias.

Embora houvesse a expectativa de encontrar-se estratégias para o atendimento a estas e outras Demandas Globais, ora levantadas e apresentadas, antes do estudo, a aplicação da Multimetodologia (MINGERS, 2006), da mesma forma que no Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d), mostrou-se insuficiente para este atendimento, em sua completude. A referida metodologia mostrou que, apesar da preocupação do ONA / EPTA Aleatório em pontuar os problemas elencados e tentar buscar soluções conjuntas, isso mostrou-se restrito ao âmbito interno e ao presente, tendendo a não priorizar projeções futuras, de forma antecipatória, nem interações com outras camadas sistêmicas (WOODS, 2015), indiretamente, afetas aos mesmos, o que pode contribuir para potencializar possíveis efeitos negativos deles decorrentes, em detrimento da busca de acordos que poderiam gerar melhorias no sistema como um todo, a partir, principalmente, da otimização de interações sistêmicas, além das fronteiras do ONA / EPTA Aleatório, para atualizar normas e provocar melhorias futuras.

Assim, apesar de o estudo ter otimizado as interações internas entre diferentes setores e cargos, bem como alcançado algumas melhorias internas, o ONA / EPTA Aleatório não demonstrou avançar na aplicabilidade do estabelecimento de interações entre todas as camadas sistêmicas (WOODS, 2015), afetas à operação, para a busca de ações integradas, soluções conjuntas dos problemas, adaptações contínuas e dinamicidade necessária para gerar mudanças, com reflexos no sistema como um todo. Isso requer melhorias na Metagovernança (JESSOP, 2002) e está relacionado a características próprias das culturas de segurança operacional tendendo aos tipos Proativo e Reativo (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), bem como organizacional tendendo ao tipo Burocrático (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), vigentes na Empresa, em que a Navegação Aérea insere-se. Daí, o tema sobre Mudança e Transição (ROSS, 2007 APUD LINS, 2011), ora abordado na Palestra da 2ª. Fase da metodologia empregada, ter sido considerado relevante. Por analogia, este quadro pode, também, mostrar-se extensivo aos demais ONA / EPTA, sujeito à confirmação.

4.2.5.5. Outras Considerações

Em acréscimo ao que foi analisado, tem-se, ainda, alguns fatores relevantes a considerar. O primeiro consiste da dubiedade de certos termos, mencionados durante o estudo (4ª. Fase / Dinâmica “Sua Atividade”-2014), com conotação tanto positiva quanto

negativa, dentre outros: adversidades, legislação, tecnologia, presença e falta de autonomia, presença e falta de reconhecimento. Isso mostra-se coerente com as características de complexidade (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) repassadas e reforçadas durante o estudo, cuja interpretação e entendimento dependem de diferentes contextos e pessoas, o que engloba tais termos, sinalizando a necessidade de intensificar interações para chegar-se a acordos, conforme cada situação.

Outro fator relevante consiste de limitações na aplicação da Multimetodologia (MINGERS, 2006), em paralelo ao Programa de Acompanhamento Psicológico (BRASIL, 2010b e 2012e), restringindo o tempo de aplicação daquela, embora seus instrumentos tenham sido considerados inclusivos a este, trazendo algumas contribuições positivas.

Há que considerar-se, também, o fator relativo ao impacto pouco significativo do quantitativo de participação à Multimetodologia (MINGERS, 2006), uma vez que, mesmo na 2ª. Fase, em que a participação mostrou-se reduzida, face a mudanças internas e restrições do efetivo (chefias e operadores) em conciliá-la com a continuidade da operação, não houve prejuízos no resultado. Mesmo assim, apesar disso, destaca-se que: (i) esta foi a única Fase em que não houve Dinâmica de Grupo, em paralelo à Palestra, o que foi ressentido pelos participantes; e (ii) com exceção desta Fase, observou-se o aumento gradativo da participação de chefias na referida metodologia, o que mostrou-se positivo.

Além disso, o fator relativo às diferenças encontradas nos setores do ONA / EPTA Aleatório estudados mostra-se relevante, dentre outras: (i) o de Meteorologia possui o maior quantitativo de efetivo e representa o único Setor com cargo de nível universitário - MEG, estando mais suscetível a problemas de ordem humana / grupal atrelados, dentre outros motivos, à dificuldade de integrar uma maior abrangência e diversidade cognitiva e afetiva; (ii) os do SGTAI e Sala AIS possuem um quantitativo de efetivo menor em relação ao de Meteorologia e equitativo entre si, mas tendem a apresentar mais problemas de ordem operacional; (iii) o do SGTAI, apesar de ser o único Setor com o cargo de PSA, não reconhecido como operacional no âmbito da Navegação Aérea, foi o que mais trouxe “Segundas Histórias” e, também, Metáfora Organizacional positiva, representando a integração entre todos os setores; (iv) o da Sala AIS, face a mudanças recentes nos procedimentos de trabalho, foi o que evidenciou maior carga de trabalho em relação ao quantitativo de efetivo, o que mostra-se preocupante; (v) os 3 (três) setores foram mais

suscetíveis a problemas de ordem material / organizacional, equitativamente; e (vi) embora não haja o Setor de Tráfego Aéreo, sendo esta atividade desenvolvida por CTA do DECEA, isso não diminui a importância das atividades desenvolvidas pelos setores estudados, sinalizando que todas são, equitativamente, fundamentais, em suas diferenças, o que requer a intensificação de interdependência, interdisciplinaridade e interações (MINGERS, 2006; GHARAJEDAGHI, 2011) para o equilíbrio do sistema como um todo.

Ademais, cita-se como fator importante que, embora não evidenciado no estudo, pode consistir a base para a potencialização de problemas no âmbito da Navegação Aérea. Trata-se da ausência de regulamentação civil no País legislando a profissão do aeronavegante, o que engloba todos os cargos, ora estudados, a exemplo da Lei do Aeronauta (BRASIL, 1984). Ocorre que, como a autoridade aeronáutica para o exercício de tais atividades no País é militar, estas são, assim, regidas por normas militares por ela estabelecidas envolvendo diversos assuntos - formação profissional, turnos de serviço e descanso, efetivo mínimo etc. Isso merece estudos específicos sobre o tema, visando a proposição de adequações necessárias, com possíveis reflexos na segurança operacional sistêmica como um todo.

Assim, finda a presente análise, fazendo a passagem para a Finalização do Estudo (Capítulo V), a seguir.

CAPÍTULO V - FINALIZAÇÃO DO ESTUDO

O resumo do Capítulo V - Finalização do Estudo consiste de: (5.1) Conclusão; e (5.2) Projeções Futuras. Os desdobramentos, sob a forma gráfica, deste Capítulo, podem ser visualizados na Figura 32, abaixo.

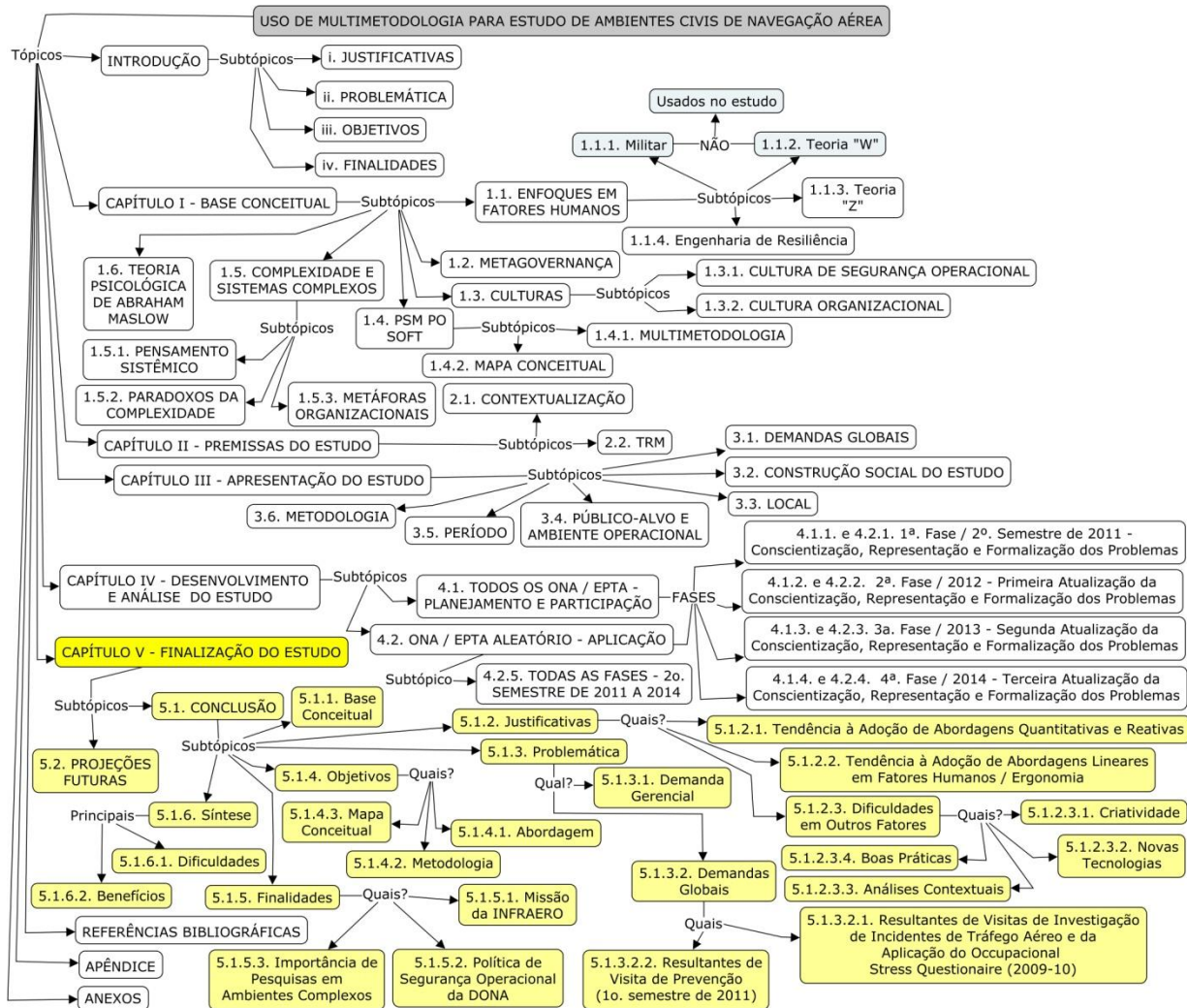


Figura 32 - Estrutura do Capítulo V - Finalização do Estudo

5.1. Conclusão

Chega-se, assim, aos comentários finais do estudo, englobando: (5.1.1) Base Conceitual; (5.1.2) Justificativas; (5.1.3) Problemática; (5.1.4) Objetivos; (5.1.5) Finalidades; e (5.1.6) Síntese.

5.1.1. Base Conceitual (Itens III e 4.2.5.3)

A Figura 33 mostra a Multimetodologia (MINGERS, 2010), respectivos instrumentos e Base Conceitual, utilizados neste estudo.

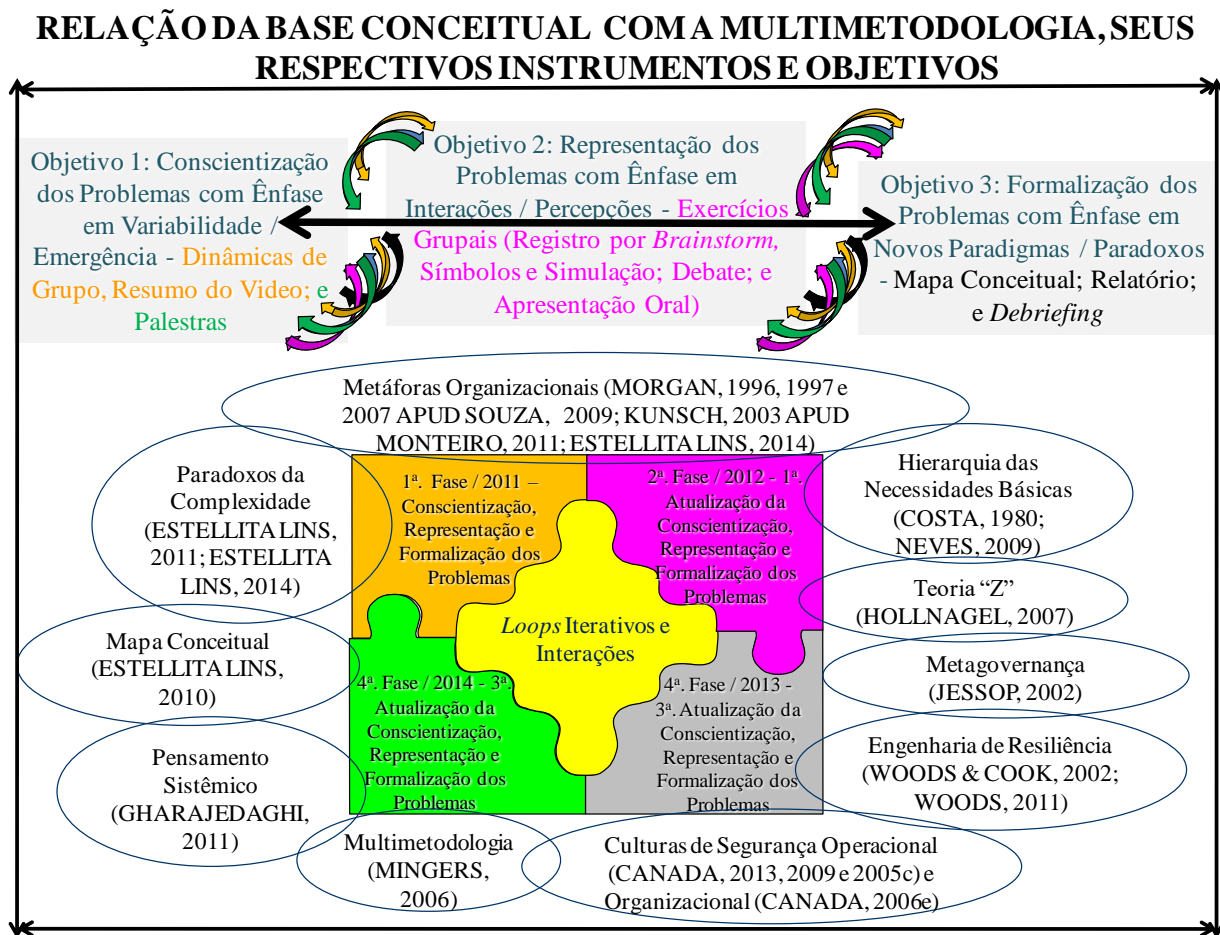


Figura 33- Multimetodologia, Respective Instrumentos e Base Conceitual

A Base Conceitual que fundamentou o estudo, embora, aparentemente, extensa, abordou conceitos complementares entre si e apontou o alcance da maioria de seus objetivos, principalmente, os de conscientização e representação dos problemas, em relação aos de formalização dos problemas, a partir dos instrumentos usados na Multimetodologia

(MINGERS, 2006), conforme foi abordado na análise (Item 4.2.5.3) e será comentado adiante.

Destaca-se, ainda, que: (i) os objetivos de conscientização, representação e formalização dos problemas relativos aos Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011) foram todos alcançados; (ii) os objetivos de conscientização e representação dos problemas relativos à Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada foram todos alcançados, em detrimento do objetivo de formalização dos problemas, que, em contrapartida, encontrou dificuldades para o seu alcance; e (iii) os objetivos de conscientização, representação e formalização dos problemas relativos às Metáforas Organizacionais (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014) não foram alcançados, devido à restrição de seu emprego à análise do estudo, porém, apesar disso, estas trouxeram contribuição significativa dentro deste escopo.

Além disso, o estudo apontou para o Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) como o elemento integrador de todos os instrumentos aplicados, que, em conjunto, possibilitaram promover o Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011), por meio de *loops* iterativos e interações significativas, intra e intersetoriais (Item 5.1.4.2), nas diversas Fases da referida metodologia, de periodicidade, anual, contribuindo para Formular, Mapear e Contar a História da “Bagunça” no âmbito do ONA / EPTA Aleatório.

Ressalta-se, também, que os problemas levantados e analisados no estudo evidenciaram a complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) em que o ONA / EPTA Aleatório e a organização inserem-se, tendendo a apresentar características de cultura de segurança operacional dos tipos Proativo e Reativo (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), bem como organizacional do tipo Burocrático (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), o que dificulta o estabelecimento de acordos mais abrangentes, em diferentes camadas organizacionais e institucionais (WOODS, 2015), para a busca de soluções conjuntas (Item 5.1.4.1).

Assim, mesmo com limitações, a metodologia adotada no estudo, fundamentada por sua Base Conceitual, trouxe contribuições positivas, podendo servir de premissa para novas

aplicações, sujeitas a adaptações conforme o contexto, desde que mantenha propósitos semelhantes.

Na sequência, comentar-se-á acerca das Justificativas.

5.1.2. Justificativas (Item i / Introdução)

Os comentários envolvendo a conclusão dos conteúdos elencados na Justificativa subdividem-se em: (5.1.2.1) Tendência à Adoção de Abordagens Quantitativas e Reativas; (5.1.2.2) Tendência à Adoção de Abordagens Lineares em Fatores Humanos / Ergonomia; e (5.1.2.3) Dificuldades em Outros Fatores.

5.1.2.1. *Tendência à Adoção de Abordagens Quantitativas e Reativas (Item i.a / Introdução)*

O presente estudo empregou Multimetodologia (MINGERS, 2006), que possibilitou implementar análise qualitativa, sistêmica e antecipatória, voltada para os problemas comuns existentes no ONA / EPTA Aleatório, à luz da Base Conceitual que o fundamentou, em complementação às quantitativas, já usadas em vistorias, auditorias etc. Isso mostrou-se benéfico, viabilizando otimizar a comunicação e percepções diferenciadas acerca de tais problemas, porém sugere-se maior dinamicidade na sua retroalimentação, voltada para atualizações contínuas, em prol de melhorias.

5.1.2.2. *Tendência à Adoção de Abordagens Lineares em Fatores Humanos / Ergonomia (Item i.b / Introdução)*

A Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada no estudo procurou contribuir para ir além de abordagens sistêmicas lineares, baseadas na relação causa-efeito. Isso pode ser exemplificado pela elaboração do Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) e sua inserção no Relatório, que deixou de usar, a partir da 3ª. Fase da referida metodologia, o Modelo HFACS (SHAPPELL & WIEGMANN, 2000), adotado nas 1ª. e 2ª. Fases, por sua característica linear, o que serviu para contribuir para o alcance dos objetivos de conscientização, representação e formalização dos problemas, tendo sido estes últimos menos alcançados em relação aos primeiros.

5.1.2.3. *Dificuldades em Outros Fatores (Item i.c / Introdução)*

Após 4 (quatro) anos de estudo, pode-se concluir que:

5.1.2.3.1. *Criatividade (Item i.c.1 / Introdução)*

Observou-se dificuldades no equilíbrio entre lidar com situações imprevistas e cumprir as normas vigentes, no primeiro caso para produzir efeitos antecipatórios (ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b), seguidos por mudanças positivas no presente, com orientação futura, conforme desejado.

Entende-se que isso ocorreu, não por fragilidades na elaboração e aplicação da referida metodologia, mas, principalmente, devido a influências da cultura de segurança operacional tendendo aos tipos Proativo e Reativo (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), bem como da cultura organizacional tendendo ao tipo Burocrático (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), ao apontarem prioridades em cumprimento à norma, independentemente, desta atender, ou não, às demandas de cada ambiente operacional. Como exemplos, seguem 3 (três) que acarretam atrasos na entrada e saída do serviço, e, conseqüentemente, na sua qualidade: (i) localização do SISPONTO fora da área restrita, para marcação obrigatória do ponto diário; paralelamente, (ii) obrigatoriedade, por norma, de passagem por raio-x para acesso à área restrita, onde situa-se o ONA / EPTA Aleatório; e (iii) extinção do Setor de Telecomunicações Aeronáuticas, com remoção de PSA para outros setores e de OEA para a Sala AIS.

Ainda, com relação a normas, ressalta-se que a aplicação de tal metodologia só tornou-se possível devido ao suporte normativo do DECEA (BRASIL, 2007-2015), seguido pela Empresa, que viabilizou a atuação do psicólogo no âmbito da Navegação Aérea (BRASIL, 2010) para a implementação do Programa de Acompanhamento Psicológico (BRASIL, 2010b e 2012e), o que possibilitou, como consequência, também, a realização do estudo. Conclui-se, então, que, embora este Programa tenha encontrado como fatores limitadores o curto tempo e a baixa periodicidade para a aplicação paralela da metodologia em pauta, o seu suporte normativo subsidiou a realização deste estudo, o que consiste de fator positivo.

5.1.2.3.2. Novas Tecnologias (Item i.c.2 / Introdução)

Observou-se dificuldades na adoção de novas tecnologias, equipamentos e serviços, preservando as que funcionam adequadamente, em resposta a demandas por melhor atendimento ao usuário e maior segurança.

Isso remete, novamente, às culturas vigentes (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a; ICAO, 2006b) e pode ser exemplificado por problemas, dentre outros, relativos a: (a) queda na rede da *internet*; e (b) deficiências no serviço de *helpdesk* da Informática fora do horário administrativo.

5.1.2.3.3. Análises Contextuais (Item i.c.3 / Introdução)

O estudo englobou a análise qualitativa do ONA / EPTA Aleatório e seus efeitos envolvendo o contexto sistêmico global, a considerar as interações intra e intersetoriais, voltadas para a conscientização, representação e formalização dos problemas, em complementação às análises de eventos, já adotadas. Contudo, não observou-se a priorização de interações com outras camadas sistêmicas (WOODS, 2015), representadas por órgãos e instituições externos à organização, o que mostra-se necessário para o funcionamento mais apropriado do sistema como um todo.

5.1.2.3.4. Boas Práticas (Item i.c.4 / Introdução)

O estudo contribuiu para valorizar boas práticas, minimizando a busca de “culpados”, por meio da troca de conhecimentos, experiências e proposições, voltada para a identificação, estruturação, análise e monitoramento dos problemas, o que possibilitou ganho em termos de aprendizado a todos os envolvidos.

Vale destacar, outrossim, que conforme já mencionado na Análise Compatibilizada de Todas as Fases (Item 4.1.5.2), a maior parte dos problemas levantados durante o estudo envolvem decisões da alta administração ou de outras áreas da Empresa, tomadas desconsiderando subseqüentes impactos nas atividades operacionais de Navegação Aérea. Isso pode ter contribuído para a sua reincidência e efeitos negativos subseqüentes na operação. Além disso, observou-se, de forma subliminar, a tendência ao entendimento de alguns problemas sistêmicos como reclamações pessoais, o que foi trabalhado no estudo de forma a não permitir qualquer tipo de retaliação individual, a partir da priorização de: (i) “o

que”, “como” e “porque”, voltados para o aprendizado coletivo; e (ii) “quem” voltado para o elogio, reforçando as boas práticas observadas.

5.1.3. Problemática (Itens ii / Introdução, 3.1, 4.2.5.4)

O quadro geral da Problemática englobou o conjunto de demandas, a seguir:

5.1.3.1. *Demanda Gerencial (Itens 5.1.3.2.1, 5.1.4.2)*

Relaciona-se ao Treinamento em TRM, cujo atendimento foi descrito no Capítulo II (Itens 2.2.1), seus desdobramentos comentados durante o estudo (Item 3.1.1.3 e Capítulo IV) e suas melhorias necessárias serão comentadas abaixo

5.1.3.2. *Demandas Globais*

A descrição encontra-se nos Capítulos III (Item 3.1.1) e IV (Item 4.2.5.4), subdividindo-se em:

5.1.3.2.1. Resultantes de Visitas de Investigação de Incidentes de Tráfego Aéreo e da Aplicação do QDA Adaptado do Questionário de Estresse Ocupacional - Occupational Stress Questionnaire (ELO, LEPPÄNEN, LINDSTRÖM et al, 1991 adaptado por RIBEIRO et al, 1999 e readaptado por CABRAL, 2008) (Itens 3.1.1, 4.2.5.4.1)

Em sua maioria, tais Demandas Globais mostraram-se recorrentes, com exceção da relacionada ao Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d), em que o estudo serviu para sua complementação, reforçando os seus pilares. Porém, apontou para algumas melhorias necessárias neste Treinamento, dentre outras (Itens ii / Introdução, iv.a / Introdução, 3.1.1.3, 5.1.4.2): (i) estender a participação a chefias no âmbito da Navegação Aérea e a outras aéreas de interface da Empresa; (ii) utilizar os resultados do estudo envolvendo a análise dos problemas levantados para retroalimentação de seus conteúdos, como diagnóstico e prognóstico operacional e organizacional, visando sua atualização contínua, com base no trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011), a considerar a complexidade

sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) inerente a sistemas de Navegação Aérea; (iii) incluir habilidades de improvisação e inovação (HOLLNAGEL, 2007, WOODS & COOK, 2002; GHARAJEDAGHI, 2011; MINGERS, 2006; MORGAN, 2007 APUD SOUZA, 2009) como novo pilar do TRM, para o aprendizado e promoção de boas práticas, voltadas para o desenvolvimento da variabilidade interna frente à variabilidade externa (HOLLNAGEL, 2007; WOODS & COOK, 2002; WOODS, 2015), própria da complexidade sistêmica; (iv) incluir o TRM nos cursos de formação profissional no âmbito da Navegação Aérea; e (v) adaptar o TRM nos moldes TEM-TRM (BRASIL, 2003c; REASON, 1997), voltados para a identificação de perigos.

5.1.3.2.2. Resultantes de Visita de Prevenção (Itens ii.b / Introdução, 3.1.2, 4.2.5.4.2)

O estudo confirmou evidências relativas às seguintes Demandas, já comentadas no Capítulo IV: (i) Funcionamento Deficiente de Equipamentos (Item 3.1.2.3); (ii) Dificuldades das Chefias na Gestão Humana e Ênfase na Segurança do Tráfego Aéreo (Itens 3.1.2.4, 4.1.1.4.2 / iii; 4.1.1.5.2.2 / ii, iii); (iii) Extinção do Cargo de OEA e Migração para o Cargo de AIS, sem Análise de Perfil e Opção para Outro Cargo (Item 3.1.2.5); (iv) Aumento do Movimento e Diversidade de Tráfego Aéreo (Itens 3.1.2.6, 3.1.2.11); (v) Fragilidades no Fluxo de Informações em Decisões de Longo Prazo da Empresa (Item 3.1.2.7); (vi) Moradia de alguns Funcionários Distante do Trabalho e Lentidão nos Processos de Transferência (Item 3.1.2.8); (vii) Indícios de Vícios e Violações Operacionais (Item 3.1.2.10) e Sobrecarga de Trabalho Operacional (Item 3.1.2.11); (viii) Tempo Curto de Descanso Operacional (Item 3.1.2.12); (ix) Problemas no Acompanhamento e Priorização de Pendências a Solucionar (Item 3.1.2.13); (x) Falta de Recursos de Pessoal para Cobrir Ausência de Operadores (Item 3.1.2.14); (xi) Baixa Frequência de Reuniões Operacionais e Baixo Índice de Presença / Participação do Efetivo (Item 3.1.2.15); (xii) Fragilidades no Fluxo de Informações entre chefias e operadores com muita cobrança e pouco elogio (Item 3.1.2.16); (xiii) Limitação do *Briefing* Operacional à Passagem de Serviço (Item 3.1.2.17); e (xiv) Funcionamento de Diferentes Setores com Independência (Item 3.1.2.18).

Tais Demandas Globais foram investigadas e intervenções recomendadas, porém a maioria mostrou-se recorrente e algumas melhorias foram projetadas para o futuro, sem perspectivas de resultados a curto prazo, provavelmente, face às culturas vigentes, de segurança operacional tendendo aos tipos Proativo e Reativo (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), bem como organizacional tendendo ao tipo Burocrático (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c).

5.1.4. Objetivos (Item iii / Introdução)

Seguem comentários acerca dos objetivos, inicialmente, pretendidos para o estudo.

5.1.4.1. *Abordagem (Itens iii.a / Introdução, 5.1.1)*

“Adotar abordagem qualitativa para promover maior criatividade e resiliência, indo além das análises quantitativas e reativas já usadas, de modo a lidar, de forma mais abrangente, com a complexidade sistêmica”.

Este objetivo foi alcançado, uma vez que o estudo adotou abordagem qualitativa, sistêmica e antecipatória (ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b), que contribuiu para: (i) promover maior criatividade e resiliência, viabilizando mais flexibilidade e tolerância para lidar com conflitos como positivos, prescrições como referenciais e acordos como necessários, embora estes não tenham sido priorizados; (ii) ir além das análises quantitativas e reativas, em complementação a outros tipos de abordagens e instrumentos já adotados; e (iii) lidar, de forma mais abrangente, com a complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), o que deu-se, principalmente, em função de melhorias na percepção e gerenciamento de conflitos e adversidades, de forma mais positiva e sistêmica, ao invés de, estritamente, pessoal e voltada para a busca de “culpados”, resultando no aprendizado para ultrapassar limitações impostas por uma única percepção de situações comuns. Cabe lembrar, aqui, a dubiedade que o estudo mostrou em relação aos termos “adversidade”, legislação, tecnologia, presença e falta de autonomia, presença e falta de reconhecimento, que, conforme descrito na análise, apresenta conotações tanto positivas quanto negativas. Isso mostra-se benéfico, mas aponta para a necessidade contínua de equilíbrio entre ambas as conotações, conforme cada contexto e pessoas envolvidas.

Além disso, os instrumentos constituídos por Dinâmicas de Grupo e Resumo de Vídeo, em sua maioria, contribuíram para a visualização de algumas “Segundas Histórias” (WOODS & COOK, 2002), o que estimulou o lado criativo e intuitivo (HOLLNAGEL, 2007, WOODS & COOK, 2002; GHARAJEDAGHI, 2011; MINGERS, 2006; MORGAN, 2007 APUD SOUZA, 2009), bem como a capacidade de resiliência (WOODS & COOK, 2002) para lidar com a complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) nos ambientes de Navegação Aérea sujeitos ao estudo. Pode-se afirmar, ainda, que isso resultou em algumas melhorias, porém, mostrou-se insuficiente para produzir efeitos antecipatórios (ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b) esperados, bem como possíveis acordos a ponto de gerar desdobramentos da maioria dos problemas, ora levantados, voltados para a busca de soluções contínuas, como rotina incorporada ao dia-a-dia, com reflexos no sistema como um todo. Provavelmente, isso deu-se em função de características das culturas de segurança operacional dos tipos Proativo e Reativo (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), bem como organizacional do tipo Burocrático (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), ora encontradas.

5.1.4.2. *Metodologia (Itens iii.b / Introdução, 5.1.1)*

“Empregar metodologia para promover iterações e interações interdisciplinares e interdependentes, em complementação ao Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d), reforçando a prática de seus pilares.”

Este objetivo foi alcançado, uma vez que o estudo empregou Multimetodologia (MINGERS, 2006), englobando Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011) e Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), o que possibilitou o emprego de diversos instrumentos, de forma a complementarem-se uns aos outros. Isso possibilitou o estabelecimento de iterações e interações entre diversos agentes - operadores e chefias, de forma intra e intersetorial, em diferentes contextos, adversos ou não, reforçando os pilares do Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d), como habilidades comportamentais de equipe (CABRAL, 2006), voltadas para valores coletivos de interdisciplinaridade e interdependência (HOLLNAGEL, 2007; MINGERS, 2006; GHARAJEDAGHI, 2011), com base em competências - Conhecimentos, Habilidades e Atitudes (DUTRA, 2001 e 2004).

Além disso, adotou características de pesquisa-ação investigativa e intervencionista (TRIPP, 2005), bem como de pesquisa etnográfica ativa (DE MATTOS, 2001), baseada nos preceitos da PO *Soft* (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009) e das demais linhas teóricas comentadas na Base Conceitual (Capítulo I), indo além de estratégias racionais quantitativas para abarcar a complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) dos ambientes de Navegação Aérea, ora estudados.

Mas é preciso ir além, buscando superar algumas dificuldades encontradas para: (i) otimizar interações mais significativas fora do âmbito do ONA / EPTA Aleatório sujeito ao estudo, ampliando fronteiras para abarcar outras camadas sistêmicas (WOODS, 2015), aos níveis organizacional e institucional, voltadas para maior agilidade na atualização de normas, com reflexos sistêmicos, o que sugere melhorias na Metagovernança (JESSOP, 2002); (ii) usar os resultados do estudo como diagnóstico e prognóstico operacional e organizacional, para retroalimentar e atualizar, periodicamente, os conteúdos do Treinamento em TRM (BRASIL, 2012d), a partir dos problemas, ora levantados, visando diminuir a distância entre suas partes conceitual e prática, o que inclui as habilidades de improvisação e inovação como novo pilar deste Treinamento, para melhor lidar com a complexidade sistêmica (ICAO, 2002, HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010); e (iii) dar ênfase na adoção de abordagens qualitativas.

5.1.4.3. *Mapa Conceitual (Item iii.b / Introdução) (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010)*

“Aplicar Mapa Conceitual para identificar, estruturar, analisar e monitorar problemas, sob a abrangência coletiva de diferentes perspectivas.”

Este objetivo foi alcançado, uma vez que o Mapa Conceitual aplicado, não apenas, convergiu os conteúdos de todos os instrumentos da Multimetodologia (MINGERS, 2006) e da Base Conceitual empregadas, mais, ainda, mostrou-se como o principal articulador para a confluência dos problemas, possibilitando sua identificação, estruturação, análise e monitoramento, sob a abrangência coletiva de diferentes perspectivas - intra e intersetoriais, envolvendo operadores e chefias.

5.1.5. Finalidades (Item iv / Introdução)

Seguem comentários sobre as finalidades, inicialmente, elencadas para o estudo, envolvendo:

5.1.5.1. *Missão da INFRAERO (Item iv.a / Introdução)*

“Prover infra-estrutura e serviços aeroportuários e de Navegação Aérea, contribuindo para a integração nacional e o desenvolvimento sustentável do País” (BRASIL, 2010a).

Os resultados do estudo, a partir do envolvimento do efetivo com a identificação, estruturação, análise e monitoramento dos problemas locais, contribuíram, na medida do possível, para algumas melhorias no provimento de serviços específicos de Navegação Aérea - Informações Aeronáuticas, Meteorologia e Telecomunicações Aeronáuticas, sugerindo intervenções necessárias para soluções pendentes ao seu funcionamento mais efetivo, o que projeta-se para o futuro.

5.1.5.2. *Política de Segurança Operacional da DONA (Item iv.b / Introdução)*

Consiste de: “Comprometer-se com o mais elevado nível de segurança operacional nos serviços de Navegação Aérea do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro - SISCEAB, em conformidade com o requisitos do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional - SGSO preconizados e aprovados pela DONA, alocando recursos para o gerenciamento e monitoramento contínuo, comunicando os resultados a toda organização, com a garantia de implementação das ações corretivas e revisões periódicas, fomentando reportes voluntários e mandatórios, com exceções para a aplicação de medidas disciplinares dos comportamentos inaceitáveis, primando pela avaliação do desempenho da segurança operacional e aperfeiçoamento contínuo, com foco na promoção de uma cultura proativa capaz de estabelecer um padrão organizacional e um comportamento aceitável em toda a comunidade (BRASIL, 2011).”

O estudo contribuiu para o maior comprometimento do efetivo - operadores e chefias, com a segurança operacional no âmbito da Navegação Aérea da Empresa, bem como para melhorias na efetividade de seu gerenciamento e monitoramento, a partir do identificação,

estruturação, análise e monitoramento dos problemas locais, sugerindo a continuidade desta prática, a considerar a dinamicidade inerente à complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) de ambientes de Navegação Aérea, que impõe variabilidades, tanto internas quanto externas (HOLLNAGEL, 2007; COOK & WOODS, 2002).

5.1.5.3. *Importância de Pesquisas em Ambientes Complexos (Item iv.c / Introdução)*

Relaciona-se à “otimização de estudos, em parceria com universidades e outras instituições de pesquisa, voltados para as características mutantes de sistemas complexos (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) em ambientes de Navegação Aérea.”

A autorização e a licença-capacitação de 3 (três) meses fornecidos, oficialmente, pela Empresa para a realização do estudo, bem como o suporte da universidade, mostraram-se fundamentais para o alcance dos resultados encontrados e melhorias subsequentes, contribuindo para o entendimento da importância de sua prática contínua, como parte integrante das culturas organizacional e institucional de ambientes complexos em Navegação Aérea e Aviação em nosso País, tanto civis quanto militares.

5.1.6. Síntese

Os problemas apresentados durante o estudo mostram-se próprios de instituições com características complexas (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), envolvendo fracas interações entre as diversas partes, que tendem a subjugar objetivos comuns. Contudo, o estudo serviu para intensificar tais interações para o reconhecimento de como lidar com suas características e seus problemas decorrentes, de forma dinâmica e integrada, a partir da ênfase no propósito conjunto de desenvolver habilidades de inovação em todos os segmentos envolvidos, e não apenas, alguns, bem como da necessidade de projetar orientações futuras para resolução dos mesmos.

Apesar da reincidência de grande parte dos problemas, a maioria dos objetivos do estudo foram alcançados, com algumas restrições, dado que a sua relevância foi a possibilidade de ampliar conhecimentos, comunicação e percepções, a partir, principalmente, de sucessivas iterações e interações, propiciadas pelas diversas Fases da Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada, utilizando-se do Pensamento Sistêmico

(GHARAJEDAGHI, 2011) como arcabouço teórico do estudo, bem como o Mapa Conceitual como seu elemento central integrativo entre os demais instrumentos e a Base Conceitual usados, possibilitando a confluência dos problemas, sob a abrangência coletiva de diferentes perspectivas - intra e intersetoriais, envolvendo operadores e chefias. Isso viabilizou a análise de problemas como possível e necessária para o melhor funcionamento de todo o sistema, em que cada parte tem sua igual importância, com suas diferenças como fator positivo.

Durante o presente estudo, a Multimetodologia (MINGERS, 2006) aplicada viabilizou: (i) o alcance dos objetivos de conscientização e representação dos problemas na maioria dos preceitos teóricos utilizados; (ii) dificuldades para o alcance dos objetivos de formalização dos problemas na maioria dos preceitos teóricos aplicados; (iii) o alcance de todos os objetivos – conscientização, representação e formalização dos problemas, para o Mapa Conceitual e o Pensamento Sistêmico; e (iv) o não alcance de todos os objetivos relacionados à Metáforas Organizacionais (MORGAN, 1996, 1997 e 2007 APUD SOUZA, 2009; KUNSCH, 2003 APUD MONTEIRO, 2011; ESTELLITA LINS, 2014), uma vez que estas foram utilizadas, apenas, durante a análise do estudo, mas, mesmo assim, mostraram-se significativas dentro deste escopo.

Além disso, destaca-se a adequação na aplicação de: (i) Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), como o instrumento central da metodologia empregada, para convergir e explicitar os problemas levantados em todos os demais instrumentos; (ii) e Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011) para promover iterações e interações intra e intersetoriais, entre operadores e chefias, reforçando a importância da interdisciplinaridade e interdependência (HOLLNAGEL, 2007; MINGERS, 2006; GHARAJEDAGHI, 2011) de todas as partes sistêmicas, evidenciadas por iniciativas espontâneas oportunizadas pelo próprio serviço, por necessidades por este impostas, com o propósito comum de aprendizado e melhorias no sistema como um todo.

Ressalta-se, ainda, quanto à Pesquisa de Opinião, que: (i) todos os seus resultados quantitativos apresentaram prevalência maior de respostas “acima das expectativas” e “satisfatório”; e (ii) a sua avaliação qualitativa indica uma maior prevalência de comentários positivos em relação aos negativos, o que mostra-se coerente com os

resultados da avaliação quantitativa, em todas as fases da Multimetodologia (MINGERS, 2006) aplicada.

Além disso, enfatiza-se, a partir do desenvolvimento deste estudo, suas: (5.1.6.1) Principais Dificuldades; e (5.1.6.2) Principais Benefícios.

5.1.6.1. *Principais Dificuldades*

As principais dificuldades encontradas a partir da realização deste estudo foram, dentre outras: (i) realização do estudo em paralelo às atividades do Programa de Acompanhamento Psicológico, decorrente da dificuldade de priorização de pesquisas no âmbito da Empresa, o que limitou o seu tempo de aplicação; (ii) ausência de equipe interdisciplinar para a elaboração, planejamento, execução e avaliação do estudo, o que dificultou o seu desenvolvimento, análise e conclusão; (iii) pressões pelo emprego de “P-F-C” (WOODS, 2015), em atendimento às exigências de prescrições; (iv) falta de participação no estudo e, também, no Treinamento em TRM, de outras áreas de interface com a Navegação Aérea e da Sede; (v) maior reincidência de Problemas Materiais / Organizacionais, devido à tendência da alta administração e de outras áreas da Empresa em tomar decisões e priorizar ações, desconsiderando as demandas operacionais inerentes à realidade local (VIDAL & MÁSCULO, 2010), o que contribuiu para o aparecimento e a reincidência dos problemas; (vi) fracas interações com Órgãos sistêmicos extra-organizacionais para a busca de soluções conjuntas e de ações integradas; e (vii) prejuízos da escala operacional sobre o equilíbrio fisiológico do sono e descanso dos operadores. Isso sugere melhorias, principalmente, em interações sistêmicas, além do âmbito interno da organização (WOODS, 2015), bem como na Metagovernança (JESSOP, 2002).

5.1.6.2. *Principais Benefícios*

Os principais benefícios encontrados a partir da realização deste estudo foram, dentre outros: (i) primeiramente, abertura de espaço para identificar, estruturar, analisar e monitorar problemas, que, antes, não eram verbalizados; (ii) promoção do Pensamento Sistêmico (GHARAJEDAGHI, 2011), otimizando iterações e interações entre diferentes setores e cargos do ONA / EPTA Aleatório, com o aumento do aporte de conhecimentos, envolvendo as partes participantes do estudo; (iii) aproximação operadores-chefias, ampliando o campo de percepção de ambas as partes entre si e em relação ao sistema como

um todo; (iv) entendimento quanto à importância, não de resolver os problemas, em si, o que consiste, apenas, de uma consequência, mas, principalmente, de estabelecer as interações necessárias entre as camadas sistêmicas (WOODS, 2015) neles envolvidas, para conhecer diferentes percepções, ações e soluções conjuntas no presente, visando melhorias para projetar o ONA / EPTA Aleatório como mais resiliente (WOODS & COOK, 2002; WOODS, 2015) no futuro, apesar das dificuldades provenientes de influências das culturas vigentes, de segurança operacional tendendo aos tipos Proativo e Reativo (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), bem como organizacional tendendo ao tipo Burocrático (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), observadas no âmbito da Navegação Aérea da Empresa; (v) suporte inicial do gerente da NARJ e da chefia da NARJ-1, antes do desligamento de ambos da Empresa, assim como suporte contínuo da chefia da NARJ-3 durante o seu desenvolvimento e da DONA / Sede para a sua finalização; (vi) identificação e comprometimento da maioria dos profissionais com as atividades que desempenham na Navegação Aérea; e (vii) características criativas e empreendedoras do ONA / EPTA Aleatório para desenvolver novos instrumentos de suporte ao trabalho (principalmente envolvendo os cargos de PSA e Meteorologia), mesmo em meio a dificuldades e problemas, o que precisa ser incentivado.

Na sequência, serão comentadas as Projeções Futuras do estudo.

5.2. Projeções Futuras

O presente estudo resultou em alguns artigos apresentados em eventos, dentre outros: (i) Congresso da Associação Brasileira de Ergonomia - ABERGO (CABRAL, 2010a); (ii) Conferência de Sustentabilidade, Saúde e Educação (*Sustainability, Health and Education - SHE*) de COPPE / UFRJ e Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO (CABRAL & ESTELLITA LINS, 2012); (iii) Simpósio Internacional de Psicologia em Aviação (*International Symposium on Aviation Psychology - ISAP*) da Wright State University - WSU (CABRAL, MENDES et al, 2011; CABRAL & ESTELLITA LINS, 2013 e 2015); e (iv) *Workshop* de Apoio à Decisão (CABRAL & ESTELLITA LINS, 2014) de COPPE / UFRJ e UNIRIO. Além disso, seguem outros desdobramentos do estudo, como meio de disseminação da metodologia usada: (i) publicação do presente

estudo, em andamento, em revista científica; e (ii) levantamento dos resultados do estudo extensivos aos demais ONA / EPTA participantes, para futuras contribuições e publicações.

Destacam-se, ainda, como projeções futuras, a partir do desenvolvimento deste estudo: (i) extensão da participação de outras áreas em estudos desta natureza e no Treinamento em TRM, incluindo chefias, nos moldes TEM-TRM (BRASIL, 2003c; REASON, 1997); (ii) convênios com universidades para o desenvolvimento de outros estudos, como tentativa de ampliar esta prática na Empresa, estimulando, com isso, ao mesmo tempo, a capacitação de funcionários em cursos de pós-graduação, bem como a promoção de mecanismos antecipatórios tão necessários para lidar com a complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010); (iii) revisão e aperfeiçoamento contínuo da Multimetodologia (MINGERS, 2006) empregada, visando, principalmente, adequar a sua distribuição de tempo, periodicidade e preceitos teóricos, de acordo com as demandas de cada contexto analisado, a considerar a possibilidade de retomada do emprego do *Debriefing*; (iv) disponibilização da referida metodologia para aplicação em outros Órgãos e instituições de Navegação Aérea e Aviação, visando, da mesma forma que já citado, a promoção de mecanismos antecipatórios para lidar com a complexidade sistêmica (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010); e (v) estudos específicos sobre os reflexos da ausência de regulamentação civil no País envolvendo a profissão do aeronavegante, a exemplo do aeronauta (BRASIL, 1984), visando a proposição de adequações necessárias para e melhor funcionamento do sistema como um todo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHÃO, Júlia Issy. “Reestruturação Produtiva e Variabilidade: Uma Abordagem da Ergonomia”. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Vol. 16 n.º. 1, pp. 049-054. Universidade de Brasília - UNB, 2000.
- ACKOFF, Russell Lincoln. “Transforming the Systems Movement”. In: *Opening Speech of the Third International Conference on Systems Thinking in Management - III CSTM*. Philadelphia, 2004. Disponível em: [http://ackoffcenter.blogs.com/ackoff_center_weblog/white_paper](http://ackoffcenter.blogs.com/ackoff_center_weblog/white_paper;); <http://www.acasa.upenn.edu/RLAConfPaper.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2015.
- ACKOFF, Russell Lincoln. “Thinking about the Future”. *Transcript of the Talk Given at the Tällberg (Sweden), Forum*, 2005. Disponível em: http://ackoffcenter.blogs.com/ackoff_center_weblog/2014/01/thinking-about-the-future.html; <http://ackoffcenter.blogs.com/files/ackoffs-tallberg-talk-doc-copy-1.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2015.
- ANDRADE, E. “Uma Crítica à Teoria da Complexidade Proposta por Edgar Morin”. *Dissertation [26]*, 167 - 187, Universidade Federal de Alagoas, verão 2007.
- ANDREEWSKY, E. & DELORME, R. *Seconde Cybernétique et Complexité. Rencontres avec Heinz von Foerster*, Editions l’Harmattan, 2006.
- ASTINGTON, J. W., & BAIRD, J. A. (Eds.). (in press). *Why Language Matters for Theory of Mind*. New York, NY: Oxford University Press, 2005.
- ASTINGTON, J. W. *The Child’s Discovery of the Mind*. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press., 1993.
- AVILA, Astrid Baecker. A Pós-Graduação em Educação Física e as Tendências na Produção de Conhecimento: O Debate entre Realismo e Anti-Realismo. Tese de doutorado do Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, FL, 2008.
- BARTLE, Phil. Jogos de Interpretação de Papeis e Simulação: Uma Técnica de Treinamento (traduzido por SOUZA, M. C. P. de; adaptado por CABRAL, L. M. E. da S. Pacheco). Disponível em: <http://cec.vcn.bc.ca/mpfc/modules/tm-rplp.htm>. Acesso em: 22 Jun. 2011.

- BAUMEISTER, R. F., & CAIRNS, K. J. *Repression and Selfpresentation: When Audiences Interfere with Self-deceptive Strategies*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62, 851-862, 1992.
- BENCHEKROUN, T. Hakim (1996). *Activité: le Point de Vue de la Complexité*. In: PATESSON, R. (dir.). *Intervenir par l' Ergonomie: Regards, Diagnostics et Actions de l'Ergonomie Contemporaine*. SELF, Bruxelas, 1996, pp. 330-334.
- BIASOLI ALVES, Zéli Mana Mendes; DIAS DA SILVA, Maria Helena G. F. *Análise Qualitativa de Dados de Entrevista: Uma Proposta*. *Revista Scielo* (ISSN 0103-863X). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103863X1992000200007&script=sci_arttext. Acesso em: 09 out. 1992.
- BLAKE, Robert R. & MOUTON, Jane S. *O Grid Gerencial III*. São Paulo Editora Pioneira, 1898.
- BRASIL. Presidência da República. *Lei do Aeronauta n.º 7.183, de 5 de abril de 1984*.
- BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. *Norma Regulamentadora - NR 7: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO. Portaria GM n.º 3.214, Brasília, DF, 1978*.
- BRASIL. Ministério da Previdência Social - MPS. *Lei n.º 10.876: Carreira de Perícia Médica da Previdência Social*. Brasília, DF, 2004.
- BRASIL. Diretoria de Saúde da Aeronáutica - DIRSA. *Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA 160-1: Instruções Reguladoras das Inspeções de Saúde, 2003a*.
- BRASIL. Diretoria de Saúde da Aeronáutica - DIRSA. *Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA 63-15: Inspeção de Saúde e Certificado Médico Aeronáutico para ATCO e OEA, 2009a*.
- BRASIL. Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA. *Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA 100-5: Investigação de Incidentes de Tráfego Aéreo, 2003b*.
- BRASIL. Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA. *Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA 37-228: Treinamento em Gerenciamento de Equipes (Team Resource Management - TRM), 2005*.
- BRASIL. Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA. *Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA 100-30: Planejamento do Pessoal ATC, 2007*.

BRASIL. Comando da Aeronáutica - COMAER. Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA 63-17: Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - PPAA, 2007a-2015.

BRASIL. Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA. Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA 37-288: Currículo Mínimo do Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipe, com Foco no Gerenciamento do Erro EM / TRM (ASE-001), 2008a.

BRASIL. Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA. Manual do Comando da Aeronáutica - MCA 63-7: Investigação do Aspecto Psicológico nos Incidentes de Tráfego Aéreo, 2008b.

BRASIL. Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA. Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA 63-22: Programa de Vigilância da Segurança Operacional do Serviço de Navegação Aérea, 2009b.

BRASIL. Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA. Disponível em: <http://www.decea.gov.br>. Acessos em: 20 out. em 2010.

BRASIL. Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA. REDEMETS. Disponível em: <http://www.redemet.aer.mil.br>. Acesso em 22 nov. 2010c.

BRASIL. Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA. Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA 63-14: Manual de Gerenciamento do Risco à Segurança Operacional, 2012a.

BRASIL. Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA. Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA 63-15: Manual de Fatores Humanos no Gerenciamento da Segurança Operacional no Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro - SISCEAB, 2012b.

BRASIL. Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA. Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA 63-27: Procedimentos dos Operadores AIS Relacionados ao DCERTA, 2013b.

BRASIL. Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA. Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA 63-30: Investigação de Ocorrências de Tráfego Aéreo, 2012c e 2014.

BRASIL, Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária - INFRAERO. Disponível em: <http://www.infraero.gov.br>. Acesso em: 13 nov. 2010a.

BRASIL. Disponível em: <http://www.infraero.gov.br>. Acesso em: 13 fev. 2016.

BRASIL. Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária - INFRAERO. Plano de Implementação do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional - SGSO na Navegação Aérea, INFRAERO, 2ª. edição. Diretoria de Operações - DO, Superintendência de Navegação Aérea - DONA, 2011.

BRASIL. Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária - INFRAERO. Manual de Procedimentos - MP - 16.11 (Navegação Aérea - NAE): Gerenciamento de Recursos de Equipe. Diretoria de Operações - DO, Superintendência de Navegação Aérea - DONA, 2012d.

BRASIL. Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária - INFRAERO. Manual de Procedimentos - MP - 16. 08 / A (Navegação Aérea - NAE): Fator Humano Psicológico. Diretoria de Aeroportos - DO, Superintendência de Navegação Aérea - DONA., 2010b e 2012e.

BRASIL. Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária - INFRAERO. Adaptação da Aula de “Gerenciamento do Estresse”. Treinamento em Gerenciamento de Equipes (Team Resource Management - TRM), 2013.

BRASIL. Departamento de Aviação Civil - DAC. Aula de Gerenciamento do Erro, Treinamento em Gerenciamento de Equipes (Corporate Resource Management - CRM), 2003c.

BRASIL. Departamento de Aviação Civil - DAC. Curso de Capacitação e Aperfeiçoamento de Facilitadores, First Flight Consultoria, 2003d.

BRASIL. Departamento de Aviação Civil - DAC. Regulamento Brasileiro de Aviação Civil - RBAC 060-1002A: Treinamento em CRM, 2005a.

BRASIL. Departamento de Aviação Civil - DAC. Adaptação da Aula de “Gerenciamento do Estresse”. Treinamento em CRM, 2005b.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC. Adaptação da Aula de “Processo Decisório”. Treinamento em CRM, 2006.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC. Aula de “Consciência Situacional”. Treinamento em CRM, 2008.

- BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC. Regulamento Brasileiro de Aviação Civil - RBAC 120: Programas de Prevenção do Uso Indevido de Substâncias Psicoativas na Aviação Civil, 2011.
- BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC. Resolução 268 de março 2013: Procedimentos para Usuários do Sistema Decolagem Certa - DCERTA, 2013a.
- CABRAL, L. M. E. da S. Pacheco. Dissertação do Curso de Pós-graduação em Mestrado: Uma Proposta Metodológica para Treinamento Comportamental de Tripulantes em Aeronaves Baseada em Jogos Computacionais, UFRJ, COPPE, Programa de Engenharia Civil, 2006.
- CABRAL, L. M. E. da S. Pacheco. Artigo: Análise Preliminar dos Aspectos Psicológicos em Fatores Humanos na Atividade de Navegação Aérea Civil Brasileira. Congresso da Associação Brasileira de Ergonomia - ABERGO, Rio de Janeiro, 2010a.
- CABRAL, L. M. E. da S. Pacheco & RIBEIRO, S. L. O. Apostila: Atuação do Psicólogo na Prevenção. Curso de Mestrado Profissional em Segurança da Aviação e Aeronavegabilidade Continuada, Disciplina Psicologia na Aviação (AS-733). Instituto Tecnológico da Aeronáutica - ITA, São José dos Campos, São Paulo, 2010b.
- CABRAL, L. M. E. da S. Pacheco; MENDES, Stael Prata et al. Artigo: A Preliminary Analysis of Aeronautical Services in Air Navigation Activity. International Symposium on Aviation Psychology - ISAP da Wright State University - WSU, 2011.
- CABRAL, L. M. E. da S. Pacheco & ESTELLITA LINS, M. P. Artigo: “Uma Metodologia Qualitativa para a Estruturação, Análise e Monitoramento de Problemas Aplicada a uma Organização Pública Complexa” (*A Qualitative Methodology for Problems Structuring, Analysing and Monitoring Applied to a Complex Public Organization*). Conferência de Sustentabilidade, Saúde e Educação (*Sustainability, Health and Education* - SHE), coordenada pelo Professor Marcos Pereira Estellita Lins do COPPE / UFRJ, em parceria com a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, Rio de Janeiro, RJ, 2012.
- CABRAL, L. M. E. da S. Pacheco & ESTELLITA LINS, M. P. Artigo: “Estruturando, Analisando e Monitorando Problemas e Processos de Tomada de Decisão em Ambientes de Navegação Aérea em uma Organização Pública” (*Structuring,*

- Analysing and Monitoring Problems and Decision Making Processes at Civil Air Navigation Sets of a Public Organization*). Simpósio Internacional de Psicologia em Aviação (*International Symposium on Aviation Psychology - ISAP*) da Wright State University - WSU, Dayton, Ohio, EUA, 2013.
- CABRAL, L. M. E. da S. Pacheco & ESTELLITA LINS, M. P. Artigo: “Multimetodologia Complementando o TRM em Sistemas Complexos de Navegação Aérea”. *Workshop de Apoio à Decisão do COPPE / UFRJ*, em parceria com a UNIRIO, Rio de Janeiro, RJ, 2014.
- CABRAL, L. M. E. da S. Pacheco & ESTELLITA LINS, M. P. Artigo: “Contribuição de Multimethodologia para Fatores Humanos em Sistemas de Navegação Aérea” (*Contribution of Multimethodology to Human Factors in Air Navigation Systems*). Simpósio Internacional de Psicologia em Aviação (*International Symposium on Aviation Psychology - ISAP*) da Wright State University - WSU, Dayton, Ohio, EUA, 2015.
- CENTENO, Maria João. O Conceito de Comunicação na Obra de Bateson - Interação e Regulação. Universidade da Beira Interior, Livros LabCom, 2009.
- CORTELLA, Mario Sergio. Palestra: Você Sabe com Quem está Falando?. Disponível em: <http://mariosergiocortella.blogspot.com.br/2012/12/voce-sabe-com-quem-esta-falando-por.html>. Acesso em 02 jan. 2012.
- COSTA, Maria T. P. M. Necessidade de Satisfação: um Estudo Fatorial. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, 1980.
- DE MATTOS, Carmen Lúcia Guimarães. A Abordagem Etnográfica na Investigação Científica. Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, 2001.
- DIENER, E., SANDVIK, E., PAVOT, W. & GALLAGHER, D. Response Artifacts in the Measurement of Subjective Well-Being. *Social Indicators Research*, 24, 35-56, 1991.
- DUTRA, Joel de Souza. Gestão de Competências. São Paulo: Ed. Gente, 2001.
- DUTRA, Joel de Souza. Competências: Conceitos e Instrumentos para a Gestão de Pessoas na Empresa Moderna. São Paulo: Atlas, 2004.
- ELO, Anna-Liisa, LEPPÄNEN, Anneli, LINDSTRÖM, Kari et al. Occupational Stress Questionnaire: User's Instructions. Helsinki: Institute of Occupational Health, 1992

- (adaptação RIBEIRO, S. L. O. et al., 1999; readaptação CABRAL, L. M. E. da S. Pacheco, 2008).
- ENDSLEY, M. R., & RODGERS, M. D. Distribution of Attention, Situation Awareness, and Workload in a Passive air Traffic Control Task: Implications for Operational Errors and Automation. *Air Traffic Control Quarterly*, 6 (1), 21-44, 1998.
- ESTELLITA LINS, Marcos Pereira; ARÊAS, Daniel Braga. Apostila - “Metodologias Participativas em Pesquisa Operacional”. Programa de Engenharia de Produção - PEP, Instituto de Pós-graduação e Pesquisas em Engenharia Alberto Luis Coimbra - COPPE / Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, 2009.
- ESTELLITA LINS, Marcos Pereira; ANTOUN NETTO, Sérgio Orlando et al. Apostila - “Problemas Sociais Complexos: Estruturação através de Mapas Conceituais”. Programa de Engenharia de Produção - PEP / Instituto de Pós-graduação e Pesquisas em Engenharia Alberto Luis Coimbra - COPPE / Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, 2010.
- ESTELLITA LINS, Marcos Pereira. Aula de “Paradoxos da Complexidade” na Disciplina “Métodos de Estruturação de Problemas”. Programa de Engenharia de produção - PEP / Instituto de Pós-graduação e Pesquisas em Engenharia Alberto Luis Coimbra - COPPE / Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, 2011.
- ESTELLITA LINS, Marcos Pereira. Self-regulation in Public Management: Paradoxes of Complex Social System. Disponível em: www.portal.psigma.org.br. Acesso em 10 dez. 2014.
- ESTRADA, A. A. Os Fundamentos da Teoria da Complexidade em Edgar Morin. *Akrópolis Umuarama*, v. 17, n. 2, p. 85-90, abr. / jun. 2009.
- EUA. Federal Aviation Administration (Administração Federal em Aviação) - FAA. Circular Orientadora (Advisory Circular - AC) 120-51E: Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipe (Crew Resource Management Training). Disponível em: http://www.faa.gov/regulations_policies/advisory_circulars/. Acesso em: 10 mar. 2004.
- EUA. Federal Aviation Administration- FAA (Administração Federal em Aviação). Circular Orientadora (Advisory Circular- AC) 120-90: Auditoria de Segurança em Operações de Linha (Line Operations Safety Audity- LOSA), 2006.

- EUROPA. European Organization for the Safety of Air Navigation - EUROCONTROL (Organização Europeia de Segurança da Navegação Aérea). EATCHIP HUM.ET1.ST10.1000-GUI-01 - Programa de Harmonização e Integração do Controle de Tráfego Aéreo Europeu: Orientações para o Desenvolvimento e a Implementação do Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes (European Air Traffic Control Harmonization and Integration Programme: Guidelines for Development and Implementing Team Resource Management), 1996.
- EUROPA. European Air Traffic Control - EUROCONTROL (Organização Europeia de Segurança da Navegação Aérea). EATCHIP HUM.ET1.ST01.1000-REP-01 – Programa de Harmonização e Integração: Modelo de Tarefa e Descrição de Trabalho para Controladores de Tráfego Aéreo (Harmonisation and Integration Programme: Model for Task and Job Description for Air Traffic Controllers). Brussels: EUROCONTROL, 1996a.
- EUROPA. European Air Traffic Control – EUROCONTROL (Organização Europeia de Segurança da Navegação Aérea). EATCHIP HUM.ET1.ST01.1000-REP-02 - Programa de Harmonização e Integração: Modelo de Aspectos Cognitivos para o Controlador de Tráfego Aéreo (Harmonisation and Integration Programme: Model of the Cognitive Aspects of Air Traffic Control. Brussels: EUROCONTROL, 1997.
- EUROPA. European Organization for the Safety of Air Navigation - EUROCONTROL (Organização Europeia de Segurança da Navegação Aérea). EATCHIP HUM.ET1.ST10.2000-REP-01 - Programa do Controle de Tráfego Aéreo Europeu: Teste e Avaliação do Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes (European Air Traffic Control Programme: Team Resource Management Test and Evaluation), 1999.
- FERGUSON, Michael; NELSON, Sean. Aviation Safety: A Balanced Industry Approach. Delmare, NY: Cengage Learning, 2014.
- FISCHER, Daniela. Um Modelo Sistêmico de Segurança do Trabalho. Tese de Doutorado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola da Engenharia de Produção, 2005.

- FOERSTER, H. V. A Construtivist Epistemology. In: Cahiers de la Fondat Archives Jean Piaget, Genova, Université de Genève, n. 2-3, p. 191-216. Disponível em: <http://web.stanford.edu/group/SHR/4-2/text/foerster.html>. Acesso em: 03 ago 1982.
- FOERSTER, H. V. Cybernetics of Cybernetics. Future Systems, Minneapolis, Minnesota, USA. Disponível em: <http://web.stanford.edu/group/SHR/4-2/text/foerster.html>. Acesso em: 01 set. 1995.
- FLAVELL, J.H. Aspectos Metacognitivos para Resolução de Problemas (Metacognitive Aspects of Problem Solving). In: L. B. Resnick (Ed.), A Natureza da Inteligência (The Nature of Intelligence) (pp. 231- 235). New Jersey, NJ: Lawrence Erlbaum, 1976.
- FLAVELL, J. H. Perspectives on Perspective Taking. In Piaget's Theory: Prospects and Possibilities, Ed. H. Beilin, P. Pufall, pp. 107.39. Hillsdale, NY: Erlbaum, 1992.
- FLAVELL, J. H., MILLER, P. H. Social Cognition. See KUHN & SIEGLER 1998, pp. 851.98, 1998.
- GENELOT, D. & AVENIER, M-J. Agir et Penser en Complexité avec Jean-Louis le Moigne. Ed. L'Harmattan, ISBN 978 2 296 96540 9. Disponível em: <http://www.intelligence-complexite.org/fileadmin/docs/edil70.pdf>. Acesso em: 03 out. 2012.
- GERGEN, K. Realidades y Relaciones. Barcelona: Paidós, 1996.
- GHARAJEDAGHI, J. Pensamento de Sistema, Gerenciando Caos e Complexidade: Uma Plataforma para Projetar a Arquitetura do Negócio (System Thinking, Managing Chaos and Complexity: A Platform for Designing Business Architecture) - Capítulo 7: Pensamento de Projeto (Design Thinking). Ed. Elsevier, USA, 2011.
- GONZALEZ REY, F. Epistemología Cualitativa y Subjetividad. Havana: Ed. Academia, 1997.
- GOPNIK, A., WELLMAN, H. M. The Theory of Theory. In Mapping the Mind: Domain Specificity. Cognition and Culture, Ed. L. A. Hirschfeld, S. A. Gelman, pp. 257-293. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press, 1994.
- GOPNIK, A., MELTZOFF, A. N. Words, Thoughts, and Theories. Cambridge, MA: MIT Press, 1997.

- HABERMAS, Junger. A Teoria do Agir Comunicativo (The Theory of Communicative Action). Vol 1.: A Razão e a Racionalização da Sociedade (Reason and the Rationalization of Society). Boston, Beacon Press, 1984.
- HABERMAS, Junger. A Teoria do Agir Comunicativo (The Theory of Communicative Action), Vol 2: O Mundo da Vida e o Sistema: Uma Crítica à Razão Funcionalista (Life World and System: A Critique of Functionalist Reason. Boston, Beacon Press, 1987.
- HENRIQSON, Eder. Erro Humano na Aviação: a Perspectiva da Engenharia de Sistemas Cognitivos. Apostila do Laboratório de Pesquisas Aeroespaciais. Faculdade de Ciências Aeronáuticas, Curso de Pós-graduação em Fatores Humanos na Aviação, PUC-RGS, 2009.
- HERRERO. F. Xavier. J. Habermas: Teoria Crítica da Sociedade. Revista de Filosofia, Vol. 6, No. 15. Disponível em: <http://www.faje.edu.br/periodicos/index.php/Sintese/article/viewArticle/2330>. Acesso em: 15 nov. 1979.
- HERSEY, Paul. & BLANCHARD, Ken H. Teoria e as Técnicas da Liderança situacional. São Paulo: EPU, 1986.
- HOLLNAGEL, E. & WOODS, D.D. Joint Cognitive Systems: Foundations of Cognitive Systems Engineering. Boca Raton, FL: Taylor & Francis, 2005.
- HOLLNAGEL, Erik; WOODS, D. D.; LEVESON, N. Engenharia da Resiliência: Conceitos e Preceitos (Resilience Engineering: Concepts and Precepts. Aldershot, UK: Ashgate, (Eds.), 2006.
- HOLLNAGEL, Erik. Ambientes Industriais Complexos Mais Seguros (Safer Complex Industrial Environments): Capítulo 3 - Estendendo o Foco dos Fatores Humanos (Extending the Focus of Human Factors). CRC Press, New York and London, 2007.
- HYERLE, David. Ferramentas Visuais para Transformar Informação em Conhecimento (Visual Tools For Transforming Information Into Knowledge). Ed. Corwin Press, EUA, 2009.
- ICAO - International Civil Aviation Organization (Organização Internacional de Aviação Civil - OACI). Doc 9683 / AN 950: Manual de Treinamento em Fatores Humanos

(Human Factors Training Manual). Disponível em: <http://www.icao.int/publications>. Acesso em: 10 out. 1998.

ICAO - International Civil Aviation Organization (Organização Internacional de Aviação Civil - OACI). Doc 9758/AN 966: Human Factors Guidelines for Air Traffic Management Systems. Disponível em: <http://www.icao.int/publications>. Acesso em: 11 nov. 2000.

ICAO - International Civil Aviation Organization (Organização Internacional de Aviação Civil - OACI). Doc 9806 / AN 763: Orientações em Fatores Humanos para Auditorias de Segurança (Human Factors Guidelines for Safety Audits), 2002.

ICAO - International Civil Aviation Organization (Organização Internacional de Aviação Civil - OACI). Doc 9803 / AN 761: Auditoria de Segurança em Operações de Linha (Line Operations Safety Audit - LOSA), 2002a.

ICAO - International Civil Aviation Organization (Organização Internacional de Aviação Civil - OACI). Circular 300 / AN 173: Human Digest no. 15: Fatores Humanos em Segurança de Cabine (Human Factors in Cabin Safety), 2003.

ICAO - International Civil Aviation Organization (Organização Internacional de Aviação Civil - OACI). Doc 9859 / AN 474: Manual de Gerenciamento da Segurança (Safety Management Manual - SMM). Disponível em: <http://www.icao.int/safety/SafetyManagement/Documents/Doc.9859.3rd%20Edition.alltext.en.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2013, 2009 e 2005a.

ICAO - International Civil Aviation Organization (Organização Internacional de Aviação Civil - OACI). Material do Curso de Gerenciamento da Segurança Operacional (Safety Management System - SMS), 2006b.

ICAO - International Civil Aviation Organization (Organização Internacional de Aviação Civil - OACI). Doc 314 / AN 178: Gerenciamento da Ameaça e do Erro no Controle de Tráfego Aéreo (Threat and Error Management - TEM in Air Traffic Control), 2008.

ICAO - International Civil Aviation Organization (Organização Internacional de Aviação Civil - OACI). Doc 9910 / AN 463: Pesquisa de Segurança na Operação Normal (Normal Operations Safety Survey - NOSS), 2008a.

- IEA - International Ergonomics Association (Associação Internacional de Ergonomia - AIE). Disponível em: <http://www.iea.cc>. Acesso em: 07 mai 2000.
- JESSOP, B. Governance and Metagovernance: On Reflexivity, Requisite Variety and Requisite Irony (Governança e Metagovernança: Sobre Reflexividade, Requisito de Variabilidade e Requisito e Ironia). Lancaster University. Disponível em: <http://comp.lancs.ac.uk/sociology/soc108rj.htm>. Acesso em: 17 abr 2002.
- KUNZLER, Caroline de Moraes. A Teoria dos Sistemas de Niklas Luhmann. Estudos de Sociologia, Araraquara, 16, 123-136, 2004.
- LANGDON, R. Theory of Mind in Schizophrenia. In B. F. Malle, & Hodges, S.D. (Ed.), Other Minds: How Humans Bridge the Divide between Self and Others. New York: Guilford Press, pp. 323-342, 2005.
- LESSA, Elvina Maciel. “Cooperação e Complementaridade em Equipes de Trabalho. Estudo com Tipos Psicológicos de Jung”. Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Engenharia. COPPE da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002.
- LINS, Ângela. Palestra de Curso em Recursos Humanos, 2011.
- LIPP, M. E. N. & ROCHA, J. C. Stress, Hipertensão e Qualidade de Vida. Campinas: Papirus, 1996.
- LIPP, M. N. L. Manual do Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp (ISSL). São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.
- LIPP, Marilda E. Novaes. Inventário de Sintomas de Stress de Lipp - ISSL, Casa do Psicólogo, 2005.
- MARCONDES, Kathy Amorim. Artigo: Introdução à Psicologia Analítica de Carl Gustav Jung. VI Congresso Brasileiro de Arte-terapia, Vitória, ES, 2004.
- MARIOTTI, Humberto. Autopoiese, Cultura e Sociedade. Escola de Diálogo de São Paulo. Disponível em: www.humbertomariotti.com.br; <http://escoladedialogo.com.br/escoladedialogo/index.php/autopoiese-cultura-e-sociedade>. Acesso em: 27 mar 1999.
- MINGERS, John. Realising Systems Thinking: Knowledge and Action in Management Science (Realizando Sistemas de Pensar: Conhecimento e Ação na Ciência do Gerenciamento). Ed. Springer, University of Canterbury, UK, 2006.

- MONTEIRO, Ana Carine Garcia. As Imagens da Comunicação Organizacional nos Documentos Oficiais da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. V Congresso da Associação Brasileira de Pesquisadores de Comunicação Organizacional e de Relações Públicas- ABRAPCORP, Redes Sociais, Comunicação e Organizações. Disponível em: http://www.abrapcorp.org.br/anais2011/trabalhos/trabalho_ana.pdf. Acesso em: 05 ago 2011.
- MORIN, E. Ciência com Consciência. (M. Alexandre e M. Sampaio, Trad.) Rio de Janeiro: Bertrand-Brasil, 1996 (Trabalho original publicado em 1990).
- MORIN, Edgar. Introdução ao Pensamento Complexo. Porto Alegre: Sulina, 2005.
- MORIN, Edgar. Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. Ed. São Paulo, Cortez, Brasília, DF, UNESCO, 2005a.
- NEVES, Ricardo. Tempo de Pensar Fora da Caixa. Ed. Campos, 2009.
- OMS - Organização Mundial de Saúde. Teste de Envolvimento com Álcool, Tabaco e Outras Substâncias Psicoativas (Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test - ASSIST). Grupo de Cientistas Internacionais - LACERDA, Roseli e LACERDA, Luiz Avelino da Universidade Federal do Paraná; De MICHELI, Denise e FORMIGONI, Maria Lúcia Souza da Universidade Federal de São Paulo, 2003.
- PERNER, J. Understanding the Representational Mind. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.
- PORTO, Rosane T. Carvalho & RITT, Caroline Fockink. Teoria da Sociedade conforme Niklas Luhmann e a Condição Humana de Hannah Arendt Relacionados com a Violência contra os Idosos. Congresso do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito (CONPEDI). Disponível em: www.conpedi.org.br. Acesso em: 15 mai 2010.
- PREMACK, David; WOODRUFF, Guy. Têm os Chimpanzés uma Teoria da Mente? (Does the Chimpanzee Have a Theory of Mind?) Behavior and Brain Sciences 1: 515-526, 1978.
- REASON, James. Erro Humano (Human Error). New York: Cambridge University Press, 1990.

- REASON, James. Gerenciando os Riscos de Acidentes Organizacionais (Managing the Risks of Organizational Accidents). Ed. Ashgate, 1997.
- RELVAS, Ana Paula & ALUNOS. Glossário de Modelos Sistêmicos. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Coimbra. Psicologia Clínica Dinâmica e Sistêmica, 4º. Ano. Licenciatura em Psicologia, 2004 / 2005.
- RIBEIRO, Flávia Nascimento. Edgar Morin, O Pensamento Complexo e a Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, 2010.
- ROBINSON, Michael D., RYFF Carol D. (University of Bath). The Role of Self-Deception in Perceptions of Past, Present, and Future Happiness. Inc. DOI: 10.1177/0146167299025005005. Society for Personality and Social Psychology, Personality and Social Psychology Bulletin, 1999; 25; 596. Published by: SAGE Publications.
- RODRIGUES, Leo Peixoto & NEVES, Fabrício Monteiro. Niklas Luhmann: A Sociedade como Sistema. Porto Alegre: Edipucrs, 132 p., 2012.
- ROGERS, Yvonne. Distributed Cognition and Communication. The Encyclopedia of Language and Linguistics (2nd ed.), Oxford, UK: Elsevier, 2005.
- ROSENHEAD, J. (Análise Racional para um Mundo Problemático: Métodos de Estruturação de Problemas para Complexidade, Incerteza e Conflito (Rational Analysis for a Problematic World: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict). John Wiley and Sons, Chichester, England, 1989 e 2001.
- ROSENHEAD, J.; MINGERS, J. Um Novo Paradigma de Análise (A New Paradigm of Analysis). Chichester, John Wiley & Sons, 2001.
- ROUSE, W. B., & MORRIS, N. M. On Looking into the Black Box: Prospects and Limits in the Search for Mental Models. Psychological Bulletin, 100, 349-363, 1986.
- SANTOS, B. Um Discurso Sobre as Ciências. Porto: Afrontamento, 1987.
- SANTOS, Augusto César Vieira dos; SOUZA, Rosemeri Melo e. A Variável Ambiental como Fator Estratégico de Planejamento no Setor da Construção Civil. Revista Eletrônica, Ano III, nº. 05, ISSN 1983-1285. Faculdade José Augusto Vieira. Disponível em: <http://www.fjav.com.br/revista/index.php>. Acesso em: 11 set. 2010.

- SALOMON, Gabriel. Chapter 4 : No Distribution without Individual's Cognition: a Dynamic Interactional View. *Distributed Cognitions - Psychological and Educational Considerations*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- SCHEIER, M. F., & CARVER, C. S. Optimism, Coping, and Health: Assessment and Implications of Generalized Outcome Expectancies. *Health Psychology*, 4, 219-247.
- SHANTZ, C. U. Social Cognition. In *Handbook Of Child Psychology, Vol. 3: Cognitive Development*, Ed. J. H. FLAVELL, Em Markman (See. Ed. P. H. Mussen), pp. 495-555. New York: Wiley. 4th. Ed., 1983.
- SEEL, Richard. Tradução: OBADIA, I. J., PEREIRA, M. V. S. C. e MAURO, C. C.C. *Cultura e Complexidade - Novas Visões sobre Mudança Organizacional. Organisations & People*, Vol 7, No. 2, PP. 2-9. Disponível em: <http://www.new-paradigm.co.uk/articles.htm>. Acesso em: 08 nov. 2000.
- SELYE, H. The General Adaptation Syndrome. *Annual Review of Medicine*, 2, 327-342, 1951.
- SENGE, Peter. *A Quinta Disciplina*. Ed. Best Seller, 2008.
- SHAPPELL, Scott A.; WIEGMANN, Douglas A. *The Human Factors Analysis and Classification System - HFACS: DOT/FAA/AM-00/7*. U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration - FAA, Office of Aviation Medicine, Washington, DC, 2000.
- SOUZA, Edson Miranda de. *A Contribuição de Henri Fayol para o Desenvolvimento de Estratégias Organizacionais*. Dissertação de Mestrado da Faculdade de Ciências Empresariais - FACE da Universidade Fundação Mineira de Educação e Cultura - FUMEC. Belo Horizonte, MG, 2009.
- SOUZA, Ricardo Augusto, ALMEIDA, Dilso Correa. *Mediação Tecnológica e Experiências Linguísticas Emergentes: Uma Proposta de Leitura a partir da Teoria da Cognição Distribuída*. Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. *Revista Contextos Linguísticos* nº. 5, 2011.
- STRAATMAN, Gisele. *Estresse, Estratégias de Enfrentamento e Percepção da Imagem Corporal em Adolescentes: Relações com o Estado Nutricional*. Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Tese de Doutorado, 2010.

- TRIPP, David. Pesquisa-ação: Uma Introdução Metodológica. Revista Educação e Pesquisa, v. 31, n. 3, p. 443-466. Traduzido por Lólio Lourenço de Oliveira. São Paulo, SP, set. / dez. 2005.
- VALLE. Rogério. A Teoria do Agir Comunicativo de Jürgen Habermas. Tradução do primeiro capítulo da tese “La Théorie de L'agir Communicatif face aux Apports d'une Sociologie Comparative des Organisations” (Universidade Paris V - Sciences Humaines Sorbonne, junho 1989).
- VALLE. Rogério. Informática e uma Nova Compreensão do Significado Social da Técnica. São Paulo em Perspectivas, 7(4): 2-7, outubro / dezembro, 1993.
- VALLE. Rogério. Apostila de Cultura Técnica, Capítulo 2: “Racionalidade e Modernidade”. Curso de Pós-graduação em Pesquisa em Engenharia de Produção - PEP / Instituto de Pós-graduação e Pesquisas em Engenharia Alberto Luis Coimbra - COPPE / Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, 2010 2005.
- VASCONCELLOS, M.J. Terapia Familiar Sistêmica: Bases Cibernéticas. Campinas: Papirus, 1995.
- VIANA, Marcelo Ferreira; DA SILVA, Isabel Cristina; DE BRITO, Mozar José. Realismo Crítico Aplicado à Estratégia como Prática Social – Discussões Teórico-metodológicas. VI Encontro de Estudos em Estratégia, Bento Gonçalves, RS, 2013.
- VIDAL, M.C.R. Ergonomia na Empresa: Útil, Prática e Aplicada. Ed. Virtual Científica, Rio de Janeiro, 2001.
- VIDAL, Mario Cesar; MÁSCULO, Francisco Soares. Ergonomia: Trabalho Adequado e Eficiente. Ed. Elsevier, 2011.
- WAGNER, Daniel A.; MURPHY, Katie M.; KORNE, Haley De. Aprendendo Primeiro: Uma Agenda de Pesquisa para Melhorar o Aprendizado de Países de Baixo Rendimento (Learning First: A Research Agenda for Improving Learning in Low-Income Countries). Working Paper 7. Graduate School of Education, University of Pennsylvania, Center for Universal Education at Brookings, 2012.
- WANDERSEE, JH. Mapa Conceitual ae a Cartografia da Cognição (Concept Map and the Cartography of Cognition). Journal of Research in Science Teaching 27 (10), 923-936, 1990.

- WELLMAN, H. M., & GELMAN, S. A. Knowledge Acquisition in Functional Domains. In W. Damon (Series Ed.), D. Kuhn and R. S. Siegler (Eds.), *Handbook of Child Psychology: Vol. 2. Cognition, Perception, and Language* (5th. ed., pp. 523-573). New York: Wiley, 1998.
- WOODS, D.; COOK, R. I. Nove Passos para se Afastar do Erro (Nine Steps to Move Forward from Error). Institute for Ergonomics, Ohio State University, Columbus, Ohio, USA; Department of Anesthesia and Critical Care, University of Chicago, Chicago, Illinois, USA. Springer-Verlag London Limited, 2002.
- WOODS, David. Apostila do Mini-Curso de Engenharia de Resiliência. Disponível em: https://drive.google.com/folderview?id=0B_AK4DpWc3MAdWdiaEd5WHp3V0U&usp=sharing. Acesso em: 16 jan. a 25 fev. 2015.
- YOUTUBE. Video: Vanusa Choca o Brasil Cantando o Hino Nacional. Primeiro Encontro Estadual de Agentes Públicos, Assembléia Legislativa de São Paulo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lOhJ-T-IKTg>. Acesso em: 22 out. 2009.
- YOUTUBE. Video: Vanusa Justifica sobre Interpretação Desastrosa do Hino Nacional. Programa Silvia Popovic, Tv. Bandeirantes. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=zkcjb7Dfqhg>. Acesso em: 30 set. 2009a.
- YOUTUBE. Video NBA: Erro no Hino. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=AF0yhocm61I>. Acesso em: 19 nov. 2003.

APÊNDICE

Aqui inclui-se outros preceitos teóricos a serem apresentados que poderão elucidar o entendimento do estudo, a seguir: (A) Ergonomia e Fatores Humanos - FH; (B) Métodos de Estruturação de Problemas; (C) Complexidade e Sistemas Complexos.

A. Ergonomia e Fatores Humanos - FH

A.1. Histórico (HOLLNAGEL, 2007)

Antes da Revolução Industrial, havia uma adaptação natural entre o ser humano e a tecnologia, e os processos tinham características mecânicas de artefatos, limitando o uso humano da tecnologia a: (i) sistemas pequenos e com pequena quantidade de componentes; (ii) fácil tecnologia; (iii) trabalho manual; (iv) poucos artefatos; e (v) limitada integração sistêmica. Com a Revolução Industrial (1769), as máquinas de engenho (*Steam Machine*) substituíram o trabalho individual pela tecnologia de máquinas no ambiente de trabalho, e, como desvantagem, aumentou o acidente de trabalho. No início do Século XIX, os riscos de acidentes eram considerados naturais, por serem associados mais à atividade humana no trabalho do que às falhas no sistema ou no equipamento, quando, em 1857, empregou-se, pela primeira vez, o termo Ergonomia pelo cientista matemático polonês Wojcieck Jastrzebowski (JASTRZEBOWSKI, 1857 APUD HOLLNAGEL, 2007). Já no século XX, o surgimento de novos trabalhos mais especializados, a criação de grandes sistemas e o desenvolvimento de complexos processos (Linhas de Montagem de Carros) demandaram a maior capacitação especializada dos trabalhadores e a análise do trabalho (TAYLOR, 1911 APUD HOLLNAGEL, 2007), dando início ao Taylorismo (1911) ou Gerenciamento Científico do Trabalho de Frederik Taylor (1856-1915), cujos principais princípios envolviam a análise de tarefas e a melhoria do desempenho humano no trabalho, por meio da seleção, visando adequar a capacidade humana à exigência das tarefas.

Mais adiante, veio a Revolução da Tecnologia da Informação, criando uma lacuna entre a rapidez do avanço tecnológico e a capacidade humana necessária para acompanhá-lo, o que determinou, em 1945, o desenvolvimento da Engenharia dos Fatores Humanos, por ocasião da 2ª. Guerra Mundial, a partir de requerimentos para as capacidades humanas, em atendimento aos aspectos das aeronaves, com o advento de: (i) computador digital

(1945); (ii) Matemática da Comunicação (1949); (iii) Cibernética (1948); (iv) Transistor (1948); e (v) Sistema Integrado (1958).

A.2. Parâmetros

A.2.1. Parâmetro Global

É essencial estabelecer a diferença de Fator Humano, como objeto de estudo, em relação à Ergonomia e Fatores Humanos, como Disciplina que estuda o Fator Humano. Neste sentido, Disciplina Ergonomia e Fatores Humanos requer a interdisciplinaridade entre diversos campos de conhecimentos (Psicologia, Engenharia, Arquitetura, Medicina, Serviço Social, Sociologia, Antropologia, Profissões Operacionais etc.) para possibilitar adequações contínuas de sistemas de trabalho às características, habilidades e limitações humanas para o desempenho adequado da atividade (ICAO, 1998), considerando os diversos aspectos que a envolvem: (i) aspectos individuais - fisiologia, biomecânica, cognição, psiquismo; (ii) aspectos psicossociais - relacionamento interpessoal, comunicação, consciência situacional, dinâmica de equipe; e (iii) aspectos organizacionais - processo decisório, capacitação etc.). A integração dos campos interdisciplinares de conhecimento mostra-se fundamental para o levantamento das demandas organizacionais, o entendimento mais global destes aspectos e o estabelecimento de ações ergonômicas (VIDAL & MÁSCULO, 2011), na ótica da Ergonomia e Fatores Humanos.

Algumas definições de Ergonomia e Fatores Humanos - FH serão, aqui, comentadas, a começar pela definição de Ergonomia do cientista matemático polonês Wojcieck Jastrzebowski (JASTRZEBOWSKI, 1857 APUD HOLLNAGEL, 2007), que foi publicada, em 1937, em artigo escrito no Jornal francês “O Trabalho Humano” (*Le Travail Humaine*): “Ergonomia como uma ciência do trabalho requer que entendamos a atividade humana em termos de esforço, pensamento, relacionamento e dedicação.”

O termo Ergonomia é, assim, oriundo da Europa, tendo sido adotado, posteriormente, pela Sociedade de Pesquisa em Ergonomia (*Ergonomics Research Society* - ERS, 1949), que transformou-se em Sociedade Internacional em Ergonomia (*International Ergonomics Society* - IEA, 1959), apresentando a seguinte definição: “Ergonomia (ou Fatores Humanos) é a disciplina científica que trata da compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teorias,

princípios, dados e métodos, a projetos que visam otimizar o bem estar humano e a performance global dos sistemas” (IEA, 2000; ICAO, 1998). No Brasil, a Associação Brasileira de Ergonomia - ABERGO, com base na definição da IEA, apresenta a definição, a seguir: “A Ergonomia objetiva modificar os sistemas de trabalho para adequar as atividades nele existentes às características, habilidades e limitações das pessoas, com vistas ao seu desempenho eficiente, confortável e seguro” (VIDAL & MÁSCULO, 2011).

Já o termo Fatores Humanos surgiu no pós-guerra (1945), com o desenvolvimento da indústria aeronáutica e a concepção de projetos de aeronaves, tendo, no início, uma visão menos abrangente em relação ao trabalho, diferentemente da Ergonomia na concepção europeia. O termo Fatores Humanos - FH, é, assim, oriundo dos Estados Unidos da América, com ênfase na biomecânica e fatores ambientais, a partir da fase de projeto, tendo sido adotado pela Sociedade de Fatores Humanos (*Human Factors Society* - HFS, 1957), que, posteriormente, transformou-se em Sociedade de Fatores Humanos e Ergonomia (*Human Factors and Ergonomics Society* - HFES, 1993), quando, então, ampliou o foco dos Fatores Humanos - FH para Ergonomia, passando a estudar como as coisas acontecem no desempenho da tarefa, enquanto atividade ou trabalho real (VIDAL & MÁSCULO, 2011).

A Ergonomia apresenta 3 (três) domínios básicos: (i) Físico; (ii) Cognitivo; e (iii) Organizacional. Assim, “as definições de Ergonomia e Fatores Humanos, atualmente, podem e devem ser entendidas como sendo uma só, já que não há Ergonomia (interação entre as pessoas com a tecnologia, o ambiente e a organização) sem conhecer-se os Fatores Humanos implicados nesta relação” envolvendo o levantamento de demandas organizacionais e o estabelecimento de ações ergonômicas, desde a concepção do projeto, seguido pela prescrição das normas de trabalho, o desempenho do trabalho real, as adaptações voltadas para as melhorias necessárias etc. (VIDAL & MÁSCULO, 2011).

Os fatores contribuintes de eventos adversos relacionam-se, em grande parte, a aspectos relacionados à Ergonomia e Fatores Humanos, conforme evidenciado por alguns estudos, dentre outros: (i) “o erro humano tem sido responsável por 75% das causas de acidentes (AMALBERTI, 1996 APUD HENRIQSON, 2009); (ii) estimativa de que o erro humano foi o responsável por mais de 44.000 a 98.000 mortes em hospitais durante 10 anos nos EUA (BREMANN et al., 1991 APUD HENRIQSON, 2009); (iii) o erro humano na

medicina seria a oitava causa de mortes nos EUA, matando mais que a AIDS, câncer no seio e acidentes de trânsito (BREMANN et al. 1991 APUD HENRIQSON, 2009); e (iv) entre 60% a 80% dos acidentes aéreos têm o erro humano como fator contribuinte (FOUSHEE, 1984 APUD HENRIQSON, 2009)”.

Assim, representa um desafio entender como a Disciplina de Ergonomia e Fatores Humanos aplica-se a sistemas complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), que apresentam inconsistências, próprias de sua condição contínua de variabilidade (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007), como os de Navegação Aérea, aqui, estudados.

A.2.2. Parâmetros Específicos em Aviação e Navegação Aérea

A Organização Internacional de Aviação Civil - OACI, com sede no Canadá, consiste de órgão legislador, fiscalizador e orientador internacional das atividades de Navegação Aérea e aviação para todos os seus países signatários, inclusive o Brasil, e utiliza-se do termo Fatores Humanos, com base na seguinte definição: “Fatores Humanos estuda as pessoas em suas situações de vida e de trabalho; sua relação com as máquinas, procedimentos e ambiente que as rodeiam; e suas relações com os demais” (ICAO, 1998).

Outra definição proposta pelo Professor Elwyn Edwards para Fatores Humanos segue: “Fatores Humanos preocupa-se em otimizar a relação entre as pessoas e suas atividades, por meio da aplicação sistemática das ciências humanas, integradas à engenharia de sistemas. As atividades indicam o interesse na comunicação entre os indivíduos e grupos, definição esta que foi expandida mais tarde para incluir as interações entre indivíduos, grupos e organizações às quais pertencem; e as interações entre as organizações que constituem os sistemas em aviação. As ciências humanas estudam a estrutura e a natureza do comportamento individual e de grupos, sendo que, posteriormente, esta definição foi expandida, para a noção do comportamento de grupos incluindo as diversas facetas da cultura” (ICAO, 1998; ICAO, 2002).

Embora, no princípio, a OACI tivesse o entendimento de que o significado do termo Fatores Humanos fosse mais amplo do que o do termo Ergonomia, atualmente, considera ambos como sinônimos (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2003).

As atividades aeronáuticas e em aviação, incluindo as de Navegação Aérea abordadas nesta tese, são consideradas de elevado grau de complexidade (ESTELLITA

LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), requerendo o desenvolvimento de estratégias de controle dos riscos inerentes à sua operacionalidade, em níveis mínimos aceitáveis (ICAO, 2013, 2009 e 2005c), em decorrência, principalmente, do crescente avanço da tecnologia aeronáutica e da contínua variabilidade (ICAO, 2002; HOLLNAGEL, 2007) existente em sistemas sociotécnicos complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) que as envolvem.

Assim, a Disciplina de Ergonomia e Fatores Humanos suplementa a fundamentação deste estudo, a partir de suas premissas básicas e sob os diversos olhares científicos, podendo contribuir para a promoção, dentre outros fatores, de segurança, conforto, usabilidade e confiabilidade.

A.3. Modelos em Fatores Humanos - FH

A OACI estabelece alguns modelos em Fatores Humanos (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2012b) para subsidiar a adoção dos Métodos de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009, 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), abordados na tese, visando minimizar a probabilidade de ocorrência e reincidência de eventos adversos, incluindo acidentes, incidentes aeronáuticos e incidentes de tráfego aéreo, por meio da identificação de perigos ou ameaças e de erros. São eles, dentre outros: (i) Modelo SHELL; (ii) Modelo Reason ou do Queijo Suíço; e (iii) Sistema de Análise e Classificação e Fatores Humanos (*Human Factors Analysis and Classification* - HFACS). Seguem comentários sobre tais modelos.

A.3.1. Modelo SHELL

Foi elaborado pelos psicólogos Elwyn Edwards (1972) e Edward Hawkins (1984) para a abordagem individual sob a ótica de Ergonomia e Fatores Humanos, voltada para a busca da origem do erro humano, com base em interfaces entre os elementos de um sistema (EDWARDS, 1972; HAWKINS, 1987 APUD ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2012b), a seguir:

A.3.1.1. Elemento Humano (Liveware - L) e Elemento do Procedimento (Software - S)

Citam-se os seguintes exemplos de problemas nesta interface: manuais e publicações desatualizadas, falta de informações em tempo-real, escrita confusa etc.

A.3.1.2. Elemento Humano (Liveware - L) e Elemento do Equipamento (Hardware - H)

Citam-se os seguintes exemplos de problemas nesta interface: comandos e controles inexistentes ou situados fisicamente em local inadequado, lentidão do serviço de *internet* para consulta *on-line* de dados operacionais em redes etc.

A.3.1.3. Elemento Humano (Liveware - L) e Elemento do Ambiente (Environment - E)

Citam-se os seguintes exemplos de problemas nesta interface: condições físicas inadequadas no ambiente operacional (temperatura muito alta ou muito baixa, luminosidade fraca ou intensa, ruído contínuo etc.).

A.3.1.4. Elemento Humano (Liveware - L) e Elemento Humano (Liveware - L)

Citam-se os seguintes exemplos de problemas nesta interface: liderança autocrática, comunicação fechada na equipe operacional, falta de reportes de ocorrências, clima organizacional de pressão e insegurança etc.

O Modelo SHELL é representado conforme mostra a Figura 34.

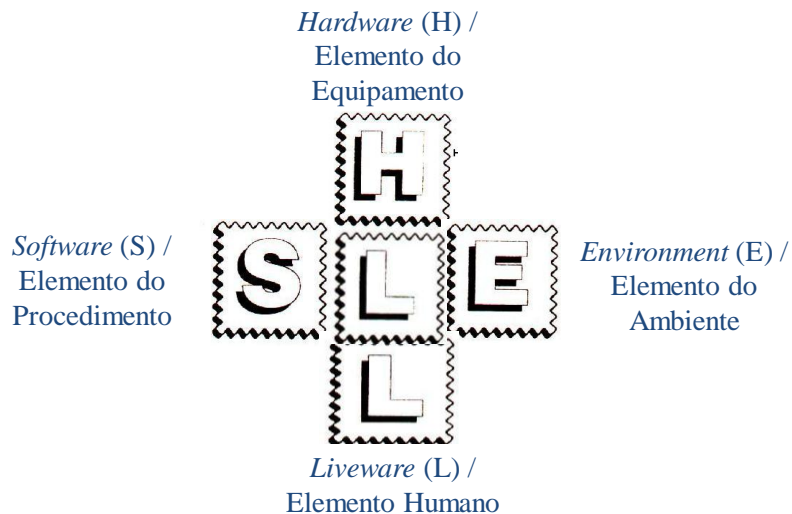


Figura 34 - Modelo SHELL (EDWARDS, 1972; HAWKINS, 1987 APUD ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2012b)

Entende-se o Modelo SHELL como uma configuração constituída por blocos, que representam as interfaces dos elementos que compõem um sistema com o Elemento Humano (L) central: caso haja desajuste em algumas destas interfaces, isso pode gerar erros humanos e acarretar o mau funcionamento de todo o sistema.

Desajustes no Modelo SHELL que resultem em problemas costumam ser trabalhados e melhorados com o Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes (*Corporate Resource Management - CRM e Team Resource Management - TRM*) (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2003; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; EUA, 2004; EUROPA, 1996; EUROPA, 1999; BRASIL, 2005; BRASIL, 2005a; BRASIL, 2008; BRASIL, 2012d), a ser descrito mais adiante.

A.3.2. Modelo Reason ou do Queijo Suíço

Este modelo originou-se do modelo epidemiológico (GORDON, 1949 APUD HOLLNAGEL, 2009), que pressupõe que os fatores de produção de acidentes residem na interação entre: (i) um “hospedeiro”, que incuba a “doença” por um tempo no “sistema”; (ii) os “sintomas” da doença, que se propagam no “ambiente”; e (iii) o agente, que fica contaminado com a “doença”, podendo causar o acidente. Foi elaborado pelo psicólogo James Reason (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; CABRAL, 2006; BRASIL, 2012b; REASON, 1990; REASON, 1997) e consiste de abordagem organizacional de acidentes, voltada para a busca de fatores que contribuíram para a sua ocorrência, a partir d

análise de diferentes níveis organizacionais. A Figura 35 mostra a configuração do Modelo Reason ou do Queijo Suíço (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; CABRAL, 2006; BRASIL, 2012b; REASON, 1990; REASON, 1997).

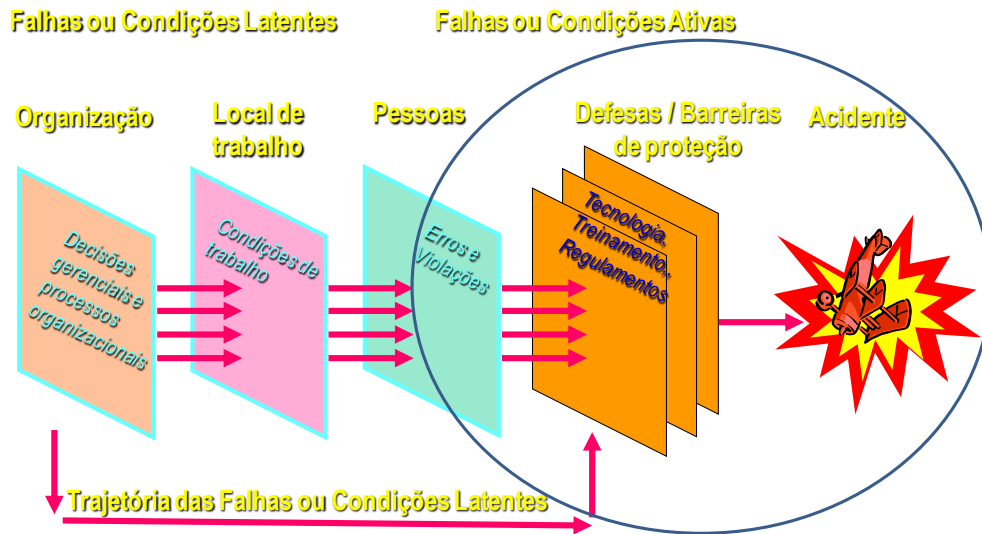


Figura 35 - Modelo Reason ou do Queijo Suíço (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; CABRAL, 2006; BRASIL, 2012b; REASON, 1990; REASON, 1997)

Acerca do Modelo Reason ou do Queijo Suíço, ressalta-se que: (i) erros são despropositados e violações são intencionais, sendo ambos cometidos no nível de “pessoas” (operação), considerados falhas ou condições ativas; (ii) por sua vez, estes são provocados por perigos ou ameaças, ao nível da “organização” (alta administração) ou “local de trabalho” (supervisão), considerados falhas ou condições latentes, que podem abrir “janelas” até até o nível da “operação”, contribuindo para a ocorrência de incidentes e acidentes aeronáuticos e de tráfego aéreo; (iii) neste momento, entre em cena o nível de “defesas ou barreiras de proteção”, representadas por tecnologia, treinamento e regulamentos, o que pode ou não ser efetivo (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; CABRAL, 2006; BRASIL, 2012b; REASON, 1990; REASON, 1997). Este Modelo pressupõe “o ser humano como o elemento mais flexível, adaptável e valioso do sistema, mas, também, o mais vulnerável a influências adversas que possam afetar o seu desempenho” (ICAO, 1998; ICAO, 2002). Este Modelo tirou o foco do acidente no erro da pessoa, trazendo o conceito de acidente organizacional do ponto de vista sistêmico, que desenvolve-se, gradativamente, a partir de 4 (quatro) níveis, a seguir: (i) organização (alta

administração); (ii) local de trabalho (supervisão); (iii) pessoas (operação); e (iv) defesas / barreiras de proteção.

No estudo , foi apresentado este Modelo como referencial preconizado pela OACI, contudo, foi ressaltada a importância de promover interações e tentativas de integrações entre todas as camadas sistêmicas (WOODS, 2015), nos níveis organizacionais e institucionais, indo além das hierárquicas.

A.3.3. Sistema de Análise e Classificação de Fatores Humanos (Human Factors Analysis and Classification System - HFACS)

O Sistema de Análise e Classificação de Fatores Humanos (*Human Factors Analysis and Classification System - HFACS*) (SHAPPELL & WIEGMANN, 2000) foi desenvolvido pela Marinha Americana, para a análise da investigação de acidentes e incidentes em aviação, porém pode ser usado, também, em prevenção. Esta ferramenta representa um desdobramento do Modelo Reason ou do Queijo Suiço (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; CABRAL, 2006; REASON, 1990; REASON, 1997), subsidiando a identificação de fatores contribuintes para o acidente provenientes de diferentes níveis organizacionais - organização, local de trabalho, pessoas e defesas / barreiras de proteção, relacionados, respectivamente, a: (i) influências organizacionais; (ii) supervisão; (iii) pré-condições para atos inseguros; e (iv) atos inseguros (Figura 36).

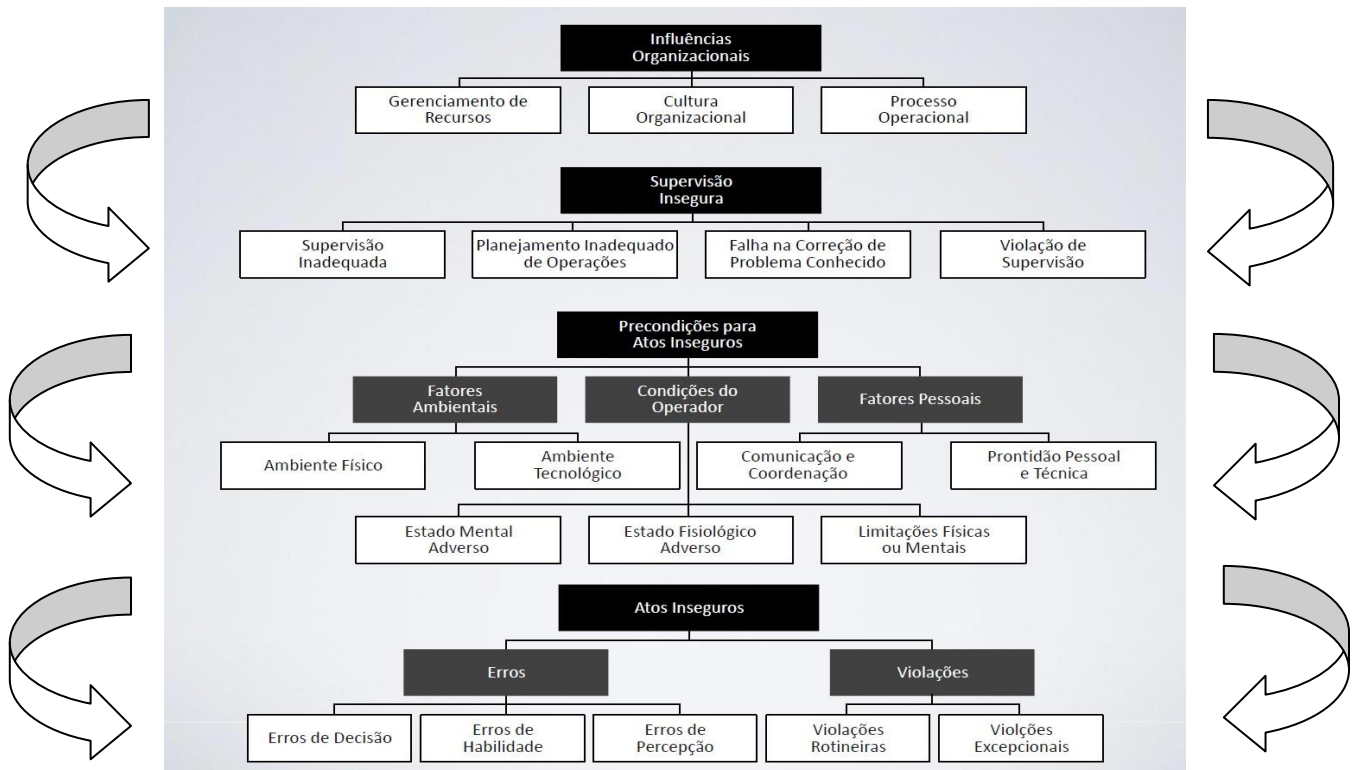


Figura 36 - Human Factors Classification and Analysis System -HFCAS

Ressalta-se que o estudo adotou o referencial do Modelo HFACS para os Relatórios elaborados nas 1ª. e 2ª. Fases, porém, por sua base analítica linear, deixou de adotá-lo a partir da 3ª. Fase (2013), visando facilitar a análise da complexidade sistêmica (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010).

A.4. Treinamento CRM / TRM

Infelizmente, a história “de sangue” construída a partir de efeitos catastróficos advindos de acidentes aeronáuticos trouxe o entendimento de que, apenas, a capacitação técnica não mostra-se suficiente para controlar o erro humano. Além disso, o erro humano não contribui, por si só, para a ocorrência daqueles. Assim, foi desenvolvido o Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes (*Corporate Resource Management - CRM* para o contexto de aviação e, posteriormente, o Treinamento em *Team Resource Management - TRM*) para a Navegação Aérea, ambos normatizados por autoridades aeronáuticas, visando monitorar o perigo ou ameaça e o erro (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2003; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; EUA, 2004; EUROPA, 1996; EUROPA, 1999; BRASIL, 2005; BRASIL, 2005a; BRASIL, 2008).

Assim, CRM / TRM consiste de treinamento resultante de ensinamentos pós-acidentes aeronáuticos, voltando-se para melhorias de habilidades comportamentais de equipe (CABRAL, 2006), com base em pilares universais de referência. Este Treinamento visa identificar perigos ou ameaças que podem potencializar erros humanos, e, assim, minimizar a probabilidade de sua ocorrência, sendo caracterizado por diferentes gerações que marcaram sua evolução. A seguir, serão descritos os pilares, as gerações e a legislação que normatiza o referido Treinamento.

A.4.1. Pilares do CRM / TRM

O CRM / TRM apresenta como currículo mínimo os seguintes pilares: Comunicação; Consciência Situacional; Gerenciamento do Estresse e da Saúde; Dinâmica de Equipe e Liderança; e Processo Decisório. A descrição de cada pilar do CRM / TRM segue, abaixo.

A.4.1.1. *Comunicação*

Aborda, principalmente, a relação direta existente entre os níveis de risco e de assertividade na comunicação, ou seja, quanto maior o nível de risco, maior deve ser a assertividade na comunicação. A assertividade na comunicação varia, em ordem crescente, podendo passar pelos seguintes níveis: (i) transferência da informação; (ii) sugestão e orientação frente à ação do outro; (iii) crítica em relação à ação do outro, que não foi adequada do ponto de vista operacional; (iv) confronto em discordância frente à ação do outro, em relação a algum procedimento operacional, com base na norma; (v) conflito operacional frente à ação do outro, em relação a algum procedimento operacional que o outro insistiu em fazer, mas que não está adequado, com base na norma; e (vi) ação envolvendo as medidas tomadas frente à ação operacional do outro, com base na norma. A assertividade na comunicação não baseia-se em pressupostos pessoais, mas, sim, operacionais, visando, sempre, a segurança operacional. Assim, requer posterior *debriefing* do evento para o aprendizado de todos quanto ao procedimento mais adequado, de acordo com cada situação. No dia-a-dia, as pessoas tendem a fixar-se no nível de transferência da informação, evitando evoluir para os demais níveis, e, para isso, faz-se necessária a prática dos demais pilares do CRM e TRM. A Figura 37 mostra, graficamente, a relação dos níveis de assertividade na comunicação, conforme os níveis de risco.

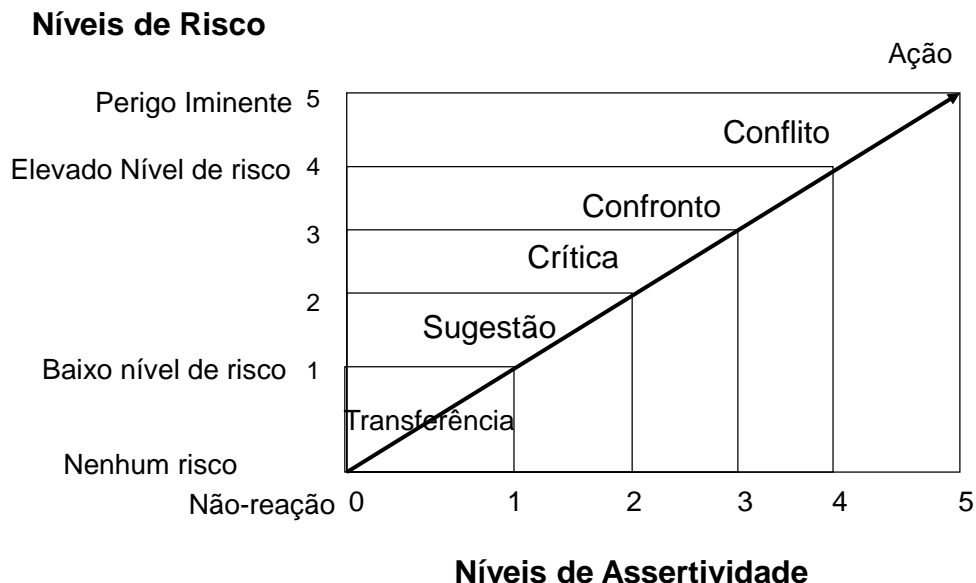


Figura 37 - Relação de Níveis de Risco e de Assertividade na Comunicação (BRASIL, 2003d)

A.4.1.2. *Consciência Situacional*

O conceito de Consciência Situacional surgiu a partir dos seguintes conceitos: Modelo Mental, que consiste de representações cognitivas onde o ser humano é capaz de gerar descrições dos propósitos do sistema, formar explicações do funcionamento do sistema, observar os estados do sistema e fazer previsões sobre os futuros estados do sistema (ROUSE & MORRIS, 1986); e Quadro Mental, que baseia-se no Modelo Mental, na informação do ambiente e em rotas externas atuais, consistindo de uma situação representada pela sequência, momento-a-momento, da situação atual. Assim, uma série de Quadros Mentais representa o Modelo Mental do momento, incluindo a “parametrização” atual. O Quadro Mental, algumas vezes, é definido como Modelo Mental mais geral (WILSON & RUTHERFORD, 1989 APUD EUROPA, 1997). A presente definição está em harmonia com o uso do termo Quadro Mental do tráfego usado na comunidade de Controle de Tráfego Aéreo (*Air Traffic Control - ATC*).

Já a Consciência Situacional consiste no resultado da contínua extração da informação do ambiente, integração desta informação com o conhecimento prévio para formar o Quadro Mental coerente, e o uso deste Quadro Mental para compreender a percepção e antecipar-se a eventos futuros (DOMINGUES et al., 1994 APUD EUROPA, 1996a), surgindo na medida em que o Quadro Mental e a informação sobre as condições

situacionais do ambiente apresentam uma correspondência adequada. Uma das tarefas cognitivas do ATC é conseguir manter a Consciência Situacional elevada (EUROPA, 1996a). A perda da Consciência Situacional é equivalente à perda do Quadro Mental, o que representa uma das situações mais críticas para o ATC. Existem níveis diferentes de Consciência Situacional: percepção, compreensão e projeção para o futuro (ENDSLEY, 1995 APUD EUROPA, 1996a). Os níveis e percentagens de erros em Consciência Situacional podem ser visualizados, graficamente, conforme mostra a Figura 38.

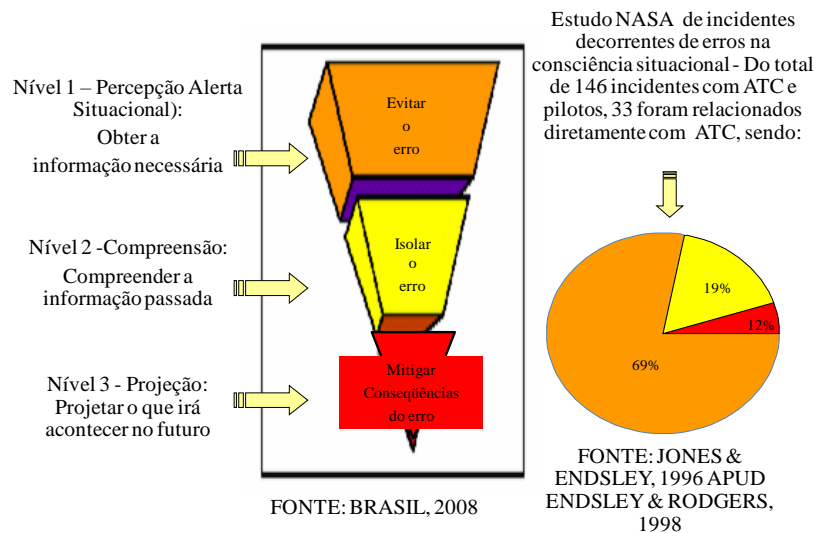


Figura 38- Níveis de Consciência Situacional (BRASIL, 2008) e Percentagem de Erros em Consciência Situacional (JONES & ENDSLEY, 1996 APUD ENDSLEY & RODGERS, 1998)

A.4.1.3. Gerenciamento do Estresse e da Saúde

O estresse pode ser baseado nos seguintes modelos: (i) Modelo Trifásico (SEYLE, 1951), que o divide em 3 (três) níveis - alerta, resistência e exaustão; e (ii) Modelo Quadrifásico (LIPP, 1998), que divide o estresse em 4 (quatro) níveis - alerta, resistência, quase-exaustão e exaustão. O estresse é potencializado por fontes internas e / ou externas ao indivíduo, entendendo-se como fonte de estresse: “qualquer evento que confunda, amedronte ou excite a pessoa” (LIPP & ROCHA, 1996). Como exemplo de fonte externa de estresse, está o uso de substâncias psicoativas (tabaco, álcool, medicação controlada, drogas ilícitas, equipamentos digitais etc.), cujo abuso ou a dependência representam prejuízos à saúde, a médio e longo prazos, podendo, paulatinamente, levar a comportamentos compulsivos e comprometimentos cognitivos decorrentes de seu consumo

inapropriado. Assim, ao indivíduo é requerido: (i) identificar as fontes de estresse; (ii) eliminar as fontes de estresse; e (iii) buscar estratégias de enfrentamento para lidar com as fontes de estresse que não podem ser eliminadas. Existem estratégias gerais de enfrentamento do estresse: (i) reestruturação comportamental e cognitiva; (ii) atividade física regular; (iii) alimentação equilibrada; (iv) relaxamento; e (v) lazer. As estratégias de enfrentamento relativas à reestruturação comportamental e cognitiva podem ser definidas como tentativas de mudanças comportamentais e cognitivas para lidar com as fontes internas e externas de estresse que excedem os recursos da pessoa. Este tipo de estratégias pode ser primário ou secundário. Como estratégia primária, tem-se: (i) estratégia irrelevante, quando a situação não tem implicação para o bem-estar da pessoa; (ii) estratégia benigna, quando a resposta a dada situação é construída como positiva, preservando ou melhorando o bem-estar da pessoa; e (iii) estratégia estressante, quando acarretam perdas, danos, ameaças e / ou desafios. Como estratégia secundária, esta caracteriza-se por avaliar: (i) quais estratégias de enfrentamento estão disponíveis; (ii) a probabilidade de que dada opção será mais efetiva do que outra; e (iii) a possibilidade de aplicação da(s) estratégia(s) escolhida(s) (FOLKMAN & LAZARUS, 1988 APUD STRAATMAN, 2010). As diferentes estratégias primárias podem ser simultâneas, em que destacam-se, dentre outras: confronto, distanciamento, autocontrole, suporte social, aceitação de responsabilidade, fuga e esquiva, resolução de problemas, reavaliação positiva. A finalidade de cada estratégia primária ou de seu conjunto de estratégias, não, necessariamente, atinge a consequência esperada (FOLKMAN & LAZARUS, 1988 APUD STRAATMAN, 2010). A Figura 39 mostra, graficamente, o Modelo Quadrifásico (LIPP, 1998) de níveis de estresse e suas estratégias gerais de enfrentamento.

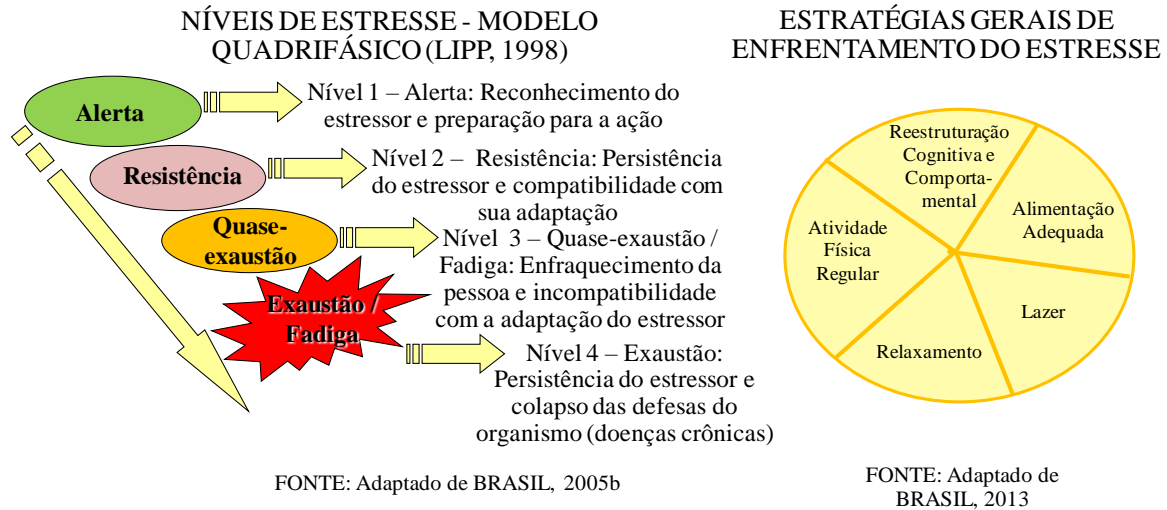


Figura 39 - Modelo Quadrifásico de Níveis de Estresse (LIPP, 1998; adaptado de BRASIL, 2005b) e Estratégias Gerais de Enfrentamento do Estresse (adaptado de BRASIL, 2013)

A.4.1.4. *Dinâmica de Equipe e Liderança*

Aborda, principalmente, aspectos de cooperação e liderança. A liderança baseia-se no conceito de Liderança Situacional (HERSEY & BLANCHARD, 1986), que engloba a preocupação com pessoas e tarefas (BLAKE & MOUTON, 1989), em que: (i) a preocupação com as pessoas diz respeito aos pressupostos e atitudes do líder para com sua equipe; e (ii) a preocupação com as tarefas refere-se ao enfoque dado pelo líder aos resultados, desempenho e conquista dos objetivos. Em função da ênfase dada aos aspectos do relacionamento entre as pessoas, caracterizada pela maturidade psicológica, e aos aspectos da tarefa caracterizados pela maturidade para o trabalho, a Liderança Situacional propõe 4 (quatro) combinações, conforme mostra a Figura 40: (i) tarefa alta (muita ênfase na tarefa) e relacionamento baixo (pouca ênfase no relacionamento), requerendo liderança que compartilha decisões; (ii) tarefa alta e relacionamento alto, requerendo liderança que delega autonomia e supervisiona; (iii) tarefa baixa e relacionamento baixo, requerendo liderança que determina ações; e (iv) tarefa baixa e relacionamento alto, requerendo liderança que convence as equipes.

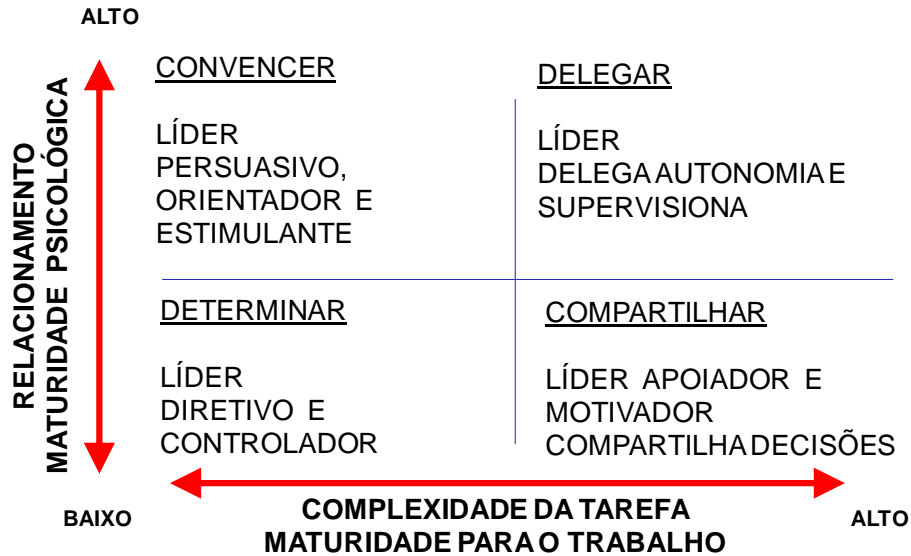
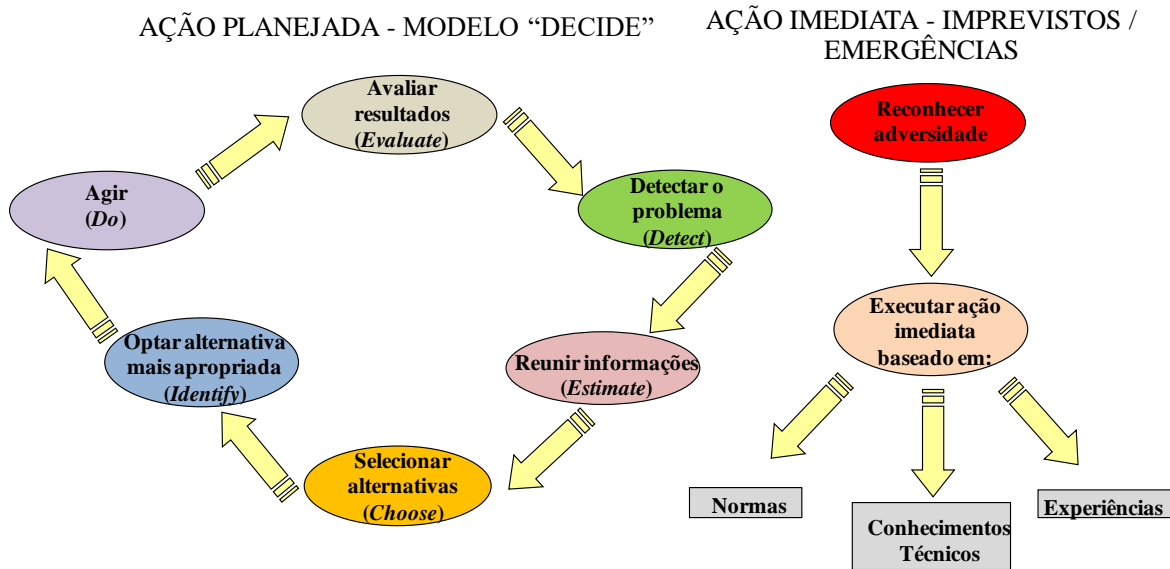


Figura 40 - Quadrantes da Liderança Situacional (HERSEY & BLANCHARD, 1986)

Conforme já citado, a Liderança Situacional (HERSEY & BLANCHARD, 1986) foi abordada no estudo como pilar do TRM (ICAO, 1998; ICAO, 2003; ICAO, 2008; ICAO, 2013, 2009 e 2005c).

A.4.1.5. *Processo Decisório*

Aborda 2 (dois) tipos de tomada de decisão para possibilitar resultados mais adequados, as voltadas para ações: (i) planejadas, que fundamentam-se no Modelo DECIDE (BRENNER, 1975 APUD FERGUSON & NELSON, 2014); e (ii) imediatas, para situações imprevistas e de emergência, próprias de sistemas sociotécnicos complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), que baseiam-se em normas, conhecimentos técnicas e experiências. A Figura 41 mostra, graficamente, estes 2 (dois) tipos de ações e respectivos modelos decisórios propostos.



FONTE: BRENNER, 1975 APUD FERGUSON & NELSON, 2014

FONTE: Adaptado de BRASIL, 2006

Figura 41 - Tipos de Ações e Respectivos Modelos Decisórios Propostos (BRENNER, 1957 APUD FERGUSON & NELSON, 2014; adaptação de BRASIL, 2006)

Os pilares do CRM / TRM foram representados, didaticamente, de forma separada, mas, na prática, devem ser aplicados de forma integrada e coletiva, o que representa um desafio contínuo para o aprimoramento da cultura organizacional vigente nas organizações.

A.4.2. Gerações do CRM / TRM

Cabe ressaltar que CRM e TRM são sinônimos. Contudo, como já mencionado: (i) o termo CRM é adotado em Aviação e surgiu primeiro; e (ii) o termo TRM é adotado em Navegação Aérea. Sua evolução deu-se com base no aprendizado advindo de acidentes aeronáuticos, tendo como principal objetivo o desenvolvimento de competências interpessoais e a otimização de relações humanas para lidar com a ampla utilização da tecnologia (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2003; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; EUA, 2004; EUROPA, 1996; EUROPA, 1999; BRASIL, 2005; BRASIL, 2005a; BRASIL, 2008; BRASIL, 2012d). A criação do CRM deu-se a partir dos acidentes em Tenerife (1977) e Portland (1978), assim como do TRM deu-se a partir do acidente no Lago Constance (2002). O CRM desdobrou-se em diversas gerações que caracterizam-se por: (i) diferentes conteúdos que foram sendo incluídos, conforme a ocorrência de novos acidentes; (ii) diferentes formas de gerenciar o erro humano; (iii) diferentes formas de identificar o perigo

ou ameaça; e (iv) diferentes abrangências em relação ao público-alvo. Seguem, abaixo, as principais gerações do CRM:

A.4.2.1. *Gerenciamento do Erro (Error Management - EM)*

Reforça a característica do erro humano como desproposital, com exceção da violação, que consiste de um tipo de erro intencional. Indica as seguintes estratégias para gerenciar o erro humano (ICAO, 1998; ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2012d, REASON, 1990):

A.4.2.1.1. Evitar o Erro

Reduz ou elimina condições adversas que contribuem para a sua ocorrência e para o aumento do risco a acidentes, o que inclui, dentre outras, ações de melhorias na iluminação do ambiente operacional, na capacitação do pessoal operacional etc.

A.4.2.1.2. Detectar / Isolar o Erro

Captura o erro após a sua ocorrência, antes que suas conseqüências propaguem-se, o que inclui, dentre outras, ações de inspeção, vistoria, auditoria para a promoção de melhorias no desempenho operacional.

A.4.2.1.3. Mitigar as Conseqüências do Erro

Já que o erro humano é previsto, cabe ao sistema desenvolver a capacidade de tolerância e aceitação em relação a ele para mitigar suas conseqüências, sem que haja graves conseqüências, dentre outras: (i) a proibição de manutenção simultânea em 2 (dois) motores de uma mesma aeronave pela autoridade aeronáutica e de incorporação de múltiplos sistemas hidráulicos ou elétricos em uma mesma aeronave; e (ii) um programa estrutural de inspeção para detectar a sua fadiga antes de chegar a um estado crítico.

A Figura 42, a seguir, mostra a representação gráfica de tais estratégias.

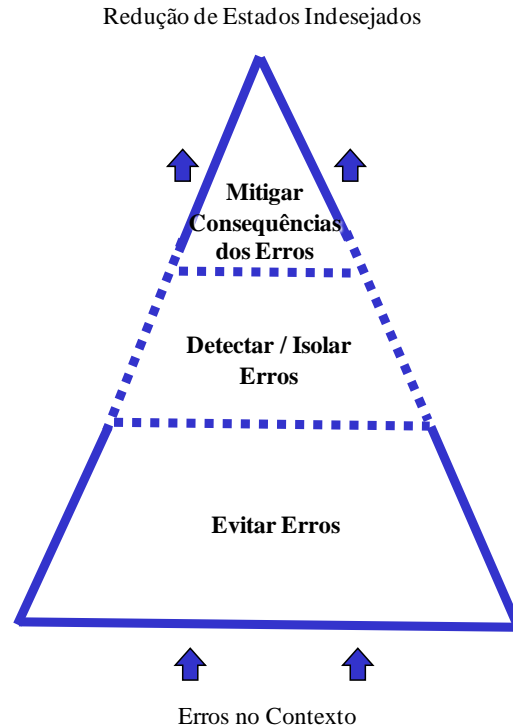


Figura 42 - Gerenciamento do Erro (Error Management - EM) (BRASIL, 2003c, REASON, 1990)

Esta é a modalidade de TRM preconizada e adotada pelo DECEA e pela INFRAERO (BRASIL, 2008; BRASIL, 2012d), que prescreve este Treinamento para o CTA, o requer atualização.

A.4.2.2. *Gerenciamento da Ameaça e do Erro (Threat and Error Management - TEM)*

Apresenta as seguintes estratégias para identificar os perigos ou ameaças (falhas ou condições latentes) que podem provocar o erro humano (falha ou condição ativa), requerendo defesas ou barreiras de proteção para contê-lo (ICAO, 1998; ICAO, 2003; ICAO, 2008; ICAO, 2013, 2009 e 2005c):

A.4.2.2.1. Estratégias para Gerenciar o Perigo ou Ameaça

Engloba a identificação de perigos ou ameaças, visando prevenir futuros acidentes.

A.4.2.2.2. Aceitar o Erro

Engloba a tolerância ao erro humano para identificá-lo, reduzir a probabilidade de sua ocorrência e realizar os ajustes necessários no sistema, sem a adoção de medidas punitivas.

A.4.2.2.3. Estratégias para Gerenciar o Erro que Não Pode Ser Eliminado

Engloba o controle do erro humano para preveni-lo, por meio de seleção, capacitação, supervisão, avaliação do *staff*, aumento de monitoramento e realização de modificações.

A Figura 43, a seguir, mostra a representação gráfica de tais estratégias.

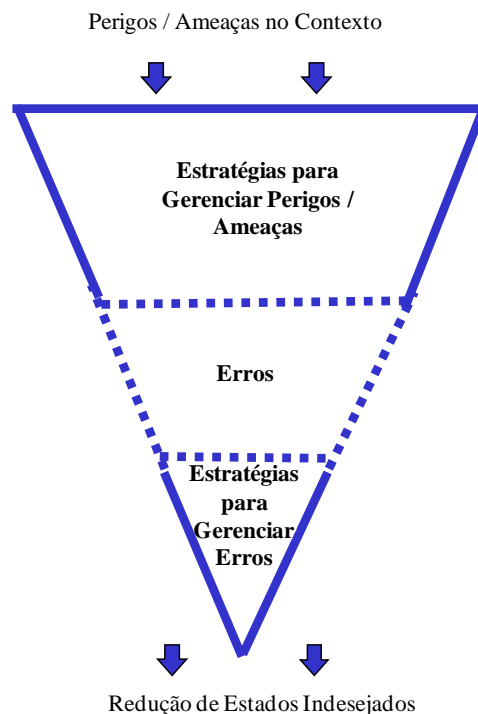


Figura 43 - Gerenciamento da Ameaça e do Erro (Threat and Error Management - TEM) (BRASIL, 2003c; REASON, 1997)

Embora o DECEA e a INFRAERO (BRASIL, 2008; BRASIL, 2012d) não apliquem esta modalidade de TRM, esta faz-se necessária, por englobar a criação de mecanismos para a antecipação de problemas, o que foi tão frisado durante o estudo,

estando relacionado ao Método Preditivo de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a).

A.4.3. Legislação do CRM / TRM

No Brasil, CRM e TRM são legislados da seguinte forma:

A.4.3.1. *Legislação do CRM (BRASIL, 2005; BRASIL, 2005a)*

O Gerenciamento de Recursos de Equipes (*Corporate Resource Management - CRM*) é extensivo a todo o pessoal envolvido na atividade aérea (empresas aéreas de aviação comercial e geral, aeroclubes, fabricantes, aeroportos, empresas de manutenção), e divide-se em 3 (três) fases, nesta ordem: (i) conceitual; (ii) prática; e (iii) reciclagem. Na aviação comercial, a fase prática é aplicada, paralelamente, ao Treinamento Orientado para o Voo de Linha (*Line Oriented Flight Training - LOFT*) (BRASIL, 2005), que dá-se em ambiente de simulador, requerendo melhorias periódicas, a partir de diagnósticos resultantes da Auditoria de Segurança em Operações de Linha (*Line Operations Safety Audity - LOSA*) (ICAO, 2002a; EUA, 2006).

A.4.3.2. *Legislação do TRM (BRASIL, 2005a)*

O Gerenciamento de Recursos de Equipes (*Team Resource Management - TRM*) é legislado, apenas, aos controladores de tráfego aéreo, mas, na prática, estende-se, também, aos demais segmentos de Navegação Aérea, mesclando as fases conceitual e prática, por meio de teoria e exercícios em sala de aula (BRASIL, 2005a). Neste contexto, as melhorias periódicas devem ser realizadas a partir do *feedback* fornecido pela **Pesquisa de Segurança em Operação Normal** (*Normal Operation Safety Survey - NOSS*) (ICAO, 2008a), que, no Brasil, foi legislada recentemente e, ainda, está em período de implantação (BRASIL, 2012d), consistindo de uma das formas de implementação do Métodos Preditivo de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a).

CRM / TRM são adotados pela OACI nos contextos de Aviação e Navegação Aérea, disseminando os Modelos em Fatores Humanos, porém, este Treinamento já denota certa limitação para abarcar o contexto sistêmico de sistemas complexos (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010), o que vem sendo tema de

estudos, como os que envolvem a Teoria “Z” (HOLLNAGEL, 2007) e a Engenharia de Resiliência (WOODS & COOK, 2002; WOODS, 2015), abordados neste estudo.

B. Métodos de Estruturação de Problemas (Problem Structuring Methods - PSM) (ROSENHEAD, 1989; ROSENHEAD, 2001) em Pesquisa Operacional - PO Soft (Soft Operational Research - OR) (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009).

O estudo adotou a Multimetodologia (MINGERS, 2006) e o Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) como tipos de metodologias em Pesquisa Operacional *Soft* - PO *Soft* (*Soft Operational Research* - OR) (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009) para ir além de análises quantitativas, considerando as características inerentes à complexidade (ICAO, 2002; ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010) para lidar com situações complexas (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010).

A seguir, será apresentada, a título de conhecimento, mais uma metodologia em PO *Soft*, porém não empregada no estudo, que consiste de: (B.1) Metodologia *Soft* de Sistema (*Soft System Methodology* - SSM) (CHECKLAND, 1972 APUD (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009).

B.1. Metodologia *Soft* de Sistema (Soft System Methodology - SSM)

Foi desenvolvida pelo cientista e químico inglês Peter Checkland (1930) para lidar com situações conflitantes, sob o enfoque sistêmico, em que o sistema subdivide-se em 3 (três) classes: (i) sistemas naturais; (ii) sistemas projetados pelo ser humano; e (iii) sistemas de atividade humana. Estes últimos são caracterizado por uma multiplicidade de maneiras de perceber-se uma mesma situação, o que requer constantes debate, negociação e aprendizado.

Consiste de 7 (sete) estágios para estruturar o problema, a seguir: (i) reconhecer que a situação-problema encontra-se desestruturada; (ii) expressar a situação-problema; (iii)

definir rotas de sistemas de atividade intencional relevantes; (iv) estabelecer modelos conceituais dos sistemas nomeados na definição de rotas; (v) comparar os modelos com o mundo real; (vi) efetuar mudanças sistemáticas desejáveis e culturalmente viáveis; e (vii) implementar ações para melhorar a situação-problema. Além disso, propõe alguns métodos para facilitar o processo de estruturação do problema, a seguir:

B.1.1. Grande Quadro (Rich Pictures)

Descreve, graficamente, a situação em estudo, explicitando as relações entre as pessoas envolvidas.

B.1.2. Identificação de Tarefas Primárias (Primary Tasks)

Elabora modelos preliminares, apontando para soluções problemáticas a serem descartadas.

B.1.3. Análise “Um-Dois-Três”

Esta análise envolve os seguintes passos: (i) “Um”, que consiste na distinção dos clientes a quem destina-se a intervenção, dos solucionadores do problema e dos proprietários da organização; (ii) “Dois”, que consiste na visão da situação estudada sob a ótica das relações sociais e os papéis relevantes de cada um); e (iii) “Três”, que consiste na compreensão da situação sob a ótica política e principais influências de um participante sobre outro.

B.1.4. Cliente-Ator-Transformação-Mundo-Potencial

Transformador-Restrições Ambientais (Clients, Actors, Transformation, World, Owner, Environmental Constraints - CATWOE)

Esta análise engloba as seguintes dimensões: (i) o Cliente, que representa a vítima ou o beneficiário do sistema; (ii) o Ator, que representa o protagonista da atividade; (iii) a Transformação, que representa o processo de mudanças a que está sujeito o sistema; (iv) o Mundo, que representa a visão que irá determinar o processo de transformação, por meio de profissionais capacitados para possibilitar a evolução do sistema; (v) o Potencial Transformador, que representa quem possui o poder para modificar ou estacionar o sistema;

e (vi) as Restrições Ambientais, que representam as limitações impostas pelo ambiente externo que dificultam a transformação do sistema (verba, tecnologia, distancia física etc.).

B.1.5. Modelo PQR (O Quê-Como-Porquê)

Detalha o estudo em níveis que propiciem o pensamento sistêmico, monitorando a atividade com o seu propósito em termos de eficácia (“O quê”), eficiência (“Como”) e efetividade (“Por quê”).

B.1.6. Desenvolvimento e Análise de Opções Estratégicas (Strategic Option Development and Analysis - SODA) (EDEN, 1988 APUD (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009)

Consiste na elaboração de Mapa Cognitivo da situação estudada, refletindo os diferentes pontos de vista dos diversos observadores. Está voltado para o subjetivismo individual, envolvendo a visão particular que cada ator possui de um mesmo problema, o que requer o diálogo entre todos e mecanismos de comparação de percepções. Considera as seguintes dimensões em sua análise: (i) indivíduo; (ii) natureza da organização; (iii) prática de consultoria; (iv) técnica (mapeamentos cognitivos individuais construídos por meio de entrevistas e que resultam em um mapa cognitivo único, sujeito a debate junto aos envolvidos em *workshop*); e (v) tecnologia. O Mapa Cognitivo, assim, representa: (i) a imagem mental de uma pessoa sobre o espaço físico que a engloba; e (ii) a sua percepção da realidade, por meio de uma rede de conceitos e inter-relações. Outros autores desenvolveram o Mapa do Pensar (*Thinking Map*) (HYERLE, 2009), como uma evolução do Mapa Cognitivo.

B.1.7. Abordagem de Escolha Estratégica (Strategic Choice Approach - SCA) ou Planejamento sob Pressão (Planning Under Pressure) (FRIEND & HICKLING, 2005 APUD (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009)

Foi desenvolvido para casos em que exista elevado grau de incerteza quanto aos aspectos que envolvem a situação estudada. É caracterizado por *workshops* definidos por

áreas de decisão e suas interconexões, consistindo de 4 (quatro) etapas: (i) modelagem; (ii) delineamento; (iii) comparação; e (iv) escolha.

Conforme mencionado, a SSM não foi empregada no presente estudo.

C. Complexidade e Sistemas Complexos

C.1. Origem

A partir da Revolução Industrial (1760-1840), com a introdução do Capitalismo Industrial, surgiram mudanças econômicas, trazendo a complexidade e o surgimento de estudos sobre a organização racional como forma de poder e de crescimento da sociedade, o que passou a restringir o ser humano a uma visão mecanicista de mero produtor de matéria-prima transformada pela tecnologia (REED, 2006 APUD SOUZA, 2009). Assim, no final do Século XIX, surgiram vários estudos de pesquisadores, dentre outros: (i) a Escola Positivista de Auguste Comte (1798-1857), que privilegiava o objeto e sujeitava o ser humano às leis naturais; e (ii) a Sociologia Positivista de Émile Durkheim (1858-1917), que estendia o racionalismo científico para a análise do comportamento humano sob a perspectiva de experimentação e observação do coletivo (RAMALHO, 2007 APUD SOUZA, 2009).

Também no Século XIX, surgiu a Escola Clássica de Administração, encabeçada pelo engenheiro francês Jules Henri Fayol (1841-1925) e pelo engenheiro norte-americano Frederik Winslow Taylor (1856-1915), com base no Positivismo de Émile Durkheim (1858-1917). Enquanto Fayol tinha uma perspectiva social e científica interdisciplinar, Taylor tinha um foco único para a engenharia (SOUZA, 2009), baseado nos Princípios da Administração Científica (RAMALHO, 2007 APUD SOUZA, 2009). A administração desta Escola resume-se em Planejamento e Controle da Produção - PCP, em que "administrar é prever, organizar, comandar, coordenar e controlar" (SOUZA, 2009), administrando os conflitos de acordo com uma ordem dominante voltada para a estabilidade do sistema como um todo (BRONZO e GARCIA, 2000 APUD SOUZA, 2009), norteadas pela economia (SANTOS, 1988 APUD SOUZA, 2009).

Ainda no Século XIX, com base, também, no Positivismo de Émile Durkheim (1858-1917), surgiu a Escola de Relações Humanas (BRONZO e GARCIA, 2000 APUD SOUZA, 2009), liderada por George Elton Mayo (1880-1949), para compensar a limitação

da organização racional em resolver problemas de integração social, introduzindo, gradativamente, um modelo organicista de características sociológicas e naturalistas, que considerava a organização como um sistema social (REED, 2006 APUD SOUZA, 2009).

Já no Século XX, surgiu o Funcionalismo Estrutural, trazido nos anos 50 e 60 por Talcott Parsons (1902-1979), procurando o consenso entre os indivíduos e a convergência de valores (BRONZO e GARCIA, 2000 APUD SOUZA, 2009). Foi neste mesmo século que surgiu a Abordagem Sistêmica, buscando avaliar o desenvolvimento sócio-organizacional (REED, 2006 APUD SOUZA, 2009), quando deu-se o início aos estudos de complexidade.

Assim, a origem de complexidade deu-se no Século XX, no cenário da Abordagem Sistêmica, a partir da noção de sistema (RAMOS, 2003; CHAPLIN, 1981 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005), em que as organizações passaram a ser vistas como organismos vivos, com base em um enfoque biológico, procurando relacionar os complexos do organismo àqueles das organizações sociais (MORGAN, 1996; MORGAN, 1997; MORGAN, 2007 APUD SOUZA, 2009). De acordo com esta abordagem, o foco da atenção transfere-se da análise da interação das partes para o todo, ao contrário dos pensamentos anteriores, em que o método analítico procurava chegar à compreensão do todo a partir do estudo independente das partes (ANDRADE, 2000 APUD SANTOS & SOUZA, 2010).

C.2. Definição

A definição de complexidade varia de acordo com os estudos dos diferentes autores. De um modo geral, ressalta-se sobre complexidade: (i) sua definição como “uma propriedade atribuída por um observador a um modelo, avaliada pela quantidade de informação neste contida, estando associada à incerteza, imprevisibilidade e irreprodutividade decorrente da variedade de elementos, variedade de interações e totalidade organizada em níveis internos hierarquizados de um sistema; (ii) a divisão deste sistema em unidades menores, passíveis de serem analisadas enquanto subsistemas, sendo que o sistema de referência também poderá ser integrado em um sistema mais amplo, denominado metassistema ou suprasistema” (BENOIT, 1988; GAMEIRO, 1992; MIERMONT, 1992 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005).

Os estudos de complexidade buscaram fazer a transição do paradigma funcionalista para o paradigma da complexidade na análise de sistemas sociais e organizacionais, entendendo-se como paradigma: (i) “as forças impulsionadoras e restritivas de novas teorias e idéias”, em prol da evolução da ciência, de forma descontínua, como uma “revolução”, quando “o paradigma instaurado não consegue dar explicações acerca dos fenômenos estudados” (KUHN, 1987 APUD SERVA, DIAS & ALPERSTEDT, 2010); (ii) “um tipo de relação muito forte..., de conjunção ou de disjunção, logo, aparentemente, de natureza lógica, entre alguns conceitos mestres..., que determina o curso de todas as teorias, de todos os discursos do paradigma que controla..., invisível para quem sofre os seus efeitos, mas é o que há de mais poderoso sobre as suas ideias” (MORIN, 1996 APUD SERVA, DIAS & ALPERSTEDT, 2010). “O paradigma é inconsciente, mas irriga o pensamento consciente, o controla, e, neste sentido, é, também, sobreconsciente”. “O paradigma é concebido sob um ponto de vista mais amplo, para além da ciência, revelando-se como um grande matiz de pensamento...”, o que, “no caso do ocidente..., diz respeito ao desenvolvimento da técnica..., da sociedade e do estado-nação” (MORIN, 1991 APUD SERVA, DIAS & ALPERSTEDT, 2010).

Adiante, fará-se a descrição das principais linhas de pesquisa em complexidade, e seus respectivos pesquisadores, sendo que, alguns, tiveram correlação com a abordagem deste estudo, o que será comentado.

C.3. Algumas Linhas de Pesquisa

O desenvolvimento de estudos de complexidade foi motivado, principalmente, pela necessidade de lidar com ambientes organizacionais em constante mutação, em contraposição à proposta mecanicista que considerava o ser humano como máquinas programadas para alcançarem eficiência na produção, em atendimento a objetivos predeterminados e, exclusivamente, racionais e técnicos da organização. Partiu, então, da preocupação com a projeção de uma organização calcada no desenvolvimento de habilidades humanas, envolvendo flexibilidade e criatividade, para lidar com diferentes tipos de ação e de resposta (MORGAN, 2007 APUD SOUZA, 2009), advindos de situações novas e imprevistas, próprias da complexidade.

C.3.1. Cibernética

Primeiramente, a complexidade surgiu a partir da Cibernética, que divide-se em: (C.3.1.1) Cibernética de Primeira Ordem; e (C.3.1.2) Cibernética de Segunda Ordem.

C.3.1.1. Cibernética de Primeira Ordem

A Cibernética de Primeira Ordem teve sua origem com o matemático norte-americano Norbert Wiener (1894-1964) (WEINER, 1948 e 1961 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004 / 2005), cuja definição, inicialmente, consistiu de: “estudo do controle e da comunicação no animal e na máquina”, o que, gradativamente, evoluiu para o “estudo dos sistemas (ou organismos)”, como um marco na história da Psicologia Cognitiva. Os diversos trabalhos de Wiener levaram-no a observar que existem semelhanças entre os mecanismos do cérebro e os do sistema nervoso (BENOIT, 1988 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005). Trouxe o pressuposto de que um “observador externo ao sistema pode estudá-lo e fazer modificações nele enquanto mantém-se separado e independente dele” (PIERCY & SPRENKLE & WETCHLER & Associates, 1996 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005).

Em algumas ocasiões, observa-se a opção pela privação de interações com o sistema, preferindo a acomodação e o recolhimento no estabelecimento de relacionamentos com outras pessoas e o ambiente, como se pudesse manipulá-lo ao manter-se isento e imparcial dele. Isso aproxima-se do pressuposto da Cibernética de Primeira Ordem, em que o observador externo pode fazer modificações no sistema, sem interagir com o mesmo (WEINER, 1948 e 1961 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004 / 2005), o que pode representar um problema mais do que um benefício, por tender ao Autoengano (RUMSFELD, 2012 APUD WAGNER, MURPHY & KORNE, 2012), como uma fuga ou postergação de dificuldades, na medida em que só consegue-se fazer modificações no sistema ao interagir com ele.

C.3.1.2. Cibernética de Segunda Ordem

A Cibernética de Segunda Ordem foi liderada pelo biofísico Hein Von Foerster (1911) (FOERSTER, 1982; FOERSTER, 1995; ANDREEWSKY & DELORME, 2006), que estudou a complexidade sob o olhar do Construtivismo Radical, voltado para o comportamento cognitivo, fazendo a distinção entre: (i) “máquina trivial”, que não é

influenciada por operações prévias, sendo, assim, analiticamente, determinável, independente e predizível; e (ii) “máquina não-trivial”, equivalente ao conceito de Autopoiese, e cuja estrutura é deduzida por seu comportamento, o que é imprevisível. Assim, ele reintroduz a noção de observador no sistema, em que as observações não são absolutas ou neutras e que o ato de observar influencia o objeto, o que opõe-se à epistemologia tradicional, em que a existência da realidade mostra-se independente de quem a observa (BENOIT, 1988; GAMEIRO, 1999; LAROUSSE, 1999 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005). Em suma, “não existe observador independente do sistema, pois todo observador é participante dele, que é influenciado por ele e o influencia” (PIERCY & SPRENKLE & WETCHLER & Associates, 1996 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005).

Von Foerster partiu do pressuposto de que “qualquer sistema está sujeito a mudanças adaptativas”, que dependem da “retroação” (*feedback*), seja ela proveniente da seleção natural ou do reforço individual, o que ocorre por tentativa e erro, por meio do mecanismo de comparação, como forma de “aprendizagem, repetição, imitação, aplicação de recompensas ou punições”. A aprendizagem pressupõe um ordenamento de idéias em uma hierarquia de níveis, do mais elementar (0) ao mais complexo (III), em que um erro só pode ser contornado no nível seguinte, passando a exigir um esforço cada vez menor para corrigi-lo. Este processo perpassa por uma interação, que vem a ser “uma sequência de mensagens trocadas por indivíduos em uma relação recíproca” (MARC & PICARD, 1984 APUD CENTENO, 2009), por meio da comunicação. Assim, “o ser humano, como organismo, aprende a aprender, sendo os organismos entidades auto-corretivas”. “O estudo da interação, então, refere-se à capacidade que uma “entidade” tem de prever acontecimentos, bem como de modificar a sua ação quando essas previsões estão erradas, procedendo “auto-correções” em função de sua capacidade de prever, o que dá-se a partir da informação acerca dos próprios erros promovida pela comunicação interpessoal dentro de um contexto social”. A possibilidade de alterar os comportamentos das “entidades” requer o reconhecimento mútuo de uma “entidade” ter entrado no campo de percepção de outra “entidade”, o que equivale ao estabelecimento de um “sistema de comunicação”. O conceito de “sistema” ou complexidade organizada surge do conjunto de relações significativas que ligam os elementos em interação, que possuem características próprias,

diferentes das dos elementos considerados, isoladamente, sendo que cada elemento depende do todo e o conjunto ultrapassa, em complexidade, à simples soma de seus componentes. Uma modificação em um elemento do conjunto vai gerar uma modificação nos demais, sendo todas partes envolvidas em uma “interação dinâmica”. Assim, como dizia a ciência clássica, as interações entre os elementos de um sistema são circulares e não-lineares, passando a transformar a causalidade em circularidade aberta para a finalidade (BATESON, 1936e 1958 APUD CENTENO, 2009).

Na Cibernética de Segunda Ordem (FOERSTER, 1982; FOERSTER, 1995; ANDREEWSKY & DELORME, 2006), ao contrário da de Primeira Ordem (WEINER, 1948 e 1961 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004 / 2005), o observador interage com o sistema e o modifica, por meio de sua capacidade de prever acontecimentos e fazer correções, a partir dos erros, pressupondo uma retroalimentação entre os seus elementos, por meio de *feedback* contínuo” (PIERCY & SPRENKLE & WETCHLER & Associates, 1996 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005).

Isso apresenta relação com o estudo, na medida em que, dependendo da cultura organizacional vigente (ICAO, 2006b; ICAO, 2013, 2009 e 2005c), se o referencial da comunicação estiver voltado, apenas, para as partes, e não para o todo, pode ter conotação negativa na interpretação dos erros, mostrando-se prejudicial.

C.3.2. Teoria Geral de Sistemas - TGS

A evolução de complexidade deu-se, inicialmente, com os estudos sobre sistema, o que teve o seu auge com a Teoria Geral de Sistemas - TGS (1950, 1968), introduzida por Ludwig Von Bertalanffy (1901-1972) (BERTALANFFY, 1961 e 1972 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005), a partir da definição de sistema como: “um conjunto de elementos em interação entre si e com o seu ambiente”, cuja modificação em um deles corresponde a uma modificação em todos os outros e em suas relações. A TGS surgiu dentro da linha Construtivista de pesquisa, com os conceitos de modelos de sistema aberto ou fechado, permitindo, ou não, intercâmbios de matéria, energia e informação com o seu meio ambiente (ALARCÃO, 2000; MIERMONT, 1992; PINTO, 1994; RAMOS, 2003; RELVAS, 1999 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005). O modelo de sistema aberto engloba os sistemas sociais e humanos (BENOIT, 1988 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005).

A TGS estabeleceu, ainda, 3 (três) princípios básicos para o sistema: (i) princípio da totalidade, em que o funcionamento do sistema constitui um todo irreduzível à soma das suas partes (subsistemas), o que é caracterizado pela emergência de propriedades que não estão presentes naquelas (BENOIT, 1988; PAIXÃO, 2002 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005); (ii) princípio da equifinalidade, em que um mesmo fim pode ser alcançado a partir de condições iniciais diferentes, e condições iniciais semelhantes podem desencadear resultados diferentes (ALARCÃO, 2000 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005); e (iii) princípio da retroação (*feedback*), que permite que o sistema tenha ligação entre os seus elementos, por meio de mecanismos de circularidade. O sistema apresenta, ainda, a idéia fundamental de que em qualquer uma de suas partes está presente o todo, o que caracteriza o princípio hologramático (RELVAS, 1990; MIERMONT, 1994 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005), em que o todo é, simultaneamente, mais e menos a soma das partes (MORIN, 1983; MORIN, 1990 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005).

A TGS introduziu o conceito de sistema, representando um marco para as demais teorias, uma vez que forneceu a base para o princípio hologramático, a partir de seu princípio da totalidade, colocando o todo e suas partes no mesmo grau de importância, em que cada parte traz quase que a totalidade do todo e o todo representa as partes (MORIN, 2005). O conceito de recursividade abrange os demais princípios trazidos pela TGA, equifinalidade e retroação, remetendo à idéia de circularidade dinâmica dos componentes do sistema, o que afasta a relação linear de causa-efeito, ainda utilizada em análises de acidentes aeronáuticos, com base nos Métodos Proativo e Reativo de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), distante de parâmetros complexos. **O estudo possibilitou esta reflexão, apontando para a necessidade de implementação do Método Preditivo de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a), voltado para cultura Preditiva em prevenção.**

C.3.3. Teoria de Organização Social

A Teoria de Organização Social foi desenvolvida pelos biólogos Francisco Varela (1946-2001) e Humberto Maturana (1928), dentro da linha de pesquisa do Determinismo Estrutural ou Estruturalismo, trazendo o conceito de “Autopoiese, que consiste, ao mesmo tempo, no produto e na produção de sistemas, não-vivos e vivos (naturais, humanos e

sociais)”, compreendendo a identificação de sua “organização” e o funcionamento (transformação e reorganização) de sua “estrutura” dinâmica, que dá-se pela interconexão de seus componentes, sem alterar a sua identidade (ALARCÃO, 2000; MIERMONT, 1992; PINTO, 1994; RAMOS, 2003; RELVAS, 1999 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005).

A “estrutura” de um sistema é a maneira como seus componentes, interconectados, interagem sem que mude a “organização”. Ex: um avião pode apresentar diferentes configurações em suas asas, motores, *layouts*, painéis de controle etc., sem que isso interfira na sua “organização”, pois o sistema continuará identificando-o como avião, apesar das modificações “estruturais”. Contudo, se tirarmos as asas e o motor do avião, ele perderá sua “organização” e função, deixando de ser um avião. O mesmo ocorre com sistemas vivos, em que a “estrutura” muda o tempo todo, se adaptando às contínuas modificações do ambiente, porém a perda de sua “organização”, como no caso do acidente aeronáutico com sistema não-vivo (avião), causa a sua extinção (MARIOTTI, 1999).

Logo: (i) “estrutura refere-se à totalidade das relações dinâmicas estabelecidas entre os componentes do sistema, de acordo com contexto e regras específicos, permitindo organizar o modo como os seus membros interagem”; e (ii) “organização refere-se ao conjunto de diferentes estruturas” (ALARCÃO, 2000 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005). Contudo, “Determinismo Estrutural” não significa que os sistemas vivos sejam previsíveis e predeterminados, mas, sim, determinados e circulares, em que a sua “estrutura” está sempre mudando frente às modificações aleatórias do meio. Para eles, é a “estrutura” que permite a visão da realidade do mundo, por meio da construção das percepções, ou seja, o mundo é a visão de mundo de cada um, que é individual, existindo tantas realidades quantas pessoas que as percebem (visão de mundo fragmentada e restrita), e, apenas, uma pretensa objetividade. O “acoplamento estrutural consiste na relação circular que engloba as reações das pessoas às mudanças produzidas pelo meio na sua estrutura, estando o comportamento de uma pessoa em relação compensatória ao de outra pessoa”. Assim, sucessivamente, os “organismos acoplados influenciam-se, mutuamente, e geram mudanças em sua estrutura, o que caracteriza a interação entre eles e dá-se por meio de argumentação lógica para ampliar o conhecimento, em contexto consensual de domínio lingüístico, transacional e recorrente, em que um recebe e interpreta a ação do outro” (MARIOTTI, 1999). “O acoplamento não é um movimento para a correção, mas sim uma

mudança para o bem-estar” (ROSÁRIO, 1995; MATURANA & VARELA, 1995 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005).

Para eles, em sistemas naturais não-humanos, existe cooperação e competência decorrente do instinto de sobrevivência. Contudo, “em sistemas vivos humanos, quando a natureza junta-se à cultura, pode existir, também, competição, comandos autoritários e obediência irrestrita”. Assim, há certa tendência para a constituição de sistemas autopoieticos de ordem superior (no sentido de mais complexos), estando “a Autopoiese das pessoas subordinada à Autopoiese da sociedade”, que, por sua vez, só poderia ser vista como autopoietica caso satisfizesse a Autopoiese de todos os seus indivíduos. “A cultura condiciona o indivíduo, que, por sua vez, realimenta-a com esta influência, e, assim por diante, em uma circularidade onde não é possível pensar em termos de causalidade linear”. Isso pode ser exemplificado pela valorização exagerada de objetos materiais, em detrimento da própria pessoa e da humanidade, tratada pelo capitalismo selvagem atual, como bens de comércio. “A sociedade com uma cultura que supervaloriza bens materiais é patológica, por descartar, com violência (produção de subjetividade, exclusão social, guerras, genocídios etc.), indivíduos vivos e, potencialmente, produtivos”, não criando espaço para a Autopoiese, e, assim, para a transcendência do ser humano. Isso pode levar à compensação por um excesso de espiritualidade (não-linearidade de pensamento), o que mostra-se tão nocivo quanto o excesso de materialidade (linearidade do pensamento, racionalidade), pois os excessos são prejudiciais à Autopoiese (vida) (MARIOTTI, 1999).

O conceito de Autopoiese engloba: (i) ao mesmo tempo, a noção, de sistema como produto e produção, em que a estrutura global consiste do conjunto de relações, em constante mutação, entre seus componentes; e (ii) organização consiste do conjunto de diferentes estruturas (ALARCÃO, 2000 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005). A idéia de circularidade das relações entre as pessoas (acoplamento estrutural), pela linguagem, para gerar mudanças (MARIOTTI, 1999), mostra-se esclarecedora para o entendimento da dinâmica complexa entre cultura-indivíduo-sociedade. **Esta idéia coaduna com a Base Conceitual que subsidiou o estudo, podendo contribuir para indicar o grau de salubridade ou doença dos tipos de cultura preponderantes nas organizações (ICAO, 2006b), conforme seus valores, bem como para intervenções decorrentes.**

C.3.4. Teorias Baseadas na Crítica

Serão apresentados alguns desdobramentos das teorias baseadas na crítica, dentre outros, a seguir.

C.3.4.1. *Teoria Crítica*

A Teoria Crítica foi desenvolvida pelo sociólogo alemão Junger Habermas (1929), da Escola de Frankfurt, em debate com Niklas Luhmann (1927-1998). Baseia-se em Sistemas Críticos do Pensamento, criticando, basicamente, o Positivismo, que, apesar de ter sua validade, em circunstâncias particulares, não aborda condições privilegiadas na sociedade para trazer outras mais justas (MINGERS, 2006). Ele trata o conflito existente entre indivíduo e sociedade, em que: (i) o indivíduo só pode realizar-se como pessoa integrando-se na sociedade com os outros indivíduos; (ii) só consegue-se a socialização do indivíduo por meio da crescente repressão. Outros autores sinalizaram este problema, como, dentre outros: (i) Kant, com o conceito de "socialidade insociável" do homem; (ii) Marx, com o conceito de "trabalho anti-socialmente social"; (iii) Freud, com o conceito de "conflito na economia da libido". A Teoria Crítica de Habermas retoma este problema, procurando “compreender, teoricamente, a irracionalidade e repressão da sociedade contemporânea capitalista, visando promover a sua humanização” (HERRERO, 1979).

Assim, dentro do escopo da Teoria Crítica, Habermas desenvolveu a Teoria do Agir Comunicativo - TAC, que refuta a racionalidade weberiana unificada, para introduzir um modelo de racionalidade dividido em: (i) racionalidade instrumental, constituída pelo “sistema”, em que mecanismos funcionais, ligados ao poder e ao dinheiro (trabalho, técnica, economia, administração etc.), coordenam as ações técnicas voltadas para a reprodução do mundo material; e (ii) racionalidade estratégica, constituída pelo “mundo da vida”, em que mecanismos ligados à vida (cultura, educação, família etc.) coordenam ações estratégicas, em princípio, pela linguagem, voltadas para a obtenção de um consenso e compreensão mútuos, por meio de interações sociais. Isso remete a 3 (três) tipos de critérios de validação de afirmações: (i) “eficiência e verdade”, quando trata-se de afirmações sobre o conteúdo do mundo físico; (ii) “justiça ou correção”, quando trata-se de afirmações sobre o conteúdo do mundo social; e (iii) “autenticidade e expressividade” (veracidade), quando trata-se de afirmações sobre o conteúdo do mundo subjetivo (VALLE, 2005).

Habermas introduziu a hipótese de que as etapas do desenvolvimento cognitivo (racionalização das imagens do mundo) não dão-se por seus novos conteúdos, mas por processos de aprendizagem, com base no conceito Piagetiano de “descentração” de uma compreensão “egocêntrica” do mundo, descritos em termos de estrutura da consciência. Esta compreensão gera uma racionalização do “mundo da vida”, o que possibilita várias interpretações possíveis do mundo, e não apenas, uma idêntica a ele, submetida a acordos racionais intermediados pela comunicação verbal, criando uma referência entre os mundos subjetivo e objetivo, subjetivo e social. Com o advento da modernidade, tem ocorrido uma desvalorização das imagens tradicionais do mundo, devido à passagem a novos níveis de aprendizagem “(VALLE, 1989).

Assim, a contribuição de Habermas foi trazer uma racionalidade que separa a fusão dualista anterior da técnica (trabalho, economia, administração etc.) e do social (cultura, educação, família etc.), própria do Capitalismo, reforçada por Marcuse, que reduzia a religião e a metafísica a meras ideologias. Porém, com isso, ele não chega a estabelecer uma dialética, pois sua proposta de comunicação voltada para acordos, da mesma forma que a racionalidade anterior, mostra-se, também, idealista (VALLE, 1993), afastando a possibilidade de tratar conflitos entre “sistema” e “mundo da vida” para lidar com a realidade.

Isso aponta para algumas críticas à Teoria do Agir Comunicativo - TAC, dentre outras: (i) ao usar o conceito de “colonização” do “mundo da vida” pelo “sistema”, ele desvaloriza o primeiro, em detrimento do segundo, não aventando a possibilidade de uma dialética (“contracolônização”) para vislumbrar a integração ente eficiência técnica e intercompreensão pela linguagem, em um modelo social, pois considera este dualismo irreduzível e o dissenso um risco; (ii) além disso, ele superestimou o poder da linguagem, rejeitando a comunicação simbólica, associada ao mundo subjetivo; (iii) ele apresenta, ainda, descaso em relação à burocratização das instituições sistêmicas (VALLE, 2005).

A Teoria Crítica e do Agir Comunicativo (HABERMAS, 1984; HABERMAS, 1987), apesar de buscar a humanização do sistema em relação à cultura, traz uma contradição, pois, ao mesmo tempo, estimula e restringe a crítica à sua limitação pelo consenso, que, dependendo da situação, pode impor-se pela lei do mais forte. Isso representa um pensamento idealista, por maquear valores de hierarquização e submissão,

indo de encontro às características paradoxais de variabilidade, dinamicidade, emergência e inconsistência, inerentes à complexidade (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010; HOLLNAGEL, 2007). **Assim, embora a proposta seja louvável, sua prática torna-se dificultosa, e, conseqüentemente, não foi aplicada ao estudo.**

C.3.4.2. *Teoria dos Sistemas da Sociedade*

A Teoria dos Sistemas da Sociedade foi desenvolvida pelo sociólogo positivista alemão Niklas Luhmann (1927-1998), tendo como elemento central a comunicação. Para ele, “há 4 (quatro) tipos de sistemas: (i) não-vivos; (ii) vivos; (iii) psíquicos; e (iv) sociais”. Os sistemas não-vivos são incapazes de produzirem a si mesmos e dependem do ambiente, por isso, não podem ser classificados como autopoieticos para manterem-se (LUHMANN, 1997 APUD KUNZLER, 2004). “No sistema psíquico, as informações se originam da interação com outras pessoas, mais do que da simples percepção do mundo”. Isso leva a considerações sobre a natureza da comunicação, a partir de interações recíprocas entre 2 (duas) ou mais pessoas, podendo ascender para o nível do grupo social ou rede social (MINGERS, 2006).

Luhmann baseou sua teoria no conceito de Autopoiese de Varela e Maturana, considerando os sistemas autopoieticos enquanto unidade sistêmica, por “autoreproduzirem-se” ou produzirem a si mesmos (PORTO & RITT, 2010). Ele substituiu a abordagem teórica do objeto para utilizar uma abordagem teórico-diferencial, que passa a ter 2 (dois) lados: (i) o sistema como o lado interno; e (ii) o ambiente como o lado externo (LUHMANN, 1997 APUD KUNZLER, 2004). Assim, ele introduziu: (i) a diferença entre “sistema sempre fechado em relação às suas operações internas e entorno como tudo aquilo que não diz respeito ao sistema observado”; (ii) o conceito de “fechamento operacional como a condição de abertura do sistema ao ambiente, sendo o sistema só capaz de estar atento e responder à causalidade externa por meio das operações que ele próprio desenvolveu”; e (iii) o conceito de “autorreferência como a capacidade de o sistema operar com base em suas próprias operações constituintes”. “Os sistemas sociais operam, fechados, sobre sua própria base operativa, diferenciando-se de todo o resto e, portanto, criando o seu próprio limite de operação. O sistema social e o sistema psíquico operam de forma autopoietica e separada, sendo a sociedade o entorno para o indivíduo e este o entorno psíquico para os sistemas sociais”. Isso vai de encontro com a tradição sociológica

que considera a sociedade formada por seres humanos que estabelecem relações entre si e reproduzem o que chama de sociedade. Para Luhmann, os "sistemas sociais e consciências estão em estado de interpenetração, sendo condição de possibilidade um do outro" (RODRIGUES, 2012). Para ele, "o social e o ser humano são entidades autônomas, cada qual atuando com princípios de operações diferentes (comunicação-consciência), porém fazendo o "acoplamento estrutural" para possibilitar que a comunicação da sociedade seja o meio de socialização e evolução do homem. A comunicação, assim, representa uma operação mais precisa do que a ação" (PORTO & RITT, 2010). Quando os sistemas atingem um elevado nível de complexidade, passam a produzir autonomias relativas e diferenciam-se para reduzir essa complexidade, assim, toda diferenciação implica na redução da complexidade de um sistema e de sua autorreprodução. "Um sistema diferencia-se, produzindo subsistemas parciais, os quais, a partir do sistema original, são agora entorno." Assim, apesar de os sistemas permanecerem fechados em sua própria "estrutura", a "estrutura" de relações entre eles define a forma como a sociedade organiza suas comunicações, por meio de "acoplamentos estruturais", que possibilitam que os subsistemas sociais sejam "entornos" uns para os outros, os promovendo a "níveis maiores de complexidade e diferenciação", a considerar o aumento da complexidade sistêmica como o elemento que promove a diferenciação da sociedade pela relação sistema-sistema.

Luhmann aborda que, para o ser humano, muitas das informações originam-se da interação com outras pessoas, mais do que da simples percepção do mundo, o que leva a considerações sobre a natureza da comunicação, a partir de interações recíprocas entre 2 (duas) pessoas, podendo ascender para o nível do grupo social ou rede social (MINGERS, 2006).

Contudo, "a crítica à teoria luhmanniana está na ausência de um modelo explicativo da sociedade moderna que dê conta de sua atual complexidade em termos de pressupostos ontológicos relacionados, principalmente, à relação sujeito-objeto, pois tanto o sujeito cognoscente (sistema psíquico) como a sociedade (sistema social) não podem comunicar-se, diretamente, ficando fadado ao autoconhecimento ou autodescrição do conhecimento que o sistema psíquico consegue apreender acerca do sistema social" (RODRIGUES, 2012).

A ênfase que Luhmann dá à comunicação de pessoas e grupos, a partir de interações, é o ponto forte de sua Teoria dos Sistemas da Sociedade, trazendo a Autopoiese para sistemas complexos sociais. Esta Teoria pressupõe que quanto maior o grau de complexidade de um sistema, alcançado pelas interações sociais, mais autônomo e diferenciado ele torna-se, reduzindo a sua complexidade para gerar autorreprodução, o que associa-se, diretamente, ao grau de maturidade decorrente dos "acoplamentos estruturais" (interações) (MINGERS, 2006). Isso mostra-se paradoxal, pois a diferenciação, por si só, parece insuficiente para aumentar o grau de maturidade decorrente das interações, caso não haja as integrações necessárias.

C.3.4.3. *Teoria do Realismo Crítico*

A Teoria do Realismo Crítico foi desenvolvida pelo filósofo inglês Roy Bhaskar (1944), na qual ele "admite a existência de uma realidade lá fora independente dos pensamentos e impressões humanos, o que é difícil de ser aceito por um cientista social" (MANTYSAARI, 2005 APUD VIANA, DA SILVA, DE BRITO, 2013). A solução proposta pelo realismo interno é de que o mundo, em parte, é criado por seres humanos (o mundo não é "dado") e que não há, semanticamente, uma língua indispensável (a língua não é "dada") para fornecer fundamentos promissores para desenvolvimentos metodológicos das ciências sociais (VIANA, DA SILVA, DE BRITO, 2013). Apesar de reconhecer que o trabalho da ciência é desenvolver o conhecimento sobre o mundo, o Realismo Crítico admite que este conhecimento nunca é conhecido com certeza, cabendo à ciência avaliar, criticamente, e testar seus conhecimentos para determinar o seu conteúdo de verdade (HUNT, 2005 APUD VIANA, DA SILVA, DE BRITO, 2013).

Segundo Bhaskar, "o processo de conhecimento advém de uma dupla dimensão dada pelo Realismo Crítico como objeto, com base em uma constatação ontológica de 2 (duas) dimensões: (i) dimensão transitiva, em que o objeto é a causa material ou o conhecimento anterior usado para gerar novo conhecimento, como um produto social estabelecido mediante produções sociais anteriores; e (ii) a dimensão intransitiva, na qual o objeto é a real estrutura ou o mecanismo existente, que age, independentemente, do ser humano e das condições que permitem acesso a ele". Os objetos intransitivos são os objetos reais, que são independentes da atividade da ciência: as "estruturas", os mecanismos, os processos, os eventos e as possibilidades do mundo. Assim, as leis causais atuam ainda

que não houvesse ninguém para conhecê-las (ex: lei da gravidade). Entretanto, não é possível pensar a ciência sem objetos transitivos, uma vez que estes constituem os antecedentes científicos ou pré-científicos que permitem o conhecimento estabelecido, anteriormente, e disponível para o cientista, sujeito a mudanças como qualquer outro artigo produzido, socialmente: fatos e teorias, paradigmas e modelos, métodos e técnicas (BHASKAR, 2000 APUD AVILA, 2008).

Assim, Bhaskar “sustenta 3 (três) posições diferentes: (i) a do Empirismo Clássico (Teoria Humeana), que considera os objetos de conhecimento como eventos atomísticos, onde o conteúdo objetivo da idéia de necessidade natural é consumido pelas conjunções de tais eventos, sendo a ciência concebida como um tipo de resposta automática ou comportamental a estímulos de fatos, dados e suas conjunções, como um tipo de epifenômeno da natureza; (ii) a do Idealismo Transcendental (Teoria Kantiana), que nega a existência de realidade, independentemente, da mente humana, podendo existir sem o seu conhecimento, assim os objetos do conhecimento científico equivalem à estrutura, contendo modelos ideais de ordem natural, bem como construtos artificiais independentes do ser humano sob uma visão particular (mas não em geral); e a (iii) do Realismo Transcendental (Realismo Crítico), que vê os objetos do conhecimento como estruturas e mecanismos reais que geram um fenômeno (empirismo), produzido em uma atividade social da ciência, que resiste e opera, independentemente, do conhecimento e experiência humanos, bem como das condições que permitem acesso a stes” (AVILA, 2008).

Em geral, o estilo de argumentação é “iminentemente crítico”, considerando aspectos de competição de posições e depois mostrando como isso não pode ser explicado, conforme as suas próprias premissas, mas pode ser acomodado dentro do Realismo Crítico (ARCHER, BHASKAR et al., 1998 APUD MINGERS, 2006). O Realismo Crítico, não apenas, rejeita as filosofias competitivas, mas tenta incorporá-las naquilo que agregam valor. Assim, a questão que levanta-se é se foi mostrado que os paradigmas estudados apresentam falhas ou limitações, e porque considerar válida a pesquisa e a intervenção baseada em um paradigma. Certamente, é melhor tentar desenvolver novos paradigmas e métodos de pesquisa, do que projetar-se em fortalezas e evitar fraquezas. O Realismo Crítico é um destes paradigmas, o que não significa estar correto ou não ter limitações, pois, ao manter o olhar para suas próprias falibilidades, pode suplantá-las a qualquer tempo.

Apesar da abordagem do Pluralismo Crítico apresentar uma ampla variedade de diferentes métodos e metodologias, e usá-las, juntas, em uma intervenção, a questão é se deveria ser empregado dentro de uma perspectiva crítica, ao invés de ser usado a partir destes paradigmas (MINGERS, 2006).

Bhaskar dá ênfase ao uso de uma pluralidade de metodologias, voltada para a identificação de problemas e possíveis intervenções. Só que, não apenas, sob a perspectiva crítica, que consiste no ponto nevrálgico do Realismo Crítico (ARCHER, BHASKAR et al., 1998 APUD MINGERS, 2006), mas, também, sob a perspectiva de mudança de paradigma, a partir do individual, por exemplo, representado pela competição, para o coletivo, por exemplo, representado pela cooperação. O Realismo Crítico exagera na crítica, assim como a Teoria do Agir Comunicativo exagera no consenso. A competição mostra-se presente na maioria das culturas atuais, por fazer parte, desde a infância, dos valores educacionais de nossa sociedade capitalista. Quando em exagero, traz, na mesma medida, exacerbação do individualismo, que é diferente de individualidade, evidenciando prepotências, em detrimento de fragilidades de outrem. Já o paradigma da cooperação é um desafio, de modo a trazer benefícios ao sistema com novas construções do mundo real.

C.3.5. Teoria da Modelização dos Objetos

Duas décadas depois de Bertalanffy, em substituição à Teoria Geral de Sistemas - TGS, Jean-Louis Le Moigne (1931) desenvolveu a Teoria da Modelização dos Objetos, que “opõe-se à noção de sistema como um conjunto de elementos em interação, e introduz um conceito de sistema fundado na dialética do organizado e do organizador, não redutível a um conjunto”. O postulado desta Teoria engloba, não apenas, a pluralidade dos modelos que concebem um mesmo fenômeno, mas, principalmente, a pluralidade dos métodos de modelização. Esta modelização sistêmica respeita a dialética constitutiva de toda a complexidade de “transformar-se funcionando e funcionar transformando-se, porém mantendo a identidade”. A definição de um objeto é feita por uma definição: (i) funcional (aquilo que o objeto faz); (ii) ontológica (aquilo que o objeto é); e (iii) genética (aquilo em que o objeto transforma-se). Esta representação “apresenta 3 (três) características do sistema geral em seu ambiente, de acordo com a sua finalidade: (i) ativo; (ii) estável; e (iii) em evolução”. Antes, o paradigma cibernético considerava uma inversão da perspectiva modelizadora, pois, ao invés de centrar a atenção do modelizador sobre os mecanismos e a

“estrutura” interna da mente, ao contrário, os ignorava para privilegiar a interpretação dos comportamentos. Já o novo paradigma de Le Moigne ”pressupõe que os mecanismos e a “estrutura” interna da mente não sejam explicados em si mesmos, mas que os comportamentos sejam interpretados a partir da referência dos projetos do fenômeno modelizado, bem como descritos a partir da referência dos ambientes onde funcionam e transformam-se, considerando a sua temporalidade” (LE MOIGNE, 1977 e 1990 APUD CENTENO, 2009). Assim, sua Teoria “concentra-se nas relações de *input / output* da comunicação, com base no Modelo de 3 (Três) Arcos, mutuamente, articulados para “pensar em complexidade”, voltados para os verbos “fazer e compreender, agir e pensar”, conforme, respectivamente: (i) representar e modelar a situação na qual vai-se intervir, considerando as intenções; (ii) racionalizar (argumentar e deliberar) de forma inteligível sobre os modelos, a fim de elaborar os modos de ações possíveis, fazendo a readequação permanente dos fins e meios; (iii) organizar, intencionalmente, a ação coletiva e a reorganizar, continuamente, dentro de seus contextos evolutivos. Este Modelo pode ser visualizado na Figura 44 (GENELOT & AVENIER, 2012).

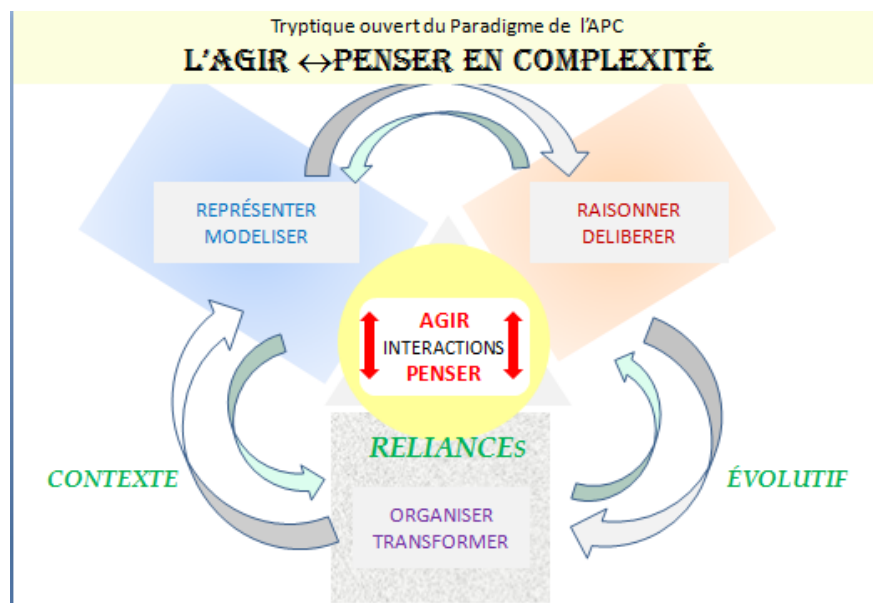


Figura 44 - Modelo de Três Arcos (GENELOT & AVENIER, 2012)

O Modelo de Le Moigne “leva em conta as ricas experiências multimilenares do ser humano, que vão transformando-se sem cessar, pelo exercício de sua inteligência, em favor da ciência, ao refletir, deliberar e responsabilizar-se por seu comportamento”, sem precisar ser inteligente para exercitar sua inteligência, em complementação e compensação à

dificuldade que a matemática apresenta em tratar situações de dúvida em relação a decisões lógicas (GENELOT & AVENIER, 2012).

A Teoria de Modelização dos Objetos (LE MOIGNE, 1977 e 1990 APUD CENTENO, 2009) traz a possibilidade de modelizar objetos dentro de cada contexto, por mecanismos da reflexão e ação em relação a seus fins (“o que”) e meios (“como”), visando mudar comportamentos, gerar novas organizações e transformações do sistema, embora não considera o conjunto de interações, como na maioria das demais teorias de complexidade.

Pode-se fazer uma analogia entre o mecanismo de reflexão e ação em relação ao “porque” dos objetos e a busca do entendimento da “Bagunça”, conforme preconizado por Gharajedaghi (2011), associando o resultado da “modelização” do objeto com a representação por Mapa Conceitual (ESTELLITA LINS, ANTOUN NETTO et al, 2010).

C.3.6. Pensamento Sistêmico

Em complementação à Teoria de Jamish Gharajedaghi (2011), já citada anteriormente, destacam-se outros 2 (dois) cientistas do Pensamento Sistêmico: (i) Russell Lincoln Ackoff (ACKOFF, 2004; ACKOFF, 2005); e (ii) Peter Senge (SENGE, 2008). Ambos serão descritos, a seguir.

C.3.6.1. *Russell Lincoln Ackoff* (ACKOFF, 2004; ACKOFF, 2005)

Russell Lincoln Ackoff (1919-2009), autor de vários livros, foi arquiteto americano e, também, estudou ciência da filosofia, sendo conhecido como um dos pioneiros de: (i) Métodos de Estruturação de Problemas (*Problems Structuring Methods* - PSM) (ROSENHEAD, 1989; ROSENHEAD, 2001) em Pesquisa Operacional - PO *Soft* (*Soft Operational Research* - OR) (ESTELLITA LINS & ARÊAS, 2009); e (ii) Pensamento Sistêmico. Segundo ele, mostra-se necessário agir agora para reduzir o *gap* permanente que existe entre onde estamos e onde queremos chegar. Isso, em larga escala, representa que o futuro é criado por nós agora, pois o presente é o único tempo em que podemos agir (ACKOFF, 2005). Mas isso requer uma mudança dos padrões de pensamento individuais para sistêmicos, pois não consegue-se resolver problemas criados pelos primeiros. O Pensamento Sistêmico é holístico, analítico e voltado para o todo; enquanto o pensamento

individual é reducionista, sintético e voltado para as partes. Assim, melhorias no desempenho das partes do sistema vistas, separadamente, não melhoram o desempenho do sistema como um todo, e, ao contrário, podem piorá-lo ainda mais.

Uma contribuição para aqueles que tomam decisões em órgãos públicos consiste de levar ao conhecimento deles idéias e conceitos que poderiam capacitá-los a pensar de forma mais criativa e efetiva sobre a “Bagunça” do mundo em que encontram-se, a seguir: (i) diferenciar desenvolvimento (aumento de competência e habilidade para alcançar qualidade de vida, associado à aprendizagem e ao quanto pode-se fazer com o que se tem), de crescimento (aumento de tamanho e quantidade para alcançar padrão de vida, associado a ganho e a quanto tem-se); (ii) entender que não aprende-se com os sucessos de outrem, mas com os próprios erros, ao identificá-los e corrigi-los, ao invés de negá-los e escondê-los; (iii) distinguir erros de cometimento e de omissão, entendendo que estes últimos, caracterizados pelo conservadorismo, são responsáveis pela maioria das crises organizacionais; (iv) entender que democracia é aprendida pela experiência, e não pela natureza do ser humano, pois a educação dá-se em uma “estrutura” autocrática de cerceamento da liberdade; (v) entender que a comunicação baseia-se em necessidades próprias do meio de convívio, e não de tomadores de decisão, e vice-versa, sendo preciso despender esforços para assessorá-los na implementação de soluções para seus problemas, mesmo se estas forem inapropriadas, pois eles podem aprender mais com os seus próprios erros do que por imitação de soluções bem-sucedidas impostas de fora; (vi) não tolerar corrupção, que está na contra-mão do desenvolvimento; e (vii) monitorar e avaliar esforços de cooperação a grupos menos privilegiados socialmente, de modo a contribuir para o seu desenvolvimento (ACKOFF, 2004).

Existe diferença entre prever e prognosticar probabilidades, e levantar suposições e hipóteses sobre possibilidades, sendo que esta última pode dar-se de 2 (duas) formas não excludentes: (i) planejamento contingencial (levantamento das possibilidades e escolha da mais viável a ser adotada, de imediato, em situações emergenciais); e (ii) desenvolvimento de receptividade (ACKOFF, 2005).

Destaca-se, nesta abordagem, a ênfase dada a paradigmas coletivos, em detrimento de individuais, voltados para uma contínua projeção para o futuro, visando modificar o

presente, por meio da cooperação (ACKOFF, 2004; ACKOFF, 2005), **o que, de certa forma, foi abordado no estudo, embora não sob este enfoque conceitual.**

C.3.6.2. *Peter Michael Senge (SENGE, 2008)*

Peter Michael Senge (1947) é engenheiro aeroespacial americano, autor de *best-seller* em Pensamento Sistêmico. Para ele, a organização deve buscar um aprendizado generativo e integrado no tratamento de sua realidade, tendo como pré-requisito a aplicação do conjunto de 5 (cinco) disciplinas, a seguir: (i) domínio pessoal; (ii) modelos mentais; (iii) visão compartilhada por objetivo comum; (iv) aprendizado em grupo; e (v) raciocínio sistêmico. Assim, a organização deve investir nas capacidades centrais de aprendizagem em grupo, visando entender as complexidades do pensamento sistêmico, as conversas reflexivas dos modelos mentais, e as aspirações individuais que devem ser compartilhadas com o grupo. Contudo, na maioria das vezes, associa-se o significado de proatividade à reatividade disfarçada, buscando soluções em eventos externos para realizar mudanças súbitas, e não graduais, sujeitas ao planejamento a longo prazo para pesquisar-se as causas dos próprios problemas e identificar padrões a serem corrigidos. Isso transpassa por uma mudança de mentalidade, que é denominada de “metanóia”, para expandir a capacidade de criar o futuro por meio da transcendência do presente, procurando entender que as crises são inerentes ao funcionamento da “estrutura” do sistema, que influenciam o comportamento humano, e não a erros individuais, associados à culpa, o que requer lidar com divergências e conflitos, de forma positiva (SENGE, 2008).

O aprendizado grupal, principalmente, de como lidar com dificuldades e conflitos (SENGE, 2008), mostra-se fundamental para o funcionamento, o mais adequado possível, do sistema, propiciando a seus componentes uma perspectiva de vida mais saudável, em prol de objetivos comuns ao todo, a partir da possibilidade de mudar-se, continuamente, os padrões vigentes para novos padrões (paradigmas). Isso foi abordado no estudo, embora não sob este enfoque conceitual.

C.3.7. Outras Linhas de Pesquisa

Aqui serão ressaltadas outras linhas de pesquisa consideradas de importância para o entendimento da complexidade.

C.3.7.1. *Complexidade de Edgar Morin (BINDÉ, 2003 APUD RIBEIRO, 2010; RELVAS & ALUNOS, 2004-2005; ESTRADA, 2009; MORIN, 2005; MORIN, 2005a; ACHOFF, 2004; ACKOFF, 2005)*

O filósofo e sociólogo francês Edgar Morin (1921) é outro expressivo pesquisador no campo da complexidade, que, sob a ótica do Estruturalismo ou Determinismo Estrutural, também, abandonou a visão reducionista em que os componentes de um sistema são considerados, isoladamente, para adotar uma visão holística como conceito, mas não como objeto excludente de suas partes.

Em latim, o verbo “complecti” significa “incluir”, e seu particípio passado “complexus” significa “abraçado” (BINDÉ, 2003 APUD RIBEIRO, 2010), o que corresponde à conotação de holograma (todo). Assim, para Morin, complexidade é um “tecido junto”, de partes heterogêneas, inseparavelmente, associadas e equiparadas, simbolicamente, ao “abraço”, o que, sob o paradigma do todo, equivale às interações e acontecimentos do mundo (MORIN, 2005).

Assim, ele define “sistema como uma unidade global organizada por interrelações entre elementos, ações e indivíduos, com base nos conceitos de totalidade, unidade, interrelação e organização” (MORIN, 1983; MORIN, 1990 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005), o que caracteriza o princípio hologramático (RELVAS, 1990; MIERMONT, 1994 APUD RELVAS & ALUNOS, 2004-2005), preconizado pela Teoria Geral de Sistemas - TGS. “Ele questiona os quadros gnoseológicos (pensamento da realidade) e ontológicos (natureza da realidade), cujos princípios regem os fenômenos e o pensamento, acreditando que a problemática epistemológica (do conhecimento) baseia-se na noção de pluralidade dos sistemas físicos, biológicos e antropossociológicos, cuja compreensão envolve a noção de complexidade e de razão aberta, ou seja: (i) evolutiva, por progredir por meio de mutações, reorganizações e mudanças paradigmáticas profundas; (ii) residual, por operar com macroconceitos recursivos envolvendo grandes unidades teóricas de caráter complementar, concorrente e antagonista; (iii) complexa na relação sujeito-objeto, ordem-desordem (ruídos e erros objetivos, imprevisibilidades e indeterminismos subjetivos); e (iv) dialógica, por permitir a preservação da dualidade no sentido de unidade, buscando a

interação e a reorganização do sistema no antagonismo e na contradição do meio, que é “complexificado” pela cultura, ambos como fatores para a contínua integração e evolução do ser humano, tanto cultural, biológica e socioculturalmente falando” (MORIN, 2000; MORIN, 2001 APUD ESTRADA, 2009).

Para ele, sistemas “vivem em constante oscilação dentro do anel tetralógico de ordem / desordem / interação / organização”, o que subentende que, a partir de um momento de desordem, os indivíduos, por meio de interações, provocam uma nova ordem da organização, e assim, sucessivamente, sendo esta o resultado das interações dinâmicas da desordem com os acomodamentos estáticos da ordem. A organização possui elementos influenciadores, tanto internos, quanto externos, devendo ser entendida em termos da disposição de relações entre componentes ou indivíduos, produzindo uma unidade complexa, o que garante tanto a solidariedade relativa a estas ligações, como a possibilidade de duração, apesar de perturbações aleatórias (MINGERS, 2006). Resumindo: “É preciso aprender a navegar em um oceano de incertezas (MORIN, 2005a).

Assim, ele coloca o paradoxo entre os paradigmas do “uno” e do “múltiplo” (MORIN, 2005), ao introduzir o macroconceito “trinitário” sistema-interações-organização, em que: (i) o sistema exprime a unidade complexa e fenomenal do todo, bem como o complexo das relações entre o todo e as partes; (ii) as interações expressam as relações, ações e retroações realizadas num sistema; (iii) a organização representa “o caráter constitutivo destas interações - aquilo que forma, mantém, protege, regula, rege e regenera-se”.

Morin reforça os princípios hologramáticos e da totalidade da TGS, propondo a introdução de uma educação voltada para o desenvolvimento de estratégias para lidar com as incertezas advindas das ciências, o que aproxima-se Método Preditivo de Segurança Operacional (ICAO, 2002; ICAO, 2013, 2009 e 2005c; BRASIL, 2009b; BRASIL, 2012a). Além disso, a complexidade está calcada na ética individual, voltada para a construção da ética coletiva, buscando, nas interações, o que elas têm de diferente para preservar, transformar e integrar valores, em “complexificação” do sistema com a cultura, o que requer mais que uma mudança do individual para o coletivo, conforme preconizado pelo Pensamento Sistêmico (ACHOFF, 2004; ACKOFF, 2005), mas a integração de ambos.

C.3.7.2. *Cultura Organizacional* de Richard Seel (SEEL, 2000)

Richard Seel é consultor organizacional inglês e fez a relação da **cultura organizacional** com o paradigma da complexidade, visando o entendimento das mudanças emergentes que ocorrem na organização. Para ele, “cultura organizacional é o resultado emergente das negociações contínuas sobre valores, significados e propriedades entre os membros daquela organização e seu ambiente”. Ele considera que a maioria das mudanças em sistemas complexos é, espontaneamente, emergente, surgindo como resultado da conectividade existente nas interações entre as pessoas, que, por si só, constituem sistemas complexos. O problema é que, desde a época de Taylor e Fayol (MORGAN, 1996; MORGAN, 1997; MORGAN, 2007 APUD SEEL, 2000), as pessoas desejam fazer mudanças de forma mecânica - reengenharia ou reparos na organização, tratando-a como máquina, como se estivesse fora do sistema, para diagnosticar e compreender suas partes e, então, intervir para redesenhar formas, em prol de sua operação mais efetiva.

Seel (2000) apresenta dois paradigmas de cultura: (i) o de “reclamação”, que estimula acusação e ameaça; e (ii) o de “perdão”, que estimula opinião e encorajamento. Assim, ele convida a trabalhar “no” sistema, e não “com” ou “sobre” o sistema, saindo do enfoque, puramente, racional, das antigas listas de verificação e prescrições, consideradas ultrapassadas, ao substituí-las por intuição e criatividade. Isso, inicialmente, pode trazer certo sentimento de exposição e desconforto, mas, aos poucos, vai mostrando resultados positivos.

Seel (2000) indica a importância do estabelecimento de interações voltadas para a cultura do perdão, sem julgamentos, para lidar com o componente emergente dos sistemas complexos. Para ele, este paradigma estimula a intuição e a criatividade para introduzir, na organização, novos instrumentos em relação aos tradicionais, que reforçam o aspecto mecânico e funcionalista da cultura vigente. **Da mesma forma, o estudo buscou novos instrumentos para trabalhar e estimular a intuição e criatividade, embora não sob este enfoque conceitual.**

C.4. Comentários Adicionais

Outros pesquisadores desenvolveram estudos em complexidade e sistemas complexos, e, nem por isso, são mais ou menos importantes do que os ora citados. Dentre

outros, Pavard e Dugdale (2000) apresentam 5 (cinco) propriedades de sistemas complexos, que são de extrema importância para o seu entendimento, mostrando-se consonantes com os demais conceitos descritos: (i) não-determinismo; (ii) decomposição funcional limitada; (iii) natureza distribuída da informação e representação; e (iv) emergência e auto-organização.

Na Tabela 19 consta o levantamento de alguns cientistas ligados ao Positivismo e ao Funcionalismo, que antecederam e impulsionaram a origem de estudos em Complexidade.

Tabela 19 - Antecessores à Complexidade

1. POSITIVISMO – Análise do todo a partir do estudo independente das partes, impondo a racionalidade do poder dominante.
1.1. Auguste Comte (1798-1857) / Escola Positivista – Submissão do ser humano às leis naturais, privilegiando o objeto.
1.2. Émile Durkheim (1858-1917) / Sociologia Positivista – Extensão do racionalismo científico para a análise do comportamento humano sob a perspectiva de experimentação e observação do coletivo.
1.3. Jules Henri Fayol (1841-1925) / Escola Clássica de Administração – Perspectiva social e científica interdisciplinar.
1.4. Frederik Winslow Taylor (1856-1915) / Escola Clássica de Administração – Princípios da Administração Científica, administrando conflitos segundo a ordem dominante, em que “administrar é prever, organizar, comandar, coordenar e controlar”.
1.5. George Elton Mayo (1880-1949) / Escola de Relações Humanas – Modelo organicista de características sociológicas e naturalistas, para compensar a limitação racional e introduzir a resolução de problemas de integração social, considerando a organização como um sistema social.
2. FUNCIONALISMO ESTRUTURAL – Constituição da sociedade por subsistemas (“estruturas”) que operam e funcionam de modo interdependente no sistema.
2.1. Talcott Parsons (1902-1979) /Funcionalismo Estrutural –Busca de consenso entre os indivíduos e a convergência de valores.

A Tabela 20, por sua vez, traz o levantamento de algumas principais linhas de pesquisa em Complexidade.

PRINCIPAIS LINHAS DE PESQUISA DE COMPLEXIDADE

Tabela 20 - Principais Linhas de Pesquisa de Complexidade

COMPLEXIDADE / Abordagem Sistêmica – Análise da interação das partes para o todo, buscando avaliar o desenvolvimento sócio-organizacional.
1. Norbert Weiner (1894-1964) / Cibernética de Primeira Ordem – Marco da Psicologia Cognitiva, em que o observador externo ao sistema pode estudá-lo e fazer modificações nele enquanto mantém-se separado e independente dele.
2. Hein Von Foerster (1911) / Cibernética de Segunda Ordem / Construtivismo Radical – “Máquina não-trivial”, equivalente à Autopoiese, cuja “estrutura” é deduzida pela interpretação do comportamento imprevisível do observador, que é participante do sistema, é influenciado por ele e influencia o mesmo, introduzindo o pressuposto de mudanças adaptativas do sistema e o conceito de sistema de comunicação.
3. Ludwig von Bertalanffy (1901-1972) / Teoria Geral de Sistema - TGS – Trouxe: os modelos de sistema fechado e aberto, sendo este último os sistemas sociais e humanos; e os princípios da totalidade, equifinalidade e retroação (<i>feedback</i>).
4. Humberto Maturana (1928) e Francisco Varela (1946-2001) / Teoria de Organização Social (Determinismo Estrutural) – Autopoiese como produto e produção de sistemas não-vivos e vivos (naturais, humanos e sociais), com: (i) uma “estrutura” (totalidade das relações dinâmicas e mutáveis estabelecidas entre os componentes do sistema, a partir das diferentes percepções individuais de cada um); (ii) uma “organização” (conjunto de diferentes “estruturas”); e (iii) “acoplamentos estruturais” (relação circular dos comportamentos das pessoas frente às mudanças produzidas pelo meio na “estrutura” do sistema através da linguagem voltada para o consenso, podendo haver cooperação e competência, mas também competição, autoritarismo e submissão).
5. Junger Habermas (1929) / Teoria Crítica / Teoria do Agir Comunicativo - TAC – Busca, idealisticamente, promover o desenvolvimento cognitivo racional das imagens do mundo, para humanizar a repressão irracional de socialização do indivíduo pela sociedade contemporânea capitalista (“colonização”), o que se dá por meio da linguagem voltada para processos de aprendizagem e consenso, com base no conceito de “descentração egocêntrica” (Piaget) do mundo. Desfaz a fusão da técnica e do social (Capitalismo), porém afasta a possibilidade de conflitos entre ambas (“contra-colonização”), introduzindo: (i) a racionalidade “instrumental”, constituída pelo “sistema”, em que mecanismos funcionais, ligados ao poder e ao dinheiro (trabalho, técnica, economia, administração etc.), coordenam as ações técnicas voltadas para a reprodução do mundo material; e (ii) a racionalidade “estratégica”, constituída pelo “mundo da vida”, em que mecanismos ligados à vida (cultura, educação, família etc.) coordenam ações estratégicas pela linguagem, voltadas para o consenso e compreensão mútuos, por meio de interações sociais.
6. Niklas Luhmann (1927-1998) / Teoria dos Sistemas da Sociedade – Há 4 tipos de sistemas: (i) não-vivos; (ii) vivos; (iii) psíquicos (as informações originam-se da interação com outras pessoas, mais do que da simples percepção do mundo, por meio da comunicação); e (iv) sociais. Os dois últimos operam de forma autopoietica e separada (entidades autônomas), sendo a condição de possibilidade um do outro, por meio do “acoplamento estrutural”, em que a sociedade (comunicação) é o entorno para o indivíduo e este (consciência) é o entorno psíquico para os sistemas sociais, ambos em “estado de interpenetração”, de forma a possibilitar que a comunicação da sociedade seja o meio de socialização e evolução do homem, porém a crítica é que esta dá-se de forma auto-descritiva, e não direta.
7. Roy Bhaskar (1944) / Teoria do Realismo Crítico – Baseia-se no Realismo Transcendental e Empirismo (objetos do conhecimento são “estruturas” e mecanismos reais que geram um fenômeno), em que a realidade lá fora independe dos pensamentos e impressões humanos, a partir do pressuposto de que o mundo e a linguagem não são “dados”, e o conhecimento nunca é conhecido com certeza, cabendo à ciência avaliá-lo, criticamente, por meio da: (i) dimensão transitiva (objeto como conhecimento material prévio passado adiante); e (ii) dimensão intransitiva (objeto real independente da ciência agindo, independentemente, do ser humano e das condições que lhe permitem acesso a ele).
8. Jean-Louis Le Moigne (1931) / Teoria da Modelização dos Objetos – Em oposição à noção de sistema como um conjunto de elementos em interação, introduz o conceito de sistema fundado na dialética do organizado e do organizador, não redutível a um conjunto, admitindo a pluralidade dos modelos que concebem um mesmo fenômeno e dos métodos de modelização sistêmica, o que possibilita ao sistema transformar-se funcionando e funcionar transformando-se, porém mantendo a identidade. Ao contrário da Cibernética, que explica os comportamentos em si mesmos, passa a tomar como referência o fenômeno modelizado para interpretar os mecanismos e a “estrutura” interna da mente, e os ambientes onde funcionam e transformam-se no tempo para descrevê-los. Propõe o Modelo de Três Arcos para lidar com a complexidade: fazer e compreender; agir; e pensar.
9. Russell Lincoln Ackoff (1919-2009) / Pensamento Sistêmico – O Pensamento Sistêmico é holístico, analítico e voltado para o todo; enquanto o pensamento individual é reducionista, sintético e voltado para as partes, sendo preciso a mudança deste para o primeiro, para agir no presente e criar um futuro melhor. Ressalta: (i) a diferença entre desenvolvimento e crescimento, erros de cometimento e de omissão, prognosticando probabilidades e levantando hipóteses sobre possibilidades; (ii) a aprendizagem da democracia pela experiência, com base nos próprios erros; e (iii) a intolerância à corrupção.
10. Jamshid Gharajedaghi / Pensamento Sistêmico – Apresenta 5 princípios do sistema: (i) abertura; (ii) propósito; (iii) multidimensionalidade (pluralidade iterativa entre função, “estrutura” e processo); (iv) propriedades emergentes do todo (processos de ritmo de trabalho, tomada de decisão, aprendizagem e controle, “amembramento” membros e gerenciamento de conflitos); e (v) medidas intuitivas. Apresenta 5 dimensões do sistema para criar novos cenários e objetivos desejáveis no futuro, com base em processos iterativos holísticos e sucessivos do comportamento humano”, e em “contínuas interações entre os diferentes atores para Formular, Mapear e Contar a História da “Bagunça” (porque”): (i) poder; (ii) conhecimento; (iii) bem-estar; (iv) beleza estética; e (v) valores éticos.

PRINCIPAIS LINHAS DE PESQUISA DE COMPLEXIDADE

<p>11. Peter Michael Senge (1947) / Pensamento Sistêmico – A organização deve buscar um aprendizado generativo e integrado (de grupo) para expandir a capacidade de criar o futuro por meio da transcendência do presente, procurando entender que as crises são inerentes ao funcionamento da “estrutura” do sistema, que influenciam o comportamento humano, e não a erros individuais.</p>
<p>12. Edgar Morin (1921) / Complexidade – Princípio hologramático do sistema como uma unidade global organizada por interrelações entre elementos, ações e indivíduos, com base nos conceitos de totalidade, unidade, interrelação e organização (TGS), questionando os quadros gnoseológicos (pensamento da realidade) e ontológicos (natureza da realidade) para trazer a problemática epistemológica (do conhecimento) baseada na noção de pluralidade dos sistemas físicos, biológicos e antropossociológicos, cuja compreensão envolve a noção de complexidade e de razão aberta (evolutiva, residual, complexa e dialógica), buscando a interação e a reorganização do sistema no antagonismo e na contradição do meio, que é “complexificado” pela cultura, ambos como fatores para a contínua integração e evolução do ser humano, tanto cultural, biológica e socioculturalmente falando.</p>
<p>12. Richard Seel (1965) / Cultura Organizacional – Fez a relação da cultura organizacional (resultado emergente das negociações contínuas sobre valores, significados e propriedades entre os membros daquela organização e seu ambiente) com o paradigma da complexidade, entendendo as mudanças da organização como emergentes, resultantes da conectividade existente nas interações entre as pessoas, que, por si só, constituem sistemas complexos, e não mecânicos (Positivismo). Propõe substituir as listas de verificação e prescrições, já ultrapassadas, por intuição e criatividade.</p>
<p>13 Gareth Morgan (1943) / Metáforas Organizacionais – As organizações orgânicas são flexíveis e preparadas para enfrentar as incertezas da atualidade, com base na cooperação, autogerenciamento, trabalho em equipe e valorização de competências, o que possibilita que atuem em rede e organizem-se em torno de processos, em todos os níveis, em contraposição à burocracia verticalizada de tarefas preconcebidas e mecanicistas (Positivismo). Para isso, há que buscar-se o entendimento de metáforas organizacionais: (i) máquinas; (ii) cérebros ou sistema cognitivo; (iii) culturas; (iv) sistemas políticos; (v) prisões psíquicas; (vi) fluxo e transformação; (vii) instrumentos de dominação; (viii) aprendizado da arte de análise; (ix) imaginação ou “imaginização” para transformar o futuro.</p>
<p>14. Marcos Pereira Estellita Lins (1955) / Paradoxos da complexidade – Propõe o estudo dos seguintes paradoxos complementares de complexidade: (i) Interno (Objeto Pessoal do Sujeito) X Externo (Objeto Comum a Todos); (ii) Preservação dos Processos X Transcendência Aberta a Mudanças; (iii) Partes Isoladas X Todo Interdependente; (iv) Localização X Distribuição Sistêmica da Informação; (v) Indivisibilidade do Sujeito X Multiplicidade do Sujeito; (vi) Metacognição X Autoengano; (vii) Unificação X Diversificação e Integração.</p>

Há autores que apresentam críticas às teorias da complexidade como ciência condicionada à ontologia, com base na justificativa de que estas buscam a construção de uma epistemologia para corroborar certas visões de mundo não aliadas à prática científica, o que, segundo eles, produz teorias pouco férteis que, ao contrário, podem distanciar-se da realidade, justamente, por acreditarem, dogmaticamente, que estão perto dela. Para eles, a relação da ontologia determinada pela epistemologia em teorias da complexidade pode revelar uma forma de dogmatismo meta-científico contemporâneo, em detrimento de uma atividade científica mais normatizada (ANDRADE, 2007).

As Ciências Humanas e a própria Psicologia, desde sua origem, encontram dificuldades para tratar a questão epistemológica do conhecimento no estudo de processos sociais e subjetivos (como as intuições e as emoções) do real para determinar um conjunto de noções específicas, de forma a configurar tal conhecimento, como ciência, principalmente, com base na noção de realidade considerada fixa, ordenada e a-histórica, que organiza-se em torno de leis invisíveis e universais (NEUBERN, 2000 APUD GONZALEZ REY, 1997; VASCONCELLOS, 1995), que, uma vez conhecidas, podem permitir a previsão e o controle dos fenômenos. Em contrapartida, com a noção de

complexidade compreendida como uma aparência do real (NEUBERN, 2000 APUD MORIN, 1990 e 1996), esta barreira transpõe-se para abranger os mecanismos invariáveis dessas leis (NEUBERN, 2000 APUD SANTOS, 1987). Desse modo, desde que haja uma metodologia adequada, aliada a uma teorização coerente com as exigências científicas, pode-se depurar o conhecimento afastando dele tudo aquilo que é ambíguo, contraditório e imprevisível, para chegar-se a um conhecimento direto e isomórfico do real (NEUBERN, 2000 APUD GERGEN, 1996; GONZALEZ REY, 1997).

C.5. Teoria Psicológica de Carl Gustav Jung (MARCONDES, 2004; LESSA, 2002)

A Psicologia Analítica é apresentada aqui, além das demais contribuições em Ergonomia e Fatores Humanos, Complexidade e Sistemas Complexos, por, também, trazer a noção de sistema. Assim, de acordo com esta teoria psicológica desenvolvida pelo psicólogo suíço Carl Gustav Jung (1875-1961), os processos psíquicos são caracterizados como energéticos, assim como os biológicos, físicos etc., usados em determinado sistema. Assim, ele considera o sistema psíquico como, parcialmente, fechado, por haver trocas com o ambiente (JUNG, 1971 APUD MARCONDES, 2004).

Partindo do pressuposto de que qualquer processo energético é movido por polaridades antagônicas em movimento, a psique humana, para ele, manifesta-se por meio de seus subsistemas “consciente” e “inconsciente”, o que baseia-se no princípio da equivalência, em que os valores energéticos do subsistema “consciente” são compensados com o mesmo valor de deslocamento para o subsistema “inconsciente”, buscando, continuamente, o equilíbrio energético da psique, caso contrário, o desequilíbrio pode gerar patologias. Na concepção junguiana, o subsistema “inconsciente” é composto por 2 (duas) camadas: (i) uma pessoal, inata e superficial, que é constituída por experiências e aquisições pessoais (*complexus*), que, um dia, foram conscientes e desapareceram da consciência, por esquecimento ou repressão; e (ii) outra camada coletiva, suprapessoal e profunda, constituída por conteúdos comuns e modos de comportamento idênticos em todos os indivíduos em toda a parte (“arquetipos”), que nunca estiveram na consciência, sendo o “self” o “arquetipo” central da psique, alcançado com o seu amadurecimento. Para Jung, é a imagem “arquetípica” da psique que influencia o “complexus” do “inconsciente”

pessoal, possibilitando ou dificultando este amadurecimento, pela incorporação de conteúdos coletivos atualizados na vivência pessoal, e, caso positivo, conseqüentemente, o equilíbrio psíquico, o que consiste em “processo de individuação”, dinâmico, que dá-se, continuamente, no decorrer da vida (JUNG, 2000 MARCONDES, 2004).

Os “arquetipos” podem ser veiculados por sonhos, expressões culturais e religiosas etc., veiculando o equilíbrio energético da psique, porém, as manifestações de desordem mental ocorrem conforme o grau de comprometimento da adaptabilidade da pessoa ao seu mundo e o grau de invasão arquetípica no controle das funções da “consciência”. Como exemplos de patologias, tem-se: (i) a neurose como uma dissociação da personalidade, proveniente do desequilíbrio de “complexus” no “inconsciente” pessoal, o que dificulta a adaptação do “ego” à realidade; e (ii) a psicose como a preponderância de “complexus” no “inconsciente pessoal”, por demais, contrários à personalidade, acarretando uma fissura orgânica, pela sobreposição da vivência “arquetípica” em seu estado selvagem natural às estruturas conscientes e dialogais, o que caracteriza uma total incapacidade do “ego” de adaptar-se à realidade (JUNG, 1999d APUD MARCONDES, 2004).

A teoria psicológica de Jung engloba tipos psicológicos opostos de personalidade, sujeitos ao princípio de compensação. Primeiramente, ele estabeleceu tipos psicológicos de atitude - “introversão” (voltado para imagens, idéias e o “inconsciente”) e “extroversão” (voltado para o mundo exterior, outras pessoas e objetos). Posteriormente, ele acrescentou as categorias englobando funções psíquicas da personalidade: (i) “percepção / “sensação” (percepção de coisas com base em fatos e sensações concretas) e “intuição” (percepção de coisas a partir de *insights* ou mentalizações próprias); e (ii) “juízo” / “pensamento” (decisões a partir da racionalização dos elementos que colocam-se à sua disposição) e “sentimento” (decisões com base em sentimentos e emoções). Segundo ele, a tipologia psicológica não tem a finalidade de dividir as pessoas em categorias, mas representa uma referência para compreender as variações individuais de personalidade e buscar-se o equilíbrio da psique humana, por meio da compensação dos opostos (LESSA, 2002).

Cabe ressaltar que a noção de sistema é, também, adotada pela Psicologia Analítica, na dinâmica do princípio de equivalência dos subsistemas “consciente” e “inconsciente”. Assim, embora não tenha sido empregada neste estudo, exerce influência nas interações entre seres humanos, o que pode contribuir ou dificultar o

amadurecimento psíquico e a integração de conteúdos inconscientes pelo consciente. Isso inclui as interações voltadas para pontuar problemas neste estudo, o que, a partir de diferentes pontos de vista, pode contribuir para reforçar os pilares do TRM (BRASIL, 2005a), para otimizar a dinâmica da comunicação e da cooperação, e, conseqüentemente, o amadurecimento e equilíbrio psíquico, por isso foi, aqui, apresentada.

ANEXOS

Anexo 1:

QUESTIONÁRIO DE DIAGNÓSTICO DA ATIVIDADE - QDA1

AEROPORTO: _____

REGIONAL: _____

OLÁ!

Esta pesquisa representa o retrato da Cultura de Segurança Operacional no momento em que for realizada, sinalizando seus pontos fortes e fracos e, assim, indicando que os primeiros sejam reforçados os outros melhorados.

Assim sendo, a NACE (Gerência Regional de Navegação Aérea) desenvolveu o QDA (Questionário de Diagnóstico da Atividade) como sugestão de instrumento para o diagnóstico organizacional que se refletem nas atividades operacionais desenvolvidas pelos diferentes setores da Navegação Aérea no âmbito dos Aeroportos Jurisdicionados da SRCE / INFRAERO. Assim sendo, o QDA contém questões relacionadas à atividade laboral dos operadores, com o principal objetivo de, através da utilização periódica (anual) desse instrumento, possibilitar o acompanhamento da evolução da Cultura de Segurança Operacional das atividades em foco, com vistas ao seu fortalecimento em termos de valores de segurança.

O SQDA (Sistema do Questionário de Diagnóstico da Atividade), por sua vez, foi desenvolvido pela TICE (Gerência Regional de Tecnologia da Informação), com a finalidade de possibilitar, de forma objetiva e imparcial, o registro dos dados e o levantamento dos resultados do QDA, para que, através da geração de relatórios e gráficos, viabilize a análise de tendências, a emissão de recomendações, a implementação de intervenções necessárias à efetividade do desempenho operacional das equipes de trabalho, e, conseqüentemente, a otimização da segurança aeronáutica nos contextos local, regional e nacional.

Ao responder o QDA, não é preciso se identificar, mas sim usar de sinceridade e espontaneidade ao responder cada questão. As perguntas são de múltipla-escolha, assim, procure assinalar, apenas, uma das respostas. Contudo, caso encontre mais de uma opção para certas questões apresentadas (*), este procedimento será computado. Preste bem atenção ao responder o questionário, pois existe a opção de resposta “Outros”, que, caso escolhida, deve ser preenchida com letra de forma e legivelmente, de modo a facilitar a sua compreensão. Ao final, existe um campo de observações / sugestões, a ser complementado, caso considere desejável ou imprescindível.

Leve o tempo que precisar, e, mesmo que encontre dificuldades, se concentre para não deixar em branco alguma questão. Lembre-se que sua colaboração é essencial para o delineamento da situação de trabalho a mais próxima possível da realidade. Contamos com você para que esse instrumento tenha sua finalidade atendida e, cada vez mais, você possa desempenhar a sua atividade na certeza de ter contribuído para a maior segurança das operações.

VAMOS LÁ?

¹ELO, Anna-Liisa, LEPPÄNEN, Anneli, LINDSTRÖM, Kari et al. OSQ - Occupational Stress Questionnaire: User's Instructions. Helsinki: Institute of Occupational Health, 1992. (Adaptado por RIBEIRO, S.L.O. et al., 1999; Readaptado por CABRAL, L. M. E. da S. Pacheco, 2008)

I. DADOS PESSOAIS

I.A.

GERAIS

1. Cargo: _____
2. Tempo de Empresa: _____
3. Sexo: (1) Feminino (2) Masculino
4. Idade
 - (1) Idade igual ou inferior a 24 anos (2) 25 a 35 anos (3) 36 a 45 na
(4) 46 a 55 anos
 - (5) 56 a 65 anos (6) Idade superior a 66 anos
5. Formação
 - (1) Civil (2) Militar reformado (3) Militar desengajado
 - (4) Serviço Militar no Exército
 - (5) Serviço Militar na Marinha (6) Serviço Militar na Aeronáutica
(7) Colégio / Escola Militar (Exército, Marinha ou Aeronáutica), sem seguir carreira

TEMPO NO CARGO NO CARGO

6. Há quanto tempo você atua nesse cargo na Empresa?
 - (1) Igual ou inferior a 5 anos (2) De 6 a 10 anos (3) De 11 a 15 anos
 - (4) De 16 a 20 anos (5) De 21 a 25 anos (6) De 26 a 30 anos (7) Igual ou superior a 31
anos
7. Você, comumente, é considerado o mais antigo de sua equipe?
 - (1) Sim (2) Não
8. Caso positivo, como se sente nessa situação?
 - (1) Reconhecido e respeitado (2) Desconfortável e inseguro
 - (3) Cansado e sobrecarregado (4) Desmotivado e sem perspectivas (5) Outros
9. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:
Outros: _____

I.B.

ÁREA DE TRABALHO NO CASO DE PTA E OEA

10. Área atual onde exerce a atividade:
 - (1) Torre (2) Plataforma (3) *APP (Approach Area)* (4) Administrativa (5) *AFIS*
11. Há quanto tempo?
 - (1) Igual ou inferior a 5 anos (2) De 6 a 10 anos (3) De 11 a 15 anos (4) De 16 a 20 anos
 - (5) De 21 a 25 anos (6) De 26 a 30 anos (7) Igual ou superior a 31 anos
12. Já trabalhou em outras áreas de trabalho?
 - (1) Sim (2) Não
13. Caso positivo, quais?
 - (1) Torre (2) Plataforma (3) *APP* (4) *ACC (Area Center Control)*
 - (5) *AFIS*

FUNÇÃO

14. Que função você exerce atualmente?

- (1) Nenhuma (2) Supervisor (3) Encarregado (4) Coordenador (5) Gerente

15. Há quanto tempo?

- (1) Igual ou inferior a 5 anos (2) De 6 a 10 anos (3) De 11 a 15 anos
(4) De 16 a 20 anos
(5) De 21 a 25 anos (6) De 26 a 30 anos (7) Igual ou superior a 31 anos

LOCAL DE TRABALHO

16. Já trabalhou em outros locais?

- (1) Sim (2) Não

17. Caso positivo, quais?

- (1) SBME (2) SBVT (3) SBBH (4) SBRJ (5) SBJR (6) SBCF
(7) Galeão
(8) Outros

18. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

I.C.

ESTADO CIVIL

19. Você é:

- (1) Solteiro (2) Casado pela primeira vez (3) Casado mais de uma vez
(4) Separado / divorciado
(5) Viúvo (6) Vive com alguém

FILIAÇÃO

20. Você tem filhos?

- (1) Sim (2) Não

21. Caso positivo, quantos?

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5 (6) Mais de 5

MORADIA

22. Você possui casa própria?

- (1) Sim (2) Não (3) Em financiamento (4) Moro com família (pais, irmãos etc.)
(5) Outros

23. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

RENDA FAMILIAR

24. Sua renda familiar atual encontra-se:

- (1) Entre R\$ 1.500,00 e R\$ 2.500,00 (2) Entre R\$ 2.600,00 e R\$ 3.500,00
(3) Entre R\$ 3.600,00 e R\$ 4.500,00 (4) Entre R\$ 4.600,00 e R\$ 5.500,00
(5) Acima de R\$ 5.600,00

I.D.

25. Você possui outra fonte de renda?

(1) Sim (2) Não

26. Caso positivo, qual?

(1) Biscate sem registro (2) Autonomia com registro (3) Negócio próprio

(4) Aposentadoria pelo INSS – Instituto Nacional de Seguridade Social

(5) Herança (6) Outros

27. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

PLANO DE PREVIDÊNCIA

28. Você possui o INFRAPREV?

(1) Sim (2) Não

29. Você possui outro plano de previdência além do oferecido pela Empresa?

(1) Sim (2) Não

30. Caso positivo, qual?

(1) BANCO DO BRASIL (2) ITAÚ (3) REAL (4) BRADESCO

(5) Outros

31. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

PLANO DE SAÚDE

32. Você possui outro plano de saúde além do oferecido pela Empresa para você e / ou sua família?

(1) Sim (2) Não

I.E.

33. Caso positivo, qual?

(1) AMIL (2) ASSIM (3) DIX (4) BRADESCO (5) SULAMÉRICA

(6) Outros

34. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

35. De que forma?

(1) Por conta própria (2) Esposa (3) Filhos (4) Pais (5) Outros

36. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

GRAU DE ESCOLARIDADE

37. Você cursou:

(1) Ensino médio tradicional (2) Ensino médio supletivo (3) Ensino médio técnico

(4) Ensino superior completo (5) Ensino superior incompleto

(6) Curso de pós-graduação

38. Você está estudando atualmente?

(1) Sim (2) Não

(*) 39. Caso positivo, o quê?

(1) Curso superior (2) Pós-graduação *latus-sensus*

(3) Pós-graduação *strictus-sensus* (4) Inglês (5) Espanhol (6) Outros

40. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

II. CONDIÇÕES DE TRABALHO

II.A. AMBIENTE DE TRABALHO

II.A.1.

FONES DE OUVIDO

1. Você utiliza fones de ouvido (*headsets*) para desempenhar suas tarefas operacionais diárias?

(1) Sim (2) Não

2. Caso positivo, eles são:

(1) Compartilhados (2) Individualizados

3. Caso negativo, por quê?

(1) Não são disponibilizados (2) Não os considera necessários (3) São desconfortáveis

(4) Por esquecimento ou distração (5) Atrapalham mais do que ajudam

(6) Não atendem às demandas do serviço

(7) Outros

4. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

TEMPERATURA

5. A temperatura do seu ambiente de trabalho é:

(1) Muito baixa (2) Baixa (3) Normal (4) Alta (5) Muito alta

EQUIPAMENTOS DE AR CONDICIONADO

(*) 6. Estado:

(1) Tem regulagem geral (2) Tem regulagem local

(3) Existem reclamações quanto à sua regulagem

(4) São potentes e atendem às necessidades locais (5) São velhos e não atendem às necessidades locais

(6) São barulhentos (7) São sujos (8) Outros

7. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

8. Frequência de limpeza e manutenção:

(1) Trimestral (2) Semestral (3) Anual (4) Bianual

(5) Nunca foi feita limpeza e manutenção (6) Esporádica (7) Não sei

II.A.2.

FUMO

9. Quantidade de fumantes no ambiente de trabalho:

(1) Nenhum (2) 1 (3) 2 (4) 3 (5) 4 (6) 5 (7) Mais de 5

10. Existe respeito à Lei 9294 de 15/07/1996 no local de trabalho?

(1) Sim (2) Não (3) Em parte (4) Descaso (“vista grossa”) da chefia

(5) A própria chefia fuma (6) Não existe “fumódromo”

II.A.5. LUMINOSIDADE

11. A luminosidade do ambiente é adequada para você desempenhar suas funções?

(1) Sim (2) Não

(* 12. Caso negativo, por quê?

(1) Muito fraca (2) Muito forte (3) Ausência de gradação da luminosidade interna

(4) Reflexos de luminosidade (5) Incidência do sol

(6) Vedação inadequada da luminosidade externa (7) Outros

13. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

14. Controle / regulagem da luminosidade:

(1) Existente e efetivo da luminosidade externa

(2) Existente mas inefetivo da luminosidade externa

(3) Existente e efetivo da luminosidade interna

(4) Existente e inefetivo da luminosidade interna

(5) Inexistente

15. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

ASSENTO

16. As cadeiras utilizadas no posto de trabalho são adequadas?

(1) Sim (2) Não

II.A.3.

(* 17. Caso negativo, porque elas não apresentam:

(1) Encosto de cabeça (2) Encosto traseiro (3) Encosto traseiro acolchoado

(4) Assento acolchoado (5) Regulagem vertical de altura

(6) Regulagem horizontal de inclinação

(7) Apoio para o antebraço

(* 18. Caso negativo, porque elas não apresentam (continuação):

(1) “Rodinhas” (2) Conserto, por estarem velhas e quebradas (3) Outros

19. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

LIMPEZA

20. Frequência

- (1) Diária (2) Semanal (3) Quinzenal (4) Mensal (5) Sem periodicidade
(6) Não existe

(7) Outros

21. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

22. Quem faz?

- (1) Serviço contratado (2) Serviço da própria Empresa
(3) Os próprios funcionários
(4) Sem definição (5) Outros

23. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

(*) 24. O local é considerado:

- (1) Limpo (2) Com acúmulo de lixo (3) Com poeira (4) Com baratas
(5) Com formigas
(6) Outros

II.A.4.

25. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

(*) 26. Quais dos itens relacionados existem no seu ambiente de trabalho?

- (1) Máquina de café (2) Filtro de água (3) Copos descartáveis
(4) Latas de lixo
(5) Cinzeiro (6) Telefone para ligações internas
(7) Telefone para ligações externas

(*) 27. Quais dos itens relacionados existem no seu ambiente de trabalho (continuação)?

- (1) Extintores de incêndio suficientes e dentro do prazo da validade
(2) Saída de emergência livre
(3) Notes (4) Internet (5) Outros

28. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

(*) 29. Caso haja telefone, este:

- (1) Possui localização de fácil acesso (2) É distante para uso diário
(3) É barulhento e estressante
(4) É útil e necessário (5) É restrito para ligações locais (6) Outros

30. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

SALA DE REPOUSO

31. Você utiliza a sala de repouso?

(1) Sim (2) Não

(* 32. Caso negativo, porquê:

(1) Não são obedecidas as pausas para descanso (2) Não é confortável (3) É suja

(4) É pequena e apertada (5) É longe (6) Não existe (7) Recebo hora-extra

(8) Outros

II.A.5.

33. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

(* 34. Marque o que existe na sala de repouso:

(1) Cadeiras reclináveis (2) Cama (3) Banheiros (4) Geladeira

(5) Forno de microonda

(6) Fogão (7) Televisão

(* 35. Marque o que existe na sala de repouso: (continuação):

(1) TV a cabo (2) Aparelho de som (3) Graduação da luminosidade

(4) Armários (5) Máquina de café (6) Copos descartáveis (7) Filtro de água

(* 36. Marque o que existe na sala de repouso (continuação):

(1) Mesa para refeições (2) Pia (3) Jogos de mesa (dominó, baralho etc.) (4) Sofá

(5) Computador

(6) Internet (7) Notes (8) Outros

37. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

38. Você consegue relaxar neste local?

(1) Sim (2) Não

39. Caso negativo, por quê?

(1) Luminosidade (2) Ruído (3) Desconforto (4) Ausência de cama

(5) Não consigo me desligar do trabalho (6) Falta de tempo (7) Outros

40. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

43. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

II.B. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

II.B.1.

GRAU DE SATISFAÇÃO NAS POSIÇÕES OPERACIONAIS NO CASO DE PTA

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Muito Baixo	(b) Baixo	(c) Adequado	(d) Alto	(e) Muito Alto
1. PTA Principal					
2. Assistente					
3. GND (<i>Ground</i>)					
4. <i>Clearance</i>					
5. Assistente de <i>Clearance</i>					
6. Supervisor					
7. Função administrativa					
8. Chefia imediata					

II.B.2.

ASPECTOS RELACIONADOS AO DESEMPENHO REAL DA ATIVIDADE

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Discordo plenamente	(b) Discordo	(c) Neutro	(d) Concordo	(e) Concordo plenamente
9. Você se identifica com o trabalho da forma como é hoje organizado					
10. Você está satisfeito com o seu trabalho					
11. A Empresa reconhece o seu trabalho					
12. A sociedade reconhece o seu trabalho					
13. O meio aeronáutico valoriza a sua profissão					
14. O seu chefe imediato valoriza o seu trabalho					
15. O seu chefe mediato (superior) valoriza o seu trabalho					
16. O seu chefe lhe ouve e se importa com suas preocupações					

II.B.3.

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Discordo plenamente	(b) Discordo	(c) Neutro	(d) Concordo	(e) Concordo plenamente
17. Você conhece os canais formais para dirigir suas perguntas sobre Segurança de Vôo					
18. Os instrutores respeitam / conhecem os modelos de Segurança adotados pela Empresa					
19. Você se sente confortável em procurar o seu chefe para discutir problemas ou assuntos operacionais					
20. O treinamento tem preparado para trabalhar como uma equipe bem coordenada					
21. Sua última avaliação da SIAT (Seção de Instrução e Atualização Técnica) foi uma oportunidade de aprendizado positiva					
22. Você é encorajado por seus colegas e superiores para reportar qualquer condição insegura que observe					
23. Trabalhar aqui na Empresa é como fazer parte de uma grande família					
24. Você está orgulhoso em trabalhar aqui					

II.B.4.

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Discordo plenamente	(b) Discordo	(c) Neutro	(d) Concordo	(e) Concordo plenamente
25. A direção da Empresa nunca vai comprometer a Segurança por questões políticas ou pessoais					
26. Os instrutores abordam assuntos relativos a Fatores Humanos					
27. Suas sugestões sobre segurança serão implementadas se você expressá-la a seu chefe					
28. Os operadores e os instrutores possuem a mesma padronização					
29. Seu chefe imediato (superior) está fazendo um bom trabalho na Empresa					

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Discordo plenamente	(b) Discordo	(c) Neutro	(d) Concordo	(e) Concordo plenamente
30. Os operadores com quem trabalha têm comprometimento com os padrões exigidos pela Empresa / DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo)					
31. O moral dos operadores está alto					
32. O seu chefe apóia completamente seus esforços					

II.B.5.

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Discordo plenamente	(b) Discordo	(c) Neutro	(d) Concordo	(e) Concordo plenamente
33. Você gosta de seu trabalho / função					
34. Os operadores confiam em seu chefe mediato (superior)					
35. A Empresa possui uma boa cultura de segurança					
36. A Empresa mantém altos padrões de segurança na Navegação Aérea					
37. Você trabalha aqui porque a Empresa lhe paga um bom salário					
38. Existe pouca chance de você ser demitido ou desligado					
39. A Empresa oferece uma boa carreira profissional					
40. Aqui na Empresa é um bom lugar para se trabalhar					

II.B.6.

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Discordo plenamente	(b) Discordo	(c) Neutro	(d) Concordo	(e) Concordo plenamente
41. O seu trabalho contribui para o sucesso da Empresa					
42. Você quer se aposentar na Empresa					

43. A sua relação com o trabalho está em que nível de necessidade?

- (a) Sobrevivência (b) Sócio-afetiva (c) De auto-estima
(d) De realização profissional (e) De auto-realização

ASPECTOS RELACIONADOS À PROJEÇÃO DO QUE SERIA IDEAL NO DESEMPENHO DA ATIVIDADE

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Pouca ou nenhuma importância	(b) Uma pequena importância	(c) Importância moderada	(d) Muito importante	(e) Da máxima importância
44. Manter um bom relacionamento interpessoal com companheiros					
45. Ter oportunidades de promoções					
46. Ter segurança na manutenção do emprego					
47. Viver em local desejado por você e a família					
48. Ter uma rotina de trabalho variável com funções novas e não conhecidas					

II.B.7.

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Pouca ou nenhuma importância	(b) Uma pequena importância	(c) Importância moderada	(d) Muito importante	(e) Da máxima importância
49. Ter um bom relacionamento com seus chefes					
50. Ter uma oportunidade de salários maiores					
51. Ter uma tarefa desafiadora para fazer, da qual você terá a sensação de dever cumprido					
52. Saber tudo sobre o seu trabalho e não ter surpresas					
53. Sentir a adrenalina no sangue, viver no limite uma vida emocionante					
54. Ter tempo suficiente para sua vida pessoal e familiar					

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Pouca ou nenhuma importância	(b) Uma pequena importância	(c) Importância moderada	(d) Muito importante	(e) Da máxima importância
55. Trabalhar com outras pessoas que cooperem umas com as outras					
56. Encontrar a verdade, a resposta correta, a única solução					
57. Observar estritamente o tempo limite para trabalhar em projetos					

II.B.8.

(*) 58. O que você acha que poderia ser melhorado em seu trabalho?

(1) Relacionamento com colegas (2) Relacionamento com chefias

(3) Equipamentos (4) Instalações físicas (5) Capacitação

(6) Relacionamento com outras áreas (7) Escala (8) Outros

59. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

ASPECTOS RELACIONADOS À ATITUDE DE GERENCIAMENTO DO TRÁFEGO AÉREO

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Discordo plenamente	(b) Discordo	(c) Neutro	(d) Concordo	(e) Concordo plenamente
60. O seu chefe imediato exerce controle sobre o seu trabalho, interferindo quando há razão para isso					
61. O seu chefe mediato (superior) exerce controle sobre o seu trabalho, interferindo quando há razão para isso					
62. O seu chefe imediato trata os colaboradores de forma justa					
63. O seu chefe mediato (superior) trata os colaboradores de forma justa					
64. O seu chefe imediato leva em conta os seus pontos de vista em assuntos relacionados ao seu trabalho					

II.B.9.

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Discordo plenamente	(b) Discordo	(c) Neutro	(d) Concordo	(e) Concordo plenamente
65. O seu chefe mediato (superior) leva em conta os seus pontos de vista em assuntos relacionados ao seu trabalho					
66. O seu chefe imediato oferece apoio e ajuda quando você precisa					
67. O seu chefe mediato (superior) oferece apoio e ajuda quando você precisa					
68. Os seus companheiros de trabalho se relacionam entre si de forma adequada					
69. Os seus companheiros de trabalho exercem controle sobre o seu trabalho, interferindo quando há razão para isso, por ser premissa básica para a segurança					
70. O chefe imediato deve assumir o controle do gerenciamento em situações anormais e de emergência					
71. Existe uma definição clara das posições atribuídas aos operadores					
72. O chefe imediato deve encorajar perguntas dos operadores durante as operações anormais e de emergência					

II.B.10.

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Discordo plenamente	(b) Discordo	(c) Neutro	(d) Concordo	(e) Concordo plenamente
73. Mesmo quando cansado, sua performance fica inalterada durante as fases críticas do turno de trabalho					
74. As regras da Empresa podem ser quebradas quando se pensa ser em seu melhor interesse					
75. Você espera ser consultado nos assuntos que afetam a performance de suas tarefas					

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Discordo plenamente	(b) Discordo	(c) Neutro	(d) Concordo	(e) Concordo plenamente
76. Os operadores mais antigos estão mais propensos a se afastar das regras exigidas pela Empresa / DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo)					
77. Dizer ao seu colega que sua carga de trabalho está se tornando excessiva mostra uma fraqueza sua					
78. Chefes imediatos que encorajam os demais operadores a expressar suas opiniões são líderes hesitantes					
79. Sua habilidade em tomar decisões é tão boa em emergências quanto em situações de rotina					
80. Operadores novos não devem questionar as decisões de operadores mais antigos					

II.B.11.

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Discordo plenamente	(b) Discordo	(c) Neutro	(d) Concordo	(e) Concordo plenamente
81. É melhor concordar com outros operadores do que exprimir uma opinião diferente					
82. As responsabilidades do chefe imediato incluem a coordenação entre ele e a equipe					
83. Você está mais propenso a cometer erros de julgamento em situações de emergência					
84. Um gerenciamento bem sucedido nas operações é função primária da proficiência do chefe imediato (superior)					
85. Caso você perceba um problema durante o seu turno, você vai falar, independentemente de quem possa ser afetado					
86. Você fica envergonhado quando comete um erro na frente de outros operadores					

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Discordo plenamente	(b) Discordo	(c) Neutro	(d) Concordo	(e) Concordo plenamente
87. Os operadores não podem questionar as ações das chefias ou dos mais antigos, exceto quando estas ameaçam a Segurança de Vôo					
88. Você é menos efetivo quando está cansado ou muito estressado					

II.B.12.

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Discordo plenamente	(b) Discordo	(c) Neutro	(d) Concordo	(e) Concordo plenamente
89. Sua performance não é afetada pelo trabalho conjunto a um operador menos experiente ou menos capaz					
90. Para resolver conflitos, os operadores deverão discutir abertamente suas diferenças com os demais					
91. Os operadores deverão monitorar uns aos outros os sinais de cansaço ou fadiga					
92. Um operador verdadeiramente profissional pode deixar os seus problemas para trás enquanto estiver de serviço					
93. Exceto por incapacitação total do chefe imediato ou operador mais antigo, o operador nunca deve assumir o controle das operações					
94. Procedimentos publicados são necessários para todas as situações durante o turno de trabalho					
95. Os operadores devem mencionar seu estresse ou problemas físicos para outros operadores antes e durante o turno de trabalho					
96. A boa comunicação e coordenação de equipe é tão importante quanto a proficiência técnica para o bom andamento do serviço					

II.B.13.

Favor responder as questões a seguir, utilizando um dos itens da escala ao lado:	(a) Discordo plenamente	(b) Discordo	(c) Neutro	(d) Concordo	(e) Concordo plenamente
97. Um profissional de verdade não comete erros					
98. Os operadores se sentem, com frequência, receosos em expressar opiniões discordantes do chefe, no ambiente de trabalho					
99. Você se sente tenso ou nervoso com frequência no ambiente de trabalho					

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DA COOPERAÇÃO DE EQUIPE NO TRABALHO

Responder as questões abaixo, utilizando um dos itens da escala ao lado	(a) Muito Baixo	(b) Baixo	(c) Adequado	(d) Alto	(e) Muito Alto
100. Pilotos					
101. COA (Controle de Operações Aéreas)					
102. Concessionários					
103. Órgão ATC (<i>Air Traffic Control</i>)					
104. Entre operadores					

II.B.14.

Responder as questões abaixo, utilizando um dos itens da escala ao lado	(a) Muito Baixo	(b) Baixo	(c) Adequado	(d) Alto	(e) Muito Alto
105. Sala AIS (<i>Air Information System</i>)					
106. Meteorologia					
107. Chefia imediata					
108. Chefia mediata (superior)					

CARACTERÍSTICAS DA TAREFA / ATIVIDADE

109. O seu trabalho é:

(1) Monótono (2) Dinâmico

110. O seu trabalho é:

(1) Individual (2) Coletivo

111. O seu trabalho, mentalmente:

(1) É cansativo (2) Não é cansativo (3) É relativamente leve

(4) É de certa forma extenuante (5) É bem extenuante (6) É totalmente extenuante

112. O seu trabalho, fisicamente:

- (1) É cansativo (2) Não é cansativo (3) É relativamente leve
(4) É de certa forma extenuante (5) É bem extenuante (6) É totalmente extenuante

II.B.15.

113. Em seu trabalho é respeitado o período de descanso de 15 (quinze) minutos?

- (1) Sempre (2) Sempre que necessário (3) Quase todas as vezes
(4) Muito pouco (5) Quase nunca (6) Nunca (7) Pagamento em dinheiro / compensação

ESTILOS DE LIDERANÇA

-ESTILO A – O líder, usualmente, toma decisões prontamente e comunica-as aos subordinados de maneira clara e firme. Espera que eles cumpram as decisões de maneira leal e sem levantar dificuldades.

-ESTILO B – O líder, usualmente, toma decisões prontamente, mas antes de ir adiante, tenta explicá-las completamente a seus colaboradores. Dá as razões de suas decisões e responde qualquer dúvida que eles venham a ter.

-ESTILO C – O líder, usualmente, consulta seus colaboradores antes de chegar às decisões. Escuta seus conselhos, considera-os e, então, anuncia sua +decisão. Espera que todos trabalhem lealmente para implementá-la, seja em acordo ou não com os conselhos que eles deram.

-ESTILO D – O líder, usualmente, convoca seus colaboradores quando tem uma importante decisão a ser tomada. Primeiramente, coloca o problema para o grupo e convida à discussão. Aceita a maioria dos pontos de vista como uma decisão.

114. Qual dos estilos de liderança acima você considera preferencial para o seu trabalho?

- (1) ESTILO A (2) ESTILO B (3) ESTILO C (4) ESTILO D
(5) ESTILOS mesclados de acordo com a situação que se apresente

115. Na Empresa, qual dos estilos de liderança acima você observa ser utilizado no seu trabalho?

- (1) ESTILO A (2) ESTILO B (3) ESTILO C (4) ESTILO D
(5) ESTILOS mesclados de acordo com a situação que se apresente

116. Caso esteja na função de chefia ou PTA mais antigo, qual dos estilos de liderança acima acredita ser o seu?

- (1) ESTILO A (2) ESTILO B (3) ESTILO C (4) ESTILO D
(5) ESTILOS mesclados de acordo com a situação que se apresente

117. Na Empresa, qual o estilo de liderança acima que a maioria das chefias adotam no Órgão *ATC* (*Air Traffic Control*)?

- (1) ESTILO A (2) ESTILO B (3) ESTILO C (4) ESTILO D
(5) ESTILOS mesclados de acordo com a situação que se apresente

118. O que leva o chefe superior a não proceder de forma a atender às demandas locais?

- (1) Falta de verba (2) Falta de autonomia (3) Contenção de despesas
(4) Falta de prioridade
(5) Liderança inadequada (6) Filosofia tradicional

CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL

119. O seu trabalho envolve tarefas que você não possui treinamento ou instrução adequada para realizá-las?

- (1) De jeito nenhum (2) Muito pouco (3) Até certo ponto
(4) Quase sempre (5) Sempre

120. Você considera a sua formação adequada para o trabalho que desenvolve?

- (1) Sim (2) Não.

II.B.16.

121. Caso negativo, por quê?

- (1) É de baixa qualidade
- (2) É muito teórica e pouco prática
- (3) Poderia explorar mais determinados assuntos do que outros
- (4) Tempo muito longo
- (5) Outros

122. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

123. Os cursos de aperfeiçoamento oferecidos ao longo da carreira são adequados?

- (1) Sim
- (2) Não.

124. Caso negativo, por quê?

- (1) São de baixa qualidade
- (2) Poderia haver mais opções de cursos
- (3) Poderiam ser mais sistemáticos
- (4) Poderiam explorar mais determinados assuntos do que outros
- (5) Não contemplam todos os funcionários
- (6) Outros

125. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

(*) 126. Você considera que o Estágio Operacional Prático:

- (1) É de baixa qualidade
- (2) Não é cumprido o programa do estágio
- (3) Possui tempo muito curto
- (4) Possui tempo muito longo
- (5) Existe intervalo grande entre formação e estágio por indefinição de lotação para cadastro reserva
- (6) Adequado
- (7) Não existe para a minha área de trabalho
- (8) Outros

127. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

II.B.17.

128. Os instrutores do Estágio Operacional Prático são:

- (1) Treinados para exercer a função
- (2) Criteriosos na supervisão do Estágio
- (3) Imparciais na avaliação do Estágio
- (4) Todas as alternativas anteriores são falsas
- (5) Deveriam ser de fora da Dependência
- (6) Outros

129. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

(*) 130. O Teste Operacional da SIAT (Seção de Instrução e Atualização Técnica) / DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo) realizado anualmente apresenta dificuldades por:

- (1) Ser genérico em relação à área de atuação
- (2) Ser genérico em relação à região geográfica
- (3) Ser voltado para a norma, não considerando a prática do dia-a-dia
- (4) Não avaliar o conhecimento técnico como se propõe
- (5) Outros

131. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

132. Você já foi reprovado pela segunda vez no SIAT?

- (1) Sim
- (2) Não

133. Caso positivo, quantas vezes?

- (1) Apenas uma vez
- (2) 2 vezes
- (3) 3 vezes
- (4) 4 vezes
- (5) Acima de 5 vezes

134. Como é feito o ensino da língua inglesa?

- (1) Fraseologia específica e noções gerais do Curso de Formação (2) Curso por conta própria
(3) Curso customizado oferecido pela Empresa
(4) IPNA (Intensivo de Língua Inglesa para a Navegação Aérea)
(5) Outros

135. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

II.B.18.

136. Você acha que a Empresa deveria oferecer um curso regular de inglês para os controladores no local de trabalho, visando a aprendizagem da língua de forma mais técnica e abrangente?

- (1) Sim (2) Não.

GERENCIAMENTO DO RISCO

137. O seu trabalho envolve algum risco que leve você a causar acidentes a outras pessoas?

- (1) Sim (2) Não.

138. O seu trabalho pode causar algum risco a você?

- (1) Sim (2) Não.

139. Caso positivo, quais?

- (1) Psicológicos (2) Físicos

BENEFÍCIOS

(* 140. Você recebe:

- (1) Adicional de Salubridade (2) Adicional de Periculosidade
(3) Adicional de Localidade
(4) Adicional de Confinamento (5) Adicional Noturno (6) Sobreaviso
(7) Adicional de Exposição a Equipamentos de Rádio-frequência (8) Outros

141. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

(* 142. Caso negativo, qual(is) dos benefícios adicionais abaixo você considera necessário(s) no desempenho de sua função?

- (1) Adicional de Salubridade (2) Adicional de Periculosidade
(3) Adicional de Localidade (4) Adicional de Confinamento (5) Adicional Noturno
(6) Adicional de Exposição a Equipamentos de Rádio-frequência (7) Sobreaviso (8)
Outros

143. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

II.B.19.**SISTEMA DE TURNOS NO HORÁRIO DE ESCALA**

Responder as questões abaixo, utilizando um dos itens da escala que se segue:	(a) Ótimo	(b) Bom	(c) Mais ou menos	(d) Ruim	(e) Péssimo
144. Horário de trabalho no turno da manhã					
145. Horário de trabalho no turno da tarde					
146. Horário de trabalho no turno da noite					
147. Horário de trabalho no turno da madrugada					
148. Horário de trabalho alternados nos turnos da manhã / tarde / noite / madrugada					
149. Trabalhar em turnos fixos					
150. Trabalhar noites consecutivas					
151. Número de horas de trabalho por dia					

II.B.20.

Responder as questões abaixo, utilizando um dos itens da escala que se segue:	(a) Ótimo	(b) Bom	(c) Mais ou menos	(d) Ruim	(e) Péssimo
152. Organização do trabalho em escalas					
153. Número de dias de folga em casa					
154. Número de dias de folga coincidentes com o fim de semana					

II.B.20. (Cont.)

Responder as questões abaixo, utilizando um dos itens da escala que se segue:	(a) Concordo totalmente	(b) Concordo até certo ponto	(c) Não tenho opinião formada	(d) Discordo até certo ponto	(e) Discordo totalmente
155. Com o passar do tempo você se acostuma cada vez mais com o trabalho em turnos?					
156. O trabalho em turnos prejudica o seu relacionamento com os familiares?					
157. O trabalho em turnos prejudica o seu relacionamento sexual?					
158. O trabalho em turnos prejudica o seu lazer?					
159. Você encontra dificuldades em conciliar seus horários com os de sua esposa?					
160. Suas práticas religiosas são prejudicadas pelo trabalho em turnos?					

II.B.21.

Responder as questões abaixo, utilizando um dos itens da escala que se segue:	(a) Concordo totalmente	(b) Concordo até certo ponto	(c) Não tenho opinião formada	(d) Discordo até certo ponto	(e) Discordo totalmente
161. A realização de outras atividades que você exerce fora do trabalho é prejudicada pelo esquema de turnos?					
162. É mais cansativo trabalhar em períodos de férias escolares devido ao aumento da demanda de serviço?					
163. Você sente dificuldades para dormir, especialmente após o trabalho noturno?					
164. O esquema de trabalho em turnos prejudica a sua saúde?					

165. Se você pudesse trabalharia em turno fixo?

(1) Sim (2) Não

166. Caso positivo, qual seria?

(1) Manhã (2) Tarde (3) Noite (4) Madrugada

167. Com base na legislação vigente, se você pudesse propor uma escala, qual seria?

(1) 4 X 1 - 6 às 12 hs. / 12 às 18 hs. / 18 às 24 hs. / 24 às 6 hs. com folga de 24 hs. e turnos alternados (atual)

(2) 4 X 1 - 6 às 12 hs. / 12 às 18 hs. / 18 às 24 hs. / 24 às 6 hs. com folga de 24 hs. e turnos fixos

(3) 3 X 2 - 6 às 14 hs. / 14 às 22 hs. / 22 às 6 hs. com folga de 48 hs. e turnos alternados

(4) 3 X 2 - 6 às 14 hs. / 14 às 22 hs. / 22 às 6 hs. com folga de 48 hs. e turnos fixos

(5) Outros

II.B.22.

168. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

EQUIPAMENTO

(* 169. Você trabalha com que tipo de equipamento?

(1) X4000 (2) SGTC (Sistema de Gerenciamento da Torre de Controle)

(3) Estação Meteorológica Automática (4) TARIS (Terminal Radar de Imagem Sintética)

(5) Radar de aproximação (ATCR-33 ou outros) (6) SAIS

170.Outros: _____

171. Com relação aos equipamentos de auxílio à navegação (farol de aeródromo, balizamento de pista, *NDB - Non Distance Beacon*, *VHF – Very High Frequency*, *VOR – Very Oriented Route* etc.), você diria que:

- (1) Todos estão funcionando perfeitamente
- (2) Alguns estão funcionando precariamente
- (3) Alguns não são previstos para operação nessa Estação do Aeroporto
- (4) Atendem às necessidades dessa Estação do Aeroporto
- (5) Outros:

172. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

173. A instalação física destes equipamentos é:

- (1) De fácil localização e acesso
- (2) De fácil visualização e manuseio
- (3) Barulhenta e estressante
- (4) Útil e necessária
- (5) Outros

174. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

II.B.23.

175. Com relação aos equipamentos transeptores / VHF (Very High Frequency), você diria que:

- (1) Estão funcionando perfeitamente
- (2) Alguns estão funcionando precariamente
- (3) Quantidade de posições operacionais incompatíveis com a movimentação do Aeroporto
- (4) Atende às necessidades do Aeroporto
- (5) Outros

176. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

III. CONDIÇÕES DO TRABALHADOR

III.A.

DEPENDÊNCIA QUÍMICA

1. Você faz algum tratamento de dependência química?

- (1) Sim
- (2) Não

2. Caso positivo, há quanto tempo vem se tratando?

- (1) Menos de 6 meses
- (2) De 1 a 2 anos
- (3) Mais de 2 anos

3. Caso positivo, ainda, é conveniado pela Empresa?

- (1) Sim
- (2) Não

4. Caso positivo, também, o que acha do prazo máximo de 2 (dois) anos para o tratamento?

- (1) Muito curto
- (2) Curto
- (3) Adequado
- (4) Longo
- (5) Muito longo

5. O que acha dos Programas de Psicoterapia e Dependência Química oferecido pela Empresa?

- (1) Atendem satisfatoriamente
- (2) Atendem com restrições
- (3) São deficientes
- (4) Não atendem às minhas necessidades
- (5) Outros

6. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

FUMO

7. Você fuma?

(1) Sim (2) Não

8. Caso positivo, quantos cigarros por dia?

(1) 1 maço (2) 2 maços (3) 3 maços (4) mais de 3 maços

III.B.

9. Caso positivo, ainda, conhece o Programa de Anti-Tabagismo da Empresa?

(1) Sim (2) Nunca ouviu falar (3) Não chegou ao Aeroporto

(4) Gostaria de participar (5) Não gostaria de participar

ÁLCOOL

10. Você faz uso de bebida alcoólica?

(1) Sim (2) Não

11. Caso positivo, com que frequência?

(1) Diariamente no café da manhã (2) Diariamente no almoço (3) Diariamente no jantar

(4) A qualquer momento (5) Esporadicamente (6) Todos os finais de semana

(7) Socialmente, em ocasiões festivas

12. Caso positivo, ainda, que tipo de bebida?

(1) Cerveja (2) Vinho (3) Whisky (4) Cachaça (5) Caipirinha / caipiríssima

(6) Misturo mais de uma bebida (7) Outros

13. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

14. Caso positivo, ainda, em que quantidade?

(1) Sem limites (2) 1 a 2 copos

(3) 3 a 4 copos (4) 5 a 6 copos (5) Mais de 6 copos

DROGAS ILÍCITAS

15. Você faz uso de algum tipo de drogas ilícitas?

(1) Sim (2) Não

16. Caso positivo, quais?

(1) Maconha (2) Cocaína (3) *Extasi* (4) *Crack* (5) Outras

III.C.

17. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

DOENÇAS FÍSICAS

18. Você tem algum problema de saúde que não está tratando?

(1) Sim (2) Não

19. Qual?

- (1) Cardíaco (2) Diabete (3) Coluna vertebral (4) Rins (5) Câncer (6) Pressão alta
(7) Cefaléia (8) Outros

20. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

21. Você faz uso de algum tipo de medicação controlada?

- (1) Sim (2) Não

(* 22. Quais dos sintomas abaixo você tem sentido no último mes:

- (1) Pressão alta (2) Problemas no coração (3) Taquicardia
(4) Cansaço excessivo

- (5) Dor de cabeça (6) Insônia (7) Solidão

23. Quais dos sintomas abaixo você tem sentido no último mês (continuação):

- (1) Depressão (2) Dor no peito (3) Dor de estômago (4) Diminuição da memória
(5) Dificuldade de concentração (6) Irritabilidade excessiva
(7) Aumento do índice de erros

24. Quais dos sintomas abaixo você tem sentido no último mês (continuação):

- (1) Problemas dermatológicos (2) Pensar constantemente em um só assunto
(3) Outros: _____

III.D.

25. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

26. Você sente dor muscular?

- (1) Sim (2) Não

27. Caso positivo, assinale o(s) local(is) onde ela se manifesta:

- (1) Coluna vertebral (2) Pés (3) Pescoço (4) Braços (5) Ombros
(6) Joelhos (7) Outros

28. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

ATIVIDADE FÍSICA

29. Você pratica atividade física regularmente?

- (1) Sim (2) Não

(* 30. Caso positivo, qual?

- (1) Natação (2) Voleibol (3) Futebol (4) Corrida / caminhada
(5) Dança de salão (6) Ginástica (7) Outros

31. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

32. Caso positivo, ainda, quantas vezes por semana?

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) Mais de 4

III.E.

ALIMENTAÇÃO

33. Marque as refeições que você faz no seu dia-a-dia?

- (1) Café da manhã (2) Lanche / Manhã (3) Almoço (4) Lanche / Tarde (5) Jantar
(6) Ceia (7) Todas

34. Marque a dieta alimentar que mais se assemelhe ao tipo diário de alimentação:

- (1) Carnes vermelha e branca, legumes / verduras, frutas e sucos / chás
(2) Não como carnes, só legumes / verduras e frutas
(3) Carnes vermelha e branca, frituras / amido, doces e refrigerantes
(4) Dieta na base de vitaminas e sais minerais (5) Como de tudo (6) Outros

35. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

ESTRUTURA FÍSICA

36. Minha altura é:

- (1) Entre 1,50 e 1,55 m. (2) Entre 1,56 e 1,60 m. (3) Entre 1,61 e 1,65 m. (4) Entre 1,66 e 1,70 m.
(5) Entre 1,71 e 1,75 m. (6) Acima de 1,76 m.

37. Meu peso varia entre:

- (1) Entre 40 e 45 kg. (2) Entre 46 a 50 kg. (3) Entre 51 e 55 kg. (4) Entre 56 e 60 kg.
(5) Entre 61 e 65 kg. (6) Entre 66 a 70 kg. (7) Entre 71 a 75 kg.

38. Meu peso varia entre (continuação):

- (1) Entre 76 a 80 kg. (2) Entre 81 a 85 kg. (3) Entre 86 a 90 kg.
(4) Acima de 91 kg.

SONO

39. Para você, pegar no sono é:

- (1) Muito fácil (2) Fácil (3) Nem fácil nem difícil (4) Difícil (5) Muito difícil

40. Você dorme bem?

- (1) Não, acordo no meio da noite (2) Tenho um sono muito irregular
(3) Acordo 1 vez durante a noite (4) Acordo 2 vezes durante a noite
(5) Acordo 3 a 4 vezes durante a noite (6) Sim, não acordo a noite

III.F.

41. Como você qualificaria seu sono em casa:

- (1) Tranquilo (2) Agitado (3) Leve (4) Profundo (5) Com interrupções

42. Como você qualificaria seu sono na sala de repouso:

- (1) Tranquilo (2) Agitado (3) Leve (4) Profundo (5) Com interrupções
(6) Não durmo

LAZER

(*) 43. O que você faz nas horas de lazer?

- (1) Não tenho tempo para lazer (2) Cinema (3) Praia (4) Televisão
(5) Passeio

(6) Estudar (7) Cozinhar (8) Velejar

(*) 44. O que você faz nas horas de lazer (continuação)?

(1) Leitura (2) Andar / Correr (3) Pedalar

(4) Fico em casa (5) Outros

45. Você está satisfeito com a sua vida atual?

(1) Sim (2) Não

(*) 46. Caso negativo, por quê?

(1) Falta de perspectivas de melhoria profissional (2) Relacionamento familiar

(3) Estado de saúde

(4) Situação financeira (5) Outros

47. Caso queira completar a resposta da questão anterior, utilizar o espaço a seguir:

Outros: _____

III.G.

48. OBSERVAÇÕES / SUGESTÕES:

49. OBSERVAÇÕES / SUGESTÕES (CONTINUAÇÃO):

50. OBSERVAÇÕES / SUGESTÕES (CONTINUAÇÃO):

GRATA PELA COLABORAÇÃO - EQUIPE DA NACE / SRRJ