

## UM EXEMPLO DE APOIO AO GERENCIAMENTO DE CRISES SOB O PONTO DE VISTA DE PLANEJAMENTO BASEADO EM CAPACIDADES

### **Thiago Cardoso da Costa**

Instituto de Estudos Avançados - IEAv  
Trevo Cel Av José A. A. do Amarante, 1, Putim, 12228-001, São José dos Campos, SP  
dakosta@gmail.com

### **Mônica Maria De Marchi**

Instituto de Estudos Avançados - IEAv  
Trevo Cel Av José A. A. do Amarante, 1, Putim, 12228-001, São José dos Campos, SP  
monica@ieav.cta.br

### **Mischel Carmen Neyra Belderrain**

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA  
Pça Mal Eduardo Gomes, 50, 12228-900, São José dos Campos, SP  
carmen@ita.br

## RESUMO

O presente trabalho aborda uma forma sistêmica de desenvolver o gerenciamento de situações de crise, apoiada em ferramentas de estruturação de problemas e no conceito de planejamento baseado em capacidades. Como exemplo, tomou-se o cenário da atuação da Força Aérea Brasileira (FAB) em cooperação com a Defesa Civil e outras entidades em caso de desastre natural. Neste contexto, utilizou-se a técnica de mapeamento cognitivo para relacionar as tarefas de responsabilidade da FAB e identificar as capacidades necessárias para o cumprimento da missão. Assim, estrutura-se uma forma de antecipar demandas, a partir da qual é possível construir um planejamento de treinamentos e demais atividades que aperfeiçoem a atuação da FAB em situações de crise, bem como sua articulação com demais entidades envolvidas. Evidencia-se que é possível aplicar esta metodologia em outros tipos de cenários complexos, como é o caso dos grandes eventos esportivos a serem sediados no Brasil em breve.

**PALAVRAS CHAVE.** Gerenciamento de Crises, Planejamento Baseado em Capacidades, Mapas Cognitivos.

**OA – Outras Aplicações em PO**

## ABSTRACT

This work presents a systemic way to develop crisis situations management, supported by tools for structuring problems and by concepts of capabilities-based planning. As an example, a natural disaster scenario was studied with analyses Brazilian Air Force (FAB) performance in cooperation with the Civil Defense and other entities. In this context, we used the technique of cognitive mapping to relate tasks at FAB's responsibility and to identify the capabilities needed for mission accomplishment. Thus, the structure is a way to anticipate demands and planning for training and other activities that improve FAB's performance in crisis situations, as well as its relationship with other entities involved. This methodology can be applied in other types of complex scenarios as the large sporting events to be held in Brazil soon.

**KEYWORDS.** Crisis Management. Capability-Based Planning. Cognitive Maps.

**OA – Other Applications in OR**

## 1. Introdução

O gerenciamento de crise, no contexto dos esforços de mitigação, englobando preparação, resposta e recuperação, realizados para reduzir o impacto de desastres, sejam eles eventos iniciados por fatores naturais, tecnológicos ou humanos, é um assunto que ganha cada vez mais expressividade em todos os setores da sociedade. Exemplos recentes de situações de crise são lembrados: terremoto seguido de acidente nuclear no Japão; crise financeira na Europa, gerando manifestações na Espanha e na Grécia; a chamada Primavera Árabe, com levantes que resultaram na queda dos líderes de Estado da Tunísia, do Egito e da Líbia, todas ocorridas em 2011 e com uma característica essencial associada a um desastre - a sua complexidade. Segundo Rao (2007), embora os desastres tenham origem relativamente discreta, seus efeitos se propagam e interagem de forma a intensificar complexidades e incertezas para lidar com tais situações efetivamente.

A busca por estruturas de gerenciamento mais adequadas para atuar em cenários altamente complexos tem sido um desafio, tanto para pesquisadores quanto para legisladores, visto que tais estruturas devem sincronizar o uso de meios civis e militares em todos os níveis: governo federal, dos estados e dos municípios. Nesta conjuntura, o presente trabalho tem por principal objetivo mostrar uma forma sistêmica de apoiar o gerenciamento de uma situação de crise, desde a sua hipótese de ocorrência, dada por análise de cenário, até o desenvolvimento de capacidades necessárias para preparo e resposta do evento em si. Procura-se fomentar a ideia de se discutir uma forma lógica de planejamento que permita encontrar respostas a perguntas como:

1. Quanto estamos preparados para enfrentar a crise em questão?
2. Quanto deveríamos estar preparados para tal?
3. O que devemos fazer para alcançarmos o nível desejado de preparo?

De forma particular, sem perda de generalidade, apresenta como exemplo uma análise da atuação da FAB em cooperação com a Defesa Civil em uma situação específica de desastre, de acordo com o planejamento baseado em capacidades. Tal análise pode ser reproduzida – salvo particularidades da atuação militar – em outros cenários, como os grandes eventos esportivos a serem realizados no Brasil em 2014 e 2016.

## 2. Planejamento Baseado em Capacidades

O Planejamento Baseado em Capacidades (PBC) pode ser utilizado tanto com foco em planejamento de emprego operacional quanto para servir como subsídio ao planejamento de preparo, já contextualizando ao caso aqui abordado.

Unindo as definições apresentadas por United States of America (2005) e Henry (2004), capacidade é a habilidade de [ou para] alcançar um desejado efeito sob padrões e condições específicos de desempenho, criada por meio da combinação de planejamento, organização, recursos e maneiras de executar um conjunto de tarefas.

Assim, devemos entender o PBC como um processo metodológico que identifica futuras capacidades através da análise de cenários, os quais estão inseridos na política nacional, nos interesses e avaliações do ambiente de segurança atual e futuro. É feito sob incerteza, de modo a fornecer metas de capacidades adequadas para determinadas ameaças e perigos, dentro do contexto de uma estrutura econômica que requer priorização e escolha. Tal procedimento garante informação e otimização do processo de tomada de decisões em todos os níveis de governo, sinalizando a alocação de recursos para as capacidades de maior urgência e necessidade, de forma a suprir deficiências e executar diversas tarefas e missões atribuídas. Trata-se do primeiro passo em um processo iterativo que leva em conta análise de cenários, lições aprendidas, experiência institucional e futuros desenvolvimentos tecnológicos. Este entendimento sobre o PBC está de acordo com o exposto em Canada (2006) e em United States of America (2005).

Para a realização de um bom PBC, é necessária a constituição de uma força-tarefa, engajando as diversas entidades envolvidas em uma potencial situação de crise. No caso de desastres naturais, por exemplo, uma equipe multidisciplinar composta por entidades federais,

estatais e locais, bem como empresas privadas e demais parceiros não-governamentais, juntamente com a população, deve ser composta para criar potenciais cenários de crise e, a partir deles, determinar capacidades que devem ser desenvolvidas a fim de mitigar os efeitos desses desastres.

O PBC consiste, portanto, de um processo segmentado em diversas etapas, as quais podem ser distribuídas em três estágios:

1. um esforço geral para definir metas de prontidão;
2. esforços individuais (das entidades) para determinar onde cada nível de governo e cada grupo terão jurisdição para se organizarem de acordo com as metas definidas;
3. esforço geral para avaliar a preparação, obter e tratar dados de avaliação e definir as prioridades.

O quadro 1 mostra esta divisão em estágios com perguntas que norteiam a evolução do PBC, bem como evidencia o escopo deste trabalho.

Quadro 1. Etapas do PBC e escopo do trabalho

Estágio 1: Definição dos Níveis Desejados de Capacidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para que devemos nos preparar?</li> <li>• Que tarefas precisam ser realizadas?</li> <li>• Quais tarefas são críticas?</li> <li>• Que capacidades são necessárias para realizar as tarefas críticas?</li> <li>• Que nível de capacidade é desejado na ocorrência de um desastre?</li> <li>• Como dividir responsabilidades para desenvolver e manter capacidades?</li> </ul>
Estágio 2: Atingindo os Níveis Desejados de Capacidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que capacidades são requeridas?</li> <li>• Apresentamos capacidades adequadas?</li> <li>• Como alocar nossos recursos para obter o maior crescimento possível no nível de preparo?</li> </ul>
Estágio 3: Avaliando o Nível de Preparo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O quanto estamos preparados?</li> </ul>

Abordados neste trabalho

Fonte: o Autor

## 2. A Estrutura Brasileira de Gerenciamento de Desastres

No cenário brasileiro existem exemplos recentes que podem ser contextualizados dentro do escopo de estudo de situações de crise deste trabalho: desastres naturais associados a chuvas excessivas, com enchentes e deslizamentos de terra; ações de ocupação de favelas e combate ao crime, dentre outras. Especificamente nos casos de desastres naturais, tem-se o envolvimento ativo da Defesa Civil. O Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) é gerenciado pela Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) e tem como objetivo geral a redução de desastres, o que pode ser conseguido pela diminuição da ocorrência e da intensidade dos mesmos. (BRASIL, 1995).

As ações de redução de desastres abrangem os seguintes aspectos globais, de acordo com a Política Nacional de Defesa Civil (PNDC), em Brasil (1995), visualizados na Figura 1: i. Prevenção de Desastres; ii. Preparação para Emergências e Desastres; iii. Resposta aos Desastres; iv. Reconstrução.

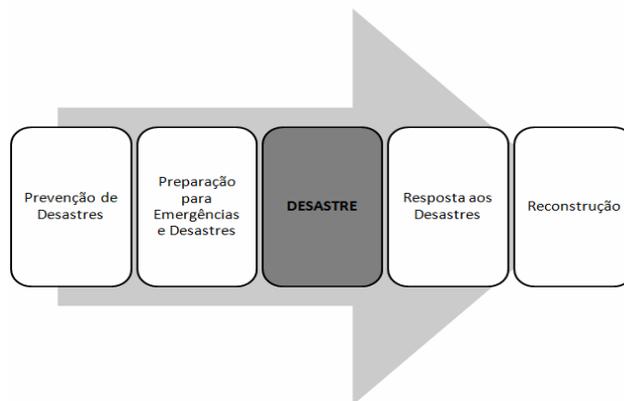


Figura 1. Aspectos Globais de Ação da Defesa Civil.

Fonte: o Autor.

Além disso, definem-se como objetivos específicos da Defesa Civil: i. Promover a defesa permanente contra desastres naturais ou provocados pelo homem; ii. Prevenir ou minimizar danos, socorrer e assistir populações atingidas, reabilitar e recuperar áreas deterioradas por desastres; iii. Atuar na iminência ou em situações de desastres; iv. Promover a articulação e a coordenação do Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), em todo o território nacional (Brasil, 1995).

Pode-se perceber, portanto, que a Defesa Civil deve atuar em toda a linha do tempo referente a um desastre, conforme ilustrado na figura 1, e seus objetivos específicos são todos voltados para tais aspectos. É manifesto que os esforços devem se concentrar nas fases anteriores ao desastre, a fim de mitigar seus efeitos.

Em uma entrevista concedida em março de 2011, o então ministro da Integração Nacional, Fernando Bezerra Coelho, apontou a discussão da proposta de uma nova estrutura de atuação da Defesa Civil nacional, envolvendo a Casa Civil, os ministérios da Justiça, Cidades, Ciência e Tecnologia, Defesa, Integração e Agricultura. O objetivo é desenvolver a capacidade de ação na prevenção e no combate a catástrofes. De acordo com o ministro Fernando Bezerra, esta nova estrutura deve ser capaz de receber informações de forma ágil e produzir protocolos que indiquem as ações a serem tomadas para cada natureza de evento. (Valor Econômico, 2011)

Hoje, a estrutura brasileira de prevenção de desastres é limitada. Faltam profissionais e há fragilidade na tecnologia de recebimento e tratamento de informações sobre clima e tempo. A Defesa Civil está oficialmente implantada em menos de 10% dos municípios brasileiros (Valor Econômico, 2011). A Defesa Civil sempre terá a característica de ajudar na recuperação em momentos de tragédia, mas seu papel é ser um órgão de articulação, treinamento e formação dos sistemas de defesa dos Estados e cidades.

O tema é de alto interesse para a sociedade brasileira, dado que as consequências geradas por desastres naturais são sentidas tanto a curto prazo – com perdas de vidas, pessoas feridas e danos de infraestrutura – quanto a longo prazo, com mudanças em condições econômicas e sociais, constituindo-se uma ameaça à integridade da população brasileira.

Fica clara, portanto, a mudança de paradigma proposta para a Defesa Civil, bem como o caráter multidisciplinar que ela exige, estabelecendo uma comunicação com diversas áreas, dentre elas, o Ministério da Defesa (MD). Esta nova visão, de prevenção de desastres e articulação, leva em consideração que muitos eventos catastróficos podem ser antecipados, sua dinâmica mapeada e suas prováveis consequências identificadas por meio de planejamentos.

Neste contexto de planejamento, um estudo realizado por IHS (2011) aponta quatro áreas principais a serem focadas no desenvolvimento de planos de ação:

1. Inteligência: definição de prioridades para analisar os potenciais desafios nas mudanças ambientais;
2. Ameaça de Intensificação/Aceleração: planos de contingência para as ameaças e os desafios decorrentes do impacto da intersecção entre as questões ambientais e os fatores políticos,

econômicos e sociais;

3. Prontidão Militar: a compreensão de como as instalações fixas e de infraestrutura poderiam ser ameaçadas por eventos naturais catastróficos, bem como o entendimento de como a prontidão operacional das forças armadas e de segurança, tais como seus equipamentos, serão demandados;

4. Novas Missões e Capacidades: avaliar quais recursos, novos ou existentes, serão necessários para enfrentar cenários operacionais envolvendo catástrofes ambientais e identificar quais capacidades são importantes em termos de resposta operacional.

Dentre as quatro áreas citadas, considerando especificamente a atuação do MD – de modo mais restrito, o Comando da Aeronáutica (COMAER) - o presente trabalho se encontra focado na frente de “Novas Missões e Capacidades”. No entanto, todas as áreas são importantes para um bom planejamento.

### 3. Método de Abordagem

A fim de verificar a viabilidade de apoiar o gerenciamento de crises por meio dos paradigmas do PBC, será desenvolvido um exercício de análise da atuação da FAB na missão de cooperar com a Defesa Civil em um cenário específico: a enchente no Estado de Santa Catarina, mais especificamente no Vale do Itajaí, ocorrida nos últimos meses de 2008.

Estabelecido o cenário, são direcionados esforços para identificar tarefas relacionadas ao evento catastrófico que poderiam ou deveriam ser desempenhadas pela FAB. Neste intento, lançar-se-á mão da técnica de mapeamento cognitivo para estabelecer a relação entre as tarefas e para identificar as principais capacidades necessárias à FAB para que ela cumpra a sua atribuição prevista na legislação brasileira.

Neste ponto, a confecção do mapa cognitivo será feita a partir da análise de uma série de documentos sobre PBC, gerenciamento de crises e sobre a natureza da FAB, procedimento este previsto por Ackermann (1992):

- Plano Estratégico Militar da Aeronáutica – PEMAER (FORÇA AÉREA BRASILEIRA, 2010);

- Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira (BRASIL, 2005);

- Manual de Planejamento em Defesa Civil (CASTRO, 1999);

- National Preparedness Guidance (UNITED STATES OF AMERICA, 2005);

- Target Capabilities List (UNITED STATES OF AMERICA, 2007).

Trata-se, portanto, de um mapa construído por meio da interpretação e percepção do autor sobre os conceitos e informações constantes das publicações pesquisadas. Considera-se a completude do mapa obtido, ou seja, as informações disponíveis foram esgotadas para a sua composição. Ademais, considera-se que o mapa foi concebido com o intuito de fazer uma representação em alto nível, sem dedicar-se a detalhes de nível operacional.

A identificação de capacidades se dará pela análise do mapa cognitivo proposto. Com as tarefas mapeadas e relacionadas na forma de conceitos, agora se deseja identificar quais as tarefas críticas para a atuação da FAB na situação dada. A partir desta identificação, ficarão claras as capacidades necessárias para a execução de tais tarefas críticas.

O procedimento utilizado para análise do mapa cognitivo foi a identificação de *clusters*, linhas de argumentação e ramos, de acordo com o agrupamento de conceitos afins. Além disso, para a definição de conceitos centrais, utilizou-se a análise de dominância, medida pelo *Domain Grade* (DG) – soma de todas as relações de influência relativas ao conceito. Outras conclusões baseadas no formato do mapa e em relações relevantes também serão apresentadas. Tanto a construção, quanto a análise do mapa obtido são embasadas em estudos de Ackermann (1992), Eden (1992), Eden (2004), Georgiou (2009) e Ensslin (2001).

Todas as capacidades identificadas já assumem o pressuposto de que devem ser formadas pelos elementos citados em sua definição, de acordo com o caso: planejamento, organização, pessoal qualificado, equipamentos e treinamento. A partir deste ponto, o próximo passo lógico seria a definição de métricas e descritores, de forma a estabelecer níveis de

capacidade desejados. Dessa forma, torna-se possível avaliar o atual nível de proficiência em determinada capacidade e qual o nível desejado para uma atuação satisfatória durante uma crise. Como se trata de um estudo preliminar, este trabalho fica limitado à identificação de capacidades.

#### 4. Exercício de Identificação de Capacidades

Seguindo o método descrito, são apresentados os resultados do exercício de identificação de capacidades, parte inicial do planejamento baseado em capacidades.

##### 4.1. Descrição do Cenário

O cenário de crise analisado trata-se de uma situação já recorrente no Brasil: enchentes causadas por fortes chuvas. Nos últimos quatro anos, foram diversas as regiões do País assoladas por situações catastróficas, dentre as quais: Vale do Itajaí - SC, em 2008; Vale do Paraíba -SP e Região dos Lagos-RJ, em 2010; Petrópolis-RJ e novamente o Vale do Itajaí, em 2011.

Em função da quantidade de informações disponíveis, o cenário proposto para este trabalho é igual àquele que se apresentou no Vale do Itajaí, no Estado de Santa Catarina, durante os meses de novembro e dezembro de 2008.

O Estado de Santa Catarina é um espaço de convergência de eventos climáticos extremos. As chuvas prolongadas e intensas, ocorridas em novembro de 2008, especialmente no Vale do Itajaí, demonstraram, mais uma vez a vulnerabilidade socioambiental da região. As inundações, as enxurradas, os escorregamentos e outros movimentos de massa envolveram em situação de catástrofe mais de um milhão de catarinenses, dos quais 135 mortos e cerca de 80 mil desabrigados ou desalojados. 77 municípios decretaram situação de emergência ou estado de calamidade pública (DEFESA CIVIL, 2011).

##### 4.2. Mapeamento Cognitivo

A construção do mapa cognitivo segue rigorosamente o procedimento previsto teoricamente, com a análise e interpretação de documentos citados na seção 3. Como apoio computacional, fez-se uso do *software* livre *IHMC CMap Tools*.

O rótulo do problema ficou definido como “A FAB está devidamente capacitada a atuar em uma situação de crise em cooperação com a Defesa Civil?”. Os Elementos Primários de Avaliação (EPA) escolhidos foram exatamente as quatro etapas concernentes ao gerenciamento de crise: prevenção, preparo, resposta e recuperação/reconstrução. Eles são a base da construção do mapa cognitivo. O raciocínio de atuação da FAB em uma situação de enchente deve ter os quatro aspectos constituindo os conceitos-cabeça do mapeamento.

Com a definição dos EPA, parte-se para a construção dos primeiros conceitos do mapa, por meio da adição de um verbo no infinitivo ao EPA e a construção de uma frase curta e coerente com sua origem. Os demais conceitos foram criados a partir de outros conceitos por meio das perguntas “Por quê?” e “Como?”. Cabe o comentário de que se preferiu para este trabalho o uso de conceitos sem a presença do conceito dual, ou polo oposto, sem perda de qualquer informação ou qualquer prejuízo à qualidade do mapa e de sua análise.

Ao mesmo tempo em que se criavam novos conceitos, as relações de influência entre eles eram representadas no diagrama por setas. O mapa construído, com todos os seus conceitos relacionados, encontra-se no Anexo A, Figura A.1 deste trabalho.

##### 4.3. Definição das Capacidades

Para determinar as capacidades referentes às atividades e tarefas registradas, realiza-se uma análise criteriosa do mapa criado. Ressalta-se que não foram identificados *loops* no mapa. Portanto, não há qualquer acidente deste tipo que prejudique ou inviabilize as conclusões geradas pelas demais análises.

A análise do mapa com respeito à dominância identificou os conceitos com *Domain Grade* (DG) elevado em comparação com os demais, de forma que são considerados centrais no contexto observado. O mapa, com 44 conceitos identificados, tem um DG médio pouco maior

que 2. O quadro 2 lista os conceitos com alto valor de DG.

Quadro 2. Conceitos com alto grau de dominância

Conceito	DG
3. Estar preparada para a ocorrência de um desastre	4
4. Ser capaz de responder adequadamente à ocorrência de um desastre	5
13. Implementar ações de proteção e resposta a ameaças	5
20. Estabelecer coordenação para a execução das atividades	4
21. Oferecer estrutura confiável de comunicação	6
22. Promover assistência de saúde	5
27. Realizar operações de Busca e Resgate	4
36. Gerenciar Logística e Distribuição de Recursos Críticos.	5
37. Disponibilizar equipagens e meios aéreos	4

Fonte: o Autor

A partir dos conceitos centrais e demais análises pertinentes – *clusters* e linhas de argumentação –, foram identificadas nove capacidades:

- I. Capacidade de Comunicação;
- II. Capacidade de Interoperabilidade;
- III. Capacidade de Comando e Controle (C<sup>2</sup>);
- IV. Capacidade de Planejamento de Contingência e Operações;
- V. Capacidade de Inteligência;
- VI. Capacidade de Apoio Logístico;
- VII. Capacidade de Busca, Salvamento e Evacuação;
- VIII. Capacidade de Assistência em Saúde;
- IX. Capacidade de Mapeamento de Riscos.

Convida-se o leitor a buscar informações e considerações sobre as demais capacidades identificadas em Da Costa (2011). A figura 2 apresenta dois exemplos de análises do mapa cognitivo capazes de identificar capacidades inerentes aos conceitos registrados.

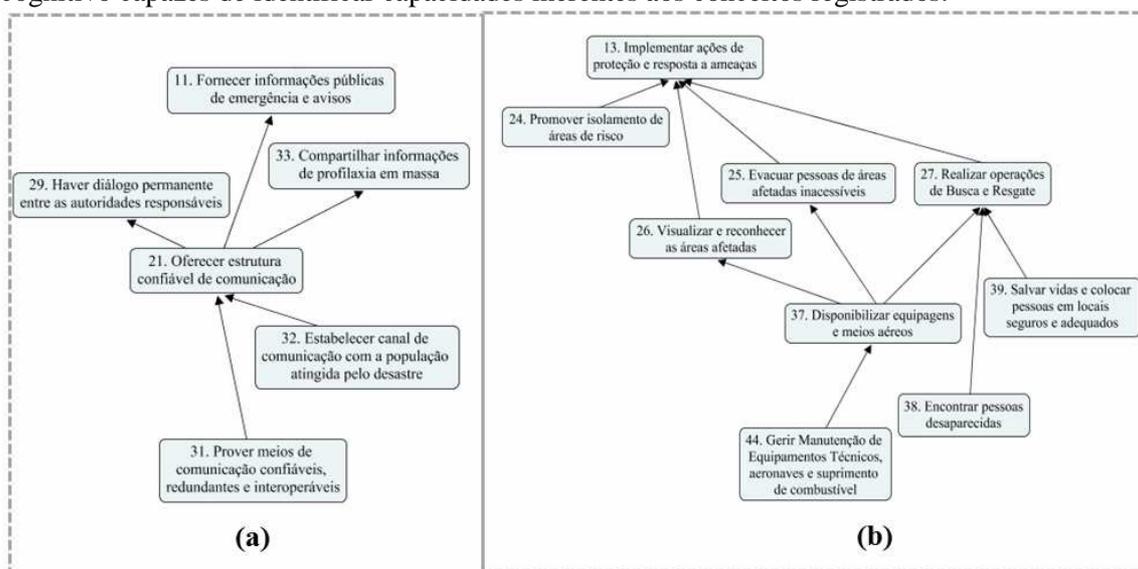


Figura 2. (a) Identificação da capacidade de comunicação. (b) Identificação da Capacidade de Busca, Salvamento e Evacuação.

Fonte: o Autor.

Na figura 2 (a), identifica-se a Capacidade de Comunicação em função da alta dominância do conceito 21 do mapa, juntamente com um grupo de conceitos afins que formam o

*cluster* apresentado. De fato, a comunicação é essencial para o gerenciamento de um evento catastrófico. Ela garante troca de informações entre os profissionais envolvidos na situação, tanto no âmbito de sua entidade quanto entre diferentes instituições que estejam participando das operações relacionadas a um desastre. Esta capacidade deve prover sistemas de comunicação confiáveis, redundantes e robustos, a fim de apoiarem as operações de rotina. Deve também fornecer informações públicas relevantes e auxiliar na coordenação e divulgação de instruções ao público, em geral.

Na figura 2 (b), é identificada a capacidade de Busca, Salvamento e Evacuação. A partir de dois conceitos com alta dominância – “Implementar ações de proteção e resposta a ameaças” e “Realizar operações de Busca e Resgate” – verificou-se um *cluster* de conceitos relacionados com busca e resgate.

“Busca, salvamento e evacuação” é a capacidade de liderar e coordenar a busca, o salvamento e a evacuação de pessoas em resposta a uma situação de perigo. Inclui as atividades de reconhecimento das áreas afetadas, busca por vítimas, localização, estabilização médica e extração dessas vítimas do local atingido para um refúgio seguro. A evacuação ocorre nos mesmos moldes da busca e salvamento, mas com pessoas em situações de risco, não necessariamente já afetadas ou feridas.

#### 4.4. Comparação com situação real

O estudo de identificação das capacidades necessárias para a atuação da FAB em um cenário de crise foi aplicado no cenário já descrito na seção 4.1. Na ocasião, a FAB foi convocada a agir em cooperação com a Defesa Civil. A missão de ajuda humanitária recebeu o nome de “Operação Santa Catarina”. A descrição da missão foi: “Planejar e conduzir missão humanitária no Estado de Santa Catarina, a fim de contribuir para o atendimento à população atingida pelas enchentes”. O objetivo da operação foi definido como: “Socorrer vítimas das enchentes nas regiões atingidas no Estado de Santa Catarina”. As informações aqui compartilhadas foram obtidas por meio de uma página especial da FAB na *internet* (FORÇA AÉREA BRASILEIRA, 2011) e algumas informações veiculadas na mídia.

A Operação Santa Catarina, realizada em conjunto com outras Forças, é considerada uma das maiores operações aéreas já realizadas pela FAB, em função do número expressivo de meios aéreos utilizados e militares envolvidos. Segundo Aerovisão (2009), foram mais de 600 horas de voo em missão, entre helicópteros e aviões de transporte da FAB.

A operação militar de apoio às vítimas das enchentes teve início no dia 24 de novembro de 2008. Foi montada uma base de operações no aeroporto de Navegantes, que recebeu aeronaves de bases de diversas localidades. Dentre as missões executadas pela FAB, encontram-se: transporte de feridos e cidadãos isolados pelas enchentes; transporte de efetivo da Força Nacional de Segurança para o local do desastre; transporte de mantimentos diversos e apoio médico. Toda a segurança do pessoal, do equipamento e do material de todas as unidades envolvidas ficou sob a responsabilidade de uma equipe do Batalhão de Infantaria da Aeronáutica de Canoas. O Centro de Comunicação Social da Aeronáutica (CECOMSAER) contribuiu com o objetivo de manter o efetivo da FAB e o público externo informados no menor tempo possível sobre os acontecimentos nas operações. O Hospital de Medicina Operacional da Aeronáutica, mais conhecido como Hospital de Campanha (HCAMP), também foi utilizado em apoio às vítimas da calamidade. Seu emprego em atendimentos emergenciais contou com consultórios odontológicos e médicos, centro cirúrgico e Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Durante sua operação foram realizados 2916 atendimentos e tendo distribuído mais de 63 mil medicamentos.

Em dados finais,

- 2.535 pessoas em situação de risco foram transportadas em aeronaves da FAB;
- 200 militares envolvidos;
- cerca de 250 pousos e decolagens, somando mais de 600 horas de voo;
- foram transportados: 180 t de cestas básicas, 73 mil litros de água, 25 t de roupas, 24 mil kg de material de limpeza, 16 t de medicamentos, 1.600 colchões, além de outros materiais como geradores, combustível e gás de cozinha.

- 5 helicópteros e 6 aviões atuaram diretamente no resgate e no transporte de pessoal e mantimentos.

Sob o ponto de vista de capacidades, percebe-se, das informações obtidas, que a atuação da FAB se deu basicamente explorando as capacidades de: Busca, Salvamento e Evacuação; Apoio Logístico; Assistência em Saúde; Interoperabilidade; Comando e Controle e Comunicação.

As informações obtidas focaram em apenas uma etapa do gerenciamento de crise: a Resposta. Dessa forma, não houve dados disponíveis para verificar a atuação da FAB de acordo com as capacidades de Planejamento de Contingência e Operações, de Inteligência e de Mapeamento de riscos.

O foco da operação, como bem definiu o objetivo da missão, era socorrer as vítimas. Assim, perceberam-se os conceitos de Busca, Salvamento e Evacuação identificados no mapa. Da mesma forma, a grande mobilização de aeronaves vindas de diversas partes do País, tanto para transporte de medicamentos, quando de víveres, mostra na prática a execução das tarefas associadas à capacidade de Apoio Logístico. A Assistência em Saúde fica evidente com a instalação do HCAMP, o qual cumpriu com as tarefas descritas no mapa cognitivo apresentado. A capacidade de Comunicação ficou bem descrita pela atuação do CECOMSAER. Por fim, as capacidades de Interoperabilidade e C<sup>2</sup> ficam implícitas. A FAB atuou no cenário de crise juntamente com diversas entidades e isso só foi possível graças a estas duas capacidades presentes.

## 5. Discussão e Conclusões

O trabalho propôs uma análise da atuação da FAB na situação de um desastre natural com cenário bem definido, levando em consideração as ideias do PBC e conceitos de estruturação de problemas, de modo a apoiar o gerenciamento de crises. Neste caso, foram identificadas nove capacidades a serem alcançadas pela FAB para cumprir sua atribuição de cooperação com a nova proposta articuladora do Sistema Nacional de Defesa Civil.

No exercício proposto, o mapa cognitivo de tarefas e atividades foi resultado de leitura e interpretação de informações pelo autor, o qual tem experiência limitada na área analisada. Mesmo assim, do mapa obtido foram derivadas capacidades coerentes com a situação proposta, muitas delas já previstas em documentos de doutrina da FAB e em documentos de países com mais experiência no tema, como os EUA. Na comparação com a situação real, as capacidades determinadas pelo método proposto foram identificadas em ação, dadas as informações obtidas sobre a Operação Santa Catarina.

A análise do mapa cognitivo é rica e ainda permite outras conclusões. Por exemplo, a partir dos conceitos definidos, percebe-se que a atuação da FAB deve se fazer mais presente nas etapas de preparo e resposta de uma situação de crise. Tal conclusão vai ao encontro da característica da FAB, que por ser uma Força Armada, está condicionada ao preparo e ao pronto emprego. Algumas tarefas nas etapas de prevenção e recuperação poderiam ser atribuídas à FAB, mas não se tratam de tarefas críticas e podem ser desempenhadas por outras instituições.

O PBC é dividido em três estágios de desenvolvimento. O exercício realizado limita-se a ações referentes apenas ao primeiro estágio, a fim de mostrar a viabilidade do método para se abordar qualquer cenário de crise de forma sistêmica e de encorajar estudos que envolvam as três etapas do planejamento.

Em suma, mostra-se que é possível, a partir do PBC e de ferramentas de estruturação de problemas, criar cenários potenciais de crise, analisá-los, identificar as capacidades necessárias e ter uma forma de medi-las, com o intuito de realizar análises comparativas. A partir daí, podem-se fazer treinamentos e simulações, bem como análises de operações anteriores, a fim de descobrir o quanto se está preparado e o que se deve fazer para que se atinja o nível adequado de preparo. Aqui se reforça novamente que, mesmo com as peculiaridades do exercício mostrado, é possível apoiar o gerenciamento de crises nos mais diversos cenários, sejam eles de desastres naturais, sejam de outra natureza. Fica apenas o alerta de que a excelência de um trabalho deste

tipo exige interdisciplinaridade e experiência, bem como flexibilidade e o entendimento de que o PBC deve englobar não apenas as capacidades em si, mas também questões de níveis estratégicos e políticos.

#### *Sugestões para trabalhos futuros*

Diante do trabalho apresentado e de suas limitações, podem ser realizadas sugestões para trabalhos futuros que complementem e aperfeiçoem as ideias aqui apresentadas, dada a importância do assunto. Algumas sugestões são apresentadas a seguir:

- Construção de mapas cognitivos sempre por meio de entrevistas com pessoas experientes, que já participaram de operações em crises, em diversos níveis, de forma a criar um mapa congregado detalhado e com maior riqueza de detalhes;

- Criação de uma comissão capaz de realizar o desenvolvimento de um trabalho de criação de possíveis cenários de crise para o território brasileiro, incluindo aí análises sobre os grandes eventos esportivos a serem sediados no Brasil;

- Desenvolvimento de um trabalho que crie uma lista geral de capacidades que devem ser alcançadas por determinadas instituições – como a FAB – para atuar nos possíveis cenários de crise em território nacional;

- Desenvolvimento de métricas e descritores capazes de medir o nível de preparo das instituições nas capacidades previstas.

#### **Referências**

**Ackermann, F.; Eden, C.; Cropper, S.** *Getting Started With Cognitive Mapping*, 7th Young OR Conference, University of Warwick, pp. 65-82, 1992.

**Aerovisão.** Lembranças de Guerra – Reportagem sobre a Operação Santa Catarina. Centro de Comunicação Social da Aeronáutica. Ano XXXV. Nº 223. Jan/Fev/Mar 2009.

**Brasil.** *Política Nacional de Defesa Civil – PNDC*. 1995. Disponível em: <<http://www.defesacivil.gov.br/publicacoes/publicacoes/pndc.asp>>. Acesso em: 02 ago. 2011.

**Brasil. Comando da Aeronáutica.** *DCA 1-1: Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira*. Brasília, DF, 2005, 63p.

**Canada.** *Defence Planning and Management. Department of National Defence and the Canadian Forces.* Vice Chief of Defence Staff. Director General Strategic Planning. **Capabilities-Based Planning Overview.** Disponível em: <[http://www.vcds.forces.gc.ca/dgsp/pubs/dp\\_m/cbp\\_e.asp](http://www.vcds.forces.gc.ca/dgsp/pubs/dp_m/cbp_e.asp)>. Acesso em: 02 ago. 2011

**Castro, A.L.C.** *Manual de Planejamento em Defesa Civil*. Ministério da Integração Nacional. 1ª Edição. 1999. Disponível em: <<http://www.defesacivil.gov.br/publicacoes/publicacoes/planejamento.asp>>. Acesso em: 24 out. 2011.

**Da Costa, T.C.** *Atuação da Força Aérea Brasileira em Situações de Crise – Uma Análise sob o Ponto de Vista de Planejamento Baseado em Capacidades*. Trabalho de Graduação. Instituto Tecnológico de Aeronáutica. São José dos Campos, 2011. 78f.

**Defesa Civil.** *Informações sobre as Enchentes de 2008 em Santa Catarina. Defesa Civil de Santa Catarina*. Disponível em: <<http://www.desastre.sc.gov.br>>. Acesso em: 02 ago. 2011

**Eden, C.** *Analyzing cognitive maps to help structure issues or problems*. European Journal of Operational Research 159. pp 673-686. 2004.

**Eden, C.; Ackermann, F.; Cropper, S.** *The Analysis of Cause Maps*. Journal of Management Studies. 29:3. 1992.

**Ensslin, L.; Montibeller Neto, G.; Noronha, S.M.** *Apoio à Decisão – Metodologia para Estruturação de Problemas e Avaliação Multicritério de Alternativas*. Insular, 2001. 296p.

**Força Aérea Brasileira.** *Plano Estratégico Militar da Aeronáutica – PEMAER 2010-2030*. Estado Maior da Aeronáutica – EMAER. 2010. Disponível em: <<http://www.fab.mil.br/portal/docs/pemaer.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2011.

**Força Aérea Brasileira.** *Operação Santa Catarina.* Disponível em <[http://www.fab.mil.br/portal/operacoes\\_aereas/santa\\_catarina/index.htm](http://www.fab.mil.br/portal/operacoes_aereas/santa_catarina/index.htm)>. Acesso em 24 out. 2011.

**Georgiou, I.** *A graph-theoretic perspective on the links-to-concepts ratio expected in cognitive maps.* European Journal of Operational Research 197. pp 834-6836. 2009.

**Henry, R.** *Building Top-Level Capabilities. Briefing to Senior Level Review Group,* 19 Oct. 2004. Disponível em: < <http://www.fas.org/irp/agency/dod/framework.pdf> >. Acesso em: 24 out.2011.

**IHS. IHS Jane's Defense & Security Intelligence & Analysis.** Environmental Security: Military and Security Implications of Climate Change. 24 March 2011. Disponível em: <<http://home.janes.com/events/OnlineSeminars/EnvironmentalSecurity/>>. Acesso em: 24 out.2011.

**Lessa, N.O.** *Uma proposta de metodologia de apoio ao planejamento estratégico das Forças Armadas baseado em capacidades.* 2006. Tese de Mestrado – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.

**Rao, R.R.; Eisenberg, J.; Schmitt, T.** *Improving Disaster Management: The Role of IT in Mitigation, Preparedness, Response, and Recovery.* Committee on Using Information Technology to Enhance Disaster Management, National Research Council. The National Academies Press. Washington, D.C. USA. 2007.

**United States of America.** *National Preparedness Guidance.* Homeland Security Presidential Directive 8: National Preparedness. April 27, 2005

**United States of America.** *Target Capabilities List - A companion to the National Preparedness Guidelines.* U.S. Department of Homeland Security. September 2007.

**Valor Econômico.** *Entrevista com o Ministro da Integração Nacional, Fernando Bezerra Coelho. Defesa Civil muda para prevenir catástrofes.* 23/03/2011, Especial, p. A14. Disponível em : <<http://www2.senado.gov.br/bdsf/bitstream/id/197571/1/noticia.htm>>. Acesso em 24 out. 2011

**ANEXO A – Mapa cognitivo de atuação da FAB em situação de crise**

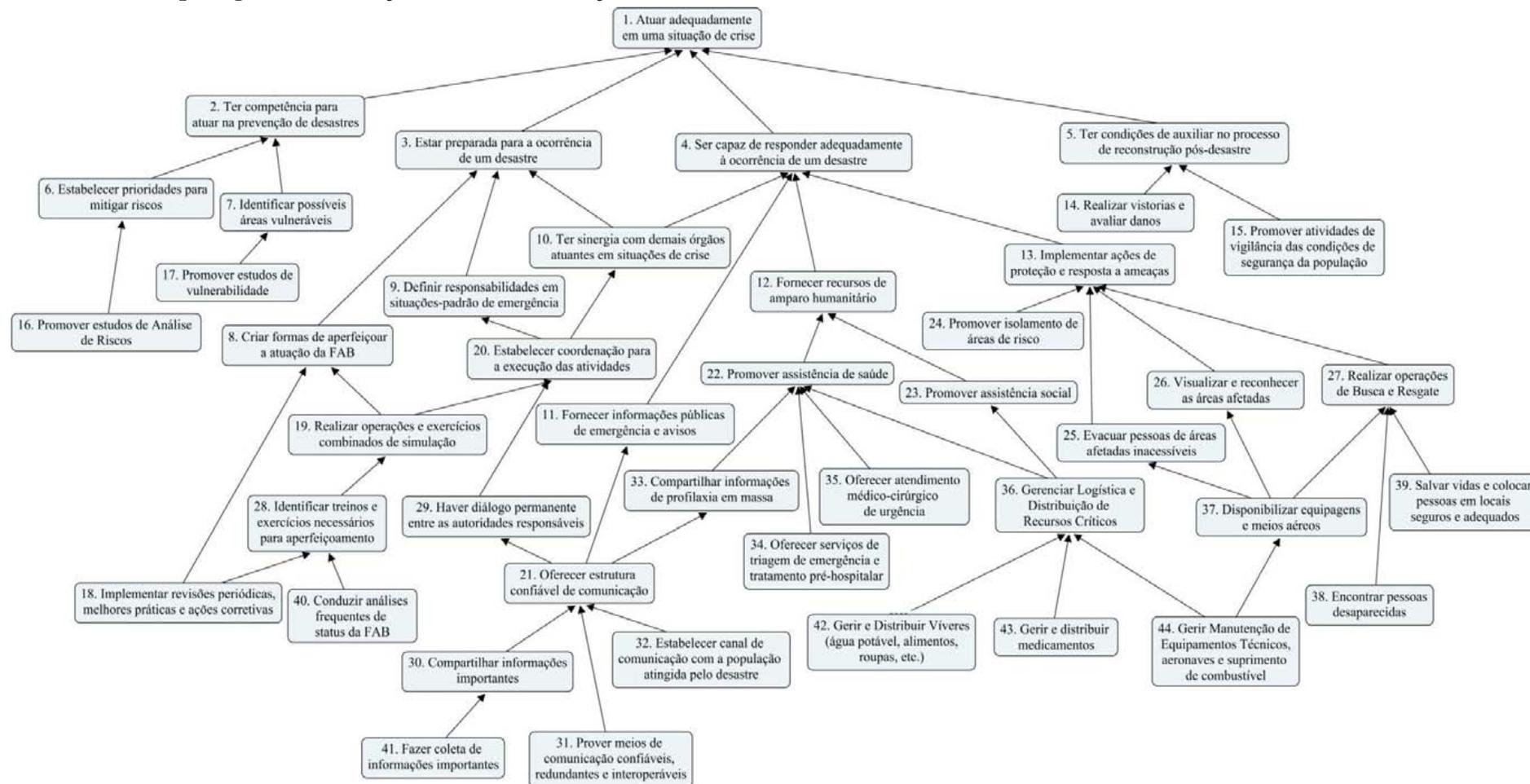


Figura A.1. Mapa Cognitivo das atividades possivelmente concernentes à FAB no cenário considerado.

Fonte: o Autor.