



Cemaden
Centro Nacional de Monitoramento
e Alertas de Desastres Naturais

MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS

PLANO DIRETOR 2019-2022

São José dos Campos – Junho 2019



Cemaden
Centro Nacional de Monitoramento
e Alertas de Desastres Naturais

MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**



Cemaden - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
Estrada Doutor Altino Bondesan, 500 – Parque Tecnológico de São José dos Campos
12.247-016 - São José dos Campos, SP, Brasil
Tel. +55 (12) 3205-0132/0113



Cemaden – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais

Diretor do Cemaden:

Oswaldo Luiz Leal de Moraes

Coordenadores:

Wesley Nogueira Barbosa
COCAD - Coordenação de Administração

José Antônio Marengo Orsini
CGPD – Coordenação-Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

Marcelo Enrique Seluchi
CGOM – Coordenação-Geral de Operações e Modelagens

Regina Célia dos Santos Alvalá
CORIN - Coordenação de Relações Institucionais

Grupo de Trabalho:

Luiz Antônio Gargione (Coordenador)
COCAD - Coordenação de Administração

Liana Oighenstein Anderson (Coordenadora Substituta)
CGPD - Coordenação-Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

Caroline Estéphanie Ferraz Mourão
CGOM - Coordenação-Geral de Operações e Modelagens

Eduardo Fávero Pacheco da Luz
DIPIN - Divisão de Desenvolvimento de Produtos Integrados

Fernanda Jaciana Bluyus Matias de Aguiar
CORIN - Coordenação de Relações Institucionais

Glauston Roberto Teixeira de Lima
CGPD - Coordenação-Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

Glays Ferreira Perroni da Silva
COCAD - Coordenação de Administração

Jaqueline Aparecida Jorge Papini Soares
DIPIN - Divisão de Desenvolvimento de Produtos Integrados

Leandro Casagrande
CGOM - Coordenação-Geral de Operações e Modelagens



Lívia Gonzaga Moura
COCAD - Coordenação de Administração

Maria Rosário Aparecida Orquiza
CORIN - Coordenação de Relações Institucionais

Marisa Pulice Mascarenhas
CORIN - Coordenação de Relações Institucionais

Renato Santos Lacerda
CORIN - Coordenação de Relações Institucionais

Rogério Ishibashi
DIPIN - Divisão de Desenvolvimento de Produtos Integrados

Selma Silva Leite Flores
CORIN - Coordenação de Relações Institucionais

Silvia Midori Saito
CGPD - Coordenação-Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

Victor Marchezini
CGPD - Coordenação-Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

Yumiko Marina Tanaka da Anunciação
CGOM - Coordenação-Geral de Operações e Modelagens

Sumário

Apresentação	6
Capítulo 1 – Introdução.....	7
1.1 O propósito da organização Cemaden: Missão e Visão	8
1.2 O Mapa Estratégico do Cemaden.....	9
Capítulo 2 – Diagnóstico	10
2.1 Metodologia da Etapa Diagnóstico	10
2.2 Diagnóstico Externo.....	12
2.2.1 Stakeholders.....	12
2.2.2 Entrevistas com <i>stakeholders</i> externos.....	14
2.2.3 Cenários Alternativos	18
2.3 Diagnóstico Interno	22
2.3.1 Descritivo dos Documentos de Referência	22
2.3.1.1 Criação do Cemaden.....	24
2.3.1.2 Estrutura Organizacional e Processos Internos.....	32
2.3.2 Infraestrutura e Organização de Operação e Pesquisa	35
2.3.3 Apontamentos dos Servidores	47
2.3.4 Entrevistas com <i>stakeholders</i> internos	54
2.4 Gestão e Governança	58
2.4.1 Recursos Humanos.....	58
2.4.2 Descritivo Orçamentário	62
2.4.3 Gestão Estratégica e Governança	64
2.5 Matriz SWOT.....	65
2.6. Conclusão da Etapa Diagnóstico	67
Capítulo 3 – Planejamento Estratégico	69
3.1. Objetivos Estratégicos, Indicadores e Metas	69
3.2. Alinhamento Estratégico	127
3.2.1 Alinhamento com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022	127
3.2.2 Alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – Agenda 2030.....	129
3.2.3 Alinhamento com o Marco de Sendai.....	131
Capítulo 4 – Gestão Estratégica no Cemaden.....	132
4.1. O Modelo de Gestão Estratégica.....	132
4.2. O Escritório de Gestão Estratégica (EGE) do Cemaden	133
4.3. Gestão e Acompanhamento do Portfólio de Iniciativas/Programas/Projetos Estratégicos Prioritários.....	135
4.4. Gestão de Riscos Corporativos no Cemaden.....	136



4.5. Fatores Críticos de Sucesso para o Plano Diretor.....	137
Referências Bibliográficas	139
Glossário.....	141
Lista de Siglas	148
Apêndices e Anexos	151
APÊNDICE 1 – Questionários utilizados no diagnóstico interno	151
APÊNDICE 2 – Guia para entrevista semiestruturada	154
APÊNDICE 3 – Matriz SWOT	156
APÊNDICE 4 – Mapa Estratégico do Cemaden	157
APÊNDICE 5 – Organograma dos Objetivos Estratégicos e de Contribuição.....	158
ANEXO 1 – Portaria Nº 3470.....	159
ANEXO 2 – Portaria Nº 6.544	160
ANEXO 3 – Portaria Nº 9/2018/SEI-CEMADEN.....	161
ANEXO 4 – Portaria Nº 11/2018/SEI-CEMADEN.....	163

Apresentação

A estratégia de uma organização pública descreve como ela pretende criar valor para seus cidadãos. A formulação e a execução da estratégia escolhida devem tratar explicitamente do uso de seus recursos públicos, tangíveis e intangíveis, e o alinhamento com sua missão institucional e seu impacto social.

O objetivo deste documento é apresentar o resultado dos trabalhos de elaboração do Plano Diretor do *Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – Cemaden*, o qual foi elaborado utilizando-se um processo de planejamento estratégico sistemático e participativo, com a atuação efetiva de um grupo de trabalho composto por servidores de vários setores da instituição.

O Planejamento Estratégico no Cemaden pode ser entendido como uma ferramenta gerencial para permitir à instituição compreender e responder adequadamente às mudanças que estejam ocorrendo ou que ocorram nos seus ambientes externo e interno. Este processo de planejamento estratégico iniciou-se no final de 2016 a partir de reflexões nas reuniões do Comitê de Assessoramento da Direção do Centro. Em 13 de dezembro de 2016 foi feita uma primeira apresentação formal aos servidores do órgão sobre a iniciativa de se implantar um processo de planejamento estratégico estruturado na unidade de pesquisa.

Desta forma, o objetivo principal deste trabalho é nortear e operacionalizar a execução dos direcionamentos estratégicos definidos pelo processo de planejamento institucional, de forma a colocar o Centro numa direção da busca pela excelência e efetividade de sua missão pública. Este primeiro Plano Diretor, passível de melhorias e ajustes, nada mais é que um instrumento de gerenciamento estratégico para a instituição, que busca de forma integrada e sistêmica orientar a organização em uma direção de cumprimento de seus compromissos com o país, propiciando assim um instrumental para monitoramento e avaliação do conjunto de objetivos estratégicos.

O que se espera deste processo de planejamento de longo prazo é que ele seja capaz de identificar e implantar eventuais mudanças que se façam necessárias no sentido de aperfeiçoar a efetividade e a eficiência das ações do Cemaden junto à sociedade brasileira, no âmbito de trazer resultados baseados no desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação. A proposta também visa capacitar a instituição para o enfrentamento das incertezas e demandas futuras, procurando introduzir uma cultura de planejamento de longo prazo e da prática de gestão estratégica.

Complementarmente, este plano permite que a alta administração do Centro, assim como seus servidores e colaboradores se envolvam em um processo de aprendizado permanente e na busca da melhoria contínua dos resultados associados à missão do Centro.

Capítulo 1 – Introdução

O Cemaden foi criado por meio do Decreto MCTI nº 7.513, de 01 de julho de 2011, e sua implantação foi planejada no PPA 2011 – 2015. Em 18 de Outubro de 2016, o Cemaden foi declarado como uma Instituição Científica e Tecnológica (ICT) integrante do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), por meio do Decreto nº 8.877, o que motivou a realização de um planejamento estratégico, bem como a elaboração de um Plano Diretor para o Centro.

O processo de planejamento estratégico iniciou-se formalmente em 27 de junho de 2017, através da Portaria Cemaden nº. 3470 (Anexo 1), que instituiu o Grupo de Trabalho responsável pela elaboração do Plano Diretor do Cemaden, composto por 14 servidores. O prazo inicial para a entrega do documento estava previsto para o final de 2017. Em virtude da complexidade dos trabalhos e do envolvimento de uma quantidade expressiva de atores no processo, a composição do grupo de trabalho foi se alterando ao longo do tempo e o prazo para a conclusão foi estendido para o segundo semestre de 2018 (Anexo 2 e Anexo 3). Finalmente, a Portaria nº 11/2018/SEI-CEMADEN (Anexo 4) estabeleceu a composição e o prazo final para sua conclusão.

O Plano Diretor do Cemaden é um instrumento de planejamento de longo prazo que define diretrizes estratégicas para a atuação da instituição. Neste documento, estão apresentados os objetivos estratégicos e de contribuição com a finalidade de que os compromissos fundamentais do órgão estejam alinhados com as políticas públicas estabelecidas pelo governo federal do Brasil.

A metodologia de referência adotada pelo grupo de trabalho foi baseada inicialmente no *Planejamento Estratégico para as Unidades do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT, 2005)*. Assim, a estruturação dos trabalhos para elaboração do plano diretor foi definida considerando as três etapas básicas do processo: *Diagnóstico, Planejamento e Gestão Estratégica*. Adicionalmente, buscou-se combinar a metodologia escolhida inicialmente com a metodologia *Balanced Scorecard (BSC)*, desenvolvida por Robert Kaplan e David Norton, da Universidade de Harvard (1992), amplamente utilizada pelas organizações públicas no Brasil.

A etapa de **Diagnóstico** envolveu uma análise do ambiente externo, do ambiente interno e uma análise prospectiva de cenários futuros. Na primeira fase da etapa Diagnóstico foram consultados inúmeros documentos de referência, como a portaria de criação do órgão, seu regimento interno, relatórios anuais, dentre outros documentos considerados importantes pela equipe de trabalho. No tema diagnóstico dos ambientes externo e interno, foram conduzidas mais de vinte entrevistas com especialistas envolvidos direta e indiretamente na criação do Cemaden, alguns com experiência no tema desastres, assim como outros considerados referências no segmento de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e no exterior. Nesta etapa, foram identificadas as oportunidades, ameaças, pontos fortes e fracos da instituição de forma a subsidiar as escolhas estratégicas, resultando numa Matriz de Análise tipo SWOT¹. A etapa Diagnóstico foi concluída em fevereiro de 2018.

A etapa de **Planejamento** englobou a definição de temas estruturantes, tais como os objetivos estratégicos e de contribuição, com suas principais iniciativas, programas, projetos e

¹ O termo **SWOT** é a técnica oriunda do idioma inglês, e é um acrônimo de Forças (*Strengths*), Fraquezas (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*).

entregas, assim como um conjunto de indicadores e metas para acompanhamento. A etapa final do Planejamento contemplou a construção de um mapa estratégico baseado na metodologia BSC. Foram revisitados temas associados à Missão e Visão, seu papel no âmbito das políticas públicas associadas ao tema desastres naturais e socioambientais e a estratégia de relacionamento junto a outros *stakeholders*² envolvidos com o tema no país.

A etapa de **Gestão Estratégica**, parte final deste plano, busca apresentar e recomendar um modelo de gestão para a implantação do Plano Diretor na instituição. O modelo contempla uma estrutura interna para a implantação e gerenciamento do Plano Diretor, seus objetivos e indicadores de progresso.

Este documento contempla ainda um pequeno elenco de recomendações para melhoria e aperfeiçoamento da gestão e governança do Cemaden, deste Plano Diretor em particular, além de propor pequenas mudanças em sua estrutura organizacional.

1.1 O propósito da organização Cemaden: Missão e Visão

Segundo as Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNISDR, 2017), a definição de desastres pode ser entendida como uma séria perturbação do funcionamento de uma comunidade ou sociedade em qualquer escala devido a eventos perigosos interagindo com condições de exposição, vulnerabilidade e capacidade, levando a um ou mais dos seguintes aspectos: perdas e impactos humanos, materiais, econômicos e ambientais. No contexto do Cemaden, o risco de desastres naturais e socioambientais monitorados são os processos de movimentos de massa (deslizamentos planares, deslizamentos rotacionais e fluxo de detritos), eventos hidrológicos (enxurradas e inundações) e secas, os quais são diretamente relacionados à variabilidade climática e seus extremos, ocasionando impactos diretos ou indiretos à população e meio ambiente.

A *Missão* do Cemaden fornece um ponto de partida, ou seja, define por qual motivo a organização existe, a sua razão de ser na estrutura das políticas públicas do governo federal, o propósito básico para o qual devem ser direcionadas todas as suas atividades.

A *Visão* procura ilustrar um futuro desejado para o Cemaden, algo que norteia sua trajetória e ajuda a compreender por que e como os envolvidos devem apoiar a instituição no médio e longo prazo. As definições de Missão e Visão do Cemaden foram amplamente discutidas pelo Grupo de Trabalho e, abaixo, são apresentadas.

Missão

Desenvolver e disseminar conhecimentos científico-tecnológicos e realizar o monitoramento e a emissão de alertas para subsidiar a gestão de riscos e impactos de desastres naturais.

Visão

Ser determinante para a consolidação da ciência, desenvolvimento tecnológico e inovação na área de desastres naturais no país.

² *Stakeholder*, palavra original em inglês, é um termo utilizado em diversas áreas e aqui se refere às partes interessadas, grupos de interesse ou intervenientes que se relacionam com as práticas de gestão e governança executadas pela organização.

1.2 O Mapa Estratégico do Cemaden

O mapa estratégico procura descrever a lógica da estratégia, mostrando com clareza o conjunto de processos críticos que criam valor, assim como os ativos intangíveis necessários para lhe dar suporte.

O mapa estratégico apresentado neste plano é produto da adaptação do modelo das quatro perspectivas do *Balanced Scorecard* (BSC): (1) Referencial Estratégico; (2) Perspectiva de Resultados; (3) Perspectiva de Processos Internos; e (4) Perspectiva de Pessoas e Infraestrutura. É uma representação gráfica para a definição de criação de valor do Cemaden para a sua missão institucional e busca fornecer às pessoas uma linguagem gráfica simples para a discussão da trajetória e das prioridades da instituição.

O Mapa Estratégico do Cemaden (Figura 1, Apêndice 4 e Apêndice 5) foi construído com base nos Objetivos Estratégicos e Objetivos de Contribuição definidos, em detalhes, no Capítulo 3 deste Plano Diretor.

Em resumo, o mapa estratégico, ajustado à realidade do Cemaden, busca descrever como os ativos tangíveis e intangíveis impulsionam melhorias para o desempenho do Centro, considerando seus processos internos mais relevantes que exercem o máximo de alavancagem no compromisso de agregar valor aos *stakeholders* da instituição.



Figura 1 – Mapa Estratégico do Cemaden.

Capítulo 2 – Diagnóstico

2.1 Metodologia da Etapa Diagnóstico

A etapa de Diagnóstico englobou as etapas de consulta a documentos de referência, análise diagnóstica do ambiente externo, ambiente interno e a análise prospectiva de cenários. Esta etapa priorizou a execução de um diagnóstico de base qualitativa.

Para o desenvolvimento da etapa de análise dos documentos de referência na etapa Diagnóstico, foi utilizada a pesquisa documental com dois objetivos: (1) Identificar documentos oficiais que estabelecem a Missão, Objetivos e Estrutura do Cemaden; e (2) Analisar os documentos identificados com a extração dos conteúdos relacionados à Missão Institucional, aos Objetivos Estratégicos e à Estrutura Administrativa atual e de origem do Cemaden.

Para a metodologia de Análise do Ambiente Interno foram identificadas as forças e fraquezas do Cemaden, nas seguintes áreas: (1) Capacidades passadas e atuais; (2) Estruturas de apoio à pesquisa, operação e desenvolvimento tecnológico; (3) Sistemas de gestão disponíveis e em uso; (4) Desempenho atual e sua evolução; (5) Disponibilidade dos recursos financeiros; e (6) Alianças estratégicas realizadas. Cada uma destas áreas foi realizada por um subgrupo de servidores do Grupo de Trabalho do Plano Diretor que utilizaram diferentes metodologias. A seguir são descritos os procedimentos realizados em cada uma dessas seis áreas do ambiente interno.

(1) Capacidades passadas e atuais: a metodologia buscou identificar, primeiramente, as capacidades organizacionais. Para isto, foi feita uma revisita às minutas de documentos de referências produzidas e foram extraídas as capacidades essenciais, de gestão e de suporte e apoio. O passo seguinte foi submeter estas capacidades à análise qualitativa, por meio da aplicação de um questionário aos servidores do Cemaden (Apêndice 1). O objetivo foi estimar o grau em que cada capacidade/competência é dominada atualmente dentro da organização. Capacidades com baixo domínio irão se constituir nos pontos fracos; por outro lado, as que apresentam alto domínio serão os pontos fortes. Para as capacidades nas áreas de gestão e de suporte, além do domínio atual, foi avaliada também a importância de cada uma delas para a organização. Para a avaliação do domínio e da importância, o entrevistado deveria atribuir para cada competência avaliada uma escala de 1 a 4, segundo a seguinte classificação: 1 = Importância ou domínio quase nula/nulo; 2 = Pequena/pequeno importância/domínio; 3 = Importância/domínio mediana(o); 4 = Alta(o) importância/domínio. De forma complementar à análise qualitativa, foi realizada uma análise quantitativa do índice de especialização das capacidades nas áreas de conhecimento identificadas como necessárias para que as competências possam se realizar.

(2) Estruturas de apoio à pesquisa, operação e desenvolvimento tecnológico: para diagnóstico da estrutura de apoio à operação foi feito um levantamento dos principais equipamentos, serviços e sistemas que servem de apoio à Sala de Situação do Cemaden. Além disso, foi realizado um questionário junto aos servidores que atuam na Sala de Situação para analisar os principais aspectos que afetam a tarefa de emissão de alertas. O levantamento das infraestruturas de pesquisa do Cemaden foi realizado por meio de três oficinas, que foram estruturadas tendo como base as quatro principais áreas abrangidas pelos trabalhos do Cemaden, conforme consta no Documento V.1 Plano Institucional de Pesquisa e Operação (PIPO, 2016, processo SEI 01250.006791/2016-78), a saber: Secas, Hidrologia, Geologia e a

área transversal a estes eixos, de Ciência Cidadã, que foi trabalhada em conjunto com as três primeiras áreas citadas.

(3) Sistemas de gestão disponíveis e em uso: a partir de um levantamento feito junto às diversas áreas do Cemaden, foram identificados quais sistemas de gestão estão presentes nos três níveis: estratégico, tático e operacional. Os aspectos analisados nos diferentes níveis foram:

- Nível Estratégico: Planejamento Estratégico; Gestão Estratégica; Indicadores Estratégicos.
- Nível Tático: Gestão de Programas/Projetos; Gestão do NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica e Operações; Gestão de Operações; Gestão Orçamentária; Gestão de Pessoas; Gestão de Acordos de Cooperação Técnica.
- Nível Operacional: Gerenciamento e Acompanhamento Projetos; Avaliação Desempenho; Licitações; Contratos; Recursos Humanos; Gestão Financeira; Gestão de Patrimônio.
- Outros sistemas.

(4) Desempenho atual e sua evolução: a metodologia usada para a análise do desempenho organizacional foi feita com base nas respostas a um questionário enviado para servidores e colaboradores do Centro (Apêndice 1). A elaboração do questionário referenciou-se no documento do MCT/2005. No questionário foram apresentados, para análise da evolução quantitativa e qualitativa, os produtos institucionais: alertas enviados, produção de conhecimento científico (artigos, livros, capítulo de livros etc.), produção de conhecimento técnico (boletins, relatórios técnicos, notas técnicas, etc.), temas pertinentes ao Cemaden: divulgação e treinamento (organização de eventos científicos, cursos/treinamentos/palestras/aulas etc.), desenvolvimento e implementação de tecnologias (patentes, licenciamento, softwares, versões operacionais de modelos, metodologias etc.), serviços de diversas naturezas (manutenção e expansão da rede observacional, assessorias, consultorias, análises, acordos de cooperação etc.). Na primeira seção do questionário, foi solicitado aos respondentes marcar, dentre os produtos listados, aqueles com os quais havia se envolvido desde seu ingresso no Cemaden. Na sequência, o questionário foi composto por seis seções, cada uma dedicada a um dos produtos nos quais foram disponibilizados campos separados para a análise quantitativa e qualitativa da evolução do respectivo produto. Na análise da evolução quantitativa, foi solicitado ao respondente que classificasse, ano a ano (de 2011 a 2017), seu grau de contribuição ao desenvolvimento do produto (baixo, médio, alto etc.). Na análise da evolução qualitativa, foi solicitado aos respondentes que preenchessem um pequeno parágrafo com comentários, críticas e reflexões sobre os produtos e também que a classificassem como I (Insatisfatória), DE (Dentro da Expectativa), AE (Acima da Expectativa).

(5) Disponibilidade dos recursos financeiros: o diagnóstico relativo aos recursos financeiros foi feito com base nos dados dos relatórios anuais dos anos de 2015, 2016 e 2017. Estes registros estão disponíveis no SIAFI (Sistema Integrado de Administração Financeira).

(6) Alianças estratégicas realizadas: inicialmente, foi encaminhado para os membros da equipe da Coordenação de Relações Institucionais (CORIN) um questionário (Apêndice 1), com perguntas relativas à visão que têm sobre as parcerias do Cemaden, bem como ao papel e estrutura da Coordenação, com a orientação de que poderia ser preenchido de forma individual e anônima. Considerou-se, neste momento, que o grupo da CORIN seria o que melhor compreenderia as questões relativas às parcerias institucionais. Em um segundo momento, após debate com o Grupo de Trabalho, foi proposta uma discussão em grupo, com

um indicado de cada setor do Cemaden (Pesquisa, Operação, COCAD, CORIN, Desenvolvimento) a fim de colher visões de outras áreas. Foram trabalhadas as mesmas questões, suprimindo-se alguns elementos (Apêndice 1).

Por fim, com relação ao procedimento para a análise Prospectiva de Cenários Externos, intentava-se estabelecer cenários futuros de atuação do Cemaden e, para isso, o procedeu-se à (1) Identificação dos especialistas em C&T e Gestão Pública; (2) Entrevistas semiestruturadas com os indicados.

2.2 Diagnóstico Externo

A metodologia para a Análise do Ambiente Externo se baseou na identificação dos *stakeholders*, suas influências e os avanços do conhecimento que impactam o Cemaden. Partindo-se da identificação dos grupos sociais no ambiente externo que podem influenciar o Cemaden e dos grupos sociais que são influenciados por esta unidade de pesquisa, foram avaliadas as razões pelas quais tais influências são exercidas. A identificação dos *stakeholders*, o grau de influência destes no Cemaden e o grau de influência deste Centro neles foram feitos por meio de um trabalho conjunto nas reuniões com o Grupo de Trabalho do Plano Diretor.

2.2.1 Stakeholders

As partes interessadas, atores sociais ou grupos sociais de interesse, comumente denominados de *stakeholders*, são os grupos de organizações ou indivíduos que exercem ou recebem influência do Cemaden, com maior ou menor intensidade. Neste processo o importante é que se analisem as mudanças passadas, presentes ou futuras provocadas pela influência dos *stakeholders* no Cemaden, e vice-versa.

A Tabela 1 apresenta a lista dos *stakeholders* identificados pelo Cemaden e suas classificações.

Tabela 1 – Principais *Stakeholders* do Cemaden.

<i>Categoria</i>	<i>Stakeholder</i>
Clientes/Usuários	Centros Estaduais de Monitoramento Imprensa Sociedade Civil Defesas Civas CENAD SUDENE FUNCEME
Beneficiários	Setor de Geração de Energia Setor Agropecuário Setor de Transportes CEMIG DAEE
Parceiros	Universidades Centros Nacionais e Internacionais de Pesquisa Fundações de Apoio ANA CPRM IPT Operadoras de Telefonia DECEA
Patrocinadores	Casa Civil MCTIC RNP FINEP FAPESP CNPq
Potenciais Competidores/Parceiros	INPE INMET CENAD CPRM

A matriz apresentada na Figura 2 apresenta uma análise da influência dos *stakeholders* sobre o Cemaden conforme a combinação dos fatores *Poder de Influência* versus *Interesse*.

Para essa análise, o *Poder de Influência* corresponde à capacidade de um *stakeholder* de utilizar o seu poder institucional para modificar a ação de outro ator envolvido no contexto ou a ação do próprio Cemaden, mesmo que não deseje fazer isto de forma direta.

O *Interesse* é a motivação de um determinado *stakeholder* para monitorar, fortalecer, reforçar ou defender-se da ação organizacional do Cemaden.

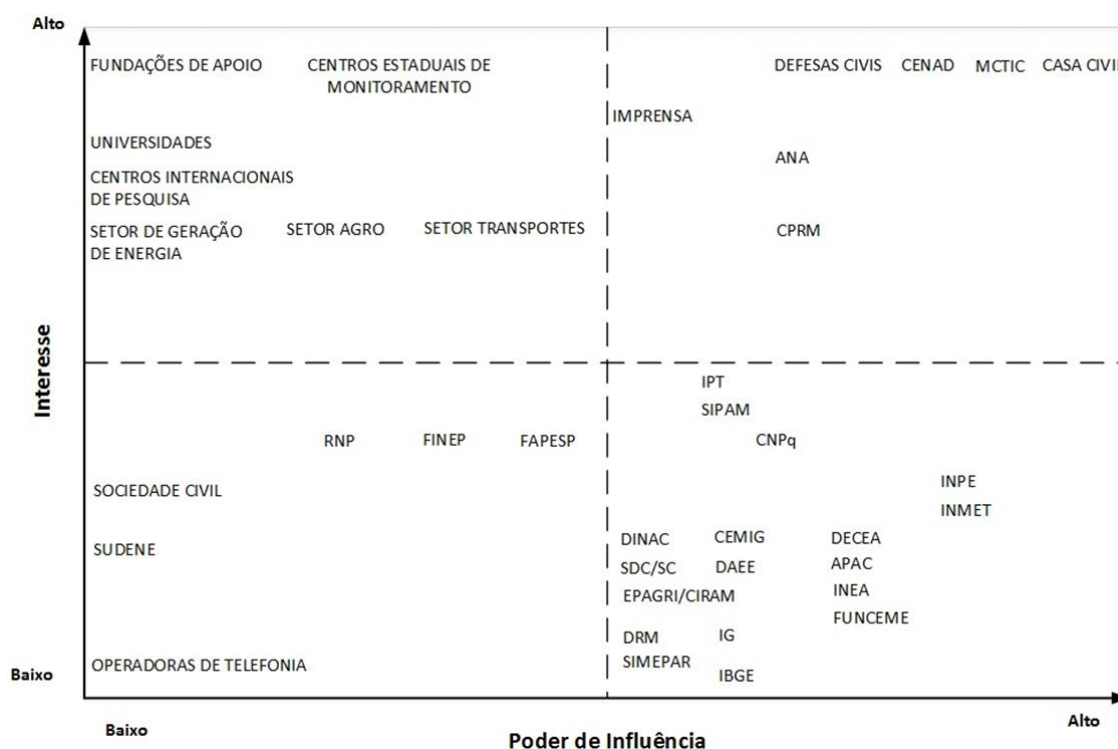


Figura 2 – Interesse x Poder de Influência dos *Stakeholders* (adaptado de Ackermann e Eden, 2011).

2.2.2 Entrevistas com *stakeholders* externos

Esta seção apresenta as principais contribuições realizadas pelos *stakeholders* externos durante as entrevistas semiestruturadas mencionadas anteriormente, realizadas com expoentes de diferentes setores e que têm atuação expressiva em áreas afins à do Cemaden. Essas contribuições foram reunidas em temas que se destacaram nas entrevistas e que trazem tanto uma visão da atuação do Centro tal como ela se dá hoje, incluindo as lacunas identificadas, quanto as perspectivas vislumbradas para o seu desenvolvimento. O propósito desse resumo é o de não deixar que se percam as valiosas considerações dos *stakeholders* que constituem o *ambiente externo* em que se insere o Cemaden.

Integração Pesquisa-Operação/Cemaden como Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT)

O Cemaden, segundo a visão de diversos *stakeholders*, surgiu em um contexto no qual era necessária uma resposta à Sociedade, nas áreas de monitoramento, prevenção e outras ações relacionadas a desastres, que se encontravam fragmentadas e descoordenadas no cenário nacional e que no processo de elaboração do PPA 2011-2015, se integraram a outras iniciativas, vindo a compor o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, de 2012.

A singularidade do Cemaden, ao aliar o caráter operacional e a pesquisa científica, foi um dos primeiros aspectos ressaltados, algo que esteve presente desde sua criação, apontando-se ainda que, para manter a qualidade das atividades operacionais, deve sempre haver um trabalho de pesquisa respaldando-o. Outra característica destacada é a

interdisciplinaridade do seu corpo de servidores, bem representada, inclusive, na Sala de Operação, cuja composição não teria similar em outros países.

No entanto, os especialistas identificaram a necessidade de serem realizadas pesquisas mais voltadas ao desenvolvimento de modelos para o monitoramento de desastres e que tenham o trabalho da Sala de Operação como norte, em vez de pesquisas muito acadêmicas. Acredita-se que essa orientação deva partir dos próprios gestores.

Outra questão levantada foi a relativa fragilidade da posição do Cemaden na estrutura do MCTIC, já que ele tem como uma das principais atribuições as atividades operacionais, tais como a emissão de alertas e o monitoramento de risco de desastres, o que se torna patente no direcionamento de quase todo o seu orçamento para ações relacionadas à manutenção da rede observacional e não às atividades de pesquisa propriamente. Alerta-se para o fato de que nenhuma instituição de pesquisa no mundo pode ficar dependendo, primordialmente, de agências de fomento. Novamente, é apontado o papel dos gestores na demonstração da importância dos recursos para a pesquisa. Questiona-se, ainda, se o Cemaden não seria beneficiado, em termos de provisão de recursos, se estivesse alocado em outra estrutura ministerial.

Em áreas do governo, o Cemaden é visto como um braço operacional para a atuação governamental mais do que uma unidade de pesquisa típica e, diante disso, o Cemaden deve demonstrar a peculiaridade de sua atuação operacional e da aplicação de suas pesquisas. É ressaltado que o tema desastres tem especial relevância para o governo, no que diz respeito ao atendimento de demandas da Sociedade, desde que as pesquisas tenham foco e gerem resultados, no âmbito da missão do órgão, com a realização de grandes projetos institucionais.

Nesse sentido, é apontada a necessidade de disponibilizar para a Sociedade os conhecimentos gerados pelas pesquisas do Centro, retorno esse que se considera que deve ser imediato, à semelhança de outras instituições públicas que têm grande preocupação com a transferência de conhecimentos.

Outra das questões abordadas foi a sobreposição ou duplicação de temáticas de pesquisa e de áreas de atuação, fazendo-se a consideração de que o Cemaden não deve atuar em áreas onde outros órgãos já atuam e demonstram capacidade para tal. Questiona-se, ainda, se existe possibilidade de articulação entre essas instituições e como o Cemaden posiciona-se nesse cenário de ICTs com missões semelhantes.

É observado que instituições que trabalham com a geração de dados, deveriam integrar-se e traduzir essas informações em produtos, tais como para o monitoramento de deslizamentos ou o acompanhamento da safra agrícola. O nicho do Cemaden seria, justamente, a integração de dados meteorológicos com os de outras naturezas, além do enfoque na área de defesa civil. Como contraponto, considerou-se, também, que um problema maior seriam as lacunas e não a sobreposição de atividades. Além disso, destacou-se a importância de uma integração internacional intensa nas diferentes áreas de pesquisa.

Apontou-se, ainda, a necessidade de buscar nexos científicos claros entre as temáticas, como por exemplo, das mudanças climáticas com os desastres naturais, não devendo existir a saturação de um tema na elaboração dos projetos, questionando-se sempre se o tema a ser pesquisado se associa de forma objetiva à missão do Cemaden. Por outro lado, foi destacada a importância de certas áreas de pesquisa na captação de recursos.

Por fim, a qualidade do trabalho do Cemaden e seu papel no sistema de gestão de riscos e prevenção de desastres são especialmente reconhecidos pelos pares da área de Desastres Naturais.

Emissão de alertas e estruturação/articulação do SINPDEC

Com relação à atuação do Cemaden na emissão de alertas, um aspecto ressaltado pelos entrevistados refere-se à confiabilidade e receptividade desses procedimentos. Foi avaliado que a pesquisa deve priorizar a melhoria na qualidade das aplicações que desenvolve, a fim de serem utilizadas no processo de monitoramento e emissão de alertas. É mencionada, também, a preocupação de que os alertas, apesar de possuírem grande qualidade técnica, possam não chegar aos destinatários, devido à falta de estrutura de seus principais receptores, as defesas civis, que são os responsáveis pelas ações de prevenção e resposta nos municípios, locais onde efetivamente se dão os eventos. Foi apontada a importância das defesas civis darem um retorno sobre essas ocorrências, para uma avaliação do trabalho de emissão de alertas realizado. Também foi observado que essa orientação já estava presente no Protocolo firmado entre Cemaden e CENAD (Portaria Nº 314, de 17/10/12) e que essas informações não se resumem a uma questão do acerto ou não dos alertas. Acrescentou-se, ainda, a preocupação de que a linguagem dos alertas deve ser simplificada e compreensível e que é necessário pensar em quem realmente vai usá-lo, incluindo-se a população, sendo que os alertas deveriam chegar rapidamente ao usuário, com boa precisão e localização dos mesmos. Sugere-se que há necessidade de estudos sobre limiares junto às defesas civis, pois os dados locais são imprescindíveis, bem como de serem criados modelos para bacias pequenas, apesar de ser de conhecimento a dificuldade para a realização desse trabalho em escala, em função dos recursos humanos necessários.

Com relação ao Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, foram feitas considerações de que há ainda, no Brasil, uma setorização muito grande e seria necessário avançar na gestão de riscos, questionando-se o papel do Cenad somente como um retransmissor dos alertas. Foi observado que a Defesa Civil nacional deveria promover a estruturação dos municípios de tal forma que tivessem condições de responder adequadamente aos alertas e mobilizassem os recursos necessários, com os componentes do sistema agindo de forma integrada, com a melhora da comunicação e não se atendo a questões burocráticas. A autonomia federativa, com estados e municípios atuando de forma muito diferente entre si, estes últimos sem a obrigação de darem retorno sobre suas ações, foi apontada como um fator que também dificulta a estruturação do sistema, sem a interferência de vieses políticos. Foi ponderado que o Cemaden, por ser um órgão técnico, poderia ter um protagonismo nesse processo. Considerou-se, inclusive, que seriam necessários avanços na legislação, em termos da atribuição de responsabilidades aos municípios e respectivas defesas civis e que a exigência de realizarem uma carta geotécnica, por exemplo, não poderia servir a mera formalidade.

Em uma abordagem mais ampla, vislumbrou-se a necessidade de uma articulação interinstitucional que extravase as dimensões puramente técnicas especializadas e inclua o Ministério do Meio Ambiente, o Ministério do Planejamento e o Ministério das Cidades.

Rede observacional

Com relação à rede observacional, o primeiro questionamento levantado foi se o Cemaden deveria manter uma rede própria ou se deveria dimensioná-la conjuntamente com outros órgãos, o que incluiria desde a manutenção até a aquisição de equipamentos. Foram

levantadas dúvidas sobre a viabilidade do compartilhamento de redes, identificando-se obstáculos para a aquisição e manutenção conjunta. Especialmente para a manutenção, a avaliação foi de que as parcerias com estados e municípios não deveriam ser descartadas. A terceirização da rede não é vista de forma positiva, pois se avalia que, se a mesma tivesse a qualidade exigida, teria um custo ainda maior. Foi questionado, ainda, o expansionismo da rede diante das dificuldades de manutenção, observando-se que os esforços deveriam ser direcionados para regiões com menos condições de se estruturarem na área de monitoramento e prevenção.

Por outro lado, foi afirmado que o êxito do trabalho do Cemaden se deve, em grande parte, à peculiaridade de sua rede, ao posicionamento de seus equipamentos e que ela seria um ativo nacional, uma conquista que deve ser preservada, considerando-se que seria um erro o Cemaden entregar a terceiros sua rede observacional, pois ela correria o risco de um “apagão”.

Regulamentação da Lei de Inovação, investimentos e relação entre os setores público e privado

A par da recente regulamentação com respeito à CT&I, foi abordada a necessidade de haver maior interação entre os setores público e privado, com a efetiva implementação de seus dispositivos. Observa-se que, no Brasil, diferentemente de outros países, a maior parte dos cientistas encontra-se na área pública e que, a princípio, teria havido resistência de segmentos sindicalizados às mudanças propostas pela legislação, mas que estas significam importante fator de aproximação entre ambos os setores. Com relação aos investimentos, salienta-se, também, que eles são maiores no setor público do que no privado, ressaltando-se que há ainda um esforço de descontingenciamento de recursos para o próximo período por parte do MCTIC. É observado que não há ainda no setor privado do país, uma cultura de investimento em pesquisa, não existindo lideranças que promovam o fomento científico em fundações, por exemplo, como é comum em outros países. A visão comum aos stakeholders externos converge para um cenário futuro restritivo em termos de recursos.

Perspectivas de atuação

Quanto às perspectivas de atuação, um dos aspectos levantados refere-se à necessidade de unificação das informações sobre desastres em um único banco de dados, com as informações sendo produzidas de forma mais articulada, contínua e com foco naquelas que são mais importantes para o contexto brasileiro.

É apontado, também, que eventos que potencialmente podem causar maiores danos e vítimas, como inundações bruscas e alagamentos urbanos, devem receber maior atenção, em vez de, por exemplo, inundações graduais. Foi registrada, também, a possibilidade de ampliação do leque de atuação, podendo realizar, por exemplo, o monitoramento de vendavais. Observou-se que a pesquisa em fluxo de detritos, outro fenômeno considerado relevante, carece ainda de muito desenvolvimento e que o Cemaden deve buscar desenvolver continuamente novos produtos. Acredita-se, ainda, que deve haver um investimento em tecnologias nacionais na área de sensores ambientais, especialmente aquelas de baixo custo.

Outra questão levantada foi como a população e seus diferentes grupos enfrentam os riscos, sendo sublinhada a necessidade de se considerar a dinâmica social, não somente a ambiental, observando-se que os desastres ocorrem na interface entre sociedade e natureza. Avaliou-se que certas orientações que o órgão adotou teriam relação com o fato de seu núcleo

inicial ter origem no INPE e que seria preciso fazer uma diferenciação entre eventos meteorológicos e desastres naturais, estes últimos ocorrendo onde há populações instaladas. Tal constatação, por si só, já indicaria a necessidade de abordar questões sociais e questões relativas à educação e à prevenção para a redução de riscos de desastres. Observou-se, ainda, que não se pode deixar de considerar a relação intrínseca dos desastres com o modelo de ocupação territorial no país, que seria excludente e que o Cemaden deveria atuar junto a tomadores de decisão na área de planejamento urbano. Embora o órgão não possa atuar em todas as áreas da gestão do risco, diante do processo acelerado de urbanização que estaríamos vivendo, ele poderia fornecer subsídios que contribuíssem para o estabelecimento de critérios para a aprovação de loteamentos em áreas de risco, por exemplo, o que reforça a necessidade de identificar possibilidades de mudança no modelo de urbanização.

Outra perspectiva apontada é a de pesquisas, inclusive de campo, em área denominada de resiliência estruturante, que envolveria a dimensão humana e à qual o Cemaden deveria estar atento, já que há poucos especialistas voltados a aplicações na mesma. Avaliou-se que a vulnerabilidade seria um dos aspectos mais difíceis na abordagem dos desastres e que um trabalho de prevenção, de Redução de Riscos de Desastres (RRD), envolvendo educação junto às mulheres, tem demonstrado ser muito mais efetivo, o que pode ser comprovado por pesquisas internacionais. É enfatizado que não se trata de um trabalho na área da *resposta*, mas de um trabalho na área de *pesquisa* e que mesmo o que já é realizado junto às escolas, com o Cemaden Educação, por exemplo, teria o objetivo de estabelecer metodologias, que podem e devem ser incorporadas por quem atua na ponta. É sugerido que sejam feitas parcerias com outras instituições sobre o tema, uma vez que o Cemaden conta com equipe reduzida de pesquisadores nessa especialidade.

Outro caminho apontado, ainda, é o de aprofundamento em estudos sobre determinado estado da união, que depois serviria de parâmetro para outros estados e, também, que deveria ser feita a análise de *cases*, no pós-desastre, retratando-se os desastres ocorridos, verificando sua tipologia, número de afetados, tipos de resposta, entre outros.

Por fim, foi apontada a necessidade de criação de um instituto de pesquisas voltado à *gestão de risco de desastres*, que poderia atuar como um influenciador de políticas públicas.

2.2.3 Cenários Alternativos

Os cenários analisados, para este plano, podem ser definidos como um conjunto de características e condições do ambiente externo, esperado ou temido para o futuro do Brasil e para o segmento de ciência, tecnologia e inovação, condicionando a funcionalidade, operações, estratégia e sucesso do Cemaden³. O objetivo principal da análise de cenários foi o de propiciar um aumento do horizonte de análise e permitir que seja contemplada uma visão de futuros alternativos plausíveis, a fim de enriquecer a discussão estratégica.

³ Baseado em Metodologia de Planejamento Estratégico das unidades do Ministério da Ciência e Tecnologia. Antônio Maria Gomes de Castro, Suzana Maria Valle Lima, Jairo Eduardo Borges-Andrade. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, 2005.

A discussão dos cenários alternativos⁴ (Tabela 2) para este plano buscou identificar, para o país, dois conjuntos de variáveis:

- a) As *incertezas críticas ou discontinuidades*, definidas como as mudanças bruscas, repentinas ou imprevisíveis, que alteram as condições do ambiente externo, demandando uma mudança na estratégia adotada pelo Cemaden.
- b) As *tendências*, definidas como mudanças lentas e contínuas, sendo possível entender os processos associados às mudanças identificadas dentro de um grau de previsibilidade uniforme.

Tabela 2 – Cenários: Incertezas críticas e tendências.

Incertezas críticas e tendências: Econômicas e Financeiras	
Otimista	<p>Um mundo organizado e próspero com o desenvolvimento brasileiro mostrando consistência e sustentabilidade, composto por um grande projeto nacional pactuado por amplas forças políticas nacionais.</p> <p>O país entra num ritmo acentuado de investimentos em ciência, tecnologia e infraestrutura promovendo o aumento da produtividade dos sistemas de produção, com melhorias significativas na educação, na capacidade de geração de empregos e renda com qualidade sustentável.</p> <p>Um cenário de prosperidade para o país associado ao surgimento de novas exigências nos padrões de governança, gestão e de prestação de contas à sociedade pelos agentes públicos. Os responsáveis pela gestão e aplicação dos recursos públicos em diferentes níveis no Brasil adotam padrões de gestão cada vez mais aprimorados baseados em critérios de eficiência, eficácia, efetividade e transparência no uso dos recursos.</p> <p>A redução da inflação e dos juros para níveis considerados “normais” pelos padrões internacionais, a expansão do crédito e a desoneração tributária estimulam o crescimento dos investimentos no país.</p>
Estabilidade	<p>Passividade do Brasil frente a um contexto mundial de bonança, a despeito da baixa eficiência dos agentes públicos no Brasil.</p> <p>Baixa eficiência do país em promover uma coordenação das ações domésticas necessárias a um processo de melhoria das contas públicas – equilíbrio fiscal – de forma que o país experimenta fases modestas de melhoria de renda, emprego e bem estar etc. - ainda que em taxas muito baixas, porém estáveis. Tudo isto associado a momentos favoráveis do ciclo econômico mundial com ampla desindustrialização do ambiente interno.</p> <p>A valorização do câmbio fez crescer os salários reais, mas afetou a competitividade internacional da indústria, sobretudo de transformação, em contraste com os setores produtores de <i>commodities</i>, em que os custos do trabalho são relativamente menores.</p> <p>Apesar da passividade dos agentes públicos no Brasil, o país conquista uma estabilidade de nível considerado satisfatório/mediano, predominantemente patrocinado pelos agentes privados.</p> <p>Os problemas associados à alta carga tributária ainda impede que o país alcance patamares superiores de qualidade nos investimentos de infraestrutura.</p>

⁴ Muitas das ideias mencionadas nesta análise de cenários para o Cemaden foram baseadas em: *Cenários mundo-Brasil 2030 – insumos para o planejamento estratégico do BNDES* de autoria de Lavinia Barros de Castro e Francisco Eduardo Pires de Souza, Revista do BNDES 44, dezembro 2015.

	Os problemas estruturais nos sistemas de educação, saúde e segurança pública apresentam melhorias modestas e progridem a passos lentos.
Pessimista	<p>Incapacidade de recuperação sustentável da economia brasileira pós-crise 2014-2016, com baixo crescimento da produtividade e retardamento da conquista do equilíbrio fiscal desejado.</p> <p>Insuficiente capacidade gerencial e financeira do governo central e regionais em atender as grandes demandas sociais associadas ao tema desastres e suas consequências, agravando a situação de obsolescência técnica/tecnológica da rede observacional e infraestrutura no Brasil, com a insuficiência de equipamentos pelas Defesas Cívicas, assim como sua capacidade em responder as consequências causadas por desastres.</p> <p>Aumento de desemprego e das desigualdades sociais com ganhos exorbitantes concentrados no mercado financeiro.</p> <p>Alguns setores do sistema público conseguem aumentar seus privilégios e ganhos salariais muito acima do que se considera razoável, provocando descrédito na imagem do governo central gerando desgaste na imagem dos poderes da república.</p> <p>Crescente judicialização das relações produtivas e sociais no país.</p> <p>O país continua sustentando a sua balança comercial com a exportação de <i>commodities</i> sem perspectiva de mudança da estrutura econômica predominante.</p> <p>A insegurança jurídica e as constantes revisões do marco regulatório têm prejudicado os investimentos em ciência, tecnologia e infraestrutura.</p> <p>Os bancos públicos e de desenvolvimento buscam compensar as retrações de crédito, mas têm sua atuação limitada pela disponibilidade de captar recursos públicos ou privados, tanto no mercado doméstico quanto no internacional. O resultado disso é o crédito escasso e caro.</p>

Incertezas críticas e tendências: Políticas	
Otimista	<p>Um novo projeto de Brasil patrocinado por amplas forças políticas nacionais e regionais, com capacidade expressiva de renovação e sinergia para a melhoria do ambiente socioeconômico nacional.</p> <p>O combate à corrupção têm gerado resultados expressivos de melhoria no campo político institucional do país.</p> <p>O processo de judicialização da política é algo que deixou gradualmente de existir, com a transformação definitiva do Congresso Nacional na missão da construção das leis.</p>
Estabilidade	<p>Incapacidade das forças políticas domésticas de construir um projeto nacional inovador, assim como a incapacidade dos agentes públicos em executar políticas econômicas eficientes e consistentes de longo prazo, marcado por um desempenho sofrível do sistema.</p> <p>O Brasil político continua a ser “mais do mesmo” sem grandes mudanças neste tema.</p> <p>A disputa entre os poderes da República continua.</p> <p>O quadro geral é de um governo pressionado por <i>lobbies</i> e coalizões no legislativo e de alguns setores produtivos.</p>
Pessimista	<p>Enfraquecimento político das autoridades tradicionais no governo central e dos Estados do país com desarranjo institucional acentuado.</p> <p>Surgimento de movimentos políticos e sociais pelo Brasil, difundido pelas redes sociais e novas tecnologias da informação (contando inclusive com a</p>

	<p>participação de movimentos ambientalistas mais radicais) que refletem em denúncias de improbidade na gestão e direcionamento dos recursos públicos.</p> <p>Populismo, clientelismo e concentração das forças políticas no governo central e nas capitais brasileiras.</p> <p>A disputa entre os poderes da república se acentua e em alguns casos provoca um descompasso da harmonia entre os poderes.</p>
--	---

Incertezas críticas e tendências: Sociais e Ambientais	
Otimista	<p>Novas demandas sociais associadas ao tema desastres naturais.</p> <p>Crescimento da consciência dos problemas sociais e ambientais em áreas de risco em desastres. Investimentos para mitigação de impactos de extremos climáticos. Aderência aos acordos climáticos globais e investimento para atingir as metas nacionais propostas via a Contribuição Nacionalmente Determinada (iNDC).</p> <p>Uma nova política educacional se espalha pelo país com melhorias significativas na remuneração dos professores atraindo profissionais, sem que isso implicasse riscos à situação fiscal de estados e municípios.</p>
Estabilidade	<p>Os programas sociais brasileiros para distribuição de renda são retomados de forma a conter o aumento das desigualdades e manter a tentativa de erradicação de miséria e da fome com estratégias antigas e bem conhecidas, mais do mesmo sem grandes mudanças no tema. Permanência do país nos acordos climáticos e manutenção das políticas públicas atuais sobre o tema.</p> <p>As políticas industriais estão enfraquecidas e desarticuladas e não são capazes de sustentar o crescimento no investimento e produtividade.</p>
Pessimista	<p>Acirramento das desigualdades sociais.</p> <p>Aumento da pobreza e na ocupação de áreas de risco pela população de baixa renda.</p> <p>Escalada dos eventos climáticos extremos e das crises hídricas com acirramento de desastres de grandes proporções.</p> <p>Ambiente deteriorado pela ausência de prioridades que tenha por objetivo a elevação da competitividade da economia brasileira.</p> <p>Dificuldades e desavenças na coordenação política nos temas meio ambiente e Amazônia prejudicam o desenvolvimento socioambiental. Um retrocesso nos acordos internacionais sobre os temas voltam a pauta.</p>

Incertezas críticas e tendências: Tecnológicas	
Otimista	<p>O Brasil conquista uma nova posição no cenário internacional em virtude de sua reconhecida capacidade de desenvolvimento científico em áreas estratégicas.</p> <p>Surgimento de novos investimentos em CT&I, com arranjos estruturados por agentes públicos e privados de forma coordenada, oriundos de políticas públicas inovadoras e consistentes, viabilizando setores estratégicos que promovem um avanço socioeconômico de qualidade no país.</p> <p>Surgimentos de novos investimentos em infraestrutura de telecomunicações são capitaneados pelo país viabilizando uma melhoria significativa do tema gestão e respostas aos desastres.</p> <p>O Brasil mostra a sua capacidade em desenvolver produtos e serviços de base tecnológica em diversos segmentos.</p> <p>O Brasil retoma sua liderança em CT&I no setor de agronegócios.</p>

	<p>O setor de infraestrutura se moderniza e utiliza cada vez mais a inovação e os avanços da ciência e tecnologia.</p>
Estabilidade	<p>A adversidade externa funciona como um desafio que mobiliza algumas forças políticas domésticas gerando respostas construtivas com uma satisfatória capacidade de incorporar no país o desenvolvimento científico e tecnológico oriundo do exterior. Isto acaba por minimizar as diferenças em relação a outros países mais desenvolvidos, promovendo uma melhora das condições do país no longo prazo.</p> <p>Influência determinante da Internet e das Redes Sociais: os meios de comunicação ainda escassos em regiões estratégicas do país ocasionam atrasos na mobilização de ações de respostas aos desastres, ocasionando grandes críticas da opinião pública, trazendo instabilidade política e social nas regiões afetadas.</p> <p>Políticas públicas instáveis continuam por dificultar os investimentos públicos e privados em CT&I.</p> <p>A posição do país nos rankings internacionais de CT&I não avança, pelo contrário, o país corre o risco de ficar estagnado neste tema.</p>
Pessimista	<p>Mudanças no plano tecnológico que começam a revolucionar a forma de produzir e distribuir bens e serviços, com implicações profundas na distribuição geográfica do bem estar das pessoas, associados a grandes mudanças dos locais de produção. Isto se deve principalmente a incapacidade local e regional em promover a inovação tecnológica além de fatores geopolíticos. Incapacidade de resolver gargalos na educação e no sistema nacional de inovação leva o país a perder oportunidades no cenário internacional. O resultado disto é que o sistema acaba por gerar maior concentração de emprego e renda nas regiões mais favorecidas (com agravamento da depressão econômica em regiões menos favorecidas pela ausência de produção e renda nestes locais).</p> <p>Distanciamento do Brasil dos países líderes em termos de domínio científico e tecnológico em áreas estratégicas deixando o país em uma posição de maior fragilidade com o aumento de assimetrias entre o Brasil e as chamadas nações mais desenvolvidas.</p> <p>Os investimentos públicos e privados em CT&I não avançam no país.</p>

2.3 Diagnóstico Interno

2.3.1 Descritivo dos Documentos de Referência

Este tópico está dividido em duas seções. Na primeira seção, Criação do Cemaden, são apresentadas as referências para a sua Missão e Visão e também para seus Objetivos e Metas, segundo os documentos analisados (Tabela 3). Na segunda seção, Estrutura Organizacional e Processos Internos, é apresentada uma figura sintética da estrutura organizacional do Centro.

Tabela 3 – Documentos de Referência analisados.

Documentos de Referência analisados
Regimento Interno do Cemaden – publicado no DOU 16.12.2016



Parecer nº 182 - Proposta do Decreto de criação do Cemaden - 02.06.2011
Exposição de Motivos Interministerial (EMI) nº 00109/2011/MP/MCT- 10.06.2011 - assinada por Míriam Aparecida Belchior encaminhada à Presidência da República
Memorando 607/2012-CGRH-16.08.2012 - Autorização para realização do Concurso Público para provimento de cargos efetivos do Cemaden- Memo 668/SEPED - 06.08.2012- Encaminhamento do secretário da SEPED- Carlos Nobre - (Seped) da Minuta de Autorização- para o Chefe de Gabinete solicitando ao MPOG a autorização para a contratação de funcionários públicos federais - Documento encaminhado pelo Aviso Ministerial nº 175 - 22.08.2012
Parecer nº 328/2013 - CONJUR/MCTI/CGU/AGU - 11.04.2013 - encaminhado à SEPED - resposta a análise solicitação de 180 vagas Concurso Público
Nota Técnica nº 002/2013-CAI-Cemaden- 05.04.2013 (retirada do processo Parecer 328/2013 /Conjur - Nota Técnica complementar - reforçando solicitação de 180 vagas e não de 160 vagas iniciais (20 para Analistas)
Nota Técnica 002/2013 SEPED - 22.04.2013 - Concurso Cemaden - Atendimento às recomendações do Parecer nº 328/2013-CONJUR-MCTI/CGU/AGU/lml
Parecer 378/2013-CONJR-MCT/CGU/AGU/lml de 24.04.2013 - Acompanhado da NT 002- Seped e Aviso 172 MCT- determina concurso para 75 vagas efetivos
Nota 121/2011/LML/CONJUR/MCT- Minuta de Exposição de Motivos para Implantação de uma Sala de Situação Operacional de fornecimento de alertas para municípios brasileiros para funcionamento do Sistema- 04.03.2011
Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia (ENCTI) 2016-2022
Lei 12.608 de 10 de abril de 2012 - Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC
Lei 13.243 de 11 de janeiro de 2016 - Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação
Relatórios de Gestão SEPED/MCTI – Relatórios de 2011 a 2015
Plano Institucional de Pesquisa e Operação (PIPO) do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - BOLETIM DE SERVIÇO Nº 05/2018 de 2 de maio de 2018

2.3.1.1 Criação do Cemaden

Referências para Missão e Visão

O Cemaden foi criado por meio do Decreto MCTI nº 7.513, de 01 de julho de 2011, e sua implantação foi planejada no PPA 2011 – 2015, especificamente no Programa Gestão de Riscos e Respostas a Desastres. O Centro foi integrado à estrutura da Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento (Seped), com um conjunto de ações prioritárias com a missão de reduzir o impacto dos eventos climáticos extremos, especialmente sobre os setores econômico, social e ambiental, contribuindo assim para a redução de vítimas humanas e danos materiais em situações de desastres naturais, e de medidas preventivas que permitam um planejamento adequado da expansão da ocupação territorial e medidas de correção nas áreas de risco atualmente ocupadas (relatório de gestão Seped, 2011).

Em 2011, a missão do Cemaden foi estabelecida como sendo implantar e gerenciar políticas e programas visando ao desenvolvimento científico, tecnológico e da inovação regionalmente equilibrado e à aplicação de tecnologias modernas à prevenção e à solução de problemas sociais em suas áreas de atuação. Estabeleceu-se também elaborar alertas de desastres naturais de relevância para proteção civil. Ainda em 2011, a missão incluiu ações voltadas ao planejamento e à promoção da defesa permanente contra calamidades públicas (relatório de gestão Seped, 2011). Em 2012, esta missão evoluiu para incorporar ao alerta informações sobre a vulnerabilidade social, ambiental e econômica dos desastres naturais (relatório de gestão Seped, 2012).

De acordo com os relatórios da Seped de 2013, 2014 e 2015, a missão do Cemaden evoluiu para: desenvolver, testar e implementar um sistema de previsão de ocorrência de desastres naturais em áreas suscetíveis de todo o Brasil. O Centro não só auxilia as ações preventivas, mas possibilita identificar vulnerabilidades no uso e ocupação do solo, com destaque para o planejamento urbano e a instalação de infraestruturas. Atua ainda no aumento da consciência e consequente prontidão da população em risco, induzindo ações efetivas e antecipadas de prevenção e redução de danos.

No contexto nacional, em 2012, é promulgada a Lei nº 12.608, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC) e é lançado o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres Naturais. A Missão do Cemaden apoia ambas as ações através do eixo de monitoramento e alerta de desastres naturais. A Lei de Inovação (Lei nº 13.243/2016) abre a oportunidade de cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas, incentivando a inovação e a pesquisa científica e tecnológica (Figura 3).

Em 18 de Outubro de 2016, o Cemaden foi declarado como uma Instituição Científica e Tecnológica (ICT) integrante do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), por meio do Decreto nº 8.877, passando a se remeter à Diretoria de Gestão das Unidades de Pesquisa e Organizações Sociais.

A definição de Missão estabelece “uma declaração sobre as finalidades, abrangência e princípios organizacionais que a distinguem de qualquer outra”. Assim, entende-se que a missão definida para o Centro era a identificada nos relatórios da Seped 2013-2015: desenvolver, testar e implementar um sistema de previsão de ocorrência de desastres naturais em áreas suscetíveis de todo o Brasil.



Entende-se, ainda, que faz parte da missão do Cemaden, desenvolver e operacionalizar um sistema de alertas de desastres naturais (DNs), relevante para ações de proteção e de defesa civil em áreas de risco no território nacional (Decreto nº 8.877 de 18/10/2016, Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres Naturais - 2012-2014). A definição de Visão do Cemaden não se encontra explícita em nenhum dos documentos oficiais analisados (Tabela 3, Figura 3).

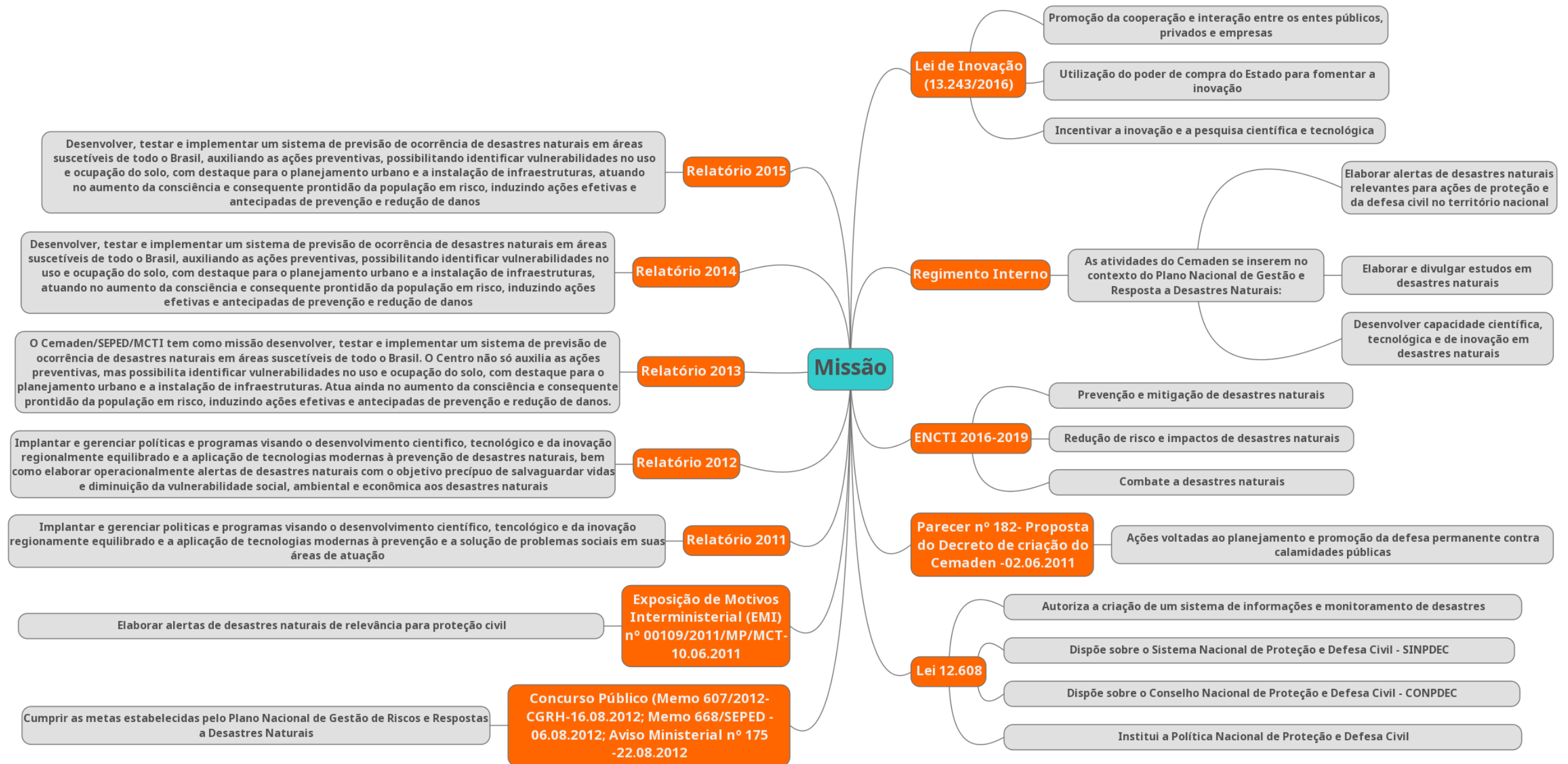


Figura 3 – Compilação da Missão do Cemaden segundo os documentos de referência.

Referências para Objetivos e Metas

Em fevereiro de 2011, o Governo Federal instituiu um grupo de trabalho coordenado pela Casa Civil da Presidência da República com o objetivo de elaborar um plano de prevenção e enfrentamento dos Desastres Naturais. Participaram deste grupo de trabalho diversos órgãos federais com atividades relacionadas ao tema, entre eles o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI, a quem coube a responsabilidade de implantar um sistema de alertas antecipados da probabilidade de ocorrência de desastres naturais, considerando, em princípio, os dois tipos de desastres socioambientais que mais causam vítimas fatais no País, os deslizamentos de encostas e as enxurradas. A proposta do MCTI para esta tarefa foi a implantação do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, com o objetivo de reunir o maior número de informações hidrometeorológicas e geotécnicas disponíveis e desenvolver um sistema de alertas, utilizando, para isto, os conhecimentos científicos e as tecnologias mais modernas disponíveis no Brasil e no exterior (relatório Seped, 2011).

As metas do Cemaden para o ano de 2011 compreenderam a implementação da infraestrutura física para: (i) construção do prédio para abrigar a sede do Centro, implementação da Sala de Situação e rede de comunicação e informática, (ii) equipar a rede de monitoramento (hidrometeorológica e geotécnica) e (iii) exceder a meta de monitoramento de municípios prioritários em mais de 200% (total de 280 municípios monitorados) (relatório Seped, 2011).

Os objetivos do programa 2040 - Programa Gestão de Riscos e Respostas a Desastres - tratam da ampliação do conhecimento público sobre as áreas de risco nos municípios mais críticos, por meio do mapeamento da suscetibilidade geológica-geotécnica aos fenômenos de deslizamentos, inundações e enxurradas; do mapeamento de riscos nas áreas ocupadas; da definição de diretrizes para a ocupação urbana segura; e do monitoramento para reduzir a ocupação de áreas de maior fragilidade natural. Em relação ao monitoramento, foram estabelecidas como metas do Cemaden, em 2012: (i) a construção de modelos geodinâmicos e hidrológicos calibrados em 50 áreas críticas, (ii) o monitoramento e alerta para municípios com risco de deslizamento de massa e (iii) o monitoramento e alerta para municípios com risco inundações e enxurradas.

As metas de 2013 foram incrementadas, quando o Governo Federal lançou o Plano Nacional de Gestão de Riscos (2012), com (i) a ampliação do número de municípios que o Centro deveria monitorar até 2014, (ii) a incorporação da previsão de impacto da seca para 1033 municípios na região semiárida do nordeste brasileiro, e (iii) a ampliação da rede de monitoramento.

A definição dos objetivos adotada se refere aos “rumos institucionais de longo prazo contidos nas estratégias organizacionais definidas pelo planejamento estratégico” (MCTI, 2005). Segundo o documento ENCTI (MCTI, 2016), os objetivos do Cemaden são: “desenvolver, testar e implementar um sistema de previsão de ocorrência de desastres naturais em áreas susceptíveis em todo o Brasil, por meio de uma rede de pluviômetros e radares meteorológicos dentre outros equipamentos”. Outro objetivo estabelecido no ENCTI (MCTI, 2016) é: “emissão de alertas a prováveis desastres naturais por meio do monitoramento das condições geo-hidrometeorológicas (inundações, enxurradas e deslizamento de massa) em áreas vulneráveis para a habitação e atividades humanas”. Estes objetivos, conforme definidos



neste documento, alinham-se mais fortemente com as atribuições da Coordenação-Geral de Operações e Modelagem (CGOM). Um terceiro objetivo identificado no ENCTI (2016) refere-se à expansão da área de atuação do Centro para o diagnóstico, análise e a previsão de diferentes graus de vulnerabilidade, exposição e ameaças de desastres no território nacional, como a previsão de riscos e colapso de safras, além da disponibilidade e do consumo hídrico no sudeste e nordeste do Brasil.

No Regimento Interno (DOU 16.12.2016), as competências do Cemaden são definidas como:

- I - elaborar alertas de desastres naturais relevantes para ações de proteção e de defesa civil no território nacional;
- II - elaborar e divulgar estudos em desastres naturais;
- III - desenvolver capacidade científica, tecnológica e de inovação em desastres naturais;
- IV - desenvolver e implementar sistemas de observação para o monitoramento de desastres naturais;
- V - desenvolver e implementar modelos computacionais para desastres naturais;
- VI - operar sistemas computacionais necessários à elaboração dos alertas de desastres naturais;
- VII - promover capacitação, treinamento e apoio a atividades de pós-graduação, em suas áreas de atuação; e
- VIII - emitir alertas de desastres naturais para o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres - Cenad, do Ministério da Integração Nacional, auxiliando o Sistema Nacional de Defesa Civil.

Tanto o Decreto nº 8.877/2016 quanto o Regimento Interno (RI) estabelecem que os alertas devem ser enviados ao Cenad, sendo que no RI especifica-se que tal ação se dá em razão do disposto no protocolo de cooperação Cemaden-Cenad. Ainda segundo o Decreto nº 8.877/2016, atribui-se como competência do Cemaden a promoção de capacitação, treinamento e apoio a atividades de graduação em suas áreas de atuação, sendo que no RI, atribui-se a ênfase em atividades no nível de pós-graduação.

Em relação à competência IV do Regimento Interno (desenvolvimento e implementação de sistemas de observação para o monitoramento de desastres naturais), a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) dispõe que compete à União, Estados e municípios instituir e manter um sistema de informação e monitoramento de desastres, sendo, portanto este um objetivo compartilhado entre as esferas federal, estadual e municipal. Além disso, observa-se nos documentos de referência avaliados que houve uma grande ênfase na rede observacional, mas não se nota a criação de vagas para servidores permanentes para a manutenção e gestão da rede, apesar de haver uma menção para criação de uma vaga para este fim “Sistemas Observacionais” (IV.3 Sistemas observacionais, página 13, documento Memorando 607 de 2012), posteriormente suprimida. Atualmente, a Direção do Centro entende que há uma grande lacuna na estrutura organizacional, dado que não há uma coordenação com capacidade suficiente para a manutenção e gestão da rede observacional da forma desejada.



A definição das metas estratégicas, aqui adotada, refere-se aos “objetivos estratégicos quantificados com a definição de prazo de alcance” (MCTI, 2005). Conforme estabelecido no número de programa PPA/LOA 2040, para o período 2016 a 2019, são definidas as seguintes metas:

- (i) Meta 195 – Realizar a gestão de processos administrativos e contratos.
- (ii) Meta 196 – Realizar as avaliações individuais previstas (Gestão de Pessoas).
- (iii) Meta 197 – Realizar, aderente à Meta Global 04BY (objetivo 0173), vinte e duas pesquisas aplicadas, de caráter interdisciplinar, com modelagem dinâmica e monitoramento para emissão de alertas e redução de riscos de desastres em municípios críticos.
- (iv) Meta 198 – Realizar, aderente à Meta Global 04BZ (objetivo 0173), cinco pesquisas interdisciplinares, de CT&I com órgãos estaduais via financiamento próprio.
- (v) Meta 199 – Realizar, aderente à Meta Global 04C2 (objetivo 0173), nove pesquisas interinstitucionais, de origem interdisciplinar, para melhoria de sistemas de alertas hidrológicos em Estados da União.
- (vi) Meta 200 – Aumentar o tempo de antecedência de alertas de risco muito alto de deslizamentos e enxurradas para no mínimo duas horas.
- (vii) Meta 201 – Melhorar de 65% para 80% a taxa de acerto de previsões das condições deflagradoras de desastres.
- (viii) Meta 202 – Acordos de cooperação técnica com instituições federais, estaduais e municipais.
- (ix) Meta 203 – Acordos com instituições para implementação da rede observacional.
- (x) Meta 204 – Realizar o monitoramento para emissão de alertas de desastres em 821 municípios críticos, a partir de modelagem dinâmica.
- (xi) Meta 205 – Implantar seis novos sistemas de alertas hidrológicos.
- (xii) Meta 206 – Estabelecer parcerias com doze centros federais, estaduais e municipais de monitoramento e alerta de desastres naturais.

É pertinente ressaltar que, em relação às metas estabelecidas, é necessário assegurar a excelência científica e tecnológica, ou seja, garantir a qualidade através de indicadores mensuráveis, que permitam comparar e aferir a melhoria ao longo do tempo. Os atuais indicadores fornecem apenas elementos de esforço e não de qualidade dos resultados.

Apesar de existirem duas metas referentes à realização de monitoramento para emissão de alertas e o estabelecimento de parcerias com órgãos estaduais e municipais, não foi encontrado nos documentos analisados uma estratégia que possibilite a articulação e a integração das atividades do Cemaden com os demais órgãos.

Outro ponto de interesse refere-se que o Cemaden, ao se tornar uma ICT e com base na Lei de Inovação (Lei 13.243/2016), deverá integrar um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT). O NIT tem por finalidade a gestão política institucional de inovação e por competência mínima as atribuições previstas nesta lei. As competências do NIT são: desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT. O NIT poderá assumir a forma de fundação de apoio.

Identifica-se que dentro das metas estabelecidas para o Cemaden, não há menção sobre a cooperação entre o Centro e instituições privadas via a gestão de projetos, em contraposição ao estipulado pela Lei de Inovação.



Na Figura 4, a seguir, é apresentada uma compilação dos objetivos e metas do Cemaden segundo os documentos de referência consultados.

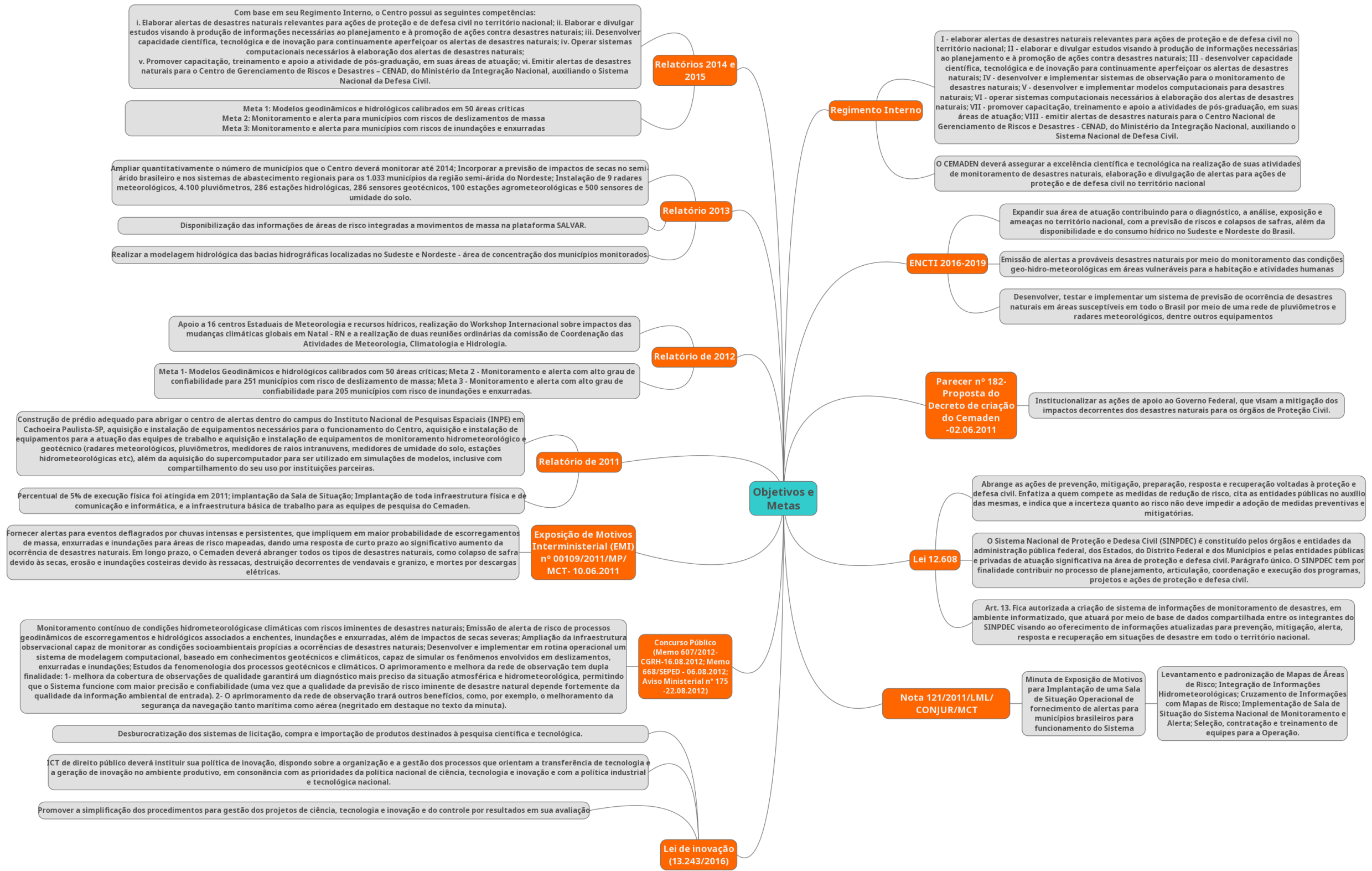


Figura 4 – Compilação dos Objetivos e Metas do Cemaden segundo os documentos de referência.



2.3.1.2 Estrutura Organizacional e Processos Internos

Em 2013 a estrutura organizacional, prevista no Regimento Interno do Cemaden, passou a ser composta da seguinte forma:

1. Direção;
2. Coordenação de Administração;
3. Coordenação de Relações Institucionais;
4. Coordenação-Geral de Operações e Modelagens;
 - 4.1 Divisão de Monitoramento e Alertas;
5. Coordenação-Geral de Pesquisa e Desenvolvimento;
 - 5.1 Divisão de Desenvolvimento de Produtos Integrados.

Desse período até 2015, o Cemaden passou a ter as seguintes competências específicas:

- i. Elaborar alertas de desastres naturais relevantes para ações de proteção e de defesa civil no território nacional;
- ii. Elaborar e divulgar estudos visando à produção de informações necessárias ao planejamento e à promoção de ações contra desastres naturais;
- iii. Desenvolver capacidade científica, tecnológica e de inovação para continuamente aperfeiçoar os alertas de desastres naturais;
- iv. Operar sistemas computacionais necessários à elaboração dos alertas de desastres naturais;
- v. Promover capacitação, treinamento e apoio a atividade de pós-graduação, em suas áreas de atuação; e
- vi. Emitir alertas de desastres naturais para o Cenad, auxiliando o Sistema Nacional da Defesa Civil.

Em relação às competências gerais do Cemaden e de suas coordenações, desde 2012 passaram a ser:

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – Cemaden

Implantar e gerenciar políticas e programas visando o desenvolvimento científico, tecnológico e da inovação regionalmente equilibrado e à aplicação de tecnologias modernas à prevenção de desastres naturais, bem como elaborar operacionalmente alertas de desastres naturais com o objetivo precípua de salvaguardar vidas e diminuir a vulnerabilidade social, ambiental e econômica aos desastres naturais.

Coordenação-Geral de Operações e Modelagem (CGOM)

Coordenar, acompanhar, avaliar e propor metas e indicadores para o desenvolvimento das atividades relacionadas à rotina operacional do Cemaden, da Modelagem dos Sistemas Físicos e do Serviço Computacional; realizar operacionalmente o monitoramento e alertas de desastres naturais e disseminá-los para os usuários das informações e desenvolver, operar e implementar novas tecnologias que usam meios de telecomunicações para disseminação de alertas e informações de desastres naturais.



Coordenação-Geral de Pesquisa e Desenvolvimento (CGPD)

Desenvolver atividades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação na área de meteorologia, hidrologia, geologia e desastres naturais, com ênfase na previsão, preparação, prevenção, e mitigação do impacto de eventos extremos em áreas urbanas e rurais com reduzido tempo de resposta e com vistas a reduzir perdas em vidas humanas e materiais em decorrência desses eventos. Confere ênfase, ainda, a integração de dados e a pesquisas multidisciplinares e interdisciplinares que levem ao desenvolvimento de técnicas inovadoras para modelagem desses eventos.

Baseando-se nas informações compiladas, foi elaborada uma figura esquemática da atual estrutura organizacional do Centro, assim como suas atribuições de responsabilidades (Figura 5).

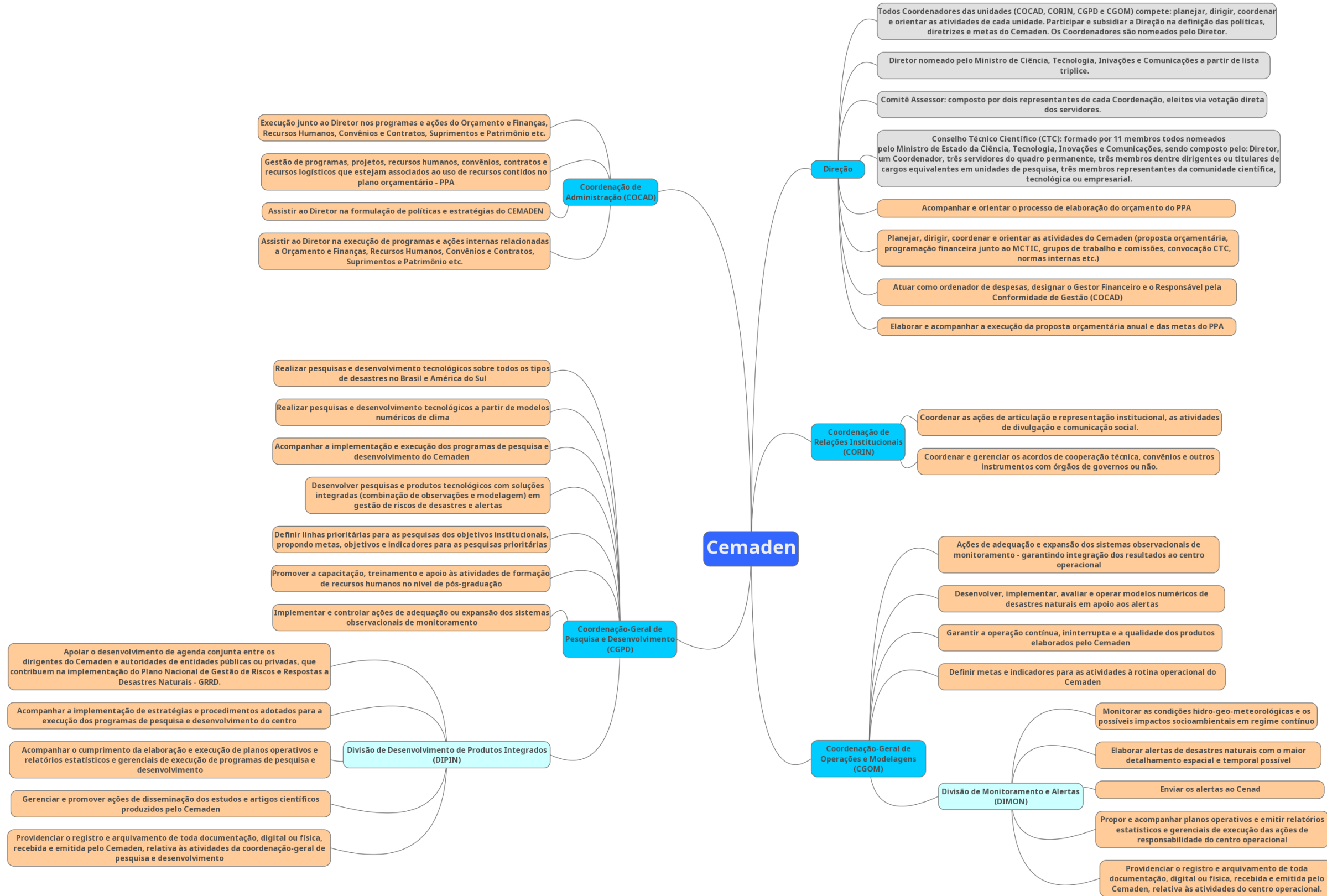


Figura 5 – Representação esquemática das atribuições de responsabilidades dos setores internos do Cemaden de acordo com o regimento interno.



2.3.2 Infraestrutura e Organização de Operação e Pesquisa

2.3.2.1 Operação

O objetivo desta seção é apresentar as principais estruturas de apoio à Sala de Situação do Cemaden, incluindo recursos indispensáveis à sua operação.

As principais estruturas de apoio à Sala de Situação são: a) Rede Observacional; b) SGRP - Sistema de Gerenciamento Remoto de PCDs; c) SALVAR – Sistema de Alertas e Visualização de Áreas de Risco; d) SIADEN - Sistema Integrado de Alertas e Desastres Naturais; e) Software *Rainbow*. A seguir, essas estruturas são apresentadas em mais detalhes.

a) Rede Observacional

A rede observacional do Cemaden é composta por equipamentos de diferentes tipos, em fase de implantação, em áreas de risco nos municípios monitorados pelo Centro. Os dados gerados por esta rede são utilizados tanto para o monitoramento e a emissão de alerta de desastres naturais, quanto para subsidiar a pesquisa aplicada no Centro e por outras instituições.

Os desastres naturais mais recorrentes no Brasil são deflagrados pelos eventos de chuvas intensas ou escassas. Assim, o monitoramento pluviométrico é o principal foco da rede, sendo realizado através de Radares Meteorológicos e diferentes tipos de Plataformas de Coleta de Dados (PCDs). Todas as PCDs são equipadas com um sensor para medir chuvas (pluviômetro) e, quando dedicadas a um grupo específico de desastre natural, recebem sensores adicionais.

Os registros de precipitação fornecidos em tempo real pelos instrumentos são observações diretas no processo de avaliação de risco para desastres geológicos (movimento de massa), hidrológicos (inundações, enxurradas e alagamentos), meteorológicos (frentes frias, zonas de convergências e tempestades), e climatológicos (seca e estiagem). Esses registros são combinados com fontes indiretas de informação (produtos) para compor os alertas e boletins, como imagens de satélites e resultados de modelagem numérica.

O monitoramento fluvial para transbordamentos e alagamentos é realizado por uma rede dedicada formada pelas PCDs Hidrológicas que, somada aos radares e PCDs Pluviométricas, monitoram as bacias hidrográficas de interesse. Para a região semiárida brasileira, é realizado o monitoramento agrometeorológico (com as PCDs Acqua e Agro) visando minimizar os impactos causados por colapso de safras nas pequenas propriedades rurais dos agricultores familiares. O monitoramento geotécnico (ou hidrogeológico) é realizado através de PCDs Geotécnicas capazes de medir a quantidade de água acumulada em várias camadas do solo em conjunto com Estações Totais Robotizadas (ETRs), que monitoram possíveis deslocamentos e escorregamentos de massa em regiões com encostas. A Tabela 4 apresenta os tipos e a quantidade de equipamentos adquiridos para compor a rede observacional do Cemaden.

Tabela 4 – Equipamentos adquiridos para compor a rede observacional do Cemaden.

Tipo de Monitoramento	Equipamento	Quantidade*
Monitoramento Pluviométrico por Radares	Radares Meteorológicos: Banda S Doppler	9
Monitoramento Pluviométrico por PCDs	PCD Pluviométrica Automática: 1 pluviômetro	3.375
Monitoramento Fluvial: Transbordamento e Alagamento	PCD Hidrológica: 1 pluviômetro; 1 câmera fotográfica; 1 sensor radar de nível	301
Monitoramento Geotécnico: Deslocamentos de Massas	Estação Total Robotizada – ETR: 1 Estação robótica de leitura a laser; até 100 prismas de reflexão nas encostas	10
	PCD Geotécnica: 1 pluviômetro; 6 sensores de umidade do solo instalados a até 3 metros de profundidade	137
Monitoramento Agrometeorológico: Colapso de Safras	PCD Agro: 1 pluviômetro; 4 sensores de umidade e temperatura do solo instalados a até 40 cm de profundidade; 1 anemômetro; 1 termo-higrômetro; 1 piranômetro; 1 saldo radiômetro	100
	PCD Acqua: 1 pluviômetro; 2 sensores de umidade do solo instalados a até 20 cm de profundidade	550
Total		4.482

**Dados atualizados até novembro de 2017.*

Todos os equipamentos estão conectados ao Cemaden através da Internet via telefonia celular GSM/GPRS ou via banda-larga, quando há necessidade de trafegar grandes quantidades de informação.

O mapa da Figura 6 mostra o território nacional com os municípios prioritários em destaque sobreposto pela distribuição dos sistemas observacionais. O processo de implantação da rede encontra-se em curso. Enquanto os Radares e ETRs apresentam alta complexidade e baixo número, as PCDs encontram-se distribuídas em todas as regiões do país em grande quantidade. Atualmente, 100% dos Radares foram instalados. Há aproximadamente 2.660 PCDs pluviométricas operacionais e 450 em processo de instalação. Foram instaladas 173 Hidrológicas, 500 PCDs Acqua e 94 Agro. As PCDs Geotécnicas aguardam finalização de processo licitatório para contratação de empresa especializada nas instalações dos instrumentos.

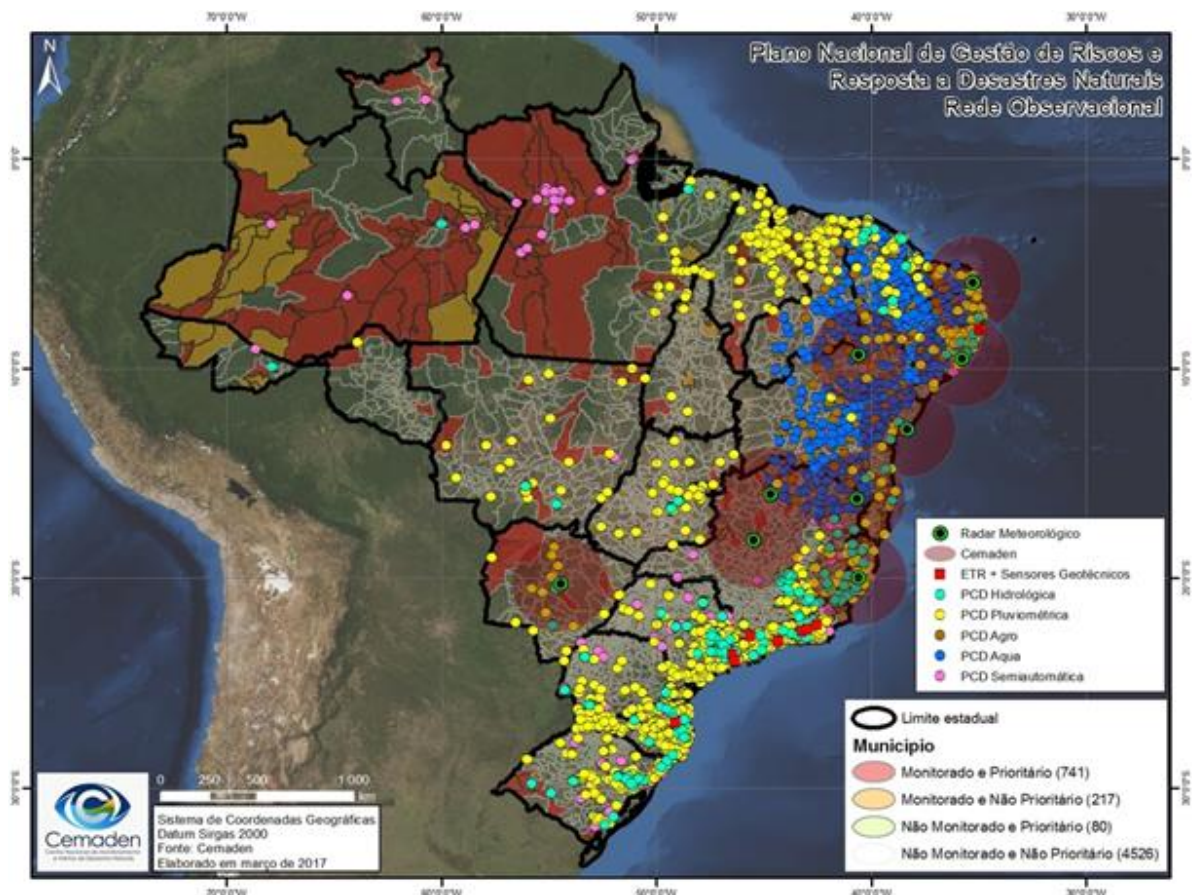


Figura 6 – Distribuição dos equipamentos da Rede Observacional do Cemaden.

Radares Meteorológicos

Considerada uma ferramenta essencial para a previsão de chuva de curtíssimo prazo (*nowcasting*), os dados dos radares meteorológicos podem ser aliados a dados de diversas fontes, como os gerados por detecção de descargas elétricas, pluviômetros automáticos, estações totais robotizadas, estações hidrológicas e telemétricas, entre outros, com o objetivo de compor uma base completa e diversa, cujo cruzamento com as áreas de risco mapeadas será a base fundamental para o envio de alertas de desastres naturais.

Os radares meteorológicos existentes no Brasil não são suficientes para suprir as demandas de informações necessárias para mitigação e prevenção de desastres naturais em todas as regiões. Nesse cenário, a fim de minimizar parcialmente essa lacuna, o Cemaden implantou, a partir do ano de 2012, o Projeto Radares Meteorológicos, que teve como meta a instalação de 09 (nove) radares meteorológicos de dupla polarização, instalados em diferentes regiões do território brasileiro (Natal (RN), Petrolina (PE), Salvador (BA), Jaraguari (MS), São Francisco (MG), Maceió (AL), Santa Tereza (ES), Três Marias (MG) e Almenara (MG)) para realizar o monitoramento meteorológico nos municípios vulneráveis a ocorrência de inundações, enxurradas e eventos geológicos como deslizamentos de encostas, por exemplo.

Além dos nove radares instalados pelo Cemaden, a Sala de Situação do Centro utiliza dados de natureza meteorológica, provenientes de um total de 29 radares em operação no Brasil, resultado da parceria realizada com diversas instituições públicas.

Dentro deste contexto, o Brasil conta atualmente com 38 radares meteorológicos. Os radares possuem diferentes características técnicas e pertencem a diferentes instituições. O Cemaden, através de um esforço conjunto com as instituições mantenedoras dos radares meteorológicos, integra todos os dados recebidos por cada radar e os utiliza em seus trabalhos de monitoramento e alerta de desastres naturais. A Tabela 5 apresenta a lista de radares meteorológicos em operação no Brasil e algumas de suas características técnicas.

Tabela 5 – Radares meteorológicos em operação no Brasil.

	Radar	Banda	Polarização	Instituição	UF	Latitude	Longitude
1	Santa Teresa	S	Dupla	Cemaden	ES	-19.988870°	-40.579400°
2	Três Marias	S	Dupla	Cemaden	MG	-18.207259°	-45.460535°
3	São Francisco	S	Dupla	Cemaden	MG	-16.008890°	-44.695880°
4	Almenara	S	Dupla	Cemaden	MG	-16.201531°	-40.674153°
5	Salvador	S	Dupla	Cemaden	BA	-12.902500°	-38.326660°
6	Petrolina	S	Dupla	Cemaden	PE	-9.367000°	-40.573000°
7	Maceió	S	Dupla	Cemaden	AL	-9.551290°	-35.770681°
8	Natal	S	Dupla	Cemaden	RN	-5.904480°	-35.254010°
9	Jaraguari	S	Dupla	Cemaden	MS	-20.278550°	-54.473960°
10	Gama	S	Simples	DECEA	DF	-15.976430°	-48.016142°
11	Pico do Couto	S	Simples	DECEA	RJ	-22.464278°	-43.297476°
12	São Roque	S	Simples	DECEA	SP	-23.601915°	-47.094063°
13	Morro da Igreja	S	Simples	DECEA	SC	-28.128373°	-49.471816°
14	Santiago	S	Simples	DECEA	RS	-29.225213°	-54.930257°
15	Canguçu	S	Simples	DECEA	RS	-31.404000°	-52.701644°
16	Bauru	S	Simples	IPMet	SP	-22.358252°	-49.027213°
17	Presidente Prudente	S	Simples	IPMet	SP	-22.175057°	-51.374200°
18	São Luís	S	Simples	SIPAM	MA	-2.600532°	-44.239285°
19	Belém	S	Simples	SIPAM	PA	-1.407125°	-48.462299°
20	Macapá	S	Simples	SIPAM	AP	0.046540°	-51.098531°
21	Santarém	S	Simples	SIPAM	PA	-2.428384°	-54.798693°

22	Manaus	S	Simples	SIPAM	AM	-3.149267°	-59.991856°
23	Boa Vista	S	Simples	SIPAM	RR	2.843899°	-60.700761°
24	São Gabriel do Oeste	S	Simples	SIPAM	AM	-0.144093°	-67.057513°
25	Tefé	S	Simples	SIPAM	AM	-3.379551°	-64.735141°
26	Tabatinga	S	Simples	SIPAM	AM	-4.248826°	-69.935514°
27	Cruzeiro do Sul	S	Simples	SIPAM	AC	-7.596037°	-72.768808°
28	Porto Velho	S	Simples	SIPAM	RO	-8.715563°	-63.894385°
29	Teixeira Soares	S	Simples	Simepar	PR	-25.505712°	-50.361379°
30	Cascavel	S	Dupla	Simepar	PR	-24.883200°	-53.547333°
31	Macaé	S	Dupla	INEA	RJ	-22.405833°	-41.860461°
32	Guaratiba	S	Dupla	INEA	RJ	-22.993281°	-43.587958°
33	Mateus Leme	C	Dupla	CEMIG	MG	-19.957484°	-44.425295°
34	Lontras	S	Dupla	SDC/SC	SC	-27.231257°	-49.461883°
35	Quixeramobim	S	Simples	Funceme	CE	-5.069297°	-39.267016°
36	Fortaleza	X	Simples	Funceme	CE	-3.794565°	-38.557500°
37	Assunção	S	Simples	DINAC	PY	-25.333080°	-57.523449°
38	Salesópolis	S	Dupla	DAEE	SP	-23.600686°	-45.972792°

O Projeto Radares Meteorológicos foi um dos objetivos estratégicos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, implantado pelo Governo Federal em 2012, para ampliar a rede de observação das condições do tempo e clima no território brasileiro.

b) SGRP – Sistema de Gerenciamento Remoto de PCDs

Como apresentado anteriormente, a rede observacional do Cemaden é composta por Plataformas de Coletas de Dados (PCDs) conectadas ao Centro através da internet (rede de telefonia celular). As PCDs enviam periodicamente dados ambientais e de manutenção ao Cemaden, via protocolo FTP, para que seja realizado o seu devido processamento, armazenamento em banco de dados e visualização das informações na Sala de Situação, conforme pode ser observado na Figura 7.

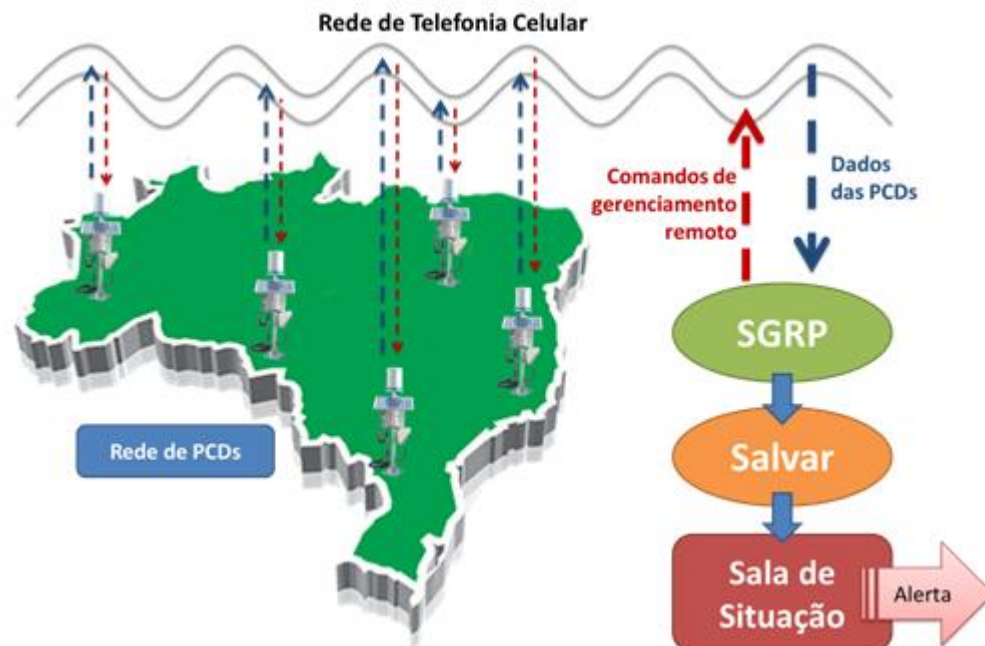


Figura 7 – Rede observacional do Cemaden e seus Sistemas de Processamento e Visualização de dados.

Para atender as necessidades do Cemaden, foi desenvolvido o Sistema de Gerenciamento da Rede de PCDs (SGRP), responsável pelo gerenciamento e processamento dos dados de todas as PCDs da rede observacional. Esse sistema foi concebido em parceria com o Centro de Tecnologia de Informação Renato Archer – CTI / MCTIC.

O SGRP é uma aplicação Web composta por um conjunto de serviços responsáveis por suas funcionalidades, tais como: processar e armazenar dados ambientais de pluviometria e nível de rio; processar e armazenar os dados de manutenção dos equipamentos; diagnóstico de sensores, que possibilita detectar rapidamente anomalias; supervisão de comunicação, de forma a detectar períodos de inatividade; supervisão de alarmes, que avalia a condição operacional de cada equipamento; qualificação dos dados, que possibilita a configuração de parâmetros para detectar inconsistência nos dados ambientais; dentre outros.

Dessa forma, o SGRP é um sistema importante para o apoio ao gerenciamento da Rede Observacional do Cemaden. Esse sistema possibilita ao seu operador consultar rapidamente o estado operacional de qualquer equipamento da rede e, através de seus relatórios e notificações, possibilita a tomada de ações corretivas imediatas por meio das Tarefas Remotas das PCDs (quando disponível), ou o direcionamento das equipes de manutenção em campo para os equipamentos que apresentem problemas.

c) SALVAR – Sistema de Alertas e Visualização de Áreas de Risco

O Salvar é um sistema computacional que realiza a integração de dados geoespaciais para a visualização e acesso à informação pela Sala de Situação e demais áreas do Cemaden. Esse sistema é baseado em interface Web e permite a utilização em diversos dispositivos, como desktops, tablets e smartphones.

O objetivo principal do Salvar é o de agregar informações úteis para o processo de tomada de decisão pela Sala de Situação do Cemaden. Para isso, integra informações de alertas vigentes e áreas passíveis de monitoração na forma de polígonos, imagens de radar, previsões de modelos numéricos, classificações de uso e cobertura da terra, informações observadas por Plataformas de Coletas de Dados (PCDs) do Cemaden e de parceiros, dentre outras.

O Salvar surgiu como solução computacional para integrar dados das áreas de Geologia, Hidrologia, Meteorologia e Desastres Naturais, necessárias para o monitoramento e auxílio no processo de decisão de emissão de alertas de desastres naturais.

Por se tratar de sistema central no âmbito de atuação do Cemaden, esse sistema interage com quase todos os demais sistemas de software elaborados no Centro. A interoperabilidade entre o Salvar e os diferentes sistemas do Cemaden se dá pela troca de informações em padrões e codificações internacionais, tais como o protocolo *Web Map Service* (WMS) e trocas de dados no formato *Geographic JavaScript Object Notation* (GeoJSON).

Integração de dados no Salvar

Como mencionado, o Salvar é o principal responsável pela integração e visualização de dados utilizados no processo de tomada de decisão na Sala de Situação do Cemaden. A Tabela 6 apresenta uma lista das principais redes observacionais em fase de integração ou integradas ao Salvar, incluindo PCDs (Plataformas de Coleta de Dados), ETR (Estações Totais Robotizadas), Radares, Satélites e Descargas Atmosféricas.

Tabela 6 – Redes de monitoramento em integração ou integradas à plataforma Salvar.

Rede	Descrição
PCDs Cemaden	Estações Pluviométricas, Hidrológicas, Agrometeorológicas, Acqua e Geotécnicas
PCDs ANA	Estações Hidrológicas
PCDs APAC	Estações Pluviométricas
PCDs INMET	Estações Meteorológicas
PCDs CEMIG	Estações Pluviométricas
PCDs INEA	Estações Pluviométricas
PCDs FUNCEME	Estações Pluviométricas
PCDs SIMEPAR	Estações Pluviométricas
ETR Cemaden	Estações Totais Robotizadas para o monitoramento de deslocamentos de encostas
Descargas Atmosféricas	Earth Networks e RINDAT

Imagens de Satélite	GOES e METEOSAT
Radares Meteorológicos	Além dos nove Radares do Cemaden, também estão integrados os radares do DECEA, DINAC (Paraguai), SIMEPAR, SIPAM, IPMET, INEA, CEMIG, Defesa Civil de Santa Catarina e Epagri/Ciram.

Além dos dados observados, o Salvar também integra os resultados de modelos numéricos. Assim, a Tabela 7 apresenta uma lista dos principais modelos em fase de integração ou integrados ao Salvar que apoiam o processo de tomada de decisão.

Tabela 7 – Modelos numéricos em integração ou integrados à plataforma Salvar.

Nome	Área de Aplicação	Descrição
<i>Nowcasting</i> de Radares	Meteorologia	<i>Rain Tracking</i> do Sistema <i>Rainbow</i>
Método Comitê	Geodinâmica	Modelo baseado em Método Comitê desenvolvido durante o projeto GIDES/JICA para o monitoramento e alertas de movimentos de massa.
IDF – Intensidade, Duração e Frequência	Hidrologia e Geodinâmica	Modelo para o monitoramento e alertas de enxurradas, inundações e movimentos de massa.
GFS – Global Forecast System	Meteorologia	Modelo de previsão meteorológica
MHD [RI1] – Modelo Hidrológico Distribuído	Hidrologia	Modelo de previsão de vazão de rios

d) SIADEN – Sistema Integrado de Alertas e Desastres Naturais

O objetivo do SIADEN é aperfeiçoar as atividades dos servidores da Sala de Situação do Cemaden, principalmente no processo de elaboração de alertas. Além disso, tem a finalidade de facilitar e dar agilidade ao processo de emissão, atualização, edição e encerramento de alertas, automatizando o processo de envio de alertas através de e-mail ao CENAD.

O SIADEN também fornece funcionalidades que permitem: buscar um alerta em específico; exibir dados detalhados conforme a consulta do usuário; gerar relatórios; enviar e-mail de forma automática a um grupo de usuários; cadastrar textos pré-definidos e cartogramas; dentre outros.

e) Software *Rainbow*

O *Rainbow* é um pacote de softwares meteorológicos versáteis que permite o gerenciamento local ou remoto de um ou múltiplos radares, o processamento e integração de produtos meteorológicos, assim como a distribuição e visualização de dados. Devido ao seu projeto modular cliente/servidor, o *Rainbow* atende às necessidades nas áreas da meteorologia, hidrologia, aviação e pesquisa em todo o mundo.

O software de aplicações do *Rainbow* consiste basicamente de quatro tarefas principais: 1) Administração do sensor – supervisão do radar; 2) Processamento de dados meteorológicos, incluindo pré e pós-processamento; 3) Visualização de dados e pós-análises em diferentes níveis; e 4) Gerenciamento e distribuição de dados e interface para outros sensores.

Todos os dados volumétricos dos radares disponíveis no Brasil são recebidos pelo Cemaden e esse fluxo de dados é centralizado no *Rainbow* para a geração de produtos meteorológicos e hidrológicos. A Sala de Situação do Cemaden utiliza o software *Rainbow* para análise e visualização de produtos meteorológicos, além da geração de produtos específicos voltados ao *nowcasting* para fundamentar a emissão de avisos meteorológicos. Além da plataforma Salvar, o *Rainbow* atua como opção para a visualização dos produtos de todos os radares recebidos pelo Cemaden.

2.3.2.2 Pesquisa

Esta seção descreve um breve histórico de como a área de pesquisa do Cemaden tem se estruturado nos últimos anos.

Pesquisa entre 2014 e 2017

Entre 2014 e 2017, a pesquisa no Cemaden estava dividida em 5 áreas e 7 linhas de pesquisa, conforme apresentado nas Tabelas 8 e 9, respectivamente.

Tabela 8 – Áreas de pesquisa com atuação do Cemaden entre 2014 e 2017.

Área de Pesquisa	Descrição
Desastres Naturais	Visa estudar o impacto dos eventos deflagrados por extremos meteorológicos e climatológicos, como movimentos de massa, inundações e secas, e buscar formas de mitigação.
Meteorologia	Visa estudar os eventos meteorológicos que possam deflagrar ocorrências de movimentos de massa e inundações, com o objetivo de evitar que essas ameaças se tornem desastres.
Hidrologia	Visa realizar estudos que contribuam para o desenvolvimento de ferramentas de apoio à tomada de decisão, como modelos preditivos, com o objetivo de minimizar os impactos de inundações, alagamentos e enxurradas em áreas urbanas e rurais.
Geologia	Visa estudar a dinâmica das diversas tipologias de movimentos de massa que ocorrem no país, bem como formas de melhor mapeá-las e monitorá-las.

Agrometeorologia e Incêndios Florestais	Visa estudar o risco e impactos da seca e incêndios florestais em regiões vulneráveis buscando soluções técnicas e de gestão para mitigar o impacto destes tipos de desastres.
---	--

Tabela 9 – Linhas de pesquisa com atuação do Cemaden entre 2014 e 2017.

Linha de Pesquisa	Temas Abordados
Processos Geodinâmicos Aplicados a Desastres Naturais	<ul style="list-style-type: none"> ● Modelagem de estabilidade de encostas com dados geotécnicos e topográficos para previsão de áreas suscetíveis a escorregamentos rasos; ● Estudos de Limiares de Correlação entre Chuvas e Processos Geodinâmicos, Naturais ou Induzidos, no Território Brasileiro; ● Monitoramento de variáveis geotécnicas e climáticas para a implantação de sistema de alerta a movimentos de massa.
Extremos Meteorológicos e Climatológicos Aplicados a Desastres Naturais	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigação das características dos veranicos na Região Sudeste do Brasil e potencial aplicação para previsões; ● Extremos de chuva deflagradores de desastres naturais no Brasil; ● Desenvolvimento de potencial aplicação para previsões de veranicos extremos; ● Variabilidade subsazonal da precipitação no semiárido; ● Desenvolvimento colaborativo de indicadores de risco de colapso de safra.
Extremos Hidrológicos Aplicados a Desastres Naturais	<ul style="list-style-type: none"> ● Modelagem hidrodinâmica para o desenvolvimento de sistemas de alerta de inundação; ● Sistema de previsão hidrológica de longo e curto prazo usando diferentes fontes de dados pluviométricos; ● Desenvolvimento de sistema de previsão hidrológica para a bacia do Rio São Mateus e bacias da Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro; ● Aplicação de inteligência computacional em mineração e modelagem para previsão de nível de rios em bacias hidrográficas de resposta rápida; ● Impactos potenciais de inundações em infraestruturas de transporte e mobilidade urbana.
Monitoramento da vegetação e Riscos de Incêndios Florestais	<ul style="list-style-type: none"> ● Riscos e desastres associados a incêndios florestais.
Extremos Agrometeorológicos Aplicados a Desastres Naturais	<ul style="list-style-type: none"> ● Modelagem agrometeorológica para previsão de risco de colapso de safras da região semiárida do Brasil; ● Avaliação dos impactos da seca agrícola em áreas vulneráveis do semiárido do Brasil; ● Dados agrícolas obtidos por “crowdsourcing” para subsídios à modelagem do risco de colapso de safras e ao monitoramento dos



	impactos da seca no semiárido do Brasil.
Vulnerabilidade Associada a Desastres Naturais	<ul style="list-style-type: none">● Monitoramento e mobilização social para a percepção de riscos de desastres naturais;● Dimensões socioculturais de sistemas de alerta: percepções, representações e práticas frente a riscos e desastres;● Interfaces entre desastres naturais, vulnerabilidade socioambiental e saúde pública.
Modelagem Integrada de Desastres Naturais	<ul style="list-style-type: none">● Modelagem de dados hidrometeorológicos com técnicas de inteligência computacional aplicada à previsão de curto prazo de inundações;● Geoprocessamento aplicado à análise dinâmica de impactos potenciais de inundações em mobilidade urbana;● Processos dinâmicos em Redes Complexas – vulnerabilidade e outras análises topológicas em bancos de dados geográficos;● Matemática aplicada a pesquisas sobre Desastres Naturais.

A Pesquisa a partir de 2018

No segundo semestre de 2016, o Diretor do Cemaden estabeleceu um grupo de trabalho responsável pela elaboração do Plano Institucional de Pesquisa e Operação (PIPO) do Cemaden (Boletim número 60 de 02 de Setembro de 2016). Este grupo de trabalho apresentou uma versão inicial do PIPO em 9 de dezembro de 2016 (processo SEI nº 01250.006791/2016-78, documento nº 1556106). Uma segunda versão do PIPO foi estruturada em 28 de março de 2018 (processo SEI nº 01250.006791/2016-78, documento nº 2796141). Assim, a Tabela 10 apresenta a estruturação das áreas de pesquisa vigentes, em que o PIPO de março de 2018 se baseou. No entanto, o PIPO é um documento que tem sido atualizado e revisado continuamente. Vale ressaltar que no contexto do Cemaden, a pesquisa e operação trabalham com os temas de desastres naturais e socioambientais, abrangendo os processos de movimentos de massa, eventos hidrológicos (enxurradas e inundações) e secas extremas e seus impactos diretos e indiretos. Além destes temas, a pesquisa do Cemaden apresenta também uma linha de ciência cidadã na prevenção de riscos e desastres. Para uma visão estratégica da estruturação da pesquisa proposta no PIPO, consulte o **Capítulo 3 - Objetivos Estratégicos** (Objetivo Estratégico 1) deste documento. A expectativa é que a partir março de 2019 deverá ser publicada uma nova versão do PIPO.

Tabela 10 - Áreas de pesquisa com atuação do Cemaden a partir de 2018.

Áreas	Objetivo Global	Principais Objetivos Específicos	Linhas de Pesquisa Prioritárias
Riscos e desastres associados a cheias extremas	Melhorar o entendimento e a capacidade de monitoramento, previsão (antecipação e acurácia) de cheias extremas e impactos socioeconômicos.	Desenvolver ferramentas e aplicações de modelagem hidrológica.	Desenvolvimento de modelos hidrológicos para cheias abruptas a graduais usando previsão meteorológica por conjunto.
			Desenvolvimento de ferramentas de previsão de enxurradas usando <i>nowcasting</i> .
			Desenvolvimento de modelos hidráulicos para zoneamento de áreas inundáveis e previsão de nível e mancha de inundação.
		Desenvolver ferramentas e aplicações de quantificação de impactos decorrentes de cheias extremas.	Quantificação e avaliação dos impactos socioeconômicos e na infraestrutura física devido a eventos hidrológicos.
Riscos e desastres associados a movimentos de massa (MM).	Aprimorar o entendimento científico dos mecanismos deflagradores dos processos de MM.	Determinar os limiares ambientais críticos regionalizados para diferentes tipologias de MM.	Estudo de limiares ambientais deflagradores de MM a partir de modelos geodinâmicos e abordagem empírica.
		Identificar e propor novas ferramentas para monitoramento e previsão de MM (rede observacional e modelagem).	Investigação e proposição de novas metodologias e ferramentas para monitoramento e previsão de MM.
Riscos e desastres associados a secas.	Gerar conhecimento científico-tecnológico sobre ameaças,	Diagnosticar e quantificar as ameaças, vulnerabilidades e impactos de secas.	Detecção e previsão subsazonal a sazonal e interanual de condições ambientais que podem levar a situações de secas.

	processos e vulnerabilidades associados à seca e seus impactos, visando subsidiar a sociedade e tomadores de decisão.	Desenvolver metodologias e gerar informações para subsidiar a gestão do risco e impactos de secas e incêndios florestais.	Previsão e Avaliação de Impactos diretos e indiretos de secas e incêndios florestais.
		Gerar informações para subsidiar a gestão do risco de secas e de incêndios florestais.	Divulgação e disseminação de resultados das pesquisas sobre riscos e desastres associados a secas e incêndios florestais.
Ciência Cidadã na Prevenção de Riscos e Desastres ("Cemaden na Sociedade").	Desenvolvimento de uma política de interação com a sociedade contendo estratégias de educação, comunicação e mobilização para gestão de risco e redução de vulnerabilidades a desastres no contexto de adaptação às mudanças climáticas.	Desenvolver e testar metodologias educativas para o protagonismo da sociedade na prevenção e redução de riscos de desastres, na mitigação e adaptação às mudanças climáticas.	Educação para redução de risco de desastres, sustentabilidade e resiliência.
		Desenvolver e testar estratégias de mobilização e engajamento de multiusuários com foco em prevenção, redução de riscos de desastres, e na mitigação e adaptação às mudanças climáticas.	Percepções, comunicação e mobilização frente ao risco de desastres.
			Políticas públicas de gestão de riscos, vulnerabilidade, capacidades e estratégias de resiliência.

2.3.3 Apontamentos dos Servidores

Rede Observacional e Sistema de Alertas

Considerando-se a dimensão do País e a quantidade de áreas de riscos existentes, a rede observacional não é suficiente, existindo municípios monitorados sem nenhuma estação



pluviométrica ou cobertura de radar meteorológico. Também há insuficiência de estações fluviométricas para um monitoramento hidrológico adequado, e a rede existente precisa de mais manutenções preventivas e corretivas.

Porém, a readequação e expansão da rede observacional sem a devida manutenção nos equipamentos e sem o desenvolvimento de produtos que auxiliem na tomada de decisão, não garante a melhoria da qualidade dos alertas. Além disso, a expansão da rede deve ser condicionada à qualificação e calibração dos dados recebidos, bem como ao aumento de sua resolução temporal.

Um dos grandes problemas da falta de recursos é a manutenção da rede observacional, que já se encontra com muitas estações inativas, podendo comprometer a missão do Cemaden. Há necessidade de orçamento contínuo para manutenção. Há uma equipe de gerenciamento da rede, mas não há equipe técnica de manutenção para, dentre outras, atividades de calibração. A rede de radares, por exemplo, não recebe calibração adequada.

Por outro lado, os equipamentos existentes poderiam ser mais bem aproveitados, pois são em número suficiente para o desenvolvimento de algumas ferramentas de apoio à tomada de decisão.

A rede de estações agrometeorológicas representa uma fonte de dados única em termos de importância e inovação e está adequada para subsidiar pesquisas em áreas de risco agrometeorológicos.

Os dados que são coletados pelas redes hidrológicas e pluviométricas não são adequados para fins de pesquisa, mas sim de monitoramento e emissão de alertas. Para fins de pesquisa, os dados necessitam de calibração, curva chave e controle de qualidade.

Já a rede geotécnica permanece não instalada. Os equipamentos armazenados, inativos desde sua aquisição em 2013, ainda aguardam pela instalação.

Uma maneira de contornar a dificuldade no aumento da cobertura da rede seria intensificar o estabelecimento de Acordos de Cooperação Técnica (ACT) com outros órgãos detentores de redes observacionais, possibilitando o recebimento e integração das bases de dados.

Ademais, a metodologia de avaliação dos alertas emitidos precisa ser revisitada, pois há problemas de falta de *feedback* das Defesas Civas. Ainda, a avaliação leva em consideração apenas os alertas de nível Alto e Muito Alto, desconsiderando os alertas de nível Moderado. Há necessidade de integração com os bancos de dados de ocorrências de desastres de parceiros.

Recursos Humanos

O quadro de profissionais da instituição é considerado altamente qualificado e capacitado.

Especificamente sobre o quadro da Sala de Situação, este poderá se tornar insuficiente devido ao aumento na quantidade de áreas de risco monitoradas e outras demandas que têm



umentado, tais como confecção de notas técnicas, avaliação de alertas e emissão de boletins. No levantamento foi apontada a possibilidade da contratação de mais servidores para que se tenham dois especialistas por área (geodinâmica, hidrologia, desastres naturais e meteorologia) em cada equipe de monitoramento.

Sente-se a falta de analistas de apoio operacional para o acompanhamento e gerenciamento da Sala de Situação, incluindo articulação com as Defesas Civas. Aponta-se também a necessidade de gerentes de área abaixo do Coordenador-Geral de Operações e Modelagem, pois o coordenador acumula funções e precisa se dedicar a questões institucionais, enquanto que os gerentes poderiam se concentrar nas atividades operacionais da Sala de Situação. Alternativamente, poderia se aprimorar e melhor definir as atribuições dos gerentes de equipes. Ainda, aponta-se a necessidade de maior integração da área de Pesquisa com a Operação (monitoramento), para o desenvolvimento de produtos que apoiem a tomada de decisão para a emissão do alerta.

Quanto à área de tecnologia da informação e comunicação (TIC), acredita-se que deva ser fortalecida, pois é insuficiente para atender todas as demandas de desenvolvimento de produtos tecnológicos, essenciais para o Centro. Sugere-se também a necessidade de especialistas em radares meteorológicos para o desenvolvimento de produtos e calibração de radares.

Foi apontada a insuficiência de recursos humanos, tanto na área de Relações Institucionais quanto na Administrativa, dificultando a gestão das parcerias e comunicação com a sociedade.

Outro fato apontado foi o de que muitos servidores estão sobrecarregados com o gerenciamento e fiscalização de contratos, bem como com a elaboração de termos de referência para processos licitatórios. Essas atividades muitas vezes causam ineficiência nas áreas onde o servidor está alocado, pois consomem boa parte do tempo disponível. A situação se agrava quando servidores sem o domínio necessário no tema ou na área jurídica são direcionados para tais atividades, sendo necessárias mais capacitações para evitar falhas técnicas ou jurídicas na contratação. É consenso que a atuação na gestão e fiscalização de contratos não é o problema em si, mas sim a sobrecarga que tais atividades geram nos servidores envolvidos. Assim, uma solução de curto prazo seria realizar uma distribuição mais uniforme deste tipo de atividade por um número maior de servidores.

Sugere-se a criação de um setor de capacitação com foco em treinamentos e capacitações internas e externas (para defesas civis, jornalistas, estudantes, etc.), podendo ser desenvolvidos cursos de ensino à distância e presenciais.

Por fim, há necessidade de melhorar a interação entre as equipes da Sala de Situação, bem como padronizar a elaboração dos alertas e a tomada de decisão.

Sobre a Gestão

A comunicação entre gestores e servidores em todos os níveis é considerada insuficiente. Apontam-se oportunidades de reuniões mais frequentes das equipes com seus respectivos Coordenadores de área, assim como com a Direção, para que os servidores possam ter uma visão da situação atual do Centro e tenham a oportunidade de participar mais



ativamente das decisões que afetam diretamente suas atividades. Seria oportuno desenvolver uma cultura de planejamento participativo na instituição.

A gestão dos recursos humanos necessita de aprimoramento, pois um dos pontos fortes do Centro é o seu capital humano, altamente qualificado, porém as capacidades são subutilizadas. A divisão de trabalho, em alguns setores, nem sempre se faz por meio de critérios claros, considerando as habilidades, formação e experiência profissional dos funcionários.

Há necessidade de melhorar a comunicação interna na instituição. Falta transparência quanto aos recursos e diversos projetos sendo desenvolvidos, gerando falta de conhecimento das atividades dentro e entre setores.

Falta ainda a sistematização de processos e procedimentos em algumas áreas e aponta-se a necessidade de elaboração de indicadores de desempenho, incluindo para os acordos de cooperação técnica.

Foi apontada a falta de uma estrutura voltada para o gerenciamento de programas e projetos no âmbito do Cemaden. Uma estrutura profissional formada por servidores especializados na área é condição fundamental para a melhoria da eficiência e eficácia no uso dos recursos na unidade de pesquisa. Tal problema se agrava quando os projetos de base científica e tecnológica são gerenciados de forma empírica e não profissional, sem o uso de ferramental gerencial mínimo adequado para tal. Destaca-se aqui a necessidade fundamental da criação de uma estrutura organizacional mais adequada para o Centro, reconhecendo a sua condição de ICT – Instituição Científica e Tecnológica, considerando também o NIT – Núcleo de Inovação Tecnológico com seu papel potencial de protagonismo nos projetos de ciência, tecnologia e inovação na unidade de pesquisa.

Parcerias Institucionais

Segundo o Manual sobre Planejamento Estratégico em Ciência e Tecnologia do MCTI, “as alianças estratégicas são acordos realizados entre organizações com objetivos comuns, para compartilhar recursos escassos e obter sinergias de recursos e resultados, por exemplo, projetos de pesquisa em rede”.

Nesta perspectiva, buscou-se levantar elementos para fazer uma avaliação da situação atual das parcerias, formais e informais, do Cemaden.

O Cemaden reúne historicamente duas fases de estabelecimento de parcerias: a) 1ª fase: parcerias que enfatizam a integração da rede observacional com instituições federais e estaduais governamentais e não governamentais; b) 2ª fase: parcerias que enfatizam a realização de pesquisas, especialmente com a chegada de servidores da carreira de pesquisa em C&T.

Inquestionavelmente, as parcerias do Cemaden que existem hoje, em sua maioria, contribuem para o cumprimento das competências do Cemaden. Contudo, isso pode ser refinado, com definições de parcerias mais estratégicas para alcançar sua missão.

Há internamente uma diferenciação entre os acordos macroinstitucionais e os da rede observacional. Os primeiros tendem a cumprir o seu papel. Já com relação aos da rede

observacional, são feitas diferentes avaliações. Alguns consideram que traz segurança jurídica ao Centro, outros questionam a efetividade e real integração com os parceiros nos acordos que amparam a instalação de equipamentos.

Com relação à formalização, enfatizou-se que há muitas parcerias informais, que, no entanto, são bastante ativas e também o oposto, quando há formalização, mas a parceria não é efetiva. Nesse sentido, sugere-se que os acordos partam de necessidades reais identificadas pelas áreas.

Como são muitos acordos de cooperação técnica - ACTs a serem publicados, e cada processo requer a geração de vários documentos, o tempo da equipe que negocia é onerado. Os procedimentos devem ser revistos junto à consultoria jurídica, buscando a simplificação dos processos ou instrumentos alternativos que melhor atendam o objeto de cooperação.

As parcerias internacionais são acompanhadas pela Assessoria Internacional do Cemaden, diretamente ligada à Diretoria do Centro. As demais parcerias, a cargo da CORIN, são acompanhadas pelos gestores de cada ACT macro institucional, em geral nomeados no próprio instrumento ou em Portaria.

Aponta-se que a indicação de um gestor para cada ACT macro estabelecido sobrecarrega servidores com muitas tarefas de controle, em detrimento de atividades próprias de suas funções. Sugere-se que a responsabilidade seja compartilhada por representantes das diferentes áreas envolvidas com o objeto do acordo.

No geral, a interação do Cemaden com outras instituições deveria ser mais sólida. Por exemplo, é preciso compreender melhor as necessidades e estreitar relações com as Defesas Cíveis, principal cliente do Centro. Também falta mais aproximação e maior integração de dados, informações, pesquisa e desenvolvimento com instituições essenciais para o Cemaden, como INPE, CENAD, CPTEC, IG, DRM, APAC, Funceme e universidades.

No caso das Defesas Cíveis, CENAD e outros atores do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, sugere-se a formação de um núcleo para promover a aproximação, inclusive planejando mais seminários, workshops e capacitações presenciais e EAD.

Com relação a parcerias que deveriam existir, chama a atenção a ausência de acordo com o INPE, principal lacuna, pois desde o início mantém colaboração intensa com o Cemaden. Chama atenção também a necessidade de concretização de acordos já encaminhados com UFABC, UFPE, IPT, centros de monitoramento regionais, instituições privadas, agências reguladoras, concessionárias de rodovias e energia. Com relação à pesquisa, é citada a oportunidade de elaborar mais projetos de pesquisa com universidades.

Também foram mencionadas parcerias com órgãos internacionais de pesquisa, instituições e universidades que tenham dados que possam agregar aos produtos e pesquisas do Cemaden, e diretorias estaduais de ensino, em função do projeto Cemaden Educação, além das parcerias constantes no PPA 2016-2019 (12 parcerias com centros estaduais de monitoramento).

Muitos dos aspectos levantados no diagnóstico mostram que o modo como têm sido conduzidas as parcerias não fortalece as alianças, seja por não haver uma política mais clara e compartilhada nas Relações Institucionais, seja pela não concretização de parcerias



consideradas importantes, destacando-se, ainda, a necessidade de se cultivar de maneira contínua qualquer colaboração.

Comunicação Institucional e Relações Públicas

Avalia-se que o Cemaden, por ser um órgão federal com tema de interesse e impacto direto na sociedade, tem relativa facilidade de projeção na mídia. No entanto, existe a necessidade de reforço da imagem do Cemaden como fonte de referência técnico-científica, assim como uma maior divulgação do Centro na sociedade. Com isso, identificam-se algumas oportunidades de melhoria.

Falta profissionalizar o sistema de monitoramento da mídia (via empresa especializada em elaboração de clipping), possibilitando uma melhor avaliação da imagem institucional.

A comunicação interna precisa ser melhorada. Nesse sentido, falta uma intranet bem desenvolvida e atualizada, com cultura interna de uso. Ainda, seria bastante oportuno tornar habitual o desenvolvimento de relatórios de atividades em campo, de participação em reuniões externas, internacionais e outras, dando maior transparência à agenda institucional, trazendo maior eficiência e eficácia na comunicação (interna e externa).

Há também necessidade de definir melhor as responsabilidades de atualização do conteúdo do portal, assim como a política de utilização das mídias sociais. A falta de atualização do portal e subutilização das mídias sociais impacta negativamente a divulgação das pesquisas e ações do Centro.

Alguns esforços de capacitação dos servidores poderiam trazer bons resultados. Destaca-se o media training, para um melhor preparo dos servidores de diferentes áreas, reforçando o caráter transversal da comunicação. Ademais, sugere-se maior participação do Cemaden em feiras e simpósios científicos.

Estrutura Computacional

O diagnóstico interno aponta necessidades de melhoria dos recursos computacionais do Centro, investindo em computação de alto desempenho.

Um maior espaço de armazenamento em disco é necessário, principalmente para dados de sensoriamento remoto e modelagem. Também deve ser dada atenção à capacidade de processamento computacional, fundamental para a modelagem e execução de softwares em grandes bases de dados.

Salienta-se dessa forma a inexistência de computação de alto desempenho possa ser um forte limitante. Acredita-se que o investimento em computação de alto desempenho possa levar à melhoria na qualidade dos alertas, por viabilizar o desenvolvimento de ferramentas de análise mais avançadas, que atendam aos requisitos de um produto operacional, entre os quais sua aplicação em tempo real.

Sugere-se também, para uma melhor gestão dos dados e informações do Centro, a criação de um datacenter mais robusto e com facilidades para o compartilhamento de dados. Além de organizar os dados e produtos existentes, o datacenter possibilitaria o acesso a uma base de dados comum, melhorando a interação entre áreas de pesquisas e o melhor uso dos



recursos. O datacenter poderia funcionar como um acervo dos materiais, dados e produtos gerados pelos pesquisadores associados e colaboradores temporários. Ainda, a unificação de todas as informações por municípios ajudaria todos a ter uma visão mais global do que está sendo feito em cada localidade e seria um ponto de partida para a integração dos diferentes projetos desenvolvidos no Cemaden.

Identifica-se a estrutura computacional, no que diz respeito aos softwares, seja insuficiente e inadequada, posto que há necessidade de alguns softwares específicos e robustos. A solução atual de um pequeno número de licenças compartilhadas em um servidor inibe algumas ações de processamento, uma vez que é necessário mover grande quantidade de dados entre máquinas. Identifica-se que a instalação de licenças nos computadores dos servidores seja o ideal.

Por fim, mas não menos importante, há apontamentos da necessidade de monitores maiores e de melhor qualidade, importantes para algumas atividades de pesquisas desenvolvidas no Centro.

Espaço Físico / Outros Recursos Físicos

Seria importante o Cemaden ter acesso a um laboratório de instrumentação para fins de calibração, reparo e teste de integração de instrumentos. Há necessidade de técnicos e espaço físico caso o Centro deseje manter a estrutura existente (necessidade de integração dos instrumentos de campo). Para a área de Geodinâmica, identifica-se que está previsto um laboratório de integração, modelagem e visualização 3D, e um laboratório de geotécnica aplicada a desastres.

A infraestrutura física atual não é considerada adequada por uma parcela dos servidores. O ambiente aberto coloca desafios para atividades que exigem concentração, com altos níveis de ruídos e grande circulação de pessoas. A iluminação, climatização e qualidade do ar também são consideradas inadequadas para o desenvolvimento das atividades.

Ainda com relação ao espaço, falta local para o armazenamento de materiais como teses, dissertações e livros, que é importante para um instituto de pesquisa. Destaca-se também a oportunidade de maior número de salas de reuniões, frequentemente indisponíveis. Sugere-se ainda a possibilidade de espaços para trabalho em grupo, e para pesquisadores visitantes.

Por fim, com relação aos recursos de telecomunicação, há alguns apontamentos. A limitação no uso da telefonia fixa para ligações externas intermunicipais atrapalha o fluxo de trabalho. Fora essa questão, sugere-se estudar a possibilidade de disponibilizar alguns celulares e tablets institucionais. Há necessidade de smartphones para os desenvolvedores de aplicativos realizarem testes. Além disso, smartphones pessoais acabam sendo utilizados em atividades externas de alguns projetos. Identifica-se também que a videoconferência apresenta limitações técnicas.

Ademais foi levantada a necessidade de unificação do Cemaden em um só endereço, evitando a fragmentação que ocorre atualmente, com parte da estrutura em São José dos Campos e outra parte em Cachoeira Paulista. Seria importante unificar todas as áreas numa única estrutura, incluindo a Operação, Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico, Armazenagem e todas as atividades de apoio administrativo.

2.3.4 Entrevistas com *stakeholders* internos

Com o intuito de levantar subsídios para análise do ambiente interno da Instituição, foram realizadas entrevistas, no período de julho a setembro de 2017, com integrantes da alta administração do Cemaden — Diretor, Coordenadores e Chefias de Divisão — e com especialistas internos, somando oito entrevistados.

A seguir, são apresentadas as principais contribuições recolhidas a partir das entrevistas individuais com cada profissional.

Sobre a Origem e a Estruturação do Cemaden

A necessidade de um centro voltado ao monitoramento de desastres se fazia presente a cada novo evento extremo que ocorria no País. Foi a partir do desastre ocorrido na região serrana do Rio de Janeiro, em 2011, no entanto, que foi possível a criação do Cemaden. Sobre o modelo a ser seguido para funcionamento do Centro, foi esclarecido que vários modelos de estrutura e funcionamento foram levados em consideração, inclusive foi cogitado reunir técnicos de centros preexistentes para compor uma sala de situação, inspirado no modelo inglês do *MetOffice*, mas restrições legais impediram esse tipo de solução. Assim, surgiu a necessidade de organização de um concurso temporário para prover os profissionais necessários à composição do Centro.

Para atender à necessidade dar início à operação do Cemaden, muitos acordos de cooperação técnica foram firmados para acesso a dados de redes observacionais já instaladas, além disso vários editais de contratação foram elaborados em pouco tempo. Essa fase de estruturação do Centro foi abordada, destacando-se os prazos exíguos a serem cumpridos, como origem de alguns dos problemas atuais, como falta de procedimentos e de planejamento da distribuição dos equipamentos da rede. Se por um lado houve muita pressão da Casa Civil, com a cobrança constante por resultados, os recursos financeiros não foram um limitante. O início da operação da Sala de Situação se deu com apenas uma pessoa por turno; cinco meses após a criação do Cemaden, a partir de 2 de dezembro de 2011, fechou-se a primeira escala, a primeira operação 24 horas.

Um questionamento recorrente foi sobre se o Cemaden deveria ter sido criado em outro Ministério que não o MCTI, devido ao seu caráter também operacional. Ao abordar esse assunto, foram rememoradas discussões realizadas à época sobre a própria necessidade de um novo Centro, sobre se as funções a serem desempenhadas pelo Cemaden poderiam ou não ser assumidas por órgãos já existentes. Os argumentos preponderantes ressaltaram a necessidade de pesquisas científicas na área de desastres naturais, bem como desenvolvimentos tecnológicos para a criação de novos equipamentos de coleta de dados ambientais.

Foi enfatizado que a pesquisa aplicada é a principal razão pela qual o Cemaden está inserido no MCTIC, o que garante um perfil técnico-científico a seu corpo funcional. Por outro lado, também tem-se o entendimento de que a missão do Centro tem um grande peso operacional, o que fragilizaria a sua posição institucional no âmbito do MCTIC.

Principais Pontos Fortes



Os principais pontos fortes elencados a respeito do trabalho realizado pelo Cemaden foram: i) o trabalho interdisciplinar para elaboração dos alertas, possibilitado a partir da equipe multidisciplinar que compõe o Centro; ii) a capacidade de conseguir dar resposta em situações críticas, em função de possuir um pessoal muito qualificado; e iii) dispor de uma rede observacional própria.

Sobre os avanços de 2011 para 2017 na elaboração dos alertas, foi mencionada a diminuição do tempo para elaboração dos alertas. Com o aumento do número de municípios monitorados, foi fundamental dispor de uma ferramenta de apoio para elaboração do alerta. O desenvolvimento do sistema Siaden, a partir de equipe própria do Cemaden, tornou possível conferir maior agilidade à elaboração dos alertas por meio do compartilhamento de dados necessários entre as equipes.

Sobre a capacidade de atendimento a demandas diversas em curto espaço de tempo e em situações críticas, considerou-se que muitas vezes a abertura de novas frentes de atuação não é decisão interna; o Cemaden seria consultado em virtude do mérito técnico que ele tem, embora haja uma preocupação sobre a abertura de muitas frentes de ação. Essa questão, no entanto, deve ser motivo de cautela, pois o Cemaden não pode realizar atividades de responsabilidade de outras instituições, sob o risco de se sobrepor a outras áreas.

A rede observacional foi salientada como um ponto forte do Cemaden, um diferencial, mas foi também abordada como um aspecto de potencial fragilidade para o Centro em razão do volume de recursos necessários para mantê-la em funcionamento. A busca por apoio de outros órgãos para sua manutenção foi apontada como uma alternativa para que a rede não seja inviabilizada. Porém, parte dos equipamentos que a compõem são de interesse específico para o Cemaden, pois não atendem a padrões internacionais de instalação, tais como os da OMM. Mas o aspecto estratégico da rede foi sublinhado, ressaltando que o Cemaden não pode abrir mão desse ativo devido à sua importância, tanto para a pesquisa quanto para a sociedade de forma geral.

Principais Fragilidades

Entre as principais fragilidades do Cemaden, foram destacadas: i) a ausência de uma coordenação específica para administração da rede observacional; ii) as dificuldades na elaboração de editais para contratações na área de infraestrutura, devido a limitações de conhecimento dos processos licitatórios ou legais pelas áreas técnicas envolvidas; iii) os problemas relacionados ao planejamento da rede observacional; iv) a pouca integração entre pesquisa e operação; v) a falta de governança; vi) o desconhecimento da sociedade em relação à atuação do Cemaden; vii) o protocolo de envio de alertas, que limitaria a atuação do Centro; viii) a carência de profissionais e de infraestrutura para pesquisas em algumas áreas; e ix) a ausência de preparação para a sucessão de gestores da alta administração.

Sobre a ausência de uma coordenação específica para administração da rede observacional, foi salientado que 60% do orçamento do órgão é empregado com o custeio de manutenção da rede e, no entanto, não há uma coordenação específica responsável pela área, o que é um problema evidente, gerando impactos para a parte administrativa e operacional.

Sobre o planejamento da rede observacional, enfatizou-se que as redes existentes no País devem ser complementares, demandando uma avaliação da distribuição dos equipamentos, em especial das estações hidrológicas. Além disso, seriam necessárias mais



pessoas especialistas em radares meteorológicos, e sua manutenção deve ser mais ágil, uma vez que esses equipamentos ficam inoperantes por longos períodos. Por fim, os radares necessitam de calibração com os dados dos pluviômetros da rede observacional.

Abordando a questão da integração Pesquisa e Operação, foi enfatizada a necessidade dessa integração, podendo ser uma estratégia a apresentação de resultados, mesmo que em estágio embrionário, das equipes de operação, pesquisa e desenvolvimento. Alertou-se que a pesquisa está desfocada, não existindo um grande programa ou projeto agregador. Salientou-se que a pesquisa e a operação devem trabalhar juntas, para que o modelo gerado pelo pesquisador possa ser implementado na operação por meio do apoio da área de desenvolvimento.

Foi ressaltada uma falta de governança no Cemaden. Com a constituição do Comitê Técnico-Científico – CTC, talvez passe a existir alguma governança, mas isso será decorrente de um processo de maturação. No Plano Diretor, algumas precauções podem ser adotadas, visando que as principais decisões sejam tomadas de forma conjunta (por exemplo, através de comitês).

Sobre a visão do público externo em relação ao Cemaden, afirmou-se existir um desconhecimento sobre o que o Cemaden faz ou, pior, um entendimento de que o Cemaden compete com outros órgãos. Ainda, essa falta de entendimento ou conhecimento sobre a missão do Centro também atinge o público interno, interferindo em seu desempenho. Foi mencionado como um dos principais risco para o Cemaden, não se diferenciar de outros centros existentes, não ter visibilidade.

Questionados sobre a gestão do Cemaden, foram apontadas deficiências na prestação de contas e na definição de prioridades. Além disso, apontou-se que os coordenadores não possuem assessores (substitutos), impedindo a formação de novos gestores, o que pode impactar na renovação nos cargos da alta administração.

Perspectivas na área de pesquisa

As pesquisas realizadas pelo Cemaden devem estar alinhadas com sua missão, deve ser aplicada, voltada à melhoria de produtos operacionais. Foi feita uma observação de que o Cemaden poderia ser um grande ordenador de CT&I, ou seja, poderia elencar os projetos relevantes e disponibilizar recursos para a sua realização. O Centro deveria ter orçamento próprio para realizar as pesquisas e os desenvolvimentos, sem ficar na dependência de agências de fomento.

Sobre as principais áreas de pesquisa, foram citados principalmente: eventos extremos, sistemas de *nowcasting*, modelos de inundações bruscas, sistema de alertas, hidrologia, saúde, educação e limiaries.

Também foi avaliado que o Cemaden poderia atuar mais na área de prevenção de desastres, para que as pessoas possam reconhecer situações de risco e consigam se proteger. O Centro poderia ampliar projetos como o Cemaden Educação, com a elaboração de manuais e vídeos para a população. Apesar disso, ressalta-se que a prioridade para essa área estaria mais voltada à pesquisa e geração de conhecimento do que à intervenção direta, que caberia a outros ministérios.



Foi destacado que cada estado que possui problemas mais críticos de desastres naturais está preparando a sua própria infraestrutura de monitoramento. Nesse contexto, o Cemaden deveria investir forte em pesquisas aplicadas e se tornar uma referência nessa área, inclusive como provedor de produtos tecnológicos e modelos para outros centros de monitoramento.

Perspectiva na atuação interinstitucional do Cemaden

Sobre o trabalho conjunto com outras organizações, foi indicada a necessidade de fortalecimento das relações interinstitucionais. Os principais parceiros com os quais deverá haver uma maior integração são: Cenad e Defesa Civil; CPRM; ANA; CPTEC; e municípios prioritários. Devem ser projetadas e construídas pontes com outros órgãos para conhecimento do risco e impacto. Risco e vulnerabilidade são temas de estudo muito fortes nas ciências sociais, é preciso se aproximar dos grupos de ciências sociais. Centros estaduais e universidades podem auxiliar com o desenvolvimento em pesquisa, propiciando a melhoria da antecipação dos alertas.

Foi afirmado, ainda, que o Centro deveria ter uma relação mais direta com Defesas Civas e com os municípios, sendo também uma função do Cemaden ajudar a conscientizar a população sobre o aspecto probabilístico da informação gerada. Finalmente, foi enfatizado que o órgão se torna indispensável quando provê informação importante para a Sociedade.

Perspectiva na elaboração e avaliação dos alertas

A melhoria na confiabilidade e na antecedência na emissão dos alertas é vista como um dos pilares fundamentais para o Cemaden. Para que essa melhoria possa ser alcançada, alguns aspectos foram citados como fundamentais, dentre eles: i) revisão dos municípios monitorados, subsidiada por estudo técnico; ii) revisão da distribuição dos equipamentos que compõem a rede de monitoramento; iii) avaliação da qualidade dos alertas (limiares, precisão, antecedência); e iv) conhecimento sobre se o alerta está sendo realmente útil.

Novamente, foi salientado que o Cemaden poderia colaborar mais com as salas de situação estaduais, desenvolvendo tecnologia com e para eles.

Perspectiva na estrutura administrativa

A preocupação sobre os futuros gestores do Centro foi explicitada, sendo destacada a necessidade de investimento na formação de profissionais do próprio Cemaden para assumirem cargos de gestão.

Sobre a contratação de novos servidores, foi mencionado que o Cemaden tem prioridades principalmente nas áreas de engenharia (operacionalização e manutenção da rede observacional; e calibração e validação dos dados) e de desastres que mais afetam o Brasil, que são secas e hidrodinâmica (movimento de massa, enchentes e inundações).

Quanto à constituição do CTC, foi sublinhado o seu caráter consultivo e não deliberativo. O CTC deve ser formado por grandes especialistas da área de desastres, com muita experiência para poder ajudar; o CTC aponta direções para pesquisa e também gerenciais. Foi apontada a necessidade de um *Science road map* para o Cemaden, um instrumento de planejamento de médio/longo prazo.

A agilidade administrativa também foi observada como uma necessidade do Centro, sendo que possíveis caminhos seriam a criação de uma fundação e a lei de inovação.

Cenários para o futuro do Cemaden

Como cenário ideal para o Cemaden no futuro, ressaltou-se a importância de mais instrumentos de apoio à gestão e à tomada de decisão: manual de procedimentos, manual para casos de emergência; plano de contingência; melhores limiares; organização de informações sobre as quais os desastres ocorrem em cada município; e melhoria de modelos de previsão.

Foi registrado que, no futuro, o Cemaden vai monitorar e emitir alertas ou subsidiar a tomada de decisão para outros centros fazerem o seu próprio monitoramento. No monitoramento propriamente dito, pode ser que o Cemaden diminua sua atuação em municípios bem estruturados. O Cemaden é sólido tecnicamente, tem interação, tem contato com pesquisa, e isso ajuda muito. Novamente, um cenário possível é de que o Cemaden possa se tornar provedor de tecnologia, desenvolver modelos, compartilhar o sistema Salvar; nesse campo, o Cemaden vai ter um papel muito importante.

Alguns avanços para o aprimoramento do Cemaden foram destacados, tais como: i) a importância da comunicação e da clareza da informação (celulares, TVs etc.); ii) a necessidade de treinamentos preparados para um maior alcance (cartilhas e manuais - com foco em prevenção); iii) além de educar as crianças, os gestores (prefeitos, coordenadores, etc.) também deveriam ser educados na área de desastres naturais; e iv) a necessidade de instrumentação ambiental (ampliação da rede e sensores).

2.4 Gestão e Governança

2.4.1 Recursos Humanos

Com o intuito de reunir subsídios para análise dos pontos fortes e fracos para composição da matriz SWOT em relação às capacidades organizacionais relativas a recursos humanos do Cemaden, foram realizados levantamentos quantitativos da evolução da força de trabalho e de seu perfil de especialização atual, além de uma pesquisa junto aos servidores das diversas áreas para verificação de importância e domínio de conhecimento relativos às capacidades organizacionais do Cemaden.

Levantamento do quantitativo e do perfil de especialização da força de trabalho do Cemaden

Para realização da análise do quadro de pessoal do Cemaden, foram levantados dados da força de trabalho em atuação no Centro durante o período de 2013 a 2017. Embora o Cemaden tenha sido criado no final de 2011, não foi possível recuperar a informação sobre a força de trabalho para os anos de 2011 e 2012, devido à ausência de um setor de recursos humanos local e estruturado à época.

A Tabela 11 apresenta o quantitativo de pessoas alocadas por vínculo institucional, ano a ano. O quadro de servidores efetivos do Centro é composto pelos pesquisadores, tecnologistas, analistas e assistentes. Os técnicos e os empregados públicos são servidores originários de outras instituições, porém desempenhando suas atividades no Cemaden. Os

temporários são profissionais admitidos por meio de processo seletivo e com contrato de trabalho por tempo determinado para atuarem, sobretudo, na sala de monitoramento. Por fim, os cargos em comissão são aqueles de livre escolha, nomeação e exoneração, de caráter provisório, destinando-se às atribuições de direção, chefia e assessoramento, podendo recair ou não em servidor efetivo do Estado.

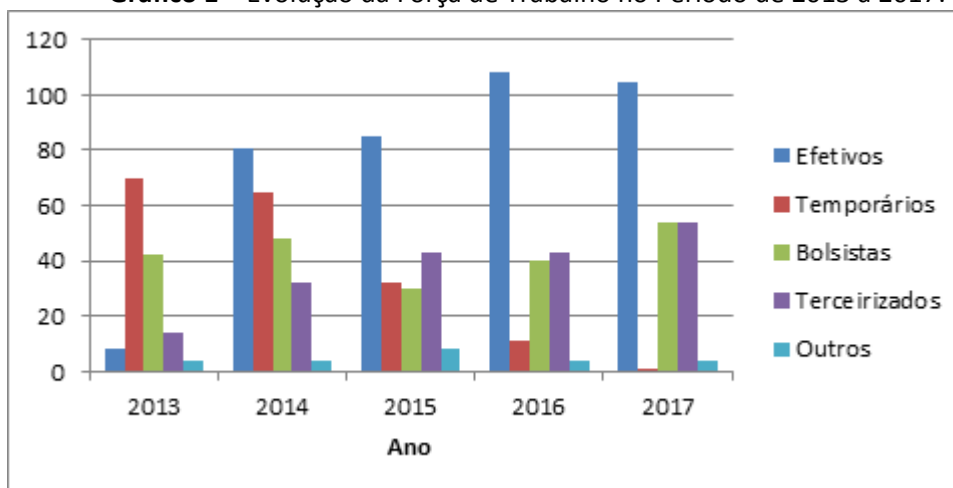
Tabela 11 – Evolução da Força de Trabalho no Período de 2013 a 2017.

	2013	2014	2015	2016	2017
VÍNCULO	QUANTIDADE	QUANTIDADE	QUANTIDADE	QUANTIDADE	QUANTIDADE
Pesquisadores	3	17	18	21	19
Tecnologistas	1	42	42	62	61
Analistas	3	20	23	24	24
Assistentes	1	2	2	1	1
Técnicos	1	1	1	1	0
Terceirizados	14	32	43	43	54
Bolsistas	42	48	30	40	54
Servidores temporários	70	65	32	11	1
Cargos em Comissão	1	1	2	2	3
Empregados Públicos	0	1	1	1	0
Estagiários	2	1	4	0	1
TOTAL	138	230	198	206	218

Fonte: Cemaden.

O Gráfico 1 exibe um comparativo anual da força de trabalho entre os servidores efetivos, temporários, colaboradores, terceirizados e outros (nesta categoria estão incluídos todos os demais colaboradores).

Gráfico 1 – Evolução da Força de Trabalho no Período de 2013 a 2017.



Fonte: Cemaden.

Da análise do Gráfico 1, percebe-se um crescimento acentuado do número de servidores efetivos entre os anos de 2013 e 2014. Isto se deve ao concurso de provas e títulos realizado pelo Cemaden no ano de 2014, que resultou na nomeação de cerca de 70 servidores para comporem o quadro permanente do Órgão. Como o prazo de validade do concurso foi prorrogado até julho de 2016, durante os anos de 2015 e de 2016 mais servidores foram

empossados, o que justifica o crescimento contínuo do número de efetivos neste período. Em contrapartida, o número de servidores temporários foi gradativamente diminuindo, uma vez que a força de trabalho temporária foi sendo substituída pela permanente.

A fim de avaliar quantas pessoas dentro do Órgão são especialistas em cada uma das capacidades organizacionais, foi feita uma análise do quadro de servidores efetivos da Unidade e calculado um índice de especialização, conforme apresentado na Tabela 12.

Tabela 12 – Avaliação das Capacidades a Partir da Análise do Quadro de Pessoal.

Capacidades Organizacionais	Quantidade de Servidores Alocados	Índice de Especialização
Capacidades em Pesquisa	19	3
Capacidades em Operação	48	2,47
Capacidades em Gestão	25	1,16
Capacidades em Desenvolvimento Tecnológico	13	2,5

Fonte: Cemaden - Forma de cálculo do Índice de Especialização: $[(\text{Graduados} \times 1 + \text{Mestres} \times 2 + \text{Doutores} \times 3) / (\text{Graduados} + \text{Mestres} + \text{Doutores})]$.

Neste caso, os pontos fortes são representados pelas capacidades em que a organização apresenta um bom número de especialistas; e os pontos fracos, aqueles em que ela possui um déficit de pessoal especializado. Geralmente, índices próximos a 2,5 e 3 são considerados bons e por isto se constituem em fortalezas da Organização. Já índices abaixo de 2,5 são considerados insatisfatórios e revelam fraquezas.

Levantamento das capacidades ou competências organizacionais do Cemaden

Para realização deste levantamento, adotou-se o conceito de competência ou capacidade essencial de uma organização como sendo o conjunto de habilidades e conhecimentos compartilhado pelos seus membros, desenvolvido ao longo da história organizacional, específico para a organização e central para o alcance de sua missão. A fim de identificar e analisar as capacidades organizacionais passadas e atuais, foi feita uma revisita às minutas de documentos de referência e foram extraídas as capacidades essenciais, as capacidades de gestão e de suporte/apoio.

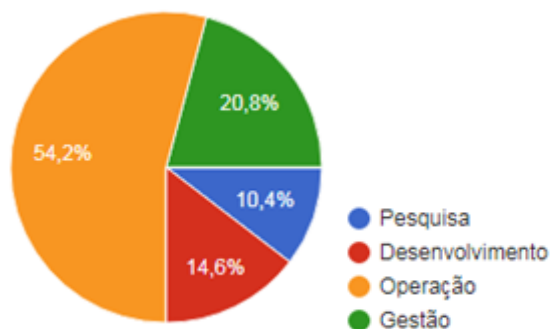
O próximo passo foi submeter essas capacidades à análise qualitativa, por meio da aplicação de um questionário aos servidores do Cemaden. Aos respondentes não foi solicitado que se identificassem nominalmente, apenas que apontassem a área à qual pertenciam: operação (tecnologistas da Sala de Situação), gestão (analistas de administração e de relações institucionais), pesquisa (pesquisadores) e desenvolvimento (demais tecnologistas).

O objetivo foi estimar o grau em que cada capacidade/competência é dominada atualmente dentro da Organização. Capacidades com baixo domínio constituem-se em pontos fracos; por outro lado, as que apresentam alto domínio são identificadas como pontos fortes. Para as capacidades nas áreas de gestão e de suporte, além do domínio atual, foi avaliada também a importância de cada uma delas para a Organização.

Para a avaliação do domínio e da importância, o entrevistado deveria atribuir para cada competência avaliada uma escala de 1 a 4, segundo a seguinte classificação: 1 = Importância/ domínio quase nula(o); 2 = Pequena(o) importância/domínio; 3 = Importância/domínio mediana(o); 4 = Alta(o) importância/domínio.

O questionário aplicado para a caracterização do domínio e da importância das capacidades organizacionais foi disponibilizado eletronicamente no período compreendido entre 16/11/2017 e 22/11/2017. Dos 48 respondentes, 26 pertenciam à área de Operação; 10 à área de Gestão; 5 à área de Pesquisa e 7 pertenciam à área de Desenvolvimento. O Gráfico 2 a seguir ilustra o índice de participação dos servidores por área.

Gráfico 2 – Participação de respondentes por Área.



A partir das escalas atribuídas para cada capacidade avaliada, foi computada a média aritmética de todas as respostas dadas.

Os Quadros 1, 2 e 3, a seguir, apresentam os dados de domínio e importância para o conjunto dos respondentes e para o grupo de servidores da área mais diretamente relacionada à capacidade em análise. Essa organização das informações obtidas segundo área de especialidade buscou eliminar possíveis vieses, seguindo o que a metodologia adotada sugere (a avaliação pode ser feita junto a especialistas internos capazes de realizar estas estimativas de forma confiável), optando-se por desmembrar o diagnóstico por área de acordo com a especialidade a que se vinculam as capacidades.

Quadro 1 – Capacidades Essenciais – Avaliação Geral e dos respondentes da Área de Operação.

CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS	Respondentes em Geral		Respondentes da Área de Operação	
	Domínio	Importância	Domínio	Importância
Capacidades essenciais				
1. Elaborar alertas de desastres naturais relevantes para ações de proteção e de defesa civil no território nacional.	Alto		Mediano	
2. Elaborar e divulgar estudos visando à produção de informações necessárias ao planejamento e à promoção de ações contra desastres naturais.	Alto		Mediano	
3. Desenvolver capacidade científica, tecnológica e de inovação para continuamente aperfeiçoar os alertas de desastres naturais.	Mediano		Mediano	
4. Operar sistemas computacionais necessários à elaboração dos alertas de desastres naturais.	Mediano		Mediano	
5. Promover capacitação, treinamento e apoio a atividade de pós-graduação, em suas áreas de atuação.	Mediano		Mediano	
6. Emitir alertas de desastres naturais para o Centro de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD, do Ministério da Integração Nacional, auxiliando o Sistema Nacional da Defesa Civil.	Mediano		Mediano	

Quadro 2 – Capacidades de Gestão – Avaliação Geral e dos respondentes da Área de Gestão.

CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS	Respondentes em Geral		Respondentes da Área de Gestão	
	Domínio	Importância	Domínio	Importância
Capacidades de gestão				
1. Realizar a gestão de processos administrativos e contratos.	Mediano	Alta	Mediano	Alta
2. Promover acordos de cooperação técnica com instituições federais, estaduais e municipais.	Mediano	Alta	Mediano	Alta
3. Promover parcerias com instituições privadas por meio de gestão de projetos.	Mediano	Alta	Mediano	Alta
4. Instituir política de inovação, dispoñdo sobre a organização e a gestão dos processos que orientem a transferência de tecnologia e a geração de inovação e propriedade intelectual no ambiente produtivo.	Mediano	Alta	Mediano	Alta
5. Realizar a gestão dos projetos de ciência, tecnologia e inovação (incluindo financeiro e prestação de contas) e do controle por resultados em sua avaliação.	Mediano	Alta	Mediano	Alta
6. Realizar a gestão da rede observacional.	Mediano	Alta	Mediano	Alta
7. Realizar a gestão de pessoas e clima organizacional.	Mediano	Alta	Mediano	Alta

Quadro 3 – Capacidades de Suporte/Apoio – Avaliação Geral e dos respondentes das Áreas de Desenvolvimento e de Pesquisa.

CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS	Respondentes em Geral		Respondentes da Área de Desenvolvimento		Respondentes da Área de Pesquisa	
	Domínio	Importância	Domínio	Importância	Domínio	Importância
Capacidades de suporte/apoio						
1. Realizar pesquisas aplicadas, de caráter interdisciplinar, com modelagem dinâmica e monitoramento para emissão de alertas e redução de riscos de desastres em municípios críticos.	Mediano	Alta	Mediano	Alta	Mediano	Alta
2. Realizar pesquisas interinstitucionais para melhoria de sistemas de alertas hidrológicos em Estados da União.	Mediano	Alta	Mediano	Alta	Mediano	Alta
3. Desenvolver e implementar sistemas de modelagem computacionais capazes de simular os fenômenos envolvidos em deslizamentos, enxurradas e inundações.	Mediano	Alta	Mediano	Alta	Mediano	Alta
4. Desenvolver, implementar, operar e avaliar uma suite de modelos numéricos de desastres naturais em apoio à elaboração de alertas.	Mediano	Alta	Mediano	Alta	Pequeno	Alta
5. Manter e operar o laboratório de instrumentação ambiental voltado para desastres naturais.	Mediano	Alta	Pequeno	Mediana	Pequeno	Mediana
6. Realizar manutenção da rede observacional.	Mediano	Alta	Mediano	Alta	Pequeno	Alta
7. Avaliar, desenvolver, operar e implementar novas tecnologias que usam meios de telecomunicações para disseminação de alertas e informações de desastres naturais.	Mediano	Alta	Pequeno	Alta	Pequeno	Alta

Para as capacidades essenciais foram consideradas apenas as respostas dos especialistas da área de Operação; para as capacidades de gestão, as dos especialistas da área de Gestão; e, finalmente, para as capacidades de suporte/apoio, a pontuação dada por especialistas das áreas de Desenvolvimento e de Pesquisa.

2.4.2 Descritivo Orçamentário

Os recursos orçamentários do Cemaden têm sido enquadrados em duas ações do Programa 2040 - Gestão de Riscos e Desastres:

- Ação 12QB: Implantação do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - Cemaden e
- Ação 20GB: Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - Cemaden.

A Tabela 13 apresenta os dados de execução orçamentária para o período 2012-2017 e a previsão orçamentária para 2018.

Tabela 13 – Evolução orçamentária do Cemaden para o período 2012 - 2017 e previsão de recursos para 2018.

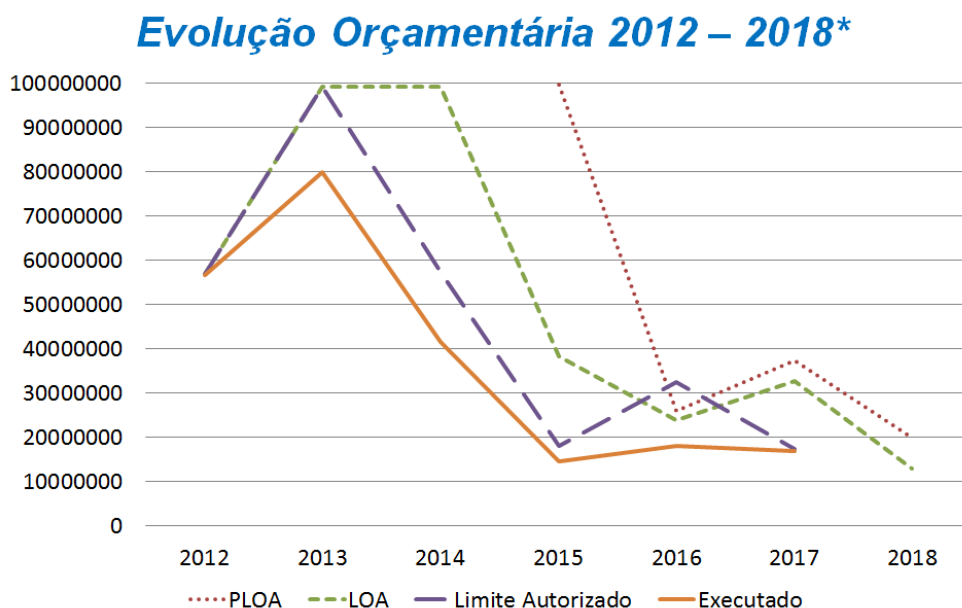
Evolução Orçamentária 2012 – 2018*							
Ação 12QB	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*
PLOA				R\$ 94.200.000	R\$ 1.000.000	R\$ 4.000.000	R\$ 100.000
LOA	R\$ 46.500.000	R\$ 88.227.500	R\$ 91.200.000	R\$ 32.868.480	R\$ 962.038	R\$ 1.000.000	R\$ 100.000
Límite Autorizado	R\$ 46.500.000	R\$ 88.227.500	R\$ 49.200.000	R\$ 10.349.155	R\$ 962.038	R\$ 560.000	
Percentual Autorizado	100,00%	100,00%	53,95%	31,49%	100,00%	56,00%	
Executado	R\$ 46.467.710	R\$ 69.757.001	R\$ 33.786.672	R\$ 7.539.632	R\$ -	R\$ -	
Percentual Executado	99,93%	79,06%	68,67%	72,85%	0,00%	0,00%	
Ação 20GB							
Ação 20GB	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
PLOA				R\$ 5.300.000	R\$ 25.000.000	R\$ 33.402.817	R\$ 19.772.246
LOA	R\$ 10.311.000	R\$ 10.972.500	R\$ 8.000.000	R\$ 5.300.000	R\$ 22.791.172	R\$ 31.752.498	R\$ 12.799.004
Límite Autorizado	R\$ 10.311.000	R\$ 10.972.500	R\$ 8.000.000	R\$ 7.582.915	R\$ 31.491.172	R\$ 16.885.399	
Percentual Autorizado	100,00%	100,00%	100,00%	143,07%	138,17%	53,18%	
Executado	R\$ 10.181.944	R\$ 10.077.440	R\$ 7.670.666	R\$ 7.065.897	R\$ 18.085.225	R\$ 16.885.399	
Percentual Executado	98,75%	91,84%	95,88%	93,18%	57,43%	100,00%	
TOTAL							
TOTAL	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
PLOA				R\$ 99.500.000	R\$ 26.000.000	R\$ 37.402.817	R\$ 19.872.246
LOA	R\$ 56.811.000	R\$ 99.200.000	R\$ 99.200.000	R\$ 38.168.480	R\$ 23.753.210	R\$ 32.752.498	R\$ 12.899.004
Límite Autorizado	R\$ 56.811.000	R\$ 99.200.000	R\$ 57.200.000	R\$ 17.932.070	R\$ 32.453.210	R\$ 17.445.399	
Percentual Autorizado	100,00%	100,00%	57,66%	46,98%	136,63%	53,26%	
Executado	R\$ 56.649.654	R\$ 79.834.441	R\$ 41.457.338	R\$ 14.605.529	R\$ 18.085.225	R\$ 16.885.399	
Percentual Executado	99,72%	80,48%	72,48%	81,45%	55,73%	96,79%	

Fonte: PLOA, LOA, SIAFI.
*Previsão orçamentária.

Para o período 2012-2017, o total previsto pela Lei Orçamentária Anual foi de R\$ 349.885.188, dos quais 80% foram autorizados, somando R\$ 281.041.679. Desse montante, o Cemaden teve um total executado no período de R\$ 227.517.586, representando 81% do valor autorizado.

O Gráfico 3 permite a visualização da evolução orçamentária no período de 2012 a 2017 e a previsão de recursos para 2018.

Gráfico 3 – Evolução orçamentária 2012-2017, em Reais, e previsão de recursos para 2018.



Em relação à execução orçamentária foram identificados como pontos positivos o bom nível de execução orçamentária ao longo dos anos e a boa capacidade instalada no Centro para acompanhar essa execução orçamentária através da Coordenação de Administração. Os pontos fracos referem-se à falta de definição sobre as prioridades na alocação orçamentária, à falta de transparência na execução e acompanhamento do orçamento e à falta de participação de *stakeholders* internos relevantes no planejamento e execução do orçamento.

2.4.3 Gestão Estratégica e Governança

No tema Gestão Estratégica e Governança do Cemaden foram apontados:

- Pouco acompanhamento da estratégia organizacional, dos resultados e do desempenho dos projetos e da alta administração.
- Falta de um mecanismo estruturado para gestão estratégica. O Cemaden é deficiente no acompanhamento do desempenho da alta administração no tema gestão estratégica e governança. Além disso, não possui um mecanismo estruturado de controle para mitigar o risco de que seus integrantes atuem vislumbrando interesses diversos (interesses pessoais ou de grupos específicos) do interesse público do órgão.
- O ciclo de planejamento geralmente é de curto prazo e a gestão muitas vezes é realizada no nível operacional para problemas do dia-a-dia.
- O Centro não possui mecanismos eficientes para promover auditorias internas de forma a assegurar a transparência e responsabilidade das decisões.
- Necessidade de aperfeiçoar a alocação dos recursos orçamentários disponíveis no ano, com base em objetivos estratégicos previamente definidos. Não existe vinculação clara do



uso dos recursos orçamentários na geração de resultados e nos objetivos estratégicos institucionais.

- Na área de recursos humanos, a alocação dos servidores deve ser aprimorada de forma a suportar os desafios e os objetivos de longo prazo da organização dispostos em seu plano estratégico, tanto para a área gerencial quanto operacional, sob o risco de impactar no desempenho institucional com resultados de qualidade inferior.
- O Centro não possui mecanismos eficientes com metodologias implantadas para o gerenciamento e acompanhamento de programas e projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Na condição atual não é possível classificar de forma clara e objetiva quais projetos são os mais estratégicos ou prioritários para o Centro.

2.5 Matriz SWOT

Este tópico visa apresentar os resultados alcançados na análise e identificação dos principais fatores que afetam o Cemaden em seu ambiente interno e externo, a partir de entrevistas com *stakeholders* e gestores da alta administração do Cemaden e, em uma visão prospectiva, vislumbrar as principais linhas de ação nas quais os esforços devem ser concentrados, a fim de levantar elementos para compor uma Matriz SWOT.

As entrevistas foram realizadas com especialistas da área de Desastres Naturais ou com pessoas que atuam em áreas que podem afetar direta ou indiretamente o Centro. Uma síntese das entrevistas foi apresentada nos itens 1.2.2 e 1.3.4. As entrevistas seguiram o roteiro apresentado na Tabela apresentada no Apêndice 2.

Para produzir os resultados, o Grupo de trabalho para elaboração do plano diretor realizou entrevistas para a coleta de dados relevantes, procedendo a uma análise quantitativa e qualitativa sobre os dados coletados.

Foram levadas em conta as avaliações quantitativas e qualitativas, por meio da análise da recorrência dos temas entre os diferentes entrevistados. Como resultado da metodologia de identificação dos principais temas abordados nas entrevistas e da avaliação da sua recorrência entre os diferentes entrevistados, chegou-se aos resultados apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 – Quantificação de citações e classificação da SWOT.

Temas Abordados	I/E	SWOT	Quantidade de vezes que o tema foi abordado por:		
			Citações		Pessoa
			Total	Total	Percentual
Necessidade de realizar pesquisa aplicada/direcionada	Interno	W	50	14	82%
Reestruturação para trabalhar com projetos institucionais	Interno	W	34	12	71%
Necessidade de realizar Planejamento a longo prazo	Interno	W	28	11	65%
Rede Observacional própria é importante para o Centro	Interno	S	14	10	59%
Carência de Coordenação responsável pela Rede Observacional	Interno	W	19	10	59%
Obtenção de credibilidade por meio de alertas/sistemas confiáveis	Interno	W	13	9	53%
Desenvolvimento de alertas antecipados e com boa precisão	Interno	W	13	9	53%
Possibilidade de ministrar Cursos/treinamentos em Desastres Naturais	Externo	O	13	8	47%
Criação de um escritório de projetos	Interno	W	11	8	47%
Possibilidade de realizar Pesquisa e Desenvolvimento de novos sensores/tecnologias	Interno	S	7	7	41%
Necessidade de elevar a motivação dos servidores	Interno	W	7	7	41%
Melhorar integração com as Defesas Cívicas	Externo	T	20	7	41%
Desenvolvimento de Educação Básica em Desastres Naturais	Externo	O	11	7	41%
Aumento de cooperação com instituições nacionais/internacionais	Externo	O	9	7	41%
Necessidade de expandir/melhorar a rede observacional	Interno	W	11	6	35%
Cemaden alocado dentro do MCTIC é estratégico	Interno	S	7	6	35%
Possibilidade de se tornar um provedor de tecnologias/modelos	Externo	O	8	5	29%
Necessidade de reformular o processo de elaboração e emissão de Alertas	Interno	W	12	5	29%
Necessidade de alocar recursos próprios para P&D	Interno	W	6	5	29%
Melhorar integração com CENAD	Externo	T	6	5	29%
Integração de rede observacional de parceiros	Externo	O	5	5	29%
Desenvolvimento de um sistema nacional e integrado de Alertas	Externo	O	6	5	29%
Centro é composto por grupo interdisciplinar altamente qualificado	Interno	S	12	5	29%
Beneficiar-se de financiamentos públicos/privados	Externo	O	8	5	29%
Atuação como influenciador sobre outros órgãos (ex: políticas públicas)	Externo	O	5	5	29%
Trabalhar na avaliação pós-desastres	Externo	T	6	4	24%
Necessidade de remodelar a estrutura organizacional do Centro	Interno	W	4	4	24%
Necessidade de Monitorar outros eventos (ex: ventos, incêndios, marés)	Interno	W	5	4	24%
Melhorar integração com a sociedade	Externo	T	4	4	24%
Cemaden ainda não possui uma identidade reconhecida	Externo	T	6	4	24%
Baixa participação nas discussões da Lei 12.608	Externo	T	4	4	24%
Priorização de estados e municípios menos preparados	Interno	W	4	3	18%
Necessidade de Pesquisa na área de Vulnerabilidade/Resiliência Estruturante	Interno	W	7	3	18%
Necessidade de Pesquisa em modelos regionalizados	Interno	W	7	3	18%
Necessidade de formação em Gestão Administrativa/RH	Interno	W	5	3	18%
Investimentos em comunicação satelital	Interno	W	3	3	18%
Faltam servidores de carreira	Externo	T	5	3	18%
Falta de anuário estatístico (sobre alertas e rede - PDCA)	Interno	W	6	3	18%
Estabelecer metas Desafiadoras e Realistas para PPA	Externo	O	5	3	18%
Descompasso entre a disponibilidade e execução orçamentária	Externo	T	4	3	18%
Transferência da gestão da rede para terceiros (parceiros)	Externo	O	3	2	12%
Grupo de Desenvolvimento de Software deve ser fortalecido	Interno	W	2	2	12%
Deficiência de modelos (nowcasting, inundações bruscas, limiares)	Interno	W	3	2	12%
Baixo domínio sobre a Informação e Gestão de Desastres (GD)	Interno	W	3	2	12%
Ausência de laboratório de geodinâmica/hidrodinâmica	Interno	W	3	2	12%
Transferência do Cemaden para outro Ministério	Externo	T	3	1	6%
Necessidade de instituir o NIT	Interno	W	4	1	6%
Necessidade de fortalecimento do setor de contratos e licitações	Interno	W	2	1	6%
Lista de municípios monitorados muito ampla	Externo	T	2	1	6%
Falta de qualificação de dados/análise da rede	Interno	W	1	1	6%
Credenciamento de Fundação de apoio	Interno	W	1	1	6%
Baixo nível de automatização nos sistemas de emissão de alertas	Interno	W	2	1	6%
Atuação modesta no SINPDEC/MI	Externo	T	1	1	6%

Sob o ponto de vista da relevância do tema para o Cemaden, a métrica que indica a quantidade de pessoas que abordaram o mesmo tema, talvez tenha um peso maior e mereça maior atenção do Centro, pois aponta uma visão que é compartilhada por diversos entrevistados. Por outro lado, um tema abordado por poucas pessoas não significa necessariamente que tenha menos peso, pois as entrevistas foram realizadas com entrevistados com diferentes perfis e de diferentes instituições. Sendo assim, possivelmente alguns dos temas podem ser de muita importância para uma área mais específica do Centro, mesmo sendo pouco citados nas entrevistas.



As análises levantadas na elaboração do diagnóstico serviram para subsidiar todas as demais etapas de construção do plano diretor. Dessa forma, essa etapa teve início a partir da análise de documentos de referência com a extração dos conteúdos relacionados à missão institucional, aos objetivos estratégicos e à estrutura administrativa atual e de origem do Cemaden. A análise do ambiente externo foi feita a partir da identificação dos *stakeholders*, suas influências e os avanços do conhecimento que impactam o Cemaden. Nas entrevistas com *stakeholders* externos foram abordados, especialmente, os temas da integração entre operação e pesquisa, da rede observacional, da articulação do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), das parcerias com institutos de pesquisa e universidades e do fomento científico. Já na análise do ambiente interno, foram identificadas as fortalezas e debilidades do Cemaden em diferentes áreas a partir de entrevistas com servidores-chave no Centro, bem como dinâmicas desenvolvidas por subgrupos de servidores por meio de questionários, levantamentos institucionais e debates.

Capítulo 3 – Planejamento Estratégico

Este capítulo do Plano Diretor apresenta, na Seção 3.1, os Objetivos Estratégicos definidos para o Cemaden e seus respectivos Indicadores e Metas para o período de vigência deste plano. Além disso, na Seção 3.2, é apresentado o Alinhamento Estratégico desses objetivos com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022 (ENCTI 2016-2022), com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS, 2015) e com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres (SENDAI, 2015).

3.1. Objetivos Estratégicos, Indicadores e Metas

Os Objetivos Estratégicos são acompanhados de uma breve descrição contextualizada e são complementados com os chamados Objetivos de Contribuição, que podem ser entendidos como objetivos setoriais da instituição. Cada objetivo de contribuição possui uma breve descrição acompanhada de suas respectivas Iniciativas e Entregas.

Assim, nesta seção do Plano Diretor são apresentados:

- **Objetivos Estratégicos (OE):** são as direções que devem ser foco da organização para o cumprimento da missão e o alcance da visão.
- **Objetivos de Contribuição (OC):** são desdobramentos dos objetivos estratégicos que devem ser foco dos setores da organização.
- **Iniciativas/Programas/Projetos (IPP):** são os esforços empreendidos para o alcance dos objetivos (OE e OC). As Iniciativas, Programas e Projetos são constituídos de ações que agregam valor aos objetivos na forma de um conjunto de projetos ou atividades.
- **Entregas:** são os bens, produtos ou serviços a serem entregues pelo Cemaden com o propósito de buscar o cumprimento de um determinado objetivo. Esses bens, produtos ou serviços são os resultados dos programas e projetos desenvolvidos.
- **Indicadores e Metas:** são parâmetros que permitem identificar, mensurar e acompanhar, de forma simples, o desempenho da organização para o alcance dos objetivos estratégicos ao longo do tempo. Uma vez que este é o primeiro Plano Diretor elaborado no Cemaden, identifica-se que será necessário o aprimoramento e revisão das metodologias de aquisição e apuração dos indicadores ao longo do período de implantação e acompanhamento deste Plano.

Foram definidos 10 (dez) Objetivos Estratégicos para o Cemaden, conforme apresentado na Figura 8.



Figura 8 - Objetivos Estratégicos do Cemaden

Os objetivos estratégicos foram ajustados em três perspectivas (Tabela 16). A primeira se refere à Perspectiva de Resultados Institucionais. A segunda se refere à Perspectiva de Processos Internos. A terceira se refere à Perspectiva de Pessoas e Infraestrutura. Esta última possui uma abordagem de ações de sustentação das perspectivas anteriores. A perspectiva orçamentária, apesar de não estar explicitamente no mapa estratégico, se expressa com maior ênfase no Objetivo Estratégico 5, onde existe um objetivo de contribuição denominado “Programa de Gestão Orçamentária”. Um sumário, na forma de organograma, contendo todos os Objetivos Estratégicos e sua relação com os Objetivos de Contribuição elaborados neste Plano Diretor, estão apresentados no Apêndice 5.

Tabela 16 – Perspectivas dos objetivos estratégicos.

Perspectivas	Objetivos Estratégicos
Resultados Institucionais	1. Priorizar pesquisas interdisciplinares e interinstitucionais para aumentar o conhecimento de riscos, vulnerabilidades e impactos dos desastres.
	2. Prover ferramentas de TIC para subsidiar a pesquisa, o monitoramento e a emissão de alertas de desastres naturais.
	3. Melhorar continuamente o processo de monitoramento e a emissão dos alertas.
	4. Atuar em conjunto com diversos segmentos da sociedade, órgãos governamentais e não-governamentais, visando subsidiar o aprimoramento de políticas públicas associadas a sistemas de monitoramento e alertas, pesquisa e inovação na área de desastres.
Processos Internos	5. Implantar sistemas de gestão estratégica e de governança corporativa no Cemaden com foco nos objetivos estratégicos.
	6. Aperfeiçoar os processos de Comunicação Institucional e Social.
Pessoas e Infraestrutura	7. Ampliar e consolidar a Rede Observacional do Cemaden.
	8. Adequar e melhorar continuamente a infraestrutura de TIC.
	9. Adequar a infraestrutura física do Cemaden.
	10. Promover a formação, atração e retenção de recursos humanos em CT&I.



OBJETIVO ESTRATÉGICO 1

Priorizar pesquisas interdisciplinares e interinstitucionais para aumentar o conhecimento de riscos, vulnerabilidades e impactos dos desastres.

Os riscos podem ser entendidos como uma relação entre as ameaças, vulnerabilidades e capacidade de resposta. Aliado a quantificação de impactos, a matriz de risco e impactos potenciais fornece uma informação fundamental para identificação de áreas prioritárias. A geração destas informações e conhecimentos são fundamentais para o avanço da ciência, para subsidiar a tomada de decisão e o planejamento estratégico e para fins de formulação de políticas públicas. Portanto, há necessidade de fortalecer o conhecimento e integração de pesquisas e ações em rede, nas escalas regionais e locais, a partir de uma articulação promovida pelo Cemaden, como instituição federal.

Objetivos de Contribuição	Iniciativas/Programas/Projetos	Entregas
<p>1.1: Desenvolver pesquisas em Riscos e Desastres associados a movimentos de massa (MsM).</p> <p>Descrição: É necessário o desenvolvimento de pesquisas científicas que visem estabelecer limiares críticos a partir dos dados de monitoramento da rede observacional do Cemaden. Inicialmente os limiares críticos operacionais poderão ser obtidos por meio de modelagens geodinâmicas e/ou abordagens empíricas. Estas informações poderão ser integradas com os dados de vulnerabilidade e assim compor indicadores de risco.</p>	<p>1.1.1: Estudo de limiares ambientais deflagradores de movimentos de massa a partir de modelos geodinâmicos e abordagem empírica.</p> <p>1.1.2: Investigação e proposição de novas metodologias e ferramentas para monitoramento e previsão de MsM.</p>	<p>1.1.1.1: Banco de dados de ocorrências de eventos de MsM e informações geotécnicas dos municípios pilotos.</p> <p>1.1.1.2: Chuvas padrão e envoltórias de MsM dos municípios pilotos.</p> <p>1.1.1.3: Cenários de risco de MsM gerados em modelos matemáticos de infiltração e cálculo de estabilidade de encostas dos municípios pilotos.</p> <p>1.1.2.1: Proposição de novas metodologias para previsão e monitoramento de MsM.</p>
<p>1.2: Desenvolver pesquisas em Riscos e Desastres associados a eventos hidrológicos.</p>	<p>1.2.1: Desenvolvimento de modelos hidrológicos para cheias abruptas a graduais utilizando previsão meteorológica por</p>	<p>1.2.1.1: Implementação de sistemas operacionais de previsão hidrológica em bacias piloto altamente ocupadas e com histórico recorrente de inundações.</p>



<p>Descrição: Há necessidade de melhorar a capacidade de prever e antecipar cheias e enxurradas em bacias urbanas, assim como são necessários os desenvolvimentos de ferramentas e metodologias de quantificação de impactos sociais, econômicos, ambientais e de infraestrutura decorrentes de eventos hidrológicos extremos.</p>	<p>conjunto.</p> <p>1.2.2: Desenvolvimento de ferramentas de previsão de enxurradas usando <i>nowcasting</i>.</p> <p>1.2.3: Desenvolvimento de ferramentas para mapeamento de nível de ameaça e impacto em sistemas de monitoramento e previsão de inundação.</p> <p>1.2.4: Quantificação e avaliação dos impactos socioeconômicos e na infraestrutura física devido a eventos hidrológicos.</p>	<p>1.2.1.2: Relatórios de avaliação do impacto dos sistemas implementados na eficácia dos alertas do Cemaden.</p> <p>1.2.2.1: Banco de dados de informações sobre inundações bruscas e enxurradas para municípios piloto integrando informações de radares meteorológicos, descargas atmosféricas, pluviômetros e de características das bacias.</p> <p>1.2.2.2: Ferramentas para extrapolação, assimilação e calibração de informações integradas de radar e descargas atmosféricas implantadas em ambientes operacionais.</p> <p>1.2.3.1: Referenciamento de cotas estações fluviométricas com base em análises de frequência de cheias e níveis de severidade de inundações.</p> <p>1.2.4.1: Proposta e avaliação de índices de exposição e de vulnerabilidade a desastres deflagrados por extremos hidrológicos com impactos em sistemas de transportes e produção de mapas temáticos associados aos cenários de riscos.</p> <p>1.2.4.2: Avaliação de impactos socioeconômicos de inundações em localidades específicas.</p>
<p>1.3: Desenvolver pesquisas em Riscos e Desastres associados a eventos de secas.</p> <p>Descrição: Gerar conhecimento científico-tecnológico sobre ameaças, processos e vulnerabilidades associados à seca e seus</p>	<p>1.3.1: Impactos socioambientais diretos e indiretos de secas, incêndios florestais e processos de degradação/desertificação.</p> <p>1.3.2: Previsões e Projeções de impactos da seca.</p>	<p>1.3.1.1: Mapas de caracterização da duração e intensidade de secas.</p> <p>1.3.1.2: Identificação dos elementos de risco de desastres associados a secas e incêndios florestais.</p> <p>1.3.1.3: Modelo conceitual para um sistema de Gestão de riscos de incêndios florestais para o Brasil.</p>



<p>impactos sociais, ambientais e econômicos, visando subsidiar ações de planejamento e o entendimento integrado das diferentes áreas do conhecimento sobre esta temática. O Cemaden, por demanda do Governo Federal, monitora e prevê os impactos de secas severas para municípios do semiárido do Nordeste Brasileiro, e para bacias hidrográficas afluentes a reservatórios estratégicos de abastecimento de água e geração de energia elétrica.</p>		<p>1.3.1.4: Sistema de monitoramento e detecção de queimadas em propriedades rurais. 1.3.1.5: Sistema de monitoramento de processos de desertificação/degradação. 1.3.1.6: Modelo conceitual para um Sistema de Alerta de Risco de Desastre Associado a Secas no Semiárido Brasileiro. 1.3.1.7: Mapa de caracterização de impactos de secas e incêndios florestais. 1.3.2.1: Sistema de Monitoramento e previsão da Seca. 1.3.2.2: Indicadores e índices para monitoramento de secas, secas agrícolas e escassez hídrica. 1.3.2.3: Boletins, Notas Técnicas e Relatórios da situação atual da seca e da situação de escassez hídrica.</p>
<p>1.4: Desenvolver pesquisas em ciência cidadã na prevenção de riscos e desastres.</p> <p>Descrição: Esta linha visa contribuir com o desenvolvimento de uma política de interação com a sociedade contendo estratégias de educação, comunicação e mobilização para gestão de risco e redução de vulnerabilidades a desastres no contexto de adaptação às mudanças climáticas. Busca ainda promover a difusão e popularização da ciência no tema de desastres naturais.</p>	<p>1.4.1: Cemaden Educação: rede de escolas e comunidades na prevenção de desastres.</p> <p>1.4.2: Percepções, comunicação e mobilização frente ao risco de desastres.</p> <p>1.4.3: Gestão de riscos, vulnerabilidade, capacidades e estratégias de resiliência.</p> <p>1.4.4: Difusão e popularização da ciência no tema de desastres naturais.</p>	<p>1.4.1.1: Metodologias participativas e educativas para promoção de sistemas de alerta centrados nas pessoas. 1.4.1.2: Mapeamento das escolas em áreas de risco nos 958 municípios monitorados. 1.4.2.1: Campanhas de comunicação e mobilização para RRD e oficinas de formação no tema de prevenção e educação em RRD para diferentes públicos. 1.4.2.2: Site educativo com materiais paradidáticos no tema de educação para Redução de Risco de Desastre (RRD). 1.4.3.1: Dados da BATER (Base Territorial Estatística de Áreas de Risco) para todos os municípios monitorados incorporados ao Salvar. 1.4.3.2: Programa de iniciação científica para a</p>



		formação de recursos humanos nos temas de percepção e comunicação de risco. 1.4.3.3: Oficinas Estratégicas participativas para subsidiar a proposta do Cemaden no PPA 2020-2023. 1.4.4.1: Campanhas para a difusão e popularização da ciência no tema de desastres naturais.
<p>1.5: Estimular a integração entre pesquisa, desenvolvimento e operação contribuindo para a interdisciplinaridade das ações do Centro.</p> <p>Descrição: Atualmente há um Plano Institucional de Pesquisa e Operação (PIPO) que visa a integração das áreas responsáveis pelas atividades de Pesquisa e Operações (CGPD e CGOM). No entanto, identifica-se que ainda não há um planejamento de integração com outras áreas do Centro: COCAD e CORIN e Divisões DIPIN e DIMON.</p>	<p>1.5.1: Estabelecimento de um programa de integração de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I).</p> <p>1.5.2: Proposição de uma estrutura organizacional de Pesquisa científica alinhada aos Objetivos Estratégicos.</p>	<p>1.5.1.1: <i>Science & Technology Roadmap</i> do Cemaden (Mapa de Rotas Científicas e Tecnológicas do Cemaden)</p> <p>1.5.1.2: Revisão do PIPO - Plano Institucional de Pesquisa e Operação.</p> <p>1.5.1.3: Matriz de Programas e Projetos prioritários</p>



Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
Apoio institucional para a elaboração de pesquisas e publicação de artigos	IPUB - Índice de Publicações	$IPUB = NPSCI / TNSE$ NPSCI = Nº de publicações em periódicos, com ISSN, indexados no SCI, no ano. TNSE = \sum dos Técnicos de Nível Superior vinculados diretamente à pesquisa (pesquisadores, tecnólogos e colaboradores), com doze ou mais meses de atuação na Unidade de Pesquisa/MCTIC completados ou a completar na vigência do TCG.	1,5	Natureza: Resultado Unidade: Unidade Periodicidade: Anual Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente. Responsabilidade: CGPD Fonte: Tabela preenchida pelos pesquisadores Forma de Coleta: Solicitação aos pesquisadores para preencherem a tabela Índice e Data de Referência: 2015 O que o indicador mostra: produção científica por cada técnico de nível superior vinculado à pesquisa. O que pode causar um resultado aquém da meta: falta de apoio institucional; infraestrutura e incentivos limitados. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: (interno) esforços adicionais (pessoais e conjuntos) para avaliar caso-a-caso as dificuldades encontradas; (externo) questionamento da capacidade científica do Centro.



	IGPUB - Índice Geral de Publicações	<p>IGPUB = NGPB / TNSE</p> <p>NGPB = (Nº de artigos publicados em periódico com ISSN indexado no SCI ou em outro banco de dados) + (Nº de artigos publicados em revista de divulgação científica nacional ou internacional) + (Nº de artigos completos publicados em congresso nacional ou internacional) + (Nº de capítulo de livros), no ano.</p> <p>TNSE = \sum dos Técnicos de Nível Superior vinculados diretamente à pesquisa (pesquisadores, tecnologistas e colaboradores), com doze ou mais meses de atuação na Unidade de Pesquisa/MCTIC completados ou a completar na vigência do TCG.</p>	3,5	<p>Natureza: Resultado Unidade: Unidade Periodicidade: Anual Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente. Responsabilidade: CGPD Fonte: Tabela preenchida pelos pesquisadores Forma de Coleta: Solicitação aos pesquisadores para preencherem a tabela Índice e Data de Referência: 2015 O que o indicador mostra: produção científica por cada técnico de nível superior vinculado à pesquisa. O que pode causar um resultado aquém da meta: falta de apoio institucional; infraestrutura e incentivos limitados. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: (interno) esforços adicionais (pessoais e conjuntos) para avaliar caso-a-caso as dificuldades encontradas; (externo) questionamento da capacidade científica do Centro.</p>
--	-------------------------------------	--	-----	--



	IIP - Índice de Impacto de Publicações	<p>IIP = NC/ NPSCI</p> <p>NC = Número de citações dos artigos segundo o Google Scholar</p> <p>NPSCI= Nº de publicações em periódicos, com ISSN, indexados.</p>	0,5	<p>Natureza: Resultado</p> <p>Unidade: Unidade</p> <p>Periodicidade: Anual</p> <p>Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente.</p> <p>Responsabilidade: CGPD</p> <p>Fonte: Tabela preenchida pelos pesquisadores</p> <p>Forma de Coleta: Solicitação aos pesquisadores para preencherem a tabela</p> <p>Índice e Data de Referência: 2015</p> <p>O que o indicador mostra: citações dos artigos produzidos no Cemaden.</p> <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: falta de apoio institucional; infraestrutura e incentivos limitados.</p> <p>Qual o impacto de um resultado aquém da meta: (interno) esforços adicionais (pessoais e conjuntos) para avaliar caso-a-caso as dificuldades encontradas; (externo) questionamento da capacidade científica do Centro.</p>
--	--	--	-----	---



<p>Obter 100% dos formulários preenchidos e encontrar meios eficientes de divulgação da atuação do Cemaden.</p>	<p>Indicador de Esforço sobre o consumo de informação científica gerada no Cemaden.</p>	<p>IE. Total de avaliações respondidas/ total de avaliações solicitadas.</p>	<p>50%</p>	<p>Natureza: Esforço Unidade: Porcentagem Periodicidade: Trimestral Prazo para apuração: Primeira semana do mês subsequente ao término do trimestre Responsabilidade: CGPD/CGOM/CRI/ Fonte: Planilhas eletrônicas Forma de Coleta: Via email ou planilhas eletrônicas Índice e Data de Referência: Sem referência O que o indicador mostra: o esforço para avaliar o retorno do público alvo em relação à avaliação solicitada O que pode causar um resultado aquém da meta: as pessoas não responderem; os métodos de consulta podem não ser eficientes. Qual o impacto de um resultado além da meta: alterar a estratégia de solicitar o preenchimento dos formulários; alterar o próprio formulário; pesquisa das dificuldades ou problemas de preencher o formulário com o público-alvo.</p>
---	---	--	------------	---



	Indicador de Resultado sobre o consumo de informação científica gerada no Cemaden.	IR. Total das avaliações positivas / total das avaliações respondidas.	60%	<p>Natureza: Resultado Unidade: Porcentagem Periodicidade: Trimestral Prazo para apuração: Primeira semana do mês subsequente ao término do trimestre Responsabilidade: CGPD/CGOM/CRI/ Fonte: Planilhas eletrônicas Forma de Coleta: Via e-mail ou planilhas eletrônicas Índice e Data de Referência: Sem referência O que o indicador mostra: satisfação do público alvo em relação às informações científicas geradas no Cemaden. O que pode causar um resultado aquém da meta: o público-alvo não estar satisfeito com as informações científicas geradas no Cemaden . Qual o impacto de um resultado além da meta: reavaliação do conteúdo forma das informações, produtos, serviços levados para as reuniões e sociedade; visão externa que o centro esteja pouco consolidado.</p>
--	--	--	-----	--



OBJETIVO ESTRATÉGICO 2

Prover ferramentas de TIC para subsidiar a pesquisa, o monitoramento e a emissão de alertas de desastres naturais.

O Cemaden, unidade de pesquisa do MCTIC que desenvolve atividades operacionais específicas, tem a capacidade de desenvolver constantemente novos sistemas para superar os desafios de sua missão. Tais sistemas, que incluem modelos numéricos, podem fazer parte de uma suíte de ferramentas para as tarefas de monitoramento, tomada de decisão e envio de alertas de desastres naturais.

Objetivos de Contribuição	Iniciativas/Programas/Projetos	Entregas
<p>2.1: Aperfeiçoar as ferramentas de acesso aos dados da rede observacional para multiusuários.</p> <p>Descrição: O Cemaden possui uma grande rede observacional, com capacidade de coletar dados tanto de PCDs (Plataformas de Coletas de Dados) quanto de Radares, instalados prioritariamente em regiões vulneráveis a desastres naturais. Dessa forma, o Centro se tornou uma das principais fontes de dados ambientais do país, necessitando uma estrutura adequada para garantir a entrega de dados de maneira mais eficiente aos seus usuários.</p>	<p>2.1.1: Desenvolvimento de <i>webservices</i> para a entrega de dados ambientais.</p>	<p>2.1.1.1: Disponibilização de um serviço de entrega de dados aos usuários que seja mais robusto e eficiente.</p>
<p>2.2: Desenvolver novos sistemas e modelos para apoiar a pesquisa e o monitoramento na Sala de Situação do</p>	<p>2.2.1: Operacionalização de produtos para monitoramento da seca no semiárido.</p>	<p>2.2.1.1: Automatização de atividades operacionais de monitoramento de seca no semiárido.</p>



<p>Cemaden.</p> <p>Descrição: Os servidores da Sala de Situação necessitam de ferramentas que os apoiem na tarefa de monitoramento e emissão de alertas. Para isso, deve haver o desenvolvimento de novos produtos tecnológicos e, primordialmente, a transformação de pesquisas em novos produtos operacionais.</p>	<p>2.2.2: Aprimoramento do Sistema Integrado de Alerta de Desastres Naturais (SIADEN).</p>	<p>2.2.2.1: Interface de busca avançada de ocorrências e alertas. 2.2.2.2: Integração de dados das PCDs. 2.2.2.3: Visualização de ocorrências em mapa georreferenciado. 2.2.2.4: Visualização seletiva das ocorrências. 2.2.2.5: Integração com o DESinventar. 2.2.2.6: Gráfico de ocorrências vs chuva instantânea vs chuva acumulada para cada município.</p>
	<p>2.2.3: Operacionalização do modelo PrevHidro.</p>	<p>2.2.3.1: Sistema para gerenciamento do modelo PrevHidro.</p>
	<p>2.2.4: Automatização da geração do boletim de risco geo-hidrológico.</p>	<p>2.2.4.1: Sistema para apresentação da previsão de risco geo-hidrológico, executada de maneira semiautomática pelos usuários.</p>
	<p>2.2.5: Aprimoramento do SISPAD (Sistema de Pesquisa e Apoio à Decisão) e SAA (Sugestão de Alerta Automatizado).</p>	<p>2.2.5.1: Evolução do SISPAD. 2.2.5.2: Evolução do sistema SAA. 2.2.5.3: Integração dos modelos em fase de operacionalização no Cemaden.</p>
	<p>2.2.6: Pesquisa e implementação de modelo de probabilidade de ocorrência de incêndios florestais (SPIN).</p>	<p>2.2.6.1: Produto SPIN para monitoramento de probabilidade de ocorrência de incêndios florestais.</p>
	<p>2.2.7: Aprimoramento do modelo IDF (Intensidade-Duração-Frequência).</p>	<p>2.2.7.1: Módulo para integração com os produtos de <i>nowcasting</i>. 2.2.7.2: Módulo de sugestão automática de alerta.</p>
	<p>2.2.8: Aprimoramento no sistema Seca-Wiki.</p>	<p>2.2.8.1: Adequação para atender às demandas do projeto de monitoramento do semiárido.</p>



		2.2.8.2: Adequação e melhorias no aplicativo móvel.
	2.2.9: Operacionalização do modelo WRF com assimilação de dados de Radar Meteorológico.	2.2.9.1: Produto WRF, com assimilação de dados de radar.
	2.2.10: Pesquisa e desenvolvimento do modelo hidrológico LISFLOOD.	2.2.10.1: Modelo LISFLOOD para homologação na bacia hidrográfica do Itajaí/SC. 2.2.10.2: Sistema para calibração do modelo LISFLOOD.
	2.2.11: Padronização de metodologia para a inserção de novos produtos no Salvar	2.2.11.1: Produto de estimativas de precipitação por satélite derivadas da missão <i>Global Precipitation Measurement</i> (GPM). 2.2.11.2: Gráficos das simulações dos conjuntos do modelo atmosférico de mesoescala WRF (<i>Weather Research and Forecasting</i>). 2.2.11.3: Inclusão da rodada anterior do modelo GFS (<i>Global Forecasting System</i>). 2.2.11.4: Inclusão do modelo COSMO. 2.2.11.5: Inclusão dos "raster" das previsões. 2.2.11.6: Operacionalização do produto "Indicador de Precipitação baseado na Climatologia" (EPIC). 2.2.11.7: Modelo PrevHidro integrado à plataforma Salvar. 2.2.11.8: Modelo IDF integrado à plataforma Salvar. 2.2.11.9: Integração da visualização dos dados das PCDs Geo à plataforma Salvar. 2.2.11.10: Integração da visualização dos dados das ETRs à plataforma Salvar.



Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
Baixa alocação de tempo em atividades de desenvolvimento de sistemas e modelos finalísticos	Quantidade de sistemas e modelos entregues na forma de novos produtos	Quantidade sistemas e modelos entregues no período	4 por Ano	<p>Natureza: Resultado Unidade: Unidade Periodicidade: Semestral Prazo para apuração: Primeiro mês do semestre subsequente Responsabilidade: DIPIN Fonte: Relatórios internos Forma de Coleta: Consulta aos relatórios internos Índice e Data de Referência: N/A O que o indicador mostra: Produtividade associada à entrega de novos sistemas e modelos. O que pode causar um resultado aquém da meta: i) Repriorizações advindas da alta administração; ii) erro na estimativa de esforço e complexidade das atividades; iii) mudança de requisitos; iv) baixo nível de comprometimento por parte do demandante. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: i) Baixa eficiência tecnológica, com mais atividades manuais; ii) impacto nas atividades de monitoramento e emissão de alertas.</p>



	Percentual de alocação de tempo em atividades de desenvolvimento de sistemas e modelos	$(\text{Número de horas em atividades de desenvolvimento}) / (\text{Número total de horas}) * 100\%$	60%	<p>Natureza: Esforço</p> <p>Unidade: Porcentagem</p> <p>Periodicidade: Trimestral</p> <p>Prazo para apuração: Primeira semana do trimestre subsequente</p> <p>Responsabilidade: DIPIN</p> <p>Fonte: Ferramenta Kanboard</p> <p>Forma de Coleta: Relatório do Kanboard</p> <p>Índice e Data de Referência: 42% em Dezembro/2017</p> <p>O que o indicador mostra: Nível de alocação dos servidores em atividades de desenvolvimento.</p> <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: Atribuição dos servidores a outros tipos de atividade.</p> <p>Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Redução das entregas de novos sistemas e modelos e baixo nível de manutenção nos sistemas em produção.</p>
--	--	--	-----	---



<p>Baixa qualidade dos sistemas e modelos entregues</p>	<p>Percentual de servidores capacitados e alocados às atividades de desenvolvimento de sistemas e modelos</p>	<p>$((N^{\circ} \text{ de servidores capacitados e lotados nas atividades de desenvolvimento}) / (N^{\circ} \text{ total de servidores lotados nas atividades de desenvolvimento})) * 100\%$</p>	<p>100%</p>	<p>Natureza: Esforço Unidade: Porcentagem Periodicidade: Semestral Prazo para apuração: Primeiro mês do semestre subsequente Responsabilidade: DIPIN Fonte: Cemaden Forma de Coleta: Relatórios, certificados ou atestados de capacitação. Índice e Data de Referência: N/A O que o indicador mostra: Nível de capacitação dos servidores lotados nas atividades de desenvolvimento. O que pode causar um resultado aquém da meta: i) indisponibilidade de cursos de capacitação; ii) restrições orçamentárias; iii) falta de prioridade para atividades de capacitação. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: i) aumento de retrabalhos; ii) redução na qualidade dos sistemas desenvolvidos.</p>
---	---	---	-------------	---



OBJETIVO ESTRATÉGICO 3

Melhorar continuamente o processo de monitoramento e a emissão dos alertas.

Monitoramento e envio de alerta é um dos quatro principais eixos de um Sistema de Alertas. O monitoramento de risco contempla as atividades de coleta de dados e informações visando identificar possíveis ameaças e situações de risco iminente, com o objetivo de subsidiar a emissão de alertas antecipados de possível ocorrência de desastres. A melhoria contínua é parte deste processo. Assim, é necessário avaliar a eficiência dos alertas emitidos pelo Cemaden com o objetivo de aperfeiçoar o conhecimento e desenvolvimento das técnicas de monitoramento, para subsidiar as ações das defesas civis e comunidades afetadas pelos desastres.

Objetivos de Contribuição	Iniciativas/Programas/Projetos	Entregas
3.1: Aperfeiçoar o processo de monitoramento e emissão de alertas de desastres. Descrição: Desenvolvimento de protocolos de monitoramento e envio de alertas, avaliação das ferramentas operacionais, melhoria do conhecimento das áreas de riscos em escalas regionais e locais, padronização dos termos técnicos e retroanálises de ocorrências são tarefas necessárias para melhorar o monitoramento e emissão de alertas.	3.1.1: Desenvolvimento/aperfeiçoamento de protocolos para o monitoramento e envio de alertas.	3.1.1.1: Protocolo de monitoramento e envio de alertas de processos hidrológicos e geológicos.
	3.1.2: Melhoria da metodologia e dos critérios para envio dos alertas de desastres naturais.	3.1.2.1: Relatório de estudos das relações entre magnitude/impacto dos eventos e níveis dos alertas. 3.1.2.2: Estudos de limiares de chuva para os municípios ou grupos de municípios específicos. 3.1.2.3: Estudos de técnicas e ferramentas automatizadas, que auxiliem o monitoramento e previsão de chuvas.
	3.1.3: Análise do pós-desastre - desenvolvimento e aprimoramento do banco de dados de ocorrências e avaliação dos alertas.	3.1.3.1: Relatórios de avaliação in loco dos desastres naturais e áreas de risco. 3.1.3.2: Aperfeiçoamento do banco de dados, permitindo a busca espacial e por atributos das ocorrências. 3.1.3.3: Exportação das informações de ocorrências



		<p>em formato tabular e espacial.</p> <p>3.1.3.4: Grupo consolidado, com diretrizes e critérios estabelecidos para avaliação de alertas.</p> <p>3.1.3.5: Avaliação dos alertas e identificação das fragilidades, objetivando o aprimoramento do alerta.</p>
	<p>3.1.4: Avanço no conhecimento das características geofísicas e de vulnerabilidade dos municípios monitorados.</p>	<p>3.1.4.1: Recontagem do número de pessoas por área de risco e determinação de áreas prioritárias com base nos atributos do índice de vulnerabilidade.</p> <p>3.1.4.2: Aperfeiçoamento do índice de vulnerabilidade e determinação de parâmetros derivados auxiliares ao envio de alertas.</p>
<p>3.2: Melhorar a comunicação entre a Sala de Situação e Defesa Civil.</p> <p>Descrição: Estabelecer um maior contato com as defesas civis estaduais/regionais/municipais, de modo a atender as necessidades das mesmas e obter um <i>feedback</i> mais confiável, a fim de aprimorar continuamente o envio de alertas.</p>	<p>3.2.1: Criação de um núcleo multidisciplinar de apoio técnico e operacional, que atue diretamente com as Defesas Civas.</p>	<p>3.2.1.1: Protocolos de Ações entre Defesas Civas e Cemaden.</p>
<p>3.3: Melhorar o boletim de previsão de risco geo-hidrológico.</p>	<p>3.3.1: Desenvolvimento do boletim de previsão de riscos geo-hidrológicos.</p>	<p>3.3.1.1: Estudos de técnicas e ferramentas de análise de risco, que tornem o processo menos subjetivo.</p>



Descrição: Aperfeiçoamento do boletim de previsão de risco geohidrológico, visando um maior detalhamento da possibilidade e magnitude do evento, para atender melhor as defesas civis.

3.3.1.2: Novo modelo com informações mais detalhadas.



Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
Baixa qualidade dos alertas	Índice de acerto dos alertas	Diagrama ROC	Índice de acertos: Muito Alto >80%; 70% < Alto < 80%; Moderado >60%	Natureza: Resultado Unidade: Unidade Periodicidade: Anual Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente. Responsabilidade: Sala de Situação Fonte: Sala de Situação Forma de Coleta: Contagem de Alertas com ocorrências, alertas sem ocorrências e ocorrências sem alertas. Índice e Data de Referência: O que o indicador mostra: Índice de acerto dos alertas enviados. O que pode causar um resultado aquém da meta: Falha ou insuficiência da rede observacional, ausência de procedimento padrão para o envio dos alertas, ausência de modelos. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Descrédito dos alertas enviados pelo Cemaden.



OBJETIVO ESTRATÉGICO 4

Atuar em conjunto com diversos segmentos da sociedade, órgãos governamentais e não-governamentais, visando subsidiar o aprimoramento de políticas públicas associadas a sistemas de monitoramento e alertas, pesquisa e inovação na área de desastres.

Fortalecer a interação entre Cemaden e instituições nacionais e internacionais, por meio da realização de encontros regionais ou nacionais, prospectando novas parcerias e intercâmbio de conhecimentos técnico-científicos na área de desastres.

Objetivos de Contribuição	Iniciativas/Programas/Projetos	Entregas
4.1: Liderar a padronização do fluxo de comunicação do Sistema de Emissão de Alertas. Descrição: Realizar encontros regionais ou nacionais com instituições e defesas civis estaduais e municipais de monitoramento e alerta, com a finalidade de liderar a padronização de diretrizes de estruturação e de procedimentos do sistema nacional de monitoramento e emissão de alertas.	4.1.1: Levantamento de modelos de sistemas de monitoramento e alertas utilizados por diferentes instituições para organização de dados de base territorial. Descrição: Realização de diagnóstico sobre a forma de organização de dados de base territorial por municípios e estados em relação ao monitoramento e alerta de desastres.	4.1.1.1: Relatório de diagnóstico, com apresentação de propostas preliminares para a padronização de sistema de monitoramento e alertas.
	4.1.2: Articulação e criação de câmara temática para discussão e proposições para a padronização de um sistema nacional de monitoramento e alerta. Descrição: Promoção de ações de intercâmbio técnico e setorial para definição de parâmetros do sistema.	4.1.2.1: Novo protocolo de sistema integrado de monitoramento e alertas de base nacional. 4.1.2.2: Estabelecimento de canais de comunicação interinstitucional. 4.1.2.3: Eventos presenciais e virtuais com participação de representantes de diferentes regiões, níveis de governo e da sociedade civil.



	<p>4.1.3: Criação de base integrada de dados territoriais para monitoramento e alertas de desastres.</p> <p>Descrição: Formulação de proposta de base territorial mínima para organização de dados relacionados a desastres.</p>	<p>4.1.3.1: Base de dados territoriais integrados.</p>
<p>4.2: Promover a articulação entre os diferentes órgãos governamentais (federal, estadual e municipal) e não-governamentais.</p> <p>Descrição: Acompanhar, promover e prospectar parcerias interinstitucionais, vinculados ao planejamento estratégico.</p>	<p>4.2.1: Estabelecimento de política de gestão de acordos e parcerias.</p> <p>Descrição: Elaboração de sistema de controle e acompanhamento da realização de atividades propostas nos ACTs.</p>	<p>4.2.1.1: Geração de indicadores de avaliação de cumprimento dos compromissos estabelecidos nas parcerias.</p> <p>4.2.1.2: Estudo e atualização de regras de parcerias institucionais.</p> <p>4.2.1.3: Revisão de equipes técnico-científicas envolvidas com o cumprimento dos ACTs.</p> <p>4.2.1.4: Geração de fluxo de acompanhamento dos Acordos firmados.</p>
	<p>4.2.2: Criação de mecanismos que favoreçam as ações interinstitucionais.</p> <p>Descrição: Promoção das relações interinstitucionais por meio da melhoria da comunicação, da organização de eventos, da adoção de recursos tecnológicos (banco de dados, aplicativos, portal) e outros.</p>	<p>4.2.2.1: Realização de eventos locais, regionais, nacionais e internacionais.</p> <p>4.2.2.2: Aprimoramento das ferramentas de apoio ao relacionamento interinstitucional.</p>



	<p>4.2.3: Ações de suporte a decisões de governo.</p> <p>Descrição: subsidiar decisões estratégicas governamentais através de estudos e informações em áreas tais como: monitoramento do semiárido; suporte ao setor elétrico; água e abastecimento; monitoramento de riscos de queimadas e incêndios florestais; entre outros.</p>	<p>4.2.3.1: Boletins e relatórios técnicos.</p> <p>4.2.3.2: Participações em reuniões e comissões técnicas estratégicas.</p>
<p>4.3: Promover, difundir e realizar o intercâmbio de conhecimentos básicos e científicos na área de riscos e desastres.</p> <p>Descrição: Realizar atividades de formação técnico-científica que envolvam ações internas e externas</p>	<p>4.3.1: Cursos de capacitação para diferentes públicos.</p> <p>Descrição: Coordenação das ações de capacitação externa de recursos humanos por meio da oferta de cursos nas áreas de competência do Cemaden; do recebimento de grupos técnicos e de discentes para visitas às dependências do Cemaden.</p>	<p>4.3.1.1: Cursos de capacitação para profissionais da área de gestão de riscos e redução de desastres.</p> <p>4.3.1.2: Visitas técnicas, científicas e institucionais para profissionais da área de gestão de riscos e redução de desastres.</p>



<p>para intercâmbio de conhecimentos voltados à redução de riscos de desastres nas comunidades.</p>	<p>4.3.2: Elaboração de aplicativo colaborativo.</p> <p>Descrição: Desenvolvimento de aplicativo colaborativo (<i>crowdsourcing</i>) para disponibilização e recebimento de informações dos pluviômetros semiautomáticos, capaz de oferecer um canal de comunicação com a sociedade, cumprindo funções de sensibilização para a temática de desastres naturais, e atuando como um coletor de dados que poderá apoiar a Sala de Situação no monitoramento e alerta de desastres naturais.</p>	<p>4.3.2.1: Aplicativo móvel com características de <i>crowdsourcing</i>.</p>
<p>4.4: Priorizar o relacionamento institucional para ampliar e fortalecer a rede de cooperação técnico-científica nacional e internacional.</p>	<p>4.4.1: Subsidiar editais de pesquisas em riscos de desastres.</p> <p>Descrição: Contribuir com informações técnico-científicas para nortear a realização de editais na área de atuação do Cemaden.</p>	<p>4.4.1.1: Editais no campo de pesquisas em riscos de desastres subsidiados pelo Cemaden.</p>
<p>Descrição: Realizar atividades que possibilitem a interação entre Cemaden e instituições de pesquisa nacionais e internacionais.</p>	<p>4.4.2: Prospecção, avaliação e proposição de novos ACTs com formalização de parcerias nacionais e internacionais.</p> <p>Descrição: A partir da referência de alinhamento estratégico, verificar eventuais necessidades de novas parcerias.</p>	<p>4.4.2.1: Parcerias formalizadas. 4.4.2.2: Relatório sobre parcerias a serem firmadas. 4.4.2.3: Registro de potenciais parcerias identificadas durante eventos e reuniões nacionais ou internacionais.</p>



Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
Adesão e Formalização dos órgãos que compõem o sistema de emissão de alertas nacionais, regionais e municipais, para verificação do fluxo de emissão de alertas.	Protocolo de sistema integrado de monitoramento e alertas de base nacional	Elaboração da proposta de um Protocolo de sistema integrado de monitoramento e alertas de base nacional.	100%	<p>Natureza: Esforço Unidade: Porcentagem Periodicidade: Semestral Prazo para apuração: Primeiro mês do semestre subsequente. Responsabilidade: CGOM/ CORIN Fonte: Relatórios de acompanhamento dos trabalhos Forma de Coleta: Consulta aos relatórios. Índice e Data de Referência: N/A O que o indicador mostra: Andamento da elaboração da proposta de um Protocolo de sistema integrado de monitoramento e alertas de base nacional. O que pode causar um resultado aquém da meta: Falta de consenso em relação à importância da padronização e à coordenação do processo pelo Cemaden. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Existência de um sistema não padronizado que se caracterize pela incompatibilidade de informações. Isso pode dificultar a proposição de políticas públicas na área de monitoramento e alertas de desastres mais adequadas e eficientes.</p>



Dificuldade na negociação quanto aos termos do acordo e sua efetivação.	PPACI - Índice de Projetos, Pesquisas e Ações de Cooperação Internacional	Quantidade de Projetos, Pesquisas e Ações de Cooperação Internacional.	4	<p>Natureza: Esforço Unidade: Unidade Periodicidade: Semestral Prazo para apuração: Primeiro mês do semestre subsequente. Responsabilidade: CORIN Fonte: Relatórios internos Forma de Coleta: Consulta aos relatórios. Índice e Data de Referência: 2 vigentes em Dezembro de 2018. O que o indicador mostra: Número de Programas, Projetos e Ações desenvolvidos em parceria formal com instituições estrangeiras. O que pode causar um resultado aquém da meta: i) falta de prioridade; ii) baixa eficiência no gerenciamento dos acordos. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Perda de oportunidades para avançar no conhecimento técnico-científico por meio de parcerias com instituições que podem contribuir na área de atuação do Cemaden.</p>
	PPACN - Índice de Projetos, Pesquisas e Ações de Cooperação Nacional	Quantidade de Projetos, Pesquisas e Ações de Cooperação Nacional.	840	<p>Natureza: Esforço Unidade: Unidade Periodicidade: Anual Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente. Responsabilidade: CORIN Fonte: Relatórios internos Forma de Coleta: Consulta aos relatórios. Índice e Data de Referência: 650 relativos à rede</p>



				<p>observacional e 21 macroinstitucionais em Dezembro de 2018.</p> <p>O que o indicador mostra: Número de Programas, Projetos e Ações desenvolvidos em parceria formal com instituições nacionais. São consideradas as parcerias:</p> <ul style="list-style-type: none">• Voltadas à pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica; e• Voltadas a respaldar a estruturação e/ou complementação da rede observacional. <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: i) falta de prioridade; ii) baixa eficiência no gerenciamento dos acordos.</p> <p>Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Perda de oportunidades para avançar no conhecimento técnico-científico por meio de parcerias com instituições que podem contribuir na área de atuação do Cemaden.</p>
--	--	--	--	---



OBJETIVO ESTRATÉGICO 5

Implantar sistemas de gestão estratégica e de governança corporativa no Cemaden com foco nos objetivos estratégicos.

Elaborar e implantar no Cemaden um modelo de gestão pública moderna, voltado para resultados, que priorize os objetivos estratégicos, a inovação e a melhoria dos processos internos; que seja baseado em programas e projetos prioritários; que considere o formato institucional das unidades de pesquisa, ciência e tecnologia do MCTIC; e que esteja alinhado aos princípios constitucionais da Administração Pública moderna, a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social para o Brasil e à Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Complementarmente, instituir boas práticas de governança pública, que possibilitem avaliar, direcionar e monitorar a atuação da gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade.

Objetivos de Contribuição	Iniciativas/Programas/Projetos	Entregas
5.1: Implantar um Programa de Gestão Estratégica com foco em resultados, priorizando o planejamento de longo prazo e a inovação. Descrição: Um programa de gestão que tenha o planejamento de longo prazo e a inovação como premissas na busca dos objetivos institucionais.	5.1.1: Planejamento Estratégico Institucional Descrição: Implantar um Programa de Planejamento de longo prazo, alinhado com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, com revisões periódicas, preferencialmente a cada quatro anos.	5.1.1.1: Plano Estratégico Institucional - Plano Diretor com indicadores e mapa estratégico. 5.1.1.2: <i>Roadmap</i> de Ciência, Tecnologia e Inovação. 5.1.1.3: Matriz de definição dos Programas e Projetos prioritários em P,D&I.
	5.1.2: Programa de Gestão Estratégica Descrição: Implantar um conjunto de boas práticas de gestão que permita que a Alta Administração do Cemaden conduza a organização na busca dos objetivos estratégicos (planejamento, execução e controle).	5.1.2.1: Gestão Estratégica do Plano Diretor. 5.1.2.2: Mapeamento de processos internos prioritários. 5.1.2.3: Implantação do Escritório de gerenciamento de Programas e Projetos (<i>Project Management Office</i>). 5.1.2.4: Operacionalização do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT).



<p>5.2: Implantar um Programa de Governança Institucional.</p> <p>Descrição: Um programa de governança corporativa no Cemaden baseado no Referencial Básico de Governança Aplicável a Órgãos e Entidades da Administração Pública (RBG), com foco em Liderança, Estratégia, Gestão de Riscos e <i>Accountability</i>.</p>	<p>5.2.1: Modelo de Governança do Cemaden</p> <p>Descrição: Estabelecer e implantar um sistema de boas práticas de governança corporativa com base no RBG, o qual compreenda essencialmente os mecanismos de Liderança, Estratégia, Gestão de Riscos e <i>Accountability</i>.</p>	<p>5.2.1.1: Mapeamento e aprimoramento dos Processos Decisórios da Alta Administração.</p> <p>5.2.1.2: Plano de monitoramento da alocação de recursos (materiais, humanos e financeiros) tomando como linha de base os programas e projetos prioritários.</p> <p>5.2.1.3: Plano de coordenação de ações prioritárias do Cemaden com outras organizações (<i>stakeholders</i>).</p> <p>5.2.1.4: Plano de monitoramento e gestão dos riscos institucionais.</p> <p>5.2.1.5: Plano de auditoria interna.</p> <p>5.2.1.6: Constituição do Comitê de Governança, Integridade, Gestão de Riscos e Controle Interno.</p>
	<p>5.2.2: Criação de uma coordenação responsável pela rede observacional.</p>	<p>5.2.2.1: Regimento interno contemplando uma adequação da estrutura organizacional com uma coordenação responsável pela rede observacional.</p>
	<p>5.2.3: Vinculação da DIPIN (Divisão de Desenvolvimento de Produtos Integrados) diretamente à direção.</p>	<p>5.2.3.1: Regimento interno contemplando uma adequação da estrutura organizacional com a DIPIN vinculada diretamente à direção.</p>
<p>5.3: Implantar um Programa de Gestão Orçamentária em nível Institucional.</p> <p>Descrição: Um programa de gestão orçamentária corporativa com foco nos Objetivos Estratégicos Institucionais - Programas e Projetos Prioritários de P,D&I.</p>	<p>5.3.1: Programa de Gestão Orçamentária</p> <p>Descrição: Implantar um conjunto de boas práticas de gestão orçamentária que esteja alinhado com os objetivos estratégicos institucionais e com o uso dos recursos nos programas e projetos prioritários do Cemaden.</p>	<p>5.3.1.1: Plano Estruturado de Gestão Orçamentária.</p> <p>5.3.1.2: Painel de Controle da Gestão Orçamentária.</p>



Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
O Programa de Planejamento e Gestão Estratégica do Cemaden ser reconhecido pela Alta Administração como um instrumento de gestão para o Centro.	Implantação do Programa de Gestão Estratégica no Cemaden	Quantidade acumulada de entregas no período dividido pela quantidade total de entregas programadas	Todas as entregas programadas concluídas (para o quadriênio 2019-2022)	<p>Natureza: Resultado</p> <p>Unidade: Unidade</p> <p>Periodicidade: anual</p> <p>Prazo para apuração: Terceiro mês do ano subsequente.</p> <p>Responsabilidade: GT de planejamento estratégico</p> <p>Fonte: Relatórios de acompanhamento (intranet, SIAFI, boletim de serviço, atas de reuniões e outros) e auditorias internas</p> <p>Forma de Coleta: Acesso ao SEI, SIAFI, intranet etc.</p> <p>Índice e Data de Referência: Data de aprovação do Plano Diretor</p> <p>O que o indicador mostra: O grau de evolução com o objetivo.</p> <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: Base de dados falha, falta de disponibilidade de informações necessárias para a aferição do indicador, demora na entrega das informações.</p> <p>Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Não melhora do sistema gerencial no órgão</p>



<p>O Programa de Governança corporativa do Cemaden ser reconhecido pela Alta Administração como um instrumento de gestão pública fundamental para a melhoria do Centro.</p>	<p>Implantação do Programa de Governança Institucional no Cemaden</p>	<p>Quantidade acumulada de entregas no período dividido pela quantidade total de entregas programadas</p>	<p>Todas as entregas programadas concluídas (para o quadriênio 2019-2022)</p>	<p>Natureza: Resultado Unidade: Unidade Periodicidade: anual Prazo para apuração: Terceiro mês do ano subsequente. Responsabilidade: GT de planejamento estratégico. Fonte: Relatórios de acompanhamento (intranet, SIAFI, boletim de serviço, atas de reuniões, entrevistas com pessoas chave do MCTIC e outros) e dados de auditorias internas Forma de Coleta: Acesso ao SEI, SIAFI, intranet etc. Índice e Data de Referência: Data de aprovação do Plano Diretor O que o indicador mostra: O grau de evolução com o objetivo. O que pode causar um resultado aquém da meta: Base de dados falha, falta de disponibilidade de informações necessárias para a aferição do indicador, demora na entrega das informações. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Não melhora do sistema gerencial no órgão</p>
<p>Programa de Gestão Orçamentária do Cemaden ser</p>	<p>Implantação do Programa de Gestão</p>	<p>Quantidade acumulada de entregas no período</p>	<p>Todas as entregas programadas</p>	<p>Natureza: Resultado Unidade: Unidade</p>



<p>reconhecido como um instrumento de gestão estratégica e governança no uso dos recursos orçamentários do Centro</p>	<p>Orçamentária Institucional do Cemaden</p>	<p>dividido pela quantidade total de entregas programadas</p>	<p>concluídas (para o quadriênio 2019-2022)</p>	<p>Periodicidade: anual Prazo para apuração: Terceiro mês do ano subsequente. Responsabilidade: GT de planejamento estratégico. Fonte: Relatórios de acompanhamento (intranet, SIAFI, boletim de serviço, atas de reuniões e outros) e auditorias internas Forma de Coleta: Acesso ao SEI, SIAFI, intranet etc. Índice e Data de Referência: Data de aprovação do Plano Diretor O que o indicador mostra: O grau de evolução com o objetivo. O que pode causar um resultado aquém da meta: Base de dados falha, falta de disponibilidade de informações necessárias para a aferição do indicador, demora na entrega das informações. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Não melhora do sistema gerencial no órgão</p>
---	--	---	---	---



OBJETIVO ESTRATÉGICO 06

Aperfeiçoar os processos de Comunicação Institucional e Social.

Aprimorar as informações institucionais internas e externas, desenvolvendo estratégias de integração da comunicação interna e externa, para reconhecimento da identidade e imagem institucional do Centro. Atender às disposições legais que tratam da disponibilização de dados e acesso público às informações para prevenção e diminuição de riscos de desastres, difundindo conhecimentos para promoção da ciência cidadã.

Objetivos de Contribuição	Iniciativas/Programas/Projetos	Entregas
6.1: Consolidar a identidade e imagem institucional do Cemaden principalmente na cadeia de valor "riscos e desastres naturais". Descrição: Reforçar as estratégias de disseminação da missão e dos valores do Cemaden nas competências e nas atividades governamentais, de forma a que os resultados auferidos por sua atuação sejam reconhecidos.	6.1.1: Elaboração de um plano estratégico de comunicação institucional.	6.1.1.1: Plano estratégico de comunicação institucional.
	6.1.2: Diagnóstico sobre a identidade e imagem do Cemaden. Descrição: Elaborar estudo, com apoio de empresa especializada, sobre a identidade e imagem institucional na cadeia de valor "riscos e desastres naturais".	6.1.2.1: Diagnóstico de imagem institucional. 6.1.2.2: Estratégias de posicionamento institucional. 6.1.2.3: Monitoramento sistemático e informatizado da mídia e das redes sociais.
	6.1.3: Avaliar a oportunidade da implantação de linha de pesquisa sobre impactos socioeconômicos decorrentes de desastres. Descrição: Explorar as possibilidades de desenvolvimento de capacidade interna e de realização de parcerias com instituições de pesquisas socioeconômicas.	6.1.3.1: Relatório da avaliação da oportunidade de linha de pesquisa sobre impactos socioeconômicos decorrentes de desastres.



<p>6.2: Promover, disseminar e contribuir para o acesso e o intercâmbio de dados e informações geradas pelo Cemaden, estimulando a cultura de percepção de risco.</p> <p>Descrição: Atender às disposições legais que tratam da disponibilização de dados e acesso público às informações e difundir conhecimentos para promoção da ciência cidadã.</p>	<p>6.2.1: Adequação na apresentação de informações aos requisitos legais de transparência.</p> <p>Descrição: Atualização da estrutura, do design e dos conteúdos do Portal e da intranet do Cemaden, com a inclusão de novas funcionalidades e melhoria da navegabilidade para se adequar aos requisitos legais de transparência.</p>	<p>6.2.1.1: Disponibilização de e-SIC. 6.2.1.2: Introdução da Carta de Serviços do Cemaden no Portal. 6.2.1.3: Portal e intranet atualizados e funcionais.</p>
	<p>6.2.2: Realização de eventos institucionais.</p> <p>Descrição: Em conformidade com o planejamento estratégico, promover eventos e ações visando a difusão técnico-científica.</p>	<p>6.2.2.1: Organização de visitas técnicas. 6.2.2.2: Seminários e conferências organizados. 6.2.2.3: Plano anual de realização de eventos. 6.2.2.4: Manual básico para organização de eventos.</p>
	<p>6.2.3: Disseminação de informações para aumento de percepção de risco de desastres naturais.</p> <p>Descrição: Disseminação das informações e conhecimentos produzidos pelo Cemaden em formatos adequados aos diferentes públicos-alvo.</p>	<p>6.2.3.1: Divulgação das atividades, projetos e artigos científicos realizados no Cemaden. 6.2.3.2: Folders, cartilhas, manuais, banners, cartazes. 6.2.3.3: Vídeos institucionais e de divulgação científica.</p>
	<p>6.2.4: Integração de dados de contatos institucionais.</p> <p>Descrição: Criação de um repositório compartilhado de dados de relacionamento institucional do Cemaden, com histórico de visitas, reuniões, contatos realizados e eventos.</p>	<p>6.2.4.1: Plataforma de contatos institucionais do Cemaden.</p>



Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
Falha na estratégia de comunicação das informações e não atendimento às expectativas do público alvo.	Avaliação da imagem institucional do Cemaden junto ao público-alvo.	Pesquisa de avaliação de imagem institucional.	Nível satisfatório	Natureza: Resultado Unidade: Unidade Periodicidade: Anual Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente Responsabilidade: CORIN Fonte: Pesquisa de avaliação Forma de Coleta: Relatórios das pesquisas O que o indicador mostra: nível da avaliação da imagem institucional. O que pode causar um resultado aquém da meta: i) baixa quantidade de eventos, publicações e divulgações; ii) resultados institucionais de baixa qualidade. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: imagem institucional ruim perante público-alvo.



<p>Ausência de um Plano de Comunicação Interna.</p>	<p>Avaliação da comunicação interna do Cemaden.</p>	<p>Pesquisa de avaliação da comunicação interna junto aos servidores.</p>	<p>Nível satisfatório</p>	<p>Natureza: Resultado Unidade: Unidade Periodicidade: Anual Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente Responsabilidade: CORIN Fonte: Pesquisa de avaliação Forma de Coleta: Aplicação de questionário específico. O que o indicador mostra: qualidade da comunicação interna. O que pode causar um resultado aquém da meta: i) falhas na gestão; ii) falhas na comunicação interna. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: baixo desempenho institucional.</p>
---	---	---	---------------------------	---



OBJETIVO ESTRATÉGICO 7

Ampliar e consolidar a rede observacional do Cemaden.

O Cemaden planejou e implantou uma moderna rede de monitoramento ambiental, com objetivo de subsidiar o processo de tomada de decisão para emissão de alertas de inundações, enxurradas e deslizamentos, assim como boletins associados ao monitoramento da seca no semiárido brasileiro. Sem esta rede, o diagnóstico e a previsão de desastres naturais no país ficariam potencialmente comprometidos. A rede também visa atender a outros propósitos, tais como: melhorar o entendimento dos processos hidrológicos em bacias hidrográficas; subsidiar a obtenção de limiares críticos de chuva e umidade do solo que possam deflagrar enxurradas, inundações e deslizamentos de terra; prover dados para o ajuste e assimilação de dados em modelos hidrológicos e geodinâmicos, entre outros. Assim, é imperativo implantar um programa institucional denominado “Rede Observacional do Cemaden” com uma abordagem gerencial baseada no conceito de programas e projetos.

Objetivos de Contribuição	Iniciativas/Programas/Projetos	Entregas
7.1: Estabelecer um programa robusto de manutenção da rede observacional. Descrição: Para que a rede observacional do Cemaden possa cumprir a sua finalidade, deve-se garantir o pleno funcionamento dos equipamentos, a fim de garantir a medição, o armazenamento e o envio das informações em tempo real para o Centro.	7.1.1: Recodificação do software das PCDs Acqua.	7.1.1.1: Software da PCD Acqua desenvolvido adequadamente para o envio de seus dados de pluviometria, umidade do solo e manutenção.
	7.1.2: Manutenção para as PCDs Hidrológicas.	7.1.2.1: Rede Hidrológica com manutenções dos equipamentos e do sítio observacional realizadas de maneira adequada.
	7.1.3: Manutenção para as PCDs Pluviométricas Automáticas.	7.1.3.1: Rede Pluviométrica com manutenções dos equipamentos e do sítio observacional realizadas de maneira adequada.
	7.1.4: Manutenção para as PCDs do semiárido (PCDs Acqua e Agro).	7.1.4.1: Rede do Semiárido (PCDs Acqua e Agro) com manutenções dos equipamentos e do sítio observacional realizadas de maneira adequada.



	7.1.5: Manutenção para as Estações Totais Robotizadas (ETR).	7.1.5.1: Estações Totais Robotizadas com manutenções dos equipamentos realizadas de maneira adequada. 02: Aquisição e reposição de prismas de reflexão.
	7.1.6: Manutenção para os Radares Meteorológicos.	7.1.6.1: Radares Meteorológicos com manutenções dos equipamentos, sítio observacional e infraestrutura predial realizadas de maneira adequada.
	7.1.7: Contratação de serviço de transmissão de dados em tempo real.	7.1.7.1: Contratação de pacotes de transmissão de dados GPRS/3G para utilização nos equipamentos da Rede Observacional. 02: Contratação de serviço de banda larga para transmissão de dados de Radares Meteorológicos e ETRs.
7.2: Estabelecer um programa de ampliação e readequação da cobertura da rede observacional. Descrição: A rede observacional encontra-se em expansão. Com a inclusão de municípios que não fazem parte da lista de municípios prioritários (de 821 para 958), faz-se necessária a avaliação da situação atual da rede para garantir a plena cobertura dos municípios monitorados, bem como finalizar a instalação dos equipamentos já adquiridos pelo Cemaden.	7.2.1: Instalação das PCDs Geotécnicas.	7.2.1.1: Rede Geotécnica com equipamentos instalados e operacionais.
	7.2.2: Ampliação da rede de PCDs Hidrológicas.	7.2.2.1: Rede Hidrológica ampliada com a instalação dos equipamentos disponíveis.
	7.2.3: Estudo para a readequação e/ou realocação de equipamentos da rede observacional.	7.2.3.1: Relatório técnico composto por um estudo sobre a readequação e/ou realocação de equipamentos da rede observacional do Cemaden.



7.3: Promover a implantação de um programa de garantia da qualidade dos dados fornecidos pela rede observacional (qualificação de dados).

Descrição: Os dados utilizados para a identificação de riscos de desastres naturais, bem como para pesquisas e desenvolvimentos científico-tecnológicos, necessitam ser confiáveis e ter alta disponibilidade.

7.3.1: Estudo e implementação de maior controle de qualidade de dados de PCDs.

7.3.1.1: Estudo para estabelecimento da metodologia para qualificação espacial de dados.

7.3.1.2: Estudo para estabelecimento da metodologia para qualificação temporal de dados.

7.3.1.3: Qualificação de dados com avaliação espacial.

7.3.1.4: Qualificação de dados com avaliação temporal.



Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
Quantidade reduzida de servidores alocados na atividade de gestão da rede observacional.	Quantidade de servidores alocados nas atividades de gestão da rede observacional.	Nº de servidores lotados nas atividades de gestão da rede observacional.	10	Natureza: Esforço Unidade: Unidade Periodicidade: Semestral Prazo para apuração: Primeiro mês do semestre subsequente. Responsabilidade: DIMON Fonte: Cemaden Forma de Coleta: Boletim de serviço. Índice e Data de Referência: 4 em Outubro/2018. O que o indicador mostra: Quantidade de servidores alocados nas atividades de gestão da rede observacional. O que pode causar um resultado aquém da meta: Não priorização da gestão da rede observacional. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: i) sobrecarga de atividades para os servidores atualmente lotados nessa tarefa; ii) redução na qualidade da gestão da rede observacional.
Falta de recursos para a manutenção e ampliação da rede	Manutenções realizadas na Rede de PCDs.	Nº de manutenções realizadas por equipamento por ano.	Mínimo de 2 manutenções por	Natureza: Esforço Unidade: Unidade Periodicidade: Anual



observacional.			equipamento por ano.	<p>Prazo para apuração: Janeiro</p> <p>Responsabilidade: DIMON</p> <p>Fonte: Cemaden</p> <p>Forma de Coleta: Relatório de manutenção (DIMON).</p> <p>Índice e Data de Referência: Em Outubro/2018:</p> <ul style="list-style-type: none">- Radares: 2/ano;- PCDs Pluviométricas: 0.5/ano;- PCDs Hidrológicas: 0/ano;- PCDs Acqua e Agro: 1/ano. <p>O que o indicador mostra: Quantidade de manutenções realizadas em cada equipamento no período de 1 ano.</p> <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: i) contingenciamento orçamentário; ii) falta de planejamento para a elaboração e execução de contratos (TRs); iii) falta de priorização orçamentária pelo Centro.</p> <p>Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Número insuficiente de equipamentos instalados; ii) aumento da inoperância da rede observacional.</p>
	Instalação da Rede Geotécnica.	Soma das PCDs Geotécnicas instaladas.	135	<p>Natureza: Resultado</p> <p>Unidade: Unidade</p> <p>Periodicidade: Semestral</p> <p>Prazo para apuração: Primeiro mês do semestre subsequente.</p>



				<p>Responsabilidade: DIMON Fonte: Empresa de instalação. Forma de Coleta: Relatórios de instalação. Índice e Data de Referência: 0 (zero) em Outubro/2018. O que o indicador mostra: Evolução do processo de instalação de PCDs Geotécnicas. O que pode causar um resultado aquém da meta: i) não contratação de empresa de instalação; ii) não cumprimento do cronograma de instalação. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Indisponibilidade de dados ambientais advindos da Rede de PCDs Geotécnicas.</p>
	Ampliação da Rede Hidrológica.	Soma das PCDs Hidrológicas instaladas.	263	<p>Natureza: Resultado Unidade: Unidade Periodicidade: Semestral Prazo para apuração: Primeiro mês do semestre subsequente. Responsabilidade: DIMON Fonte: Empresa de instalação. Forma de Coleta: Relatórios de instalação. Índice e Data de Referência: 175 em Outubro/2018. O que o indicador mostra: Evolução do processo de instalação de PCDs Hidrológicas. O que pode causar um resultado aquém da meta: i) não contratação de empresa de</p>



				instalação; ii) não cumprimento do cronograma de instalação. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Indisponibilidade de dados ambientais referentes às PCDs Hidrológicas não instaladas.
	Inoperância da Rede de Pluviômetros Automáticos.	$((\text{N}^\circ \text{ de PCDs Pluviométricas inativas}) / (\text{N}^\circ \text{ de PCDs Pluviométricas instaladas})) * 100$	10%	Natureza: Resultado Unidade: Porcentagem Periodicidade: Trimestral Prazo para apuração: Primeira semana do trimestre subsequente. Responsabilidade: DIMON Fonte: Cemaden Forma de Coleta: Relatório do Sistema SGRP. Índice e Data de Referência: 16.9% em Outubro/2018. O que o indicador mostra: Índice de inoperância da rede de PCDs Pluviométricas. O que pode causar um resultado aquém da meta: i) não contratação de empresa de manutenção; ii) não cumprimento do cronograma de manutenção; iii) não contratação de fornecimento de peças de reposição; iv) não contratação de fornecimento de CHIPS de telefonia (GPRS/3G). Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Indisponibilidade de dados ambientais advindos da Rede de PCDs Pluviométricas.



Inoperância da Rede Hidrológica.	$((N^{\circ} \text{ de PCDs Hidrológicas inativas}) / (N^{\circ} \text{ de PCDs Hidrológicas instaladas})) * 100$	10%	<p>Natureza: Resultado Unidade: Porcentagem Periodicidade: Trimestral Prazo para apuração: Primeira semana do trimestre subseqüente. Responsabilidade: DIMON Fonte: Cemaden Forma de Coleta: Relatório do Sistema SGRP Índice e Data de Referência: 61.7% em Outubro/2018. O que o indicador mostra: Índice de inoperância da rede de PCDs Hidrológicas. O que pode causar um resultado aquém da meta: i) não contratação de empresa de manutenção; ii) não cumprimento do cronograma de manutenção; iii) não contratação de fornecimento de peças de reposição; iv) não contratação de fornecimento de CHIPS de telefonia (GPRS/3G). Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Indisponibilidade de dados ambientais advindos da Rede de PCDs Hidrológicas.</p>
Inoperância da Rede Acqua.	$((N^{\circ} \text{ de PCDs Acqua inativas}) / (N^{\circ} \text{ de PCDs Acqua instaladas})) * 100$	10%	<p>Natureza: Resultado Unidade: Porcentagem Periodicidade: Trimestral Prazo para apuração: Primeira semana do trimestre subseqüente.</p>



				<p>Responsabilidade: DIMON Fonte: Cemaden Forma de Coleta: Relatório do Sistema SGRP. Índice e Data de Referência: 23.8% em Outubro/2018. O que o indicador mostra: Índice de inoperância da rede de PCDs Acqua. O que pode causar um resultado aquém da meta: i) não contratação de empresa de manutenção; ii) não cumprimento do cronograma de manutenção; iii) não contratação de fornecimento de peças de reposição; iv) não contratação de fornecimento de CHIPS de telefonia (GPRS/3G). Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Indisponibilidade de dados ambientais advindos da Rede de PCDs Acqua.</p>
	Inoperância da Rede Agrometeorológica.	$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de PCDs Agrometeorológicas inativas}}{\text{N}^\circ \text{ de PCDs Agrometeorológicas instaladas}} \right) * 100$	10%	<p>Natureza: Resultado Unidade: Porcentagem Periodicidade: Trimestral Prazo para apuração: Primeira semana do trimestre subsequente. Responsabilidade: DIMON Fonte: Cemaden Forma de Coleta: Relatório do Sistema SGRP Índice e Data de Referência: 67.0% em Outubro/2018</p>



				<p>O que o indicador mostra: Índice de inoperância da rede de PCDs Agrometeorológicas.</p> <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: i) não contratação de empresa de manutenção; ii) não cumprimento do cronograma de manutenção; iii) não contratação de fornecimento de peças de reposição; iv) não contratação de fornecimento de CHIPS de telefonia (GPRS/3G).</p> <p>Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Indisponibilidade de dados ambientais advindos da Rede de PCDs Agrometeorológicas.</p>
	Inoperância da Rede de Radares Meteorológicos.	$((\text{N}^\circ \text{ de Radares Meteorológicos inativos}) / \text{N}^\circ \text{ de Radares Meteorológicos instalados}) * 100$	10%	<p>Natureza: Resultado Unidade: Porcentagem Periodicidade: Trimestral Prazo para apuração: Primeira semana do trimestre subsequente. Responsabilidade: DIMON Fonte: Cemaden Forma de Coleta: Relatórios de manutenção dos Radares. Índice e Data de Referência: 33.3% em Outubro/2018. O que o indicador mostra: Índice de inoperância da rede de Radares</p>



				<p>Meteorológicos.</p> <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: i) não contratação de empresa de manutenção; ii) não cumprimento do cronograma de manutenção; iii) não contratação de fornecimento de peças de reposição; iv) não contratação de manutenção da infraestrutura de apoio ao sistema de radar; v) não contratação de transmissão de dados (banda larga).</p> <p>Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Indisponibilidade de dados ambientais advindos da rede de Radares Meteorológicos.</p>
	Manutenções realizadas na Rede de ETRs.	Nº de manutenções realizadas por equipamento por ano.	Mínimo de 2 manutenções por equipamento por ano	<p>Natureza: Resultado</p> <p>Unidade: Unidade</p> <p>Periodicidade: Semestral</p> <p>Prazo para apuração: Primeiro mês do semestre subsequente.</p> <p>Responsabilidade: DIMON</p> <p>Fonte: Cemaden</p> <p>Forma de Coleta: Relatórios de manutenção das ETRs.</p> <p>Índice e Data de Referência: 0 (zero) em Outubro/2018.</p> <p>O que o indicador mostra: Quantidade de ETRs que possuem manutenção realizada.</p> <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: i) não contratação de empresa de</p>



				<p>manutenção; ii) não cumprimento do cronograma de manutenção; iii) não contratação de fornecimento de peças de reposição; iv) não contratação de transmissão de dados (GPRS/3G e banda larga).</p> <p>Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Indisponibilidade de dados ambientais advindos das ETRs para a realização de pesquisas.</p>
--	--	--	--	--



OBJETIVO ESTRATÉGICO 8

Adequar e melhorar continuamente a infraestrutura de TIC.

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) vem assumindo um papel fundamental no dia-a-dia do Cemaden. É através da TIC que se torna possível alcançar uma efetiva utilização e disseminação de informações, bem como alcançar vários dos objetivos organizacionais através da concepção de ferramentas computacionais mais eficientes. É notório que a TIC possui um caráter transversal nas diversas áreas do Centro e, assim, deve ser tratada como estratégica, pois com ela a organização é capaz de melhorar e superar as exigências por agilidade, flexibilidade, efetividade e inovação. Dessa forma, esse objetivo estratégico tem como foco a continuidade e melhoria das ações voltadas à área de Tecnologia da Informação e Comunicação do Cemaden, com foco nos projetos e ações alinhadas ao PDTIC e à missão do Centro.

Objetivos de Contribuição	Iniciativas/Programas/Projetos	Entregas
8.1: Elaborar e acompanhar o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) do Cemaden. Descrição: Elaboração, execução e acompanhamento do PDTIC - Plano Diretor de Tecnologia da Informação do Centro.	8.1.1: Estabelecimento de grupo de trabalho para a elaboração do PDTIC. Descrição: Equipe responsável pela elaboração do PDTIC.	8.1.1.1: PDTIC do Cemaden elaborado, aprovado e publicado com revisões periódicas a cada 2 anos.
	8.1.2: Estabelecimento da equipe de acompanhamento da execução do PDTIC. Descrição: Equipe responsável, precipuamente, pelo acompanhamento do plano de ações do PDTIC e reporte dos resultados ao Comitê de TIC.	8.1.2.1: Relatórios de acompanhamento periódico com propostas de adequações e modernizações frequentes.



Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
Não priorização do Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) do Cemaden	Publicação do PDTIC	PDTIC publicado	1	Natureza: Resultado Unidade: Unidade Periodicidade: Avaliação única Prazo para apuração: Dezembro/2019 Responsabilidade: DIPIN Fonte: Relatórios internos Forma de Coleta: Consulta aos relatórios internos Índice e Data de Referência: N/A O que o indicador mostra: se o PDTIC do Centro foi devidamente publicado e oficializado. O que pode causar um resultado aquém da meta: Falta de priorização Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Continuar com dependência no PDTIC do MCTIC
	Percentual de ações executadas em relação ao planejado no PDTIC	(Quantidade de ações executadas do PDTIC/Quantidade de ações planejadas no PDTIC)*100	100%	Natureza: Esforço Unidade: Porcentagem Periodicidade: Semestral Prazo para apuração: Primeiro mês do semestre subsequente Responsabilidade: DIPIN Fonte: Relatórios internos



			<p>Forma de Coleta: Consulta aos relatórios internos</p> <p>Índice e Data de Referência:</p> <p>O que o indicador mostra: o índice de ações do PDTIC que foram executadas.</p> <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: i) mudanças de priorização das ações; ii) falta de recursos orçamentários.</p> <p>Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Não execução das ações previstas no PDTIC.</p>
--	--	--	---



OBJETIVO ESTRATÉGICO 9 Adequar a infraestrutura física do Cemaden.

A sede do Cemaden ocupa atualmente uma área localizada nas dependências do Parque Tecnológico de São José dos Campos. Esta área comporta um quadro de pessoal composto por 190 profissionais (102 servidores, 32 colaboradores e 58 terceirizados), que veem desempenhando diferentes tarefas que culminam no processo de emissão de alertas e no desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas. Além da área ocupada em São José dos Campos, o Cemaden também ocupa de forma provisória, uma área localizada no Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC/INPE em Cachoeira Paulista/SP. O local é utilizado para armazenamento temporário e testes de equipamentos recebidos previamente à instalação em campo. A expansão do espaço físico do Cemaden em uma única área na sede em São José dos Campos é considerada crítica, uma vez que o espaço ocupado atualmente é insuficiente para acomodar adequadamente as equipes (servidores, colaboradores, terceirizados e estagiários), os equipamentos de infraestrutura de TIC e os equipamentos ambientais sobressalentes da rede observacional, bem como limita a criação de espaços importantes, como uma sala de situação para situações de emergência (backup) ou uma biblioteca. Ademais, o espaço físico atual possui características de ambiente industrial, não possuindo assim uma infraestrutura adequada para acomodar as necessidades do Centro, principalmente no que se refere aos itens de iluminação, ruídos e climatização.

Objetivos de Contribuição	Iniciativas/Programas/Projetos	Entregas
<p>9.1: Promover a adequação de um espaço físico unificado e apropriado para as atividades do Centro.</p> <p>Descrição: uma área unificada com dimensões e valores adequados à expansão e realidade do cenário econômico do Cemaden e do país.</p>	<p>9.1.1: Projeto de adequação do espaço físico unificado e apropriado para as atividades do Cemaden.</p> <p>Descrição: Viabilizar um espaço físico que possa ser utilizado e customizado para unificar as atividades do Centro na sede em São José dos Campos.</p>	<p>9.1.1.1: Espaço físico disponível para utilização pelo Cemaden.</p>



Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
Não definição de um espaço físico que permita uma solução de adequação e expansão.	Readequação do espaço físico.	Espaço físico readequado e disponível.	1	Natureza: Resultado Unidade: Unidade Periodicidade: 2020 Prazo para apuração: Janeiro de 2020 Responsabilidade: COCAD Fonte: Relatórios de fiscalização e execução da obra Forma de Coleta: Consulta aos relatórios. Índice e Data de Referência: N/A O que o indicador mostra: Se há um espaço físico readequado disponível. O que pode causar um resultado aquém da meta: i) não localização de um espaço físico adequado; ii) repriorização da alta administração. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Cemaden continuar instalado em um espaço físico inadequado e insuficiente.



OBJETIVO ESTRATÉGICO 10

Promover a formação, atração e retenção de recursos humanos em CT&I.

O Cemaden, para cumprir sua missão institucional de forma adequada, necessita fomentar a formação, o desenvolvimento e a valorização de seus colaboradores. Para tanto, é primordial organizar oportunidades institucionais que conduzam seu quadro de profissionais a um patamar de alta qualificação, alinhados às atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e gestão nas atividades de CT&I. Assim, emerge a necessidade de sistematização de ações que amparem a formação e o desenvolvimento de seus servidores e colaboradores. O investimento no desenvolvimento de habilidades dos colaboradores, enquanto estratégia de valorização institucional promove, indiretamente, a melhora do ambiente organizacional, o alinhamento entre expectativas profissionais e os resultados organizacionais almejados, e, por conseguinte, a efetividade na retenção de seus colaboradores. Igualmente importante, a elaboração e implementação de programas de formação relacionados à gestão do conhecimento e à capacitação regulares, dos colaboradores do Cemaden, com especial ênfase nas temáticas: gestão estratégica, gestão de riscos e gestão de programas e projetos.

Objetivos de Contribuição	Iniciativas/Programas/Projetos	Entregas
10.1: Desenvolver uma política de formação, desenvolvimento e valorização de Recursos Humanos em CT&I. Descrição: O desenvolvimento de pessoas está relacionado, predominantemente, à questão de ações e oportunidades de aprimoramento, treinamento, qualificação e transmissão de conhecimentos.	10.1.1: Desenvolver um estudo de viabilidade de implantação de um programa de gestão do conhecimento.	10.1.1.1: Estudo de viabilidade de implantação de um programa de gestão do conhecimento.
	10.1.2: Desenvolver um projeto de mapeamento de competências.	10.1.2.1: Mapa de competências organizacionais. 10.1.2.2: Mapa de competências individuais (servidores e colaboradores). 10.1.2.3: Quadro de pessoal capacitado e treinado em áreas técnicas, em alinhamento aos objetivos institucionais, potencializando o uso das competências essenciais.
	10.1.3: Desenvolver e implementar um Programa de Desenvolvimento Organizacional com foco nos	10.1.3.1: Quadro de pessoal capacitado e treinado em áreas técnicas, em alinhamento aos objetivos



	colaboradores do Cemaden.	institucionais, potencializando o uso das competências essenciais. 10.1.3.2: Quadro de pessoal capacitado e treinado em gestão estratégica, gestão de riscos e gestão de programas e projetos. 10.1.3.3: Estabelecimento e implementação de processo sucessório de lideranças organizacionais (formais e/ou situacionais).
--	---------------------------	--



Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
Tornar viável o processo de formação, desenvolvimento e valorização permanente do quadro de servidores e colaboradores do Cemaden.	Percentual de Execução do Plano Anual de Capacitação (PAC).	Indicador = ((Total de capacitações planejadas no PAC)/(Total de capacitações executadas no PAC))*100.	100%	<p>Natureza: Resultado Unidade: Percentual Periodicidade: Anual Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente. Responsabilidade: COCAD Fonte: Quadro de pessoal, Plano de Capacitação do Cemaden. Forma de Coleta: Relatórios, certificados ou atestados de capacitação. Índice e Data de Referência: N/A O que o indicador mostra: Nível de capacitação dos servidores do Cemaden. O que pode causar um resultado aquém da meta: i) indisponibilidade de cursos de capacitação; ii) restrições orçamentárias; iii) falta de prioridade para atividades de capacitação. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: i) aumento de retrabalhos; ii) baixa qualidade nos trabalhos desenvolvidos; e iii) baixa motivação.</p>



3.2. Alinhamento Estratégico

Esta seção apresenta uma contextualização do alinhamento estratégico do Cemaden e seus objetivos estratégicos a três marcos fundamentais: a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022 (CGEE, 2018), aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS, 2015) e ao Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres (SENDAI, 2015).

3.2.1 Alinhamento com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022

A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022, validada pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia em 13 de dezembro de 2016, contém a orientação estratégica de médio prazo para a implantação de políticas públicas em CT&I no Brasil.

Seu Eixo Estruturante é a Expansão, Consolidação e Integração do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – SNCTI. A ENCTI apoia-se em cinco pilares fundamentais: i) Promoção da pesquisa científica básica e tecnológica; ii) Modernização e ampliação da infraestrutura de CT&I; iii) Ampliação do financiamento para o desenvolvimento da CT&I; iv) Formação, atração e fixação de recursos humanos; e v) Promoção da inovação tecnológica nas empresas. Foram priorizadas ainda 12 áreas estratégicas para o período 2016-2022, são elas: Aeroespacial e Defesa, Água, Alimentos, Biomas e Bioeconomia, Ciências e Tecnologias Sociais, Clima, Economia e Sociedade Digital, Energia, Minerais Estratégicos, Nuclear, Saúde e Tecnologias Convergentes e Habilitadoras.

Nesse contexto da ENCTI 2016-2022, o Cemaden contribui diretamente em três áreas:

1. Água: dentre outras ações, esta área trata da segurança hídrica, buscando o desenvolvimento de novas ferramentas tecnológicas de gestão hídrica. Especificamente, o Cemaden está alinhado com a estratégia (iii): “Contribuição para a segurança hídrica nacional por meio dos resultados de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação em áreas como geração de energia, agricultura irrigada, gestão e recuperação dos reservatórios de água e bacias hidrográficas, geociências, entre outros, em convergência com os temas da segurança alimentar e energética”. As iniciativas do Cemaden relacionadas a este tema estão descritas nos Objetivos Estratégicos 1 e 3, na Seção 3.1, deste Plano Diretor.

2. Ciências e tecnologias sociais: dentre as estratégias associadas a esta área, o Cemaden apresenta alinhamento direto com a estratégia (iii): “Promover a melhoria da educação científica, a popularização da C&T, e a apropriação social do conhecimento”. Cabe destacar que o “Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para Popularização e Divulgação da Ciência e Tecnologia” tem como objetivo a promoção e apropriação do conhecimento científico e tecnológico pela população. No contexto do Cemaden, os Objetivos de Contribuição 1.4 e 1.5 do Objetivo Estratégico 1, que englobam os conceitos de pesquisa e ação em ciência cidadã, contemplam os temas de vulnerabilidade social a desastres visando melhorar a percepção de risco e formar redes de comunidades e escolas para prevenção de desastres, promovendo autonomia e aprimorando a difusão do conhecimento científico e tecnológico.

3. Clima: nesta área estratégica, entende-se que o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação contribuirão para melhor compreender, monitorar e prever cenários atuais e futuros de extremos climáticos e meteorológicos. Este tema tem implicações diretas não só para o monitoramento e emissão de alertas, mas também para a geração de informação para subsidiar a gestão do risco de desastres que os extremos climáticos trazem como impactos para a sociedade, economia e meio ambiente. Nesse sentido, o Cemaden se alinha a esse tema através do Objetivo Estratégico 1, com destaque para os Objetivos de Contribuição 1.1 a 1.5. Especificamente, no “Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Clima”, um dos desdobramentos da ENCTI 2016-2022, definem-se duas linhas temáticas de interesse. A primeira refere-se ao “Fomento à Pesquisa sobre Gestão de Riscos, Monitoramento e Previsão de Desastres Naturais”. As atividades citadas nessas linhas temáticas diretamente contempladas no Plano Diretor do Cemaden referem-se a: (i) Implantação da infraestrutura física definitiva necessária para realizar e aprimorar o monitoramento e emissão de alertas de desastres naturais; (ii) Ampliação, consolidação e manutenção da rede de monitoramento ambiental voltada para subsidiar a elaboração e emissão de alertas de risco de desastres e prover dados para pesquisas e (iii) Desenvolvimento de modelos de impactos para previsão de desastres naturais, bem como de métodos de avaliação de vulnerabilidade e redução de riscos. Este Plano Diretor está alinhado a essas atividades através dos Objetivos de Contribuição 2.1, 2.2, 3.1, 7.1, 7.2 e 7.3, apresentados na Seção 3.1. A segunda linha refere-se ao “Desenvolvimento de Sistemas e Ferramentas de Apoio à Tomada de Decisão”. As atividades contempladas nessa linha com aderência a este Plano Diretor são: (i) Desenvolvimento do Sistema de Monitoramento e Observação dos Impactos da Mudança do Clima (SISMOI), e (ii) Contribuir para a ampliação do Programa Monitor de Secas. As iniciativas do Cemaden relacionadas às atividades descritas estão contempladas nos Objetivos de Contribuição 1.3, 2.2 e 7.1, na Seção 3.1.

O Quadro 4 apresenta a estrutura dos Objetivos Estratégicos do Cemaden e seu alinhamento com a ENCTI 2016-2022. O Eixo Estruturante para as ações prioritárias do Cemaden são os processos de Expansão, Consolidação e Integração do SNCTI. Assim, os Pilares Fundamentais que compõem os objetivos do Centro são: i) a Promoção da pesquisa científica e tecnológica; ii) a Modernização e ampliação da infraestrutura de CT&I; iii) a Melhoria contínua dos processos de monitoramento e emissão de alertas; iv) a Formação, atração e retenção dos recursos humanos de alto nível; v) o Suporte às decisões de governo; e vi) a Governança e gestão de padrão superior. Para cada um dos pilares mencionados são apresentados os objetivos estratégicos correspondentes, seguidos de objetivos de contribuição e um elenco de ações/iniciativas/programas/projetos prioritários que visam contribuir de forma expressiva para o fortalecimento do Cemaden e do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – SNCTI do país.

Quadro 4 – Alinhamento dos Objetivos Estratégicos (OE) do Cemaden com a ENCTI 2016-2022.

<p>Eixo Estruturante: Expansão, Consolidação e Integração do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – SNCTI.</p>
<p>Pilar Fundamental I: Promoção da pesquisa científica e tecnológica. OE 01 do Cemaden: Priorizar pesquisas interdisciplinares e interinstitucionais para aumentar o conhecimento de riscos, vulnerabilidades e impactos dos desastres.</p>
<p>Pilar Fundamental II: Modernização e ampliação da infraestrutura de CT&I. OE 07 do Cemaden: Ampliar e consolidar a Rede Observacional do Cemaden. OE 08 do Cemaden: Adequar e melhorar continuamente a infraestrutura de TIC. OE 09 do Cemaden: Adequar a infraestrutura física do Cemaden.</p>
<p>Pilar Fundamental III: Melhorar continuamente os processos de monitoramento e emissão de alertas. OE 02 do Cemaden: Prover ferramentas de TIC para subsidiar a pesquisa, o monitoramento e a emissão de alertas de desastres naturais. OE 03 do Cemaden: Melhorar continuamente o processo de monitoramento e a emissão dos alertas.</p>
<p>Pilar Fundamental IV: Formação, atração e retenção de recursos humanos de alto nível. OE 10 do Cemaden: Promover a formação, atração e retenção de recursos humanos em CT&I.</p>
<p>Pilar Fundamental V: Suporte às decisões de Governo. OE 04 do Cemaden: Atuar em conjunto com diversos segmentos da sociedade, órgãos governamentais e não-governamentais, visando subsidiar o aprimoramento de políticas públicas associadas a sistemas de monitoramento e alertas, pesquisa e inovação na área de desastres.</p>
<p>Pilar Fundamental VI: Governança e Gestão. OE 05 do Cemaden: Implantar sistemas de gestão estratégica e de governança corporativa no Cemaden com foco nos objetivos estratégicos. OE 06 do Cemaden: Aperfeiçoar os processos de Comunicação Institucional e Social.</p>

3.2.2 Alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – Agenda 2030

Em 2015, a Organização das Nações Unidas acordou uma série de medidas transformadoras que buscam a sustentabilidade do planeta. Essas medidas, denominadas Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) especificam 17 Objetivos e 169 metas associadas. No cenário nacional, identifica-se que o Cemaden contribui diretamente com o ODS 2, ODS 6, ODS 11, ODS 13 e ODS 15.

ODS 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.

O Cemaden realiza o monitoramento da situação da seca no semiárido através do índice integrado da seca, além de atuar no desenvolvimento técnico-científico para a previsão do risco de colapso de safra através de uma rede de monitoramento com estações agrometeorológicas no semiárido, contribuindo para o alcance de maior segurança alimentar nesta região do país. Além disso, aprimora e aplica continuamente, metodologias para verificação de perda de produtividade agrícola em municípios impactados pela seca, no âmbito do Programa Garantia-Safra da Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assim, pode-se considerar que o Cemaden contribui diretamente com a meta 2.1, “até 2030, acabar com a fome e garantir o



acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano”, posto que identifica as áreas vulneráveis, através do monitoramento da seca no semiárido e indica o risco de colapso de safra, que poderia comprometer a disponibilidade de alimentos durante o ano todo, permitindo assim ações antecipatórias dos órgãos competentes voltadas a mitigar a indisponibilidade do recurso alimentício. As iniciativas do Cemaden relacionadas a essas atividades estão descritas nos Objetivos de Contribuição 1.3, 2.2 e 7.1, na Seção 3.1.

ODS6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.

Através do desenvolvimento de ferramentas de monitoramento e previsão do abastecimento de água doce, gerando informações para o uso sustentável deste recurso, o Cemaden contribui para atingir a meta 6.4, “até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água”, através do desenvolvimento de ferramentas de monitoramento e previsão de vazões afluentes a reservatórios de abastecimento de água, promovendo informações para a gestão e uso sustentável deste recurso. As iniciativas do Cemaden relacionadas a essas atividades estão descritas no Objetivo de Contribuição 1.3, na Seção 3.1.

ODS 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

O Cemaden colabora através de diversas ações para o alcance da meta 11.5, “até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade”. O monitoramento ininterrupto realizado pela Sala de Situação do Cemaden contribui para subsidiar ações locais, especialmente aquelas voltadas para a prevenção, preparação e resposta aos desastres. Os alertas recebidos tempestivamente pelas defesas civis podem auxiliar na evacuação das populações em áreas de risco de deslizamentos e inundações, reduzindo os danos humanos causados por desastres. Adicionalmente, no intuito de aprimorar cada vez mais os alertas, estão em desenvolvimento no Cemaden estudos em parceria com o IBGE, para conhecer melhor as características das populações vulneráveis. A isso se adiciona o desenvolvimento de pesquisas sobre diferentes e mais eficientes modelos de previsão de desastres socioambientais deflagrados por chuvas. Outra ação desenvolvida pelo Centro é o monitoramento da situação da seca no semiárido brasileiro, cujos resultados auxiliam em ações voltadas para a segurança alimentar. As iniciativas do Cemaden relacionadas a essas atividades estão descritas nos Objetivos de Contribuição 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 3.1, 4.3 e 7.1, na Seção 3.1.

O Centro ainda colabora para a meta 11.b, “até 2020, aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos nos quais são adotados e implementados políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, a resiliência a desastres; e desenvolver e implementar, de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os níveis”. Dentre as iniciativas voltadas para o alcance da meta supracitada, destacam-se as capacitações sobre sistema de monitoramento,



de modo a dar maior autonomia aos agentes de defesa civil e técnicos de prefeituras municipais. As iniciativas do Cemaden relacionadas a essas atividades estão descritas nos Objetivos de Contribuição 1.4, 3.1, 3.2, 4.1 e 4.3, na Seção 3.1.

ODS 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

A pesquisa realizada no Cemaden gera informações que auxiliam as estratégias nacionais para Redução de Risco de Desastres (RRD), alinhando-se à meta “13.1.2 - Número de países que adotam e implementam estratégias nacionais de redução de risco de desastres em linha com o Marco de Sendai para a Redução de Risco de Desastres 2015-2030”. Além disso, através da colaboração com instituições federais, estaduais e municipais, as informações e sistemas desenvolvidos no Cemaden auxiliam na geração de dados e informações para subsidiar ações de RRD nas escalas locais, alinhando-se à meta “13.1.3 - Proporção de governos locais que adotam e implementam estratégias locais de redução de risco de desastres em linha com as estratégias nacionais de redução de risco de desastres”. As iniciativas do Cemaden relacionadas a essas atividades estão descritas nos Objetivos de Contribuição 1.4, 4.1, 4.3, 4.4 e 6.1, na Seção 3.1.

ODS 15. Vida Terrestre.

O desenvolvimento da pesquisa no Cemaden associado à redução do risco de incêndios florestais está em consonância com a meta “15.5 - Tomar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitat naturais, deter a perda de biodiversidade e, até 2020, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas”, posto que os incêndios em áreas florestais levam à diminuição da biodiversidade, alteração das funções ecossistêmicas, e diminuem o potencial dessas florestas em estocar carbono. As iniciativas do Cemaden relacionadas a essas atividades estão descritas nos Objetivos de Contribuição 1.3 e 2.2, na Seção 3.1.

3.2.3 Alinhamento com o Marco de Sendai

No ano de 2015, 187 Chefes de Estado adotaram a Declaração de Sendai e o Marco para a Redução de Riscos de Desastres 2015-2030 para o tema Desastres. O marco foi oriundo da Terceira Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres, realizada de 14 a 18 de março de 2015, em Sendai, Miyagi, no Japão, representando uma oportunidade única para os países signatários.

A Pesquisa e Operação do Cemaden, através de suas ações, contribuem diretamente para a prioridade 1 do Marco de Sendai “Entender o risco de Desastre”, sendo que os principais aspectos dessa prioridade são o envolvimento de atores, participação cidadã e o acesso à informação, elementos que estão relacionados nos Objetivos de Contribuição 1.4, 4.3, 6.1 e 6.2, na Seção 3.1, deste Plano Diretor. Identifica-se ainda que, através do desenvolvimento de sistemas e da geração de informações e conhecimento, as atividades do Cemaden subsidiam políticas públicas e decisões governamentais em diferentes áreas, como gestão de riscos e desastres, hidrologia e geração de energia, secas e incêndios florestais, as quais, dentro das prioridades previstas neste Plano Diretor, contribuem diretamente para a prioridade 2 do Marco de Sendai, o “Fortalecimento de governança para redução do risco de desastre”. Os principais elementos da prioridade 2 são a transparência na tomada de decisão e a gestão dos fundos para redução do risco de desastre, aspectos que estão relacionados neste Plano Diretor, em especial nos Objetivos de Contribuição 1.2, 1.3 e 2.2.



Capítulo 4 – Gestão Estratégica no Cemaden

A essência da estratégia está nas atividades que agregam valor para a instituição, para seus *stakeholders* e sua cadeia de valor. A opção de executar certas atividades de maneira diferente ou de executar atividades diferentes de seus concorrentes é o que determina a estratégia de uma organização⁵.

A gestão estratégica é um sistema gerencial, no qual ocorre o exercício efetivo das estratégias selecionadas pelo processo de planejamento. Essas estratégias devem enfatizar flexibilidade e agilidade do Cemaden, colaborando para o aparecimento de ações inovadoras que visem o potencial de mudanças futuras, pela busca da excelência nas suas entregas (produtos e serviços desenvolvidos), sem perder a importância do desempenho do curto prazo.

Esta seção do Plano Diretor busca apresentar e recomendar um modelo de gestão estratégica para a implantação do plano diretor na instituição. O modelo contempla prioritariamente o conceito de planejamento de longo prazo, assim como a definição de uma estrutura interna para a implantação e gerenciamento deste plano diretor. O modelo considera os seguintes temas prioritários: a gestão dos objetivos estratégicos, o monitoramento dos indicadores de desempenho institucional, a gestão de um portfólio de iniciativas/programas/projetos estratégicos, a gestão de riscos corporativos e a melhoria dos processos internos considerados prioritários.

O processo de gerenciamento dos objetivos estratégicos, dos objetivos de contribuição e das iniciativas/programas/projetos apresentados neste plano deve ser suficientemente robusto, legítimo e integrado à alta administração do Cemaden. Essas premissas são consideradas condições determinantes para o seu sucesso e o de outros planos de nível estratégico que venham a ser desenvolvidos pela instituição. Complementarmente, é importante que as competências dos servidores envolvidos nessa gestão concentrem-se nas habilidades e conhecimentos em gestão estratégica, gestão de portfólio de iniciativas, programas e projetos, e domínio de ferramentas e técnicas gerenciais necessárias para a implantação do plano. As capacidades de interlocução com os diversos setores da instituição também deve ser considerada na indicação de servidores para a realização da gestão estratégica.

4.1. O Modelo de Gestão Estratégica

O modelo de gestão estratégica deve estar estruturado em metodologias e ferramentas de planejamento. O modelo deve ser capaz de traduzir os objetivos estratégicos, os objetivos de contribuição e as iniciativas prioritárias, definidos no plano diretor, em ações executivas no âmbito da instituição (Figura 9).

Para o funcionamento deste modelo, é desejável o envolvimento de todas as áreas da estrutura organizacional do Cemaden, principalmente a alta administração, cumprindo assim suas funções de buscar o atingimento dos objetivos estabelecidos.

⁵ Michael Porter, *What is Strategy?* Harvard Business Review, 1996.

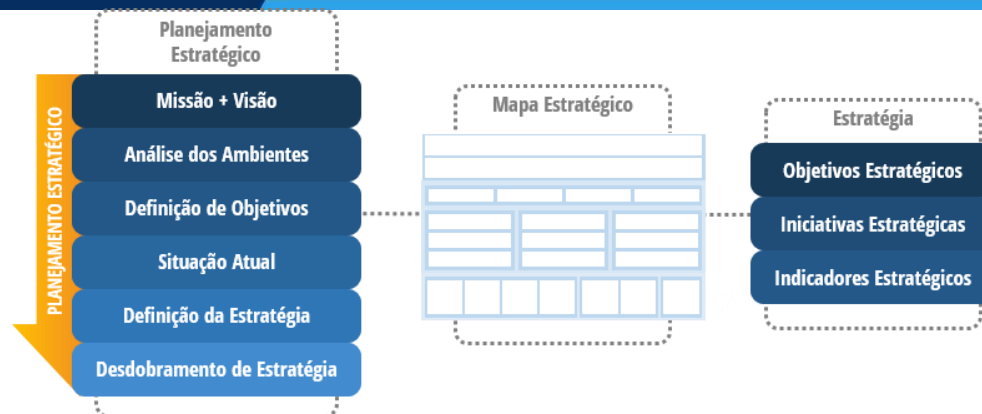


Figura 9 – Modelo de Gestão Estratégica (baseado em DNIT, 2016).

O modelo de Gestão Estratégica deve envolver os seguintes temas considerados chave para o sucesso do plano:

- A gestão estratégica dos Objetivos Estratégicos e de Contribuição, estabelecidos por este plano diretor;
- O acompanhamento e monitoramento sistemático dos Indicadores de Desempenho Institucional;
- A gestão das iniciativas/programas/projetos prioritários do Centro, conjunto este denominado de Portfólio de Iniciativas, Programas e Projetos Estratégicos;
- Um plano de Governança corporativa;
- Um plano de Gestão de Riscos corporativos (conforme Instrução Normativa Conjunta MP/CGU Nº 01, de 10 de maio de 2016).

4.2. O Escritório de Gestão Estratégica (EGE) do Cemaden

A proposta central para a implementação e gestão do Modelo de Gestão Estratégica é a estruturação do Escritório de Gestão Estratégica (EGE)⁶ na instituição (Figura 10). Este escritório deverá estar subordinado à alta administração, preferencialmente à Direção, de forma que os trabalhos de gestão desenvolvidos pela equipe de servidores que atuam no escritório sejam apoiados e legitimados diretamente pela alta administração do Centro.

Os objetivos do Escritório de Gestão Estratégica (EGE) serão:

- Garantir a implantação e a consolidação do modelo de gestão estratégica;
- Gerenciar e monitorar a evolução dos objetivos estratégicos;
- Assessorar a Direção nos assuntos relacionados à elaboração, revisão, monitoramento, controle e gestão da estratégia, governança, riscos corporativos e portfólio de iniciativas/programas/projetos estratégicos e prioritários;

⁶ A proposta de criação de um **Escritório de Gestão Estratégica (EGE)** para o Cemaden neste plano diretor foi norteada pelo conceito *The Office of Strategy Management (OSM)* desenvolvido por Robert S. Kaplan e David P. Norton em artigo publicado na Harvard Business Review em outubro de 2005. O Escritório de Gestão Estratégica (EGE) do Cemaden aqui proposto pode ser entendido como a criação formal de um grupo de trabalho composto por servidores capacitados em gestão estratégica, gestão de programas e projetos, gestão de riscos e governança corporativa, e que estejam dedicados às atividades do escritório. Esta proposta não propõe criar novos cargos ou funções na estrutura organizacional do Cemaden, pelo contrário, a proposta está baseada na identificação de servidores já capacitados, ou em processo de capacitação, para atuarem neste grupo de trabalho.

- Acompanhar e garantir o andamento e adequado gerenciamento das iniciativas estratégicas agrupadas em um Portfólio de iniciativas/programas/projetos estratégicos prioritários;
- Consolidar, revisar e analisar resultados dos Indicadores Estratégicos de desempenho;
- Consolidar e assessorar a direção na implantação de um sistema de governança corporativa;
- Propor um modelo, consolidar e analisar resultados do sistema de gestão de riscos corporativos na instituição.

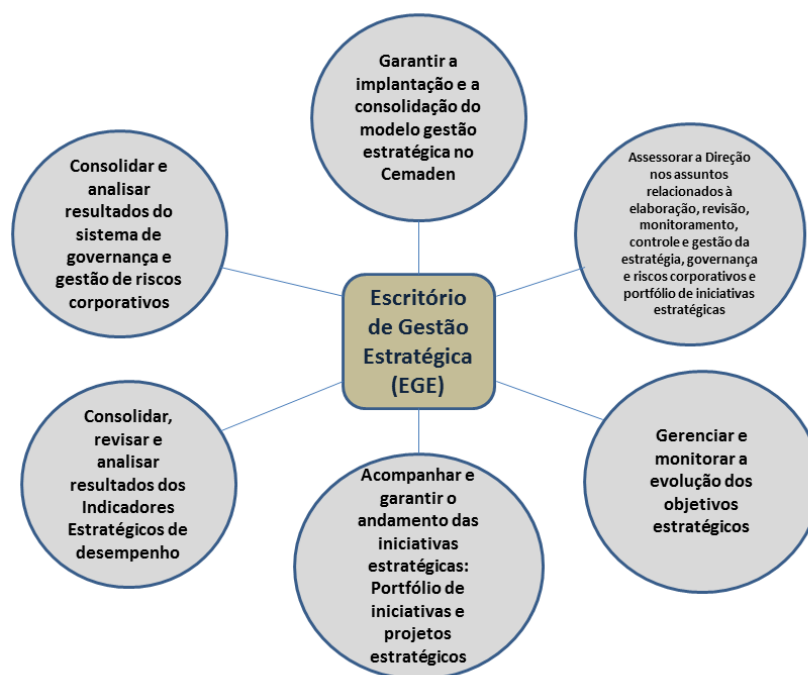


Figura 10 – Modelo do Escritório de Gestão Estratégica.

As atribuições do Escritório de Gestão Estratégica (EGE) serão:

- Realizar reuniões periódicas de alinhamento estratégico com a direção e coordenações visando deliberar ou assessorar acerca das iniciativas estratégicas, indicadores estratégicos, riscos corporativos e demais assuntos estratégicos do órgão;
- Avaliar e acompanhar o atingimento dos objetivos estratégicos e de contribuição definidos neste plano diretor;
- Mensurar, avaliar e acompanhar os indicadores estratégicos de desempenho institucional (coleta de dados e cálculo dos indicadores e sua evolução/progresso);
- Elaborar painel de indicadores estratégicos de desempenho institucional (*dashboard* de gestão estratégica e de seus indicadores);
- Elaborar e atualizar relatórios do plano estratégico/plano diretor, dos indicadores estratégicos (resultado e esforço), assim como do Portfólio de Iniciativas/Programas/Projetos estratégicos prioritários;
- Elaborar a Matriz do Portfólio de Iniciativas/Programas/Projetos estratégicos prioritários;



- Ser responsável por acompanhar e efetuar a gestão em nível estratégico do Portfólio de Iniciativas/Programas/Projetos estratégicos prioritários;
- Coordenar a elaboração do Mapa de Rotas Científicas e Tecnológicas do Cemaden (*Science and Technology Roadmap*);
- Mensurar, avaliar e acompanhar outras iniciativas estratégicas dos diversos setores do Centro;
- Propor a metodologia de gestão de riscos e suas revisões;
- Identificar, consolidar e analisar os riscos corporativos;
- Propor respostas aos riscos corporativos;
- Monitorar a efetividade do modelo de gestão de riscos adotado pelo Cemaden e propor revisões no modelo;
- Acompanhar a implantação do modelo de governança corporativa;
- Identificar os processos internos prioritários;
- Efetuar análise crítica junto às áreas envolvidas dos processos internos prioritários e propor melhorias nesses processos;
- Incentivar o fluxo de informações junto às instâncias envolvidas no planejamento estratégico (coordenações, grupos de trabalho, lideranças de programas e projetos estratégicos etc.);
- Reportar à Direção do Cemaden informações estratégicas;
- Propor ações de auditoria interna;
- Propor e coordenar a revisão periódica do Plano Estratégico/Plano Diretor;
- Divulgar junto aos servidores, colaboradores e demais *stakeholders* a evolução da implantação do plano diretor (plano de comunicação interna da implementação do plano diretor);
- Estudar, propor o uso, a melhoria e a customização de metodologias de gestão estratégica e tática para o Cemaden.

4.3. Gestão e Acompanhamento do Portfólio de Iniciativas/Programas/Projetos Estratégicos Prioritários

Neste item propõe-se a elaboração de uma Matriz de Iniciativas, Programas e Projetos Estratégicos Prioritários do Cemaden. As iniciativas, programas e projetos prioritários visam assegurar a estratégia e as metas da instituição. Serão realizados encontros periódicos com as coordenações e grupos de projetos de PD&I a fim de discutir e estabelecer as escolhas prioritárias. Também serão discutidos a forma de mensurar o progresso dessas iniciativas e o quanto cada uma delas contribuirá para o alcance dos objetivos estratégicos. A matriz consolidada será utilizada para efetuar o gerenciamento dessas ações prioritárias.

O gerenciamento de projetos requer o uso de conhecimentos, técnicas, habilidades e um elenco de ferramentas que ajudem a planejar, executar, monitorar e controlar as atividades desses projetos, assim como os esforços empreendidos pelo Centro para alcançar os resultados pretendidos.

Ademais, os processos de gestão dos projetos envolvem o acompanhamento e controle de atividades que devem ser executadas com o engajamento de diversas partes envolvidas, tais como coordenações, grupos de projetos etc.

Sabe-se que por meio da utilização de um sistema adequado de gerenciamento de programas e projetos, torna-se viável que tarefas sejam executadas na sequência adequada e em prazos previamente programados para produzir melhores resultados para o projeto (Figura 11).

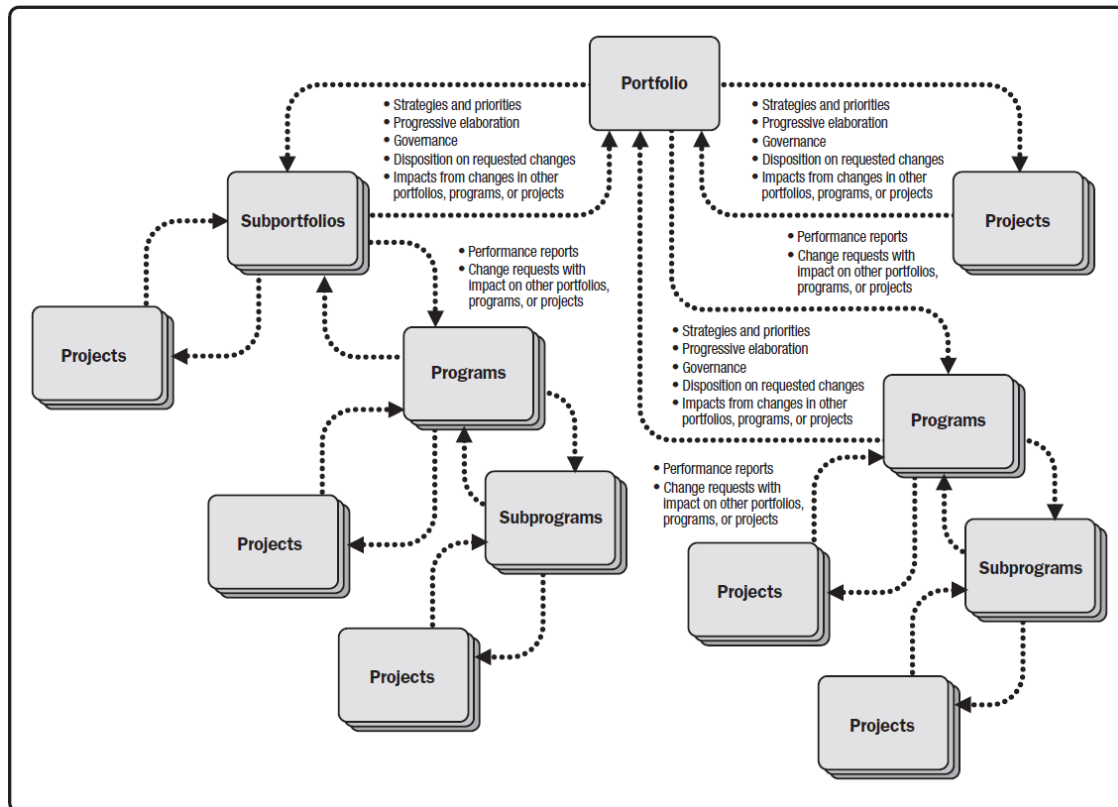


Figura 11 - Estrutura conceitual para Gestão do Portfólio de Iniciativas/Programas/Projetos Estratégicos (PMBOK 2013).

4.4. Gestão de Riscos Corporativos no Cemaden

Para a implementação da Gestão de Riscos Corporativos, o Escritório de Gestão Estratégica (EGE) irá aplicar a metodologia fundamentada no COSO - *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* que é recomendada pelo Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União – CGU.

A metodologia se inicia com a estruturação do Ambiente Interno, fornecendo a base pela qual os riscos corporativos serão identificados e analisados qualitativamente e, para que as respostas aos riscos identificados sejam eficientes.

As principais atividades do plano de gestão de riscos corporativos a serem estruturadas pelo Escritório de Gestão Estratégica (EGE) estão apresentadas na Figura 12.

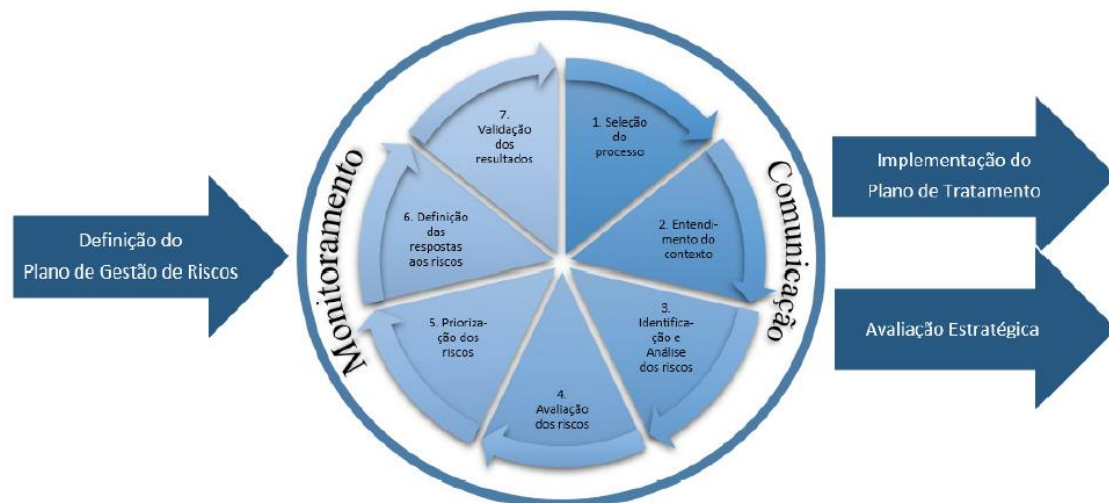


Figura 12 – Etapas do processo de Gerenciamento de Riscos Corporativos (baseado em CGU, 2018).

4.5. Fatores Críticos de Sucesso para o Plano Diretor

Alguns pontos fundamentais para que o processo de Gestão Estratégica tenha sucesso são:

- I. **Patrocínio da Alta Administração** – O envolvimento da alta administração do Cemaden, em especial da Direção e das coordenações durante todo o processo de aprimoramento e implementação do modelo de gestão estratégica - plano diretor.
- II. **Colaboração de todos** – disponibilização de servidores capacitados em gestão para atuarem no processo, assim como recursos para a execução dos processos de identificação e gestão das iniciativas, programas e projetos prioritários. Também é igualmente importante a disponibilização de recursos para os processos de identificação e gestão de riscos. É desejável que o modelo de gestão estratégica seja capaz de sensibilizar a maior quantidade quanto possível de servidores e coordenadores.
- III. **Gestão da Mudança** – buscar uma ação transformadora com a mudança do foco para a busca de resultados institucionais norteados pelos objetivos estratégicos definidos neste plano diretor. Quando necessário, promover o treinamento e capacitação dos envolvidos nos processos, ferramentas e metodologias gerenciais focadas na aplicação do novo modelo de gestão estratégica.
- IV. **Análise e Melhoria dos Processos Internos Prioritários** - é uma orientação conceitual que visualiza as funções de uma organização pública com base nas sequências de suas atividades prioritárias, ao contrário da abordagem funcional tradicional, em que as organizações estão separadas por área de atuação, altamente burocratizadas e sem visão sistêmica do trabalho que realizam. A gestão dos processos internos prioritários surge como uma alternativa metodológica consolidada em diversas organizações privadas e públicas, que visa alcançar melhores resultados através do aperfeiçoamento dos processos de trabalho. O que se busca com esta abordagem é uma conversão para modelo gerencial, onde a efetiva utilização da gestão baseada



em processos pode gerar resultados mais consistentes, com diminuição de erros e gargalos, bem como aumento da produtividade dos servidores e colaboradores do Cemaden. Assim, integrar a gestão estratégica com a gestão por processos é condição essencial para o sucesso de ambas as abordagens neste plano.

Referências Bibliográficas

ACKERMANN, Fran; EDEN, Colin. Strategic Management of Stakeholders: Theory and Practice, Long Range Planning, n.44, p. 179-196, 2011.

Association of Business Process Management Professionals. Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio Corpo Comum de Conhecimento (BPM CBOK) – Versão 3.0, 2013.

BRASIL. Decreto nº 9.203, de 22 de novembro de 2017, que dispõe sobre a política de governança da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

BRASIL. Instrução Normativa Conjunta MP/CGU Nº 01, de 10 de maio de 2016, que estabelece a adoção de uma série de medidas para a sistematização de práticas relacionadas à gestão de riscos, controles internos e governança.

CASTRO, Lavinia Barros; SOUZA, Francisco Eduardo Pires. Cenários mundo-Brasil 2030 – insumos para o planejamento estratégico do BNDES, Revista do BNDES 44, dezembro 2015.

CEMADEN - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais. 2018. Manual técnico para elaboração, transmissão e uso de alertas de risco de movimentos de massa. Disponível em: <http://cidades.gov.br/gides/arquivos/category/22-manuais>

Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission - COSO. Gerenciamento de Riscos Corporativos – Estrutura Integrada. 2007. Tradução: Instituto dos Auditores Internos do Brasil (Audibra) e Pricewaterhouse Coopers Governance, Risk and Compliance, Estados Unidos da América, 2007.

CPTEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Glossário. Disponível em: <http://www.cptec.inpe.br/glossario.shtml#39>.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Planejamento Estratégico. Disponível em: <http://gestaoestrategica.dnit.gov.br/estrategia/planejamento-estrategico>. Acesso em: 03 set. 2018.

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE. ENCTI - Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016/2022: Sumário Executivo = *National Strategy on Science, Technology and Innovation 2016/2022: Executive Summary*. MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, Brasília, DF, 2018.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. *Glossário*. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=glossario>

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. Mapas Estratégicos – Balanced Scorecard: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis, Elsevier Editora, 2004.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance, Harvard Business Review, 1992.



KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. The Office of Strategy Management (OSM), Harvard Business Review, outubro de 2005.

MCid - Ministério das Cidades/Instituto de Pesquisas Tecnológicas. *Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios*. Celso Santos Carvalho, Eduardo Soares de Macedo e Agostinho Tadashi Ogura, organizadores – Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007. 176 p.

Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos / Antônio Maria Gomes de Castro, Suzana Maria Valle Lima, Jairo Eduardo Borges-Andrade. Metodologia de planejamento estratégico para as unidades do Ministério de Ciência e Tecnologia, 2005.

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Clima. Brasília, DF, 2018.

Ministério da Transparência e Controladoria Geral da União - CGU. Metodologia de Gestão de Riscos, 2018.

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Indicadores: Orientações Básicas Aplicadas à Gestão Pública, 2012.

NASA - National Aeronautics and Space Administration. 2017. What's the difference between weather and climate? Disponível em: <https://www.nasa.gov/mission_pages/noon/mission_pages/noon_weather.html>.

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Resolução 70/1 da Assembleia Geral das Nações Unidas (Agenda 2030), 2015.

PORTER, Michael. What is Strategy? Harvard Business Review, 1996.

Project Management Institute. Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK), 2013.

SENDAI, UNISDR – The United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030. 2015. Disponível em: <http://nacoesunidas.org/conferencia-de-sendai-adota-novo-marco-para-reduzir-riscos-de-desastres-naturais-no-mundo>.

Tribunal de Contas da União (TCU). Relatório de Levantamento TC 017.245/2017-6: levantamento em 581 órgãos e entidades da administração pública federal sobre governança e gestão em 2017 (Acórdão 588/2018).

Tribunal de Contas da União (TCU). Referencial básico de governança aplicável a órgãos e entidades da administração pública, 2ª. Versão, Brasília, 2014.

UNISDR, United Nations International Strategy for Disaster Reduction. *Terminology for Disaster Risk Reduction*. Geneva, Switzerland, 2017. Disponível em: <https://www.preventionweb.net/english/professional/terminology/>



Glossário

- A -

Afetados: podem ser classificados em **diretamente afetados:** pessoas que, em decorrência do evento registrado: (i) sofreram lesões, doenças ou outros problemas de saúde durante o evento ou em curto prazo depois deste; e/ou (ii) foram evacuados, deslocados, relocados; e/ou (iii) sofreram perdas diretas em seus meios de subsistência e/ou em seus bens econômicos, físicos, sociais, culturais e ambientais; bem como **indiretamente afetados:** pessoas que, em decorrência do evento registrado sofreram consequências: (i) que não aquelas dos diretamente afetados; (ii) decorrentes de rupturas ou de alterações na economia, em infraestruturas críticas, em serviços básicos, no comércio ou trabalho; e (iii) sociais, na saúde ou psicológicas, ao longo do tempo.

Alagamento: acúmulo de água, em áreas urbanas ou não, em consequência da ultrapassagem da capacidade de escoamento do sistema de drenagem local, atingindo ruas, calçadas, infraestruturas urbanas e/ou de áreas deprimidas urbanas ou rurais.

Alarme: recomendação que é elaborada por órgão público competente, direcionada à população de uma dada área em risco, no momento em que a ameaça de um dado evento ultrapassa um nível teórico crítico preestabelecido (limiar), configurando-se a probabilidade de acidente ou desastre (e não de uma chuva forte) ocorrer em um tempo futuro próximo. A finalidade de um alarme é subsidiar a decisão da população sobre a preparação e a evacuação de suas edificações (residências, locais de trabalho, escolas etc.).

Alerta: informação que é elaborada por órgão público competente, direcionada a uma dada DCE e/ou DCM, no momento em que a previsão de risco indicar que as condições deflagradoras de um dado evento ultrapassaram um nível crítico teórico convencional (limiar), configurando-se a probabilidade de um acidente ou desastre (e não apenas de uma chuva forte) ocorrer em um tempo futuro não muito distante (nas próximas horas). A finalidade de um alerta é subsidiar a decisão da Defesa Civil sobre a transmissão do alarme para a população.

Ameaça: um processo ou fenômeno natural ou atividade humana que possa causar perda de vidas, lesões ou outros agravos à saúde, danos às propriedades, ruptura social e econômica e/ou degradação ambiental (UNISDR, 2017). Neste Manual, o termo ameaça será utilizado preferencialmente (ao invés de seu sinônimo, perigo).

Área de risco: Área passível de ser atingida por fenômenos ou processos naturais e/ou induzidos que causem efeito adverso. As pessoas que habitam essas áreas estão sujeitas a danos à integridade física, perdas materiais e patrimoniais (MCid, 2007)

- B -

Bacia Hidrográfica: conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes.

Balanced Scorecard (BSC): comumente denominado de método BSC, estabelece uma forma de gestão dos objetivos institucionais com as áreas temáticas que envolvem as organizações, tendo como base os indicadores: o objetivo é estabelecer um processo estruturado para a criação de medidas, representadas por objetivos estratégicos e metas em todos os níveis, possibilitando a integração entre esses grupos e proporcionando o alinhamento de toda a



organização. O método foi criado em 1992 por Robert Kaplan e David Norton, professores da Harvard Business School.

- C -

Capacidade: a combinação de todas as forças, qualidades e recursos disponíveis a um indivíduo, organização, comunidade ou sociedade, para gerenciar e reduzir os riscos de desastre e ampliar a resiliência (UNISDR, 2017). É o oposto da vulnerabilidade (UNISDR, 2017).

Contingência: situação que é simultaneamente provável e indeterminada quanto ao momento exato do seu acontecimento, porém, que é relevante ou perigosa a tal ponto que se deva estar muito bem preparado em termos do que deve ser prontamente executado, e em que sequência, quando de sua constatação (como é o caso dos diferentes cenários de risco de desastres naturais).

CPRM: sigla do Serviço Geológico do Brasil, empresa pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia, que tem como objetivo gerar e difundir o conhecimento geológico e hidrológico básico necessário para o desenvolvimento sustentável do Brasil (<http://www.cprm.gov.br/publique/Sobre-a-CPRM/Missao%2C-Valores-e-Principios-19>).

- D -

Danos do acidente ou desastre: ocorrem durante e imediatamente depois do acidente ou desastre. Os danos são usualmente medidos em unidades físicas (por exemplo, metros quadrados de casas, quilômetros de rodovias etc.), e descrevem as quantidades parciais ou totais de ativos fixos destruídos, de serviços básicos interrompidos e de danos a fontes de subsistência, na área afetada (UNISDR, 2017).

Desastres Naturais: ocorrem quando fenômenos naturais atingem áreas ou regiões habitadas pelo homem, causando-lhe danos (Tominaga, 2009). São conceituados pela UN-ISDR (2009) como uma grave perturbação do funcionamento de uma comunidade ou de uma sociedade envolvendo perdas humanas, materiais, econômicas ou ambientais de grande extensão, cujos impactos excedem a capacidade da comunidade ou da sociedade afetada de arcar com seus próprios recursos.

Desastre de pequena escala: um tipo de evento que afeta uma comunidade, superando sua resiliência, e cuja assistência demande a conjugação de capacidades dos níveis municipal e estadual.

Desastre de grande escala: um tipo de evento que afeta uma comunidade, superando sua resiliência, e cuja assistência demande a conjugação de capacidades dos níveis municipal, estadual, nacional e, eventualmente, internacional.

Deslizamento: são movimentos caracterizados por velocidade alta, que se desenvolve comumente em encostas com declividade e amplitude média a alta e segundo superfície de ruptura planar (translacional), circular (rotacional) ou em cunha (acompanhando planos de fragilidade estrutural dos maciços terrosos ou rochosos). É geralmente deflagrado por eventos de chuvas de alta intensidade ou com elevados índices pluviométricos acumulados, condicionados por fatores predisponentes intrínsecos aos terrenos. O processo é também denominado escorregamento. (IPT. 2014. Nota Técnica Explicativa: Cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações. São Paulo).



Deslizamento planar: tipo de escorregamento que ocorre em uma superfície relativamente plana e associada a solos mais rasos; planar (translacional). (Adaptado de cemaden.gov.br/deslizamentos/).

Deslizamento rotacional a superfície de ruptura é curvada no sentido superior (em forma de colher) com movimento rotatório em materiais superficiais homogêneos; circular (rotacional) (Adaptado de cemaden.gov.br/deslizamentos/).

- E -

Escritório de Gerenciamento de Projetos / Project Management Office (PMO): corpo ou entidade na estrutura organizacional à qual são atribuídas várias responsabilidades relativas ao gerenciamento e coordenação do(s) projeto(s) sob seu domínio. As responsabilidades de um PMO podem variar desde o fornecimento de um simples suporte ao gerenciamento dos projetos até o gerenciamento direto de projetos.

Estado de calamidade pública: situação anormal, provocada por acidentes ou desastres, causando sérios danos à comunidade afetada, inclusive à incolumidade e à vida de seus integrantes, reconhecida legalmente pelo poder público.

Evento: termo genérico que designa tanto os acidentes como os desastres.

Enxurrada: escoamento superficial concentrado, brusco, de alta energia de transporte e com grande potencial destrutivo, o qual pode estar associado ao domínio fluvial (calha do rio) ou às condições inadequadas de drenagem pluvial urbana. Processo normalmente associado a bacias pequenas, em relevo acidentado.

Exposição: a situação das pessoas, infraestrutura, habitação, capacidades de produção e outros bens humanos tangíveis localizados em áreas propensas a riscos (UNISDR, 2017).

- F -

Fluxo de detritos: trata-se de processo causado pela gravidade e pelo fluxo concentrado de água, caracterizado por massa fluida de sedimentos e de água que contém alta concentração de sólidos (variando de 10% a 50%). Ao mesmo tempo em que transporta grande volume de sedimentos, podem conter matacões e troncos, de modo que possui grande energia destrutiva e causa enormes prejuízos às edificações e à vida humana. É o mais destrutivo dentre os movimentos de massa.

- G -

Gerenciamento de Projetos: a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos.

Gestão de Risco: são atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização no que se refere a riscos (identificação, análise, avaliação, monitoramento e tratamento do risco).

Gestão de risco de desastres: é a aplicação de políticas e estratégias de redução de risco de desastres para prevenir novos riscos de desastres, reduzir o risco de desastres existentes e gerenciar riscos residuais, contribuindo para o fortalecimento da resiliência e redução das perdas por desastres (UNISDR, 2017).



Gestão Estratégica: conceito que inclui os diversos processos de planejamento, gerenciamento e monitoramento da estratégia. Uma forma de se pensar a gestão das organizações em um mundo dominado pela turbulência e incerteza. Ela também é orientada pela necessidade do pensamento estratégico e se caracteriza como um processo de ação gerencial que pretende assegurar à organização senso de direção, continuidade em médio e longo prazo, sem prejuízo de sua flexibilidade e agilidade nas ações cotidianas. Para os autores do BSC, inclui os processos de desenvolvimento, planejamento, alinhamento, análise e aprendizado da estratégia.

Governança: combinação de processos e estruturas implantadas pela alta administração, para informar, dirigir, administrar e monitorar as atividades da organização, com o intuito de alcançar os seus objetivos institucionais. Os quatro princípios básicos de governança aplicáveis ao contexto nacional são: transparência (*disclosure*), equidade entre os *stakeholders* (*fairness*), prestação de contas (*accountability*) e responsabilidade corporativa (*compliance*).

Governança no setor público: compreende essencialmente os mecanismos de liderança, estratégia e controle visando na prática os processos de avaliar, direcionar e monitorar a atuação da gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade.

- | -

Impactos do acidente ou desastre: somatório dos efeitos totais do acidente ou desastre, incluindo tanto os efeitos negativos (por exemplo, perdas econômicas) como os efeitos positivos (por exemplo, ganhos econômicos), avaliados nas componentes de impactos econômicos, humanos e ambientais, incluindo óbitos, lesões, doenças e outros efeitos negativos sobre o bem-estar físico, mental e social dos afetados (UNISDR, 2017).

Indicadores: medidas que quantificam o alcance das metas, permitindo a mensuração do desempenho da organização em direção aos objetivos estratégicos.

Inundação: Submersão, pela elevação gradual do nível do curso d'água, de áreas externas aos limites normais (calha) deste curso d'água, as quais normalmente não se encontram submersas.

- L -

Limiar: também conhecida como Linha Crítica de Eventos ou Linha de Máxima Probabilidade de Eventos, trata-se da linha que indica as condições limites de chuva efetiva a partir da qual se prevê eventos de deslizamento planar, deslizamento rotacional e de fluxo de detritos; popularmente designada como limiar.

- M -

Mapa Estratégico: linguagem gráfica, utilizando os conceitos do BSC, que apresenta a síntese da estratégia da organização. É um instrumento de comunicação que representa a missão, a visão e os valores da organização em um conjunto abrangente de objetivos estratégicos divididos em perspectivas: Resultados, Processos Internos, Pessoas e Infraestrutura.

Matriz SWOT: técnica que identifica e estrutura na forma de uma matriz os pontos Fortes (*Strengths*) e Fracos (*Weaknesses*), as oportunidades (*Opportunities*) e as Ameaças (*Threats*) da organização.



Monitoramento: acompanhamento e avaliação de dados e informações obtidas de aparelhagem técnica, equipamentos e/ou de pessoas.

Movimentos de massa: termo genérico que designa o conjunto dos deslizamentos planares, deslizamentos rotacionais, fluxos de detritos, rastejos (deslizamentos planares lentos, conforme definido no Manual de Mapeamento e Avaliação de Risco, elaborado pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM.), e queda de blocos, dentre outros processos do meio físico que mobilizam os solos e rochas.

- O -

Ocorrência: atendimento a demandas, situações ou eventos não classificáveis como situação de emergência ou como calamidade pública.

- P -

Planejamento Estratégico: um processo dinâmico através do qual são definidos caminhos que a organização deverá trilhar por meio de um comportamento proativo, levando em conta a análise de seu ambiente e em consonância com a sua razão de existir, a fim de construir o seu futuro desejado.

Plano de contingência: documento que define quem são os responsáveis pela execução das várias ações (dentre instituições municipais, estaduais e/ou federais), quais as ações necessárias (ações de prevenção, preparação, mitigação, resposta e/ou de recuperação emergencial) e quando executá-las (em quantas fases e sequência de realização e de acionamento dos múltiplos atores dos diferentes níveis federativos), visando intervenções precisas, com rapidez e coordenação, diante de um potencial acidente ou desastre que possa pôr em risco os bens e/ou a vida da população de uma dada área em risco. O Plano de Contingência deve, portanto, ser específico para os diferentes cenários de risco (incluindo a eventual superposição de diferentes acidentes ou desastres), pois, cada qual exigirá procedimentos diferenciados.

Plano Diretor: documento que apresenta o resultado de um processo de planejamento estratégico de uma organização.

Pluviômetro: Instrumento meteorológico utilizado para medir a quantidade de água precipitada. Constitui-se, basicamente, num funil de captação e um reservatório, graduado em mm (unidade de medida de chuva).

Portfólio de Programas e Projetos: conjunto de projetos ou programas e outros trabalhos agrupados para facilitar o gerenciamento eficaz desse trabalho a fim de atender aos objetivos de negócios estratégicos. Os projetos ou programas do portfólio podem não ser necessariamente interdependentes ou diretamente relacionados.

Preparação: O conhecimento e as capacidades desenvolvidas pelos governos, organizações de resposta e recuperação, comunidades e indivíduos para efetivamente antecipar, responder e recuperar dos impactos de desastres prováveis, iminentes ou atuais (UNISDR, 2017).

Previsão de risco de desastre natural: informação prognóstica sobre a probabilidade de se atingir níveis historicamente associados à deflagração de um dado tipo de acidente ou



desastre, em face da evolução das condições meteorológica e hidrológica, em um dado momento e local (com suas características físicas e de uso do solo atuais).

Previsão de risco geohidrológico: informação que é elaborada por órgão público com competência específica, contendo a probabilidade de elaboração e de transmissão de alertas de risco geohidrológico (movimentos de massa, inundação gradual e/ou enxurrada), para um dado local, no período a que se refere.

Previsão de tempo: informação prognóstica da evolução esperada para o comportamento da atmosfera em curto prazo (Nasa, 2017). Distinguem-se as previsões de chuva de curtíssimo prazo (de 1 a 3 h - previsão de chuva de curtíssimo prazo, por meio de radar meteorológico), as de curto prazo (de 6 a 12 horas até 1 semana), as subsazonais (15 a 45 dias) e as sazonais (3 meses).

Previsão: prognóstico do momento de início e/ou da evolução de um dado processo, baseado no diagnóstico (e suas tendências futuras) das condições deflagradoras, da vulnerabilidade e da mitigação disponível (infraestruturas de proteção) para um dado momento e local.

Processo: conjunto de ações e atividades inter-relacionadas realizadas para obter um conjunto específico de produtos, resultados ou serviços.

Programa: grupo de projetos relacionados gerenciados de modo coordenado para a obtenção de benefícios e controle que não estariam disponíveis se eles fossem gerenciados individualmente.

Projeto: esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo.

- R -

Radar: Instrumento eletrônico usado para detectar objetos a distância através da maneira como esses objetos propagam ou refletem ondas de rádio. Precipitação e nuvens são fenômenos detectáveis pela força dos sinais eletromagnéticos por eles refletidos.

Redução do risco de desastre: A redução do risco de desastre tem como objetivo prevenir novos riscos e reduzir os riscos de desastres existentes e gerenciar os riscos residuais, os quais contribuem para o fortalecimento da resiliência e, portanto, para o alcance do desenvolvimento sustentável (UNISDR, 2017).

Resiliência: a habilidade de um indivíduo, sistema, comunidade ou sociedade exposta de resistir, absorver, acomodar, adaptar, transformar e recuperar-se dos efeitos de uma ameaça, de maneira pronta e eficiente, incluindo a preservação e a restauração de estruturas e de funções básicas essenciais ao gerenciamento do risco (UNISDR, 2017).

Resposta: Ações tomadas diretamente antes, durante ou imediatamente após um desastre, a fim de salvar vidas, reduzir impactos na saúde, garantir a segurança pública e atender às necessidades básicas de subsistência das pessoas afetadas (UNISDR, 2017).

Roadmap de Ciência e Tecnologia: processo que envolve a elaboração de um mapa, o qual mostra os caminhos para o desenvolvimento científico e tecnológico de uma determinada organização. O *roadmap* mostra objetivos precisos e ajuda a focar nos temas científicos e nas

tecnologias críticas. Isto permite que os limitados recursos investidos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) sejam empregados com mais efetividade.

Risco: na área de gestão, o Risco é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo nos objetivos de uma organização, de um programa ou projeto.

Risco de desastre: A perda potencial de vida, ferimentos ou bens destruídos ou danificados que podem ocorrer em um sistema, sociedade ou comunidade em um período de tempo específico, determinados probabilisticamente em função do perigo, exposição, vulnerabilidade e capacidade (UNISDR, 2017).

- S -

Sistema de Alerta Antecipado: Consiste em um sistema integrado de monitoramento, predição (qualitativa) e previsão (quantitativa) de ameaças; com processos e sistemas informatizados para avaliação e comunicação do risco dos acidentes e dos desastres e de atividades de preparação que capacitam indivíduos, comunidades, governos, setor produtivo e outros a tomarem ações no tempo certo, de modo a reduzir o risco de desastres, antecipando-se às referidas ameaças. De acordo com UNISDR (2017), SAAs eficazes devem incluir os quatro seguintes elementos chave interdependentes: (1) conhecimento do risco de eventos, através da sistemática coleta de dados e da avaliação do risco de acidentes e desastres; (2) detecção, monitoramento, análise e previsão de ameaças e suas possíveis consequências; (3) comunicação e divulgação tanto de avisos precisos e talhados ao uso operacional, como de informações associadas sobre a probabilidade da ameaça e de seus impactos potenciais, através de fontes oficiais, em mensagens validadas pela autoridade competente e fornecidas com a antecipação necessária, em meios apropriados; (4) preparação, em todos os níveis, para responder aos avisos recebidos.

Situação de emergência: situação anormal, provocada por acidentes ou desastres, causando danos (superáveis) à comunidade afetada, reconhecida legalmente pelo poder público.

Stakeholders: são as partes interessadas (pessoas ou organizações), tais como clientes, patrocinadores, organizações executoras e o público, que estejam envolvidas no projeto ou cujos interesses possam ser afetados de forma positiva ou negativa pela execução ou término do projeto. Elas podem também exercer influência sobre o projeto e suas entregas.

Suscetibilidade: predisposição ou propensão dos terrenos ao desenvolvimento de um fenômeno ou processo do meio físico.

- V -

Vulnerabilidade: as condições que aumentam a suscetibilidade aos impactos da ameaça, sendo determinada por fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais, e que afetam um indivíduo, uma comunidade, os bens ou os diversos sistemas (UNISDR, 2017).

Lista de Siglas

ACT – Acordo de Cooperação Técnica
AGU – Advocacia-Geral da União
ANA – Agência Nacional de Águas
APAC – Agência Pernambucana de Águas e Clima
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BSC – *Balanced Scorecard*
CCST – Centro de Ciência do Sistema Terrestre
Cemaden – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
Cemig – Companhia Energética de Minas Gerais
Cenad – Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CGOM – Coordenação-Geral de Operações e Modelagens
CGPD – Coordenação-Geral de Pesquisa e Desenvolvimento
CGRH – Coordenação-Geral de Recursos Humanos
CGU – Controladoria-Geral da União
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Cocad – Coordenação de Administração
Conjur – Consultoria Jurídica
CONPDEC – Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil
Corin – Coordenação de Relações Institucionais
COSO – *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission*
CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Serviço Geológico do Brasil
CPTEC – Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação
CTC – Conselho Técnico-Científico
CTI – Centro de Tecnologia de Informação Renato Archer
Dae – Departamento de Águas e Energia Elétrica
Decea – Departamento de Controle do Espaço Aéreo
Dimon – Divisão de Monitoramento e Alertas
Dinac – *Dirección Nacional de Aeronáutica Civil* (Paraguai)
Dipin – Divisão de Desenvolvimento de Produtos Integrados
DN – Desastres Naturais
DOU – Diário Oficial da União
DRM – Departamento de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro
EAD – Educação à Distância
EGE – Escritório de Gestão Estratégica
EMI – Exposição de Motivos Interministerial
ENCTI – Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia
Epagri/Ciram – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina/
Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina
EPIC – Indicador de Precipitação baseado na Climatologia
e-SIC – Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão
ETR – Estação Total Robotizada
Fapesp – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
Finep – Financiadora de Estudos e Projetos
FTP – *File Transfer Protocol* (Protocolo de Transferência de Arquivos)
Funceme – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos



GeoJSON – *Geographic JavaScript Object Notation* (Notação Geográfica de Objetos JavaScript)

GFS – *Global Forecasting System* (Sistema Global de Previsão)

Gides – Projeto de Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Riscos em Desastres Naturais

GOES – *Geostationary Operational Environmental Satellite* (Satélite Ambiental Operacional Geoestacionário)

GPM – *Global Precipitation Measurement* (Medição de Precipitação Global)

GPRS – *General Packet Radio Services* (Serviços Gerais de Pacotes por Rádio)

GRRD – Gestão de Redução de Risco de Desastres

GSM – *Global System for Mobile Communications* (Sistema Global para Comunicações Móveis)

IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICT – Instituição de Ciência e Tecnologia

IDF – Intensidade, Duração e Frequência

IG – Instituto Geológico

IGPUB – Índice Geral de Publicações

IIP – Índice de Impacto de Publicações

INEA – Instituto Estadual do Ambiente (Rio de Janeiro)

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Especiais

IPMet – Instituto de Pesquisas Meteorológicas

IPP – Iniciativas/Programas/Projetos

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

IPUB – Índice de Publicações

IR – Indicador de Resultado

ISSN – *International Standard Serial Number* (Número Internacional Normalizado para Publicações Seriadadas)

JICA – Agência de Cooperação Internacional do Japão

LOA – Lei Orçamentária Anual

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MCTIC – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

MHD – Modelo Hidrológico Distribuído

MM – Movimento de Massa

MP – Ministério do Planejamento

MPOG – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

NC – Número de Citações

NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica e Operações

OC – Objetivo de Contribuição

OE – Objetivo Estratégico

PCD – Plataforma de Coleta de Dados

PDTIC – Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação

PIPO – Plano Institucional de Pesquisa e Operação

PLOA – Projeto de Lei Orçamentária Anual

PMBOK - *Project Management Body of Knowledge* (Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos)

PNPDEC – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

PPA – Planejamento Plurianual

PPACI – Índice de Projetos, Pesquisas e Ações de Cooperação Internacional



PPACN – Índice de Projetos, Pesquisas e Ações de Cooperação Nacional
PPP – Portfólio de Iniciativas/Programas/Projetos
PrevHidro – Previsão Hidrológica
RBG – Referencial Básico de Governança
RI – Regimento Interno
Rindat – Rede Integrada Nacional de Detecção de Descargas Atmosféricas
RNP – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
RRD – Redução de Risco de Desastre
RRD – Redução de Riscos de Desastres
SAA – Sugestão de Alerta Automatizado
Salvar – Sistema de Alertas e Visualização de Áreas de Risco
SCI – Sistema Científico de Informação
SDC/SC – Secretaria de Defesa Civil do Estado de Santa Catarina
SEI – Sistema Eletrônico de Informações
Seped – Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento
SGRP – Sistema de Gerenciamento Remoto de Plataformas
Siaden – Sistema Integrado de Alertas e Desastres Naturais
Siafi – Sistema Integrado de Administração Financeira
Simepar – Sistema Meteorológico do Paraná
SINPDEC – Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
Sipam – Sistema de Proteção da Amazônia
Sispad – Sistema de Pesquisa e Apoio à Decisão
SPIN – Modelo de Probabilidade de Ocorrência de Incêndios Florestais
Sudene – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
SWOT – *Strengths* (Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças)
TCG – Termo de Compromisso de Gestão
TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação
UFABC – Universidade Federal do ABC
UFPE – Universidade Federal de Pernambuco
UNISDR – Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres
WMS – *Web Map Service* (Serviço de Mapa pela Internet)
WRF – *Weather Research and Forecasting* (Modelo de Previsão e Pesquisa do Tempo)

Apêndices e Anexos

APÊNDICE 1 – Questionários utilizados no diagnóstico interno

1- Questionário - Capacidades passadas e atuais

CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS	Domínio	Importância
Capacidades essenciais		
1. Elaborar alertas de desastres naturais relevantes para ações de proteção e de defesa civil no território nacional.		
2. Elaborar e divulgar estudos visando à produção de informações necessárias ao planejamento e à promoção de ações contra desastres naturais.		
3. Desenvolver capacidade científica, tecnológica e de inovação para continuamente aperfeiçoar os alertas de desastres naturais.		
4. Operar sistemas computacionais necessários à elaboração dos alertas de desastres naturais.		
5. Promover capacitação, treinamento e apoio a atividade de pós-graduação, em suas áreas de atuação.		
6. Emitir alertas de desastres naturais para o Centro de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD, do Ministério da Integração Nacional, auxiliando o Sistema Nacional da Defesa Civil.		
Capacidades de gestão		
1. Realizar a gestão de processos administrativos e contratos.		
2. Promover acordos de cooperação técnica com instituições federais, estaduais e municipais.		
3. Promover parcerias com instituições privadas por meio de gestão de projetos.		
4. Instituir política de inovação, dispondo sobre a organização e a gestão dos processos que orientem a transferência de tecnologia e a geração de inovação e propriedade intelectual no ambiente produtivo.		
5. Realizar a gestão dos projetos de ciência, tecnologia e inovação (incluindo financeiro e prestação de contas) e do controle por resultados em sua avaliação.		
6. Realizar a gestão da rede observacional.		
7. Realizar a gestão de pessoas e clima organizacional.		



Capacidades de suporte		
1. Realizar pesquisas aplicadas, de caráter interdisciplinar, com modelagem dinâmica e monitoramento para emissão de alertas e redução de riscos de desastres em municípios críticos.		
2. Realizar pesquisas interinstitucionais para melhoria de sistemas de alertas hidrológicos em Estados da União.		
3. Desenvolver e implementar sistemas de modelagem computacionais capazes de simular os fenômenos envolvidos em deslizamentos, enxurradas e inundações.		
4. Desenvolver, implementar, operar e avaliar uma suíte de modelos numéricos de desastres naturais em apoio à elaboração de alertas.		
5. Manter e operar laboratório de instrumentação ambiental voltado para desastres naturais.		
6. Realizar manutenção da rede observacional.		
7. Avaliar, desenvolver, operar e implementar novas tecnologias que usam meios de telecomunicações para disseminação de alertas e informações de desastres naturais.		

2- Questionário - Análise de Desempenho Organizacional

No questionário foram apresentadas para análise a evolução quantitativa e qualitativa dos seguintes produtos institucionais:

- Alertas Enviados;
- Produção de Conhecimento Científico (artigos, livros, capítulo de livros, etc.);
- Produção de Conhecimento Técnico (boletins, relatórios técnicos, notas técnicas, etc.);
- Temas Pertinentes ao Cemaden: divulgação e treinamento (organização de eventos científicos, cursos/treinamentos/palestras/aulas, etc.);
- Desenvolvimento e Implementação de Tecnologias (patentes, licenciamento, softwares, versões operacionais de modelos, metodologias, etc.);
- Serviços de Diversas Naturezas (manutenção e expansão da rede observacional, assessorias, consultorias, análises, acordos de cooperação, etc.);

Análise da evolução qualitativa

Para a análise da evolução quantitativa de cada um dos produtos acima citados, os respondentes classificaram suas contribuições como B(Baixa), M(Média), A(Alta), MA(Muito Alta) ou como NA(Não se Aplica):

- Você considera que o aumento do número de municípios monitorados foi acompanhado de uma melhoria nas ferramentas e informações disponíveis para a elaboração e decisão do alerta?



- Você considera que a evolução qualitativa dos alertas enviados foi I (Insatisfatória), DE (Dentro da Expectativa) ou AE (Acima da Expectativa)?
- Você considera que a evolução qualitativa da produção de conhecimento científico foi I, DE ou AE?
- Você considera que a evolução qualitativa da produção de conhecimento técnico foi I, DE ou AE?
- Você considera que a evolução qualitativa dos Temas Pertinentes ao Cemaden foi I, DE ou AE?
- Você considera que a evolução qualitativa do Desenvolvimento e Implementação de Tecnologias foi I, DE ou AE?
- Você considera que a evolução qualitativa dos Serviços de Diversas Naturezas foi I, DE ou AE?

3- Questionário - Alianças Estratégicas

Perguntas para o questionário individual:

Bloco 1

- Quem são os principais parceiros do Cemaden atualmente?
- Como é feita a gestão dessas parcerias? Considera que a forma pela qual têm sido tratadas estas parcerias fortalecem as alianças?
- Quais as futuras parcerias que acredita que deveriam ser estabelecidas?

Bloco 2

- Qual é o papel da CORIN no Cemaden?
- Como você avalia as atividades desenvolvidas pela CORIN e sua estrutura?
- Quais críticas ao modo de funcionamento do Centro gostaria que fossem consideradas na elaboração do Plano Diretor? E qual sugestão de melhoria gostaria de ver incorporadas nele?

Perguntas para o questionário em grupo:

- Quem são os principais parceiros do Cemaden atualmente?
- Como é feita a gestão destas parcerias?
- Consideram que a forma como têm sido tratadas estas parcerias fortalece as alianças?
- Quais as futuras parcerias que acredita que deveriam ser estabelecidas?
- Qual o papel da CORIN no Cemaden? E qual o papel que vocês acreditam que ela deveria ter?

APÊNDICE 2 – Guia para entrevista semiestruturada

Perguntas	Tópicos de Interesse
<p>1. Sobre o histórico profissional do Entrevistado:</p> <p>a) Descreva sua área de atuação?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Hidrologia ● Geologia ● Meteorologia ● Desastres Naturais ● Agrometeorologia
<p>2. Sobre o Tema Desastres Naturais</p> <p>a) Como o Brasil desenvolve/trabalha o tema desastres naturais?</p> <p>b) Observando o Ciclo de Prevenção de Desastres Naturais, quais fases (Prevenção/Mitigação, Preparação, Resposta, Recuperação) são tratadas pelo nosso sistema/governo?</p> <p>c) Ainda no Ciclo de Prevenção de Desastres Naturais, qual seria o melhor arranjo institucional?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Políticas públicas necessárias. ● Estratégia de Governo
<p>3. Sobre C&T&I:</p> <p>a) Qual a posição do setor em termos da C&T&I no País?</p> <p>b) O País tem a necessidade de possuir uma rede de monitoramento?</p> <p>c) Como se posicionar sobre a pesquisa: científica ou aplicada?</p> <p>d) E quanto a tecnologias: uso ou desenvolvimento/inação?</p> <p>e) Qual a partição ideal e em que cronograma temporal?</p> <p>f) Quais as prioridades para um <i>Research/Science Roadmap</i>?</p> <p>g) Quais as prioridades para um <i>Technology Roadmap</i>?</p> <p>h) Como o marco regulatório de C&T&I (lei da inovação etc.) deve ser utilizado?</p> <p>i) Quais os benefícios do marco regulatório de C&T&I para o setor?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Prioridades setoriais para C&T&I. ● Estratégias e agenda para C&T&I. ● Recursos para C&T&I.
<p>4. Necessidades de desenvolvimento:</p> <p>a) Quais as Capacidades Científicas, Tecnológicas e de Inovação a serem desenvolvidas?</p> <p>b) Quais produtos devem ser desenvolvidos: (i) Redes Observacionais; (ii) Sistemas de TI para Apoio à Decisão; (iii) Alertas; (iv) Banco de Dados; (v) Pesquisas, Formação e Capacitação Aplicadas a Prevenção e a Previsão e Alertas; (vi) Transferência de Tecnologia)?</p> <p>c) Capacidade de Gestão e de Processos Decisórios (Recursos Humanos, Processos Administrativos e Orçamentário-Financeiros)?</p> <p>d) Capacidade Política e de Governança?</p> <p>e) Como as instituições mundiais estão se preparando para o futuro?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Produtos necessários ao setor. ● Competências necessárias ao setor. ● Tendências mundiais no setor.



<p>5. Sobre Formação e Capacitação Aplicada à Prevenção e a Previsão e Alertas:</p> <p>a) Quais estratégias devem ser priorizadas (presenciais, à distância, mistas)?</p> <p>b) Quais as prioridades (planejamento, monitoramento, previsão, alerta, percepção de risco, vulnerabilidade, banco de dados, pesquisas, tecnologias, gestão)?</p>	<ul style="list-style-type: none">● Estratégias para capacitação e formação.● Prioridades para prevenção.● Prioridades para previsão e alertas.
<p>6. Sobre o arranjo de atores e relação com <i>stakeholders</i>:</p> <p>a) Como articular as ações nos níveis federal, estadual e municipal?</p> <p>b) Quais as prioridades para políticas públicas (normas, regulamentação, fomento, subsídio, prestação de serviço)?</p> <p>c) Quais os principais atores e <i>stakeholders</i> e seus papéis?</p> <p>d) Deve-se buscar uma abordagem sistêmica ou mais compartimentada?</p>	<ul style="list-style-type: none">● Modelo de gestão para o setor.● Possibilidade de articulação.● Políticas públicas necessárias.
<p>7. Sobre orçamento:</p> <p>a) Disponibilidade em termos federais, estaduais e municipais?</p> <p>b) Setores mais críticos: (i) Redes Observacionais; (ii) Sistemas de TI para Apoio à Decisão; (iii) Alertas; (iv) Banco de Dados; (v) Pesquisas, Educação e Capacitação Aplicadas a Prevenção e a Previsão e Alertas; (vi) Transferência de Tecnologia; (vii) Equipes técnicas; (viii) Outros?</p> <p>c) Disponibilidade para as políticas públicas (normas, regulamentação, fomento, subsídio, prestação de serviço)?</p> <p>d) Recursos para C&T&I?</p> <p>e) Recursos para tecnologias?</p> <p>f) Recursos para prevenção?</p>	<ul style="list-style-type: none">● Nível orçamentário dos atores-chave.● Maiores demandas por produto.● Recursos para políticas públicas.● Recursos para C&T&I.● Recursos para prevenção.
<p>8. Sobre o Cemaden:</p> <p>a) Como você avalia o trabalho do Cemaden?</p> <p>b) Qual deveria ser papel do Cemaden para o País?</p>	<ul style="list-style-type: none">● Visibilidade e credibilidade do Centro.● Cenários para o Centro.



APÊNDICE 3 – Matriz SWOT

FORÇA (S)		FRAQUEZA (W)		
AJUDA		ATRAPALHA		
	Percentual		Percentual	
INTERNA ORGANIZAÇÃO	Rede Observacional própria é importante para o Centro	(59%)	Necessidade de realizar pesquisa aplicada/direcionada	(82%)
	Possibilidade de realizar Pesquisa e Desenvolvimento de novos sensores/tecnologias	(41%)	Reestruturação para trabalhar com projetos institucionais	(71%)
	Cemaden alocado dentro do MCTIC é estratégico	(35%)	Necessidade de realizar Planejamento a longo prazo	(65%)
	Centro é composto por grupo interdisciplinar altamente qualificado	(29%)	Carência de Coordenação responsável pela Rede Observacional	(59%)
			Obtenção de credibilidade por meio de alertas/sistemas confiáveis	(53%)
			Desenvolvimento de alertas antecipados e com boa precisão	(53%)
			Criação de um escritório de projetos	(47%)
			Necessidade de elevar a motivação dos servidores	(41%)
			Necessidade de expandir/melhorar a rede observacional	(35%)
			Necessidade de reformular o processo de elaboração e emissão de alertas	(29%)
			Necessidade de alocar recursos próprios para P&D	(29%)
			Necessidade de Monitorar outros eventos (ex: ventos, incêndios, etc.)	(24%)
			Necessidade de remodelar a estrutura organizacional do Centro	(24%)
			Investimentos em comunicação satelital	(18%)
		Necessidade de Pesquisa na área de Vulnerabilidade/Resiliência e Recuperação	(18%)	
		Necessidade de Pesquisa em modelos regionalizados	(18%)	
		Priorização de estados e municípios menos preparados	(18%)	
		Necessidade de formação em Gestão Administrativa/RH	(18%)	
		Falta de anuário estatístico (sobre alertas e rede - PDCA)	(18%)	
		Ausência de laboratório de geodinâmica/hidrodinâmica	(12%)	
		Baixo domínio sobre a Informação e Gestão de Desastres (GD)	(12%)	
		Grupo de Desenvolvimento de Software deve ser fortalecido	(12%)	
		Deficiência de modelos (nowcasting, inundações bruscas, limiares)	(12%)	
		Necessidade de fortalecimento do setor de contratos e licitações	(6%)	
		Credenciamento de Fundação de apoio	(6%)	
		Falta de qualificação de dados/análise da rede	(6%)	
		Baixo nível de automatização nos sistemas de emissão de alertas	(6%)	
EXTERNA AMBIENTE	OPORTUNIDADES (O)		AMEAÇAS (T)	
	AJUDA		ATRAPALHA	
		Percentual		Percentual
	Possibilidade de ministrar Cursos/treinamentos em Desastres Naturais	(47%)	Melhorar integração com as Defesas Cívicas	(41%)
	Desenvolvimento de Educação Básica em Desastres Naturais	(41%)	Melhorar integração com CENAD	(29%)
	Aumento de cooperação com instituições nacionais/internacionais	(41%)	Melhorar integração com a sociedade	(24%)
	Possibilidade de se tornar um provedor de tecnologias/modelos	(29%)	Cemaden ainda não possui uma identidade reconhecida	(24%)
	Atuação como influenciador sobre outros órgãos (ex: políticas públicas)	(29%)	Trabalhar na avaliação pós-desastres	(24%)
	Desenvolvimento de um sistema nacional e integrado de Alertas	(29%)	Baixa participação nas discussões da Lei 12.608	(24%)
	Beneficiar-se de financiamentos públicos/privados	(29%)	Descompasso entre a disponibilidade e execução orçamentária	(18%)
	Integração de rede observacional de parceiros	(29%)	Faltam servidores de carreira	(18%)
	Estabelecer metas Desafiadoras e Realistas para PPA	(18%)	Lista de municípios monitorados muito ampla	(6%)
	Transferência da gestão da rede para terceiros (parceiros)	(12%)	Atuação modesta no SINPDEC/MI	(6%)
			Transferência do Cemaden para outro Ministério	(6%)



APÊNDICE 4 – Mapa Estratégico do Cemaden

Mapa Estratégico Cemaden (2019-2022)

Referencial
Estratégico

Missão: Desenvolver e disseminar conhecimentos científico-tecnológicos e realizar o monitoramento e a emissão de alertas para subsidiar a gestão de riscos e impactos de desastres naturais.

Visão: Ser determinante para a consolidação da ciência, desenvolvimento tecnológico e inovação na área de desastres naturais no país.

Resultados

1. Priorizar pesquisas interdisciplinares e interinstitucionais para aumentar o conhecimento de riscos, vulnerabilidades e impactos dos desastres

2. Prover ferramentas de TIC para subsidiar a pesquisa, o monitoramento e a emissão de alertas de desastres naturais

3. Melhorar continuamente o processo de monitoramento e a emissão dos alertas

4. Atuar em conjunto com diversos segmentos da sociedade, órgãos governamentais e não-governamentais, visando subsidiar o aprimoramento de políticas públicas associadas a sistemas de monitoramento e alertas, pesquisa e inovação na área de desastres

Processos
Internos

5. Implantar sistemas de gestão estratégica e de governança corporativa no Cemaden com foco nos objetivos estratégicos

6. Aperfeiçoar os processos de Comunicação Institucional e Social

Pessoas e
Infraestrutura

7. Ampliar e consolidar a Rede Observacional do Cemaden

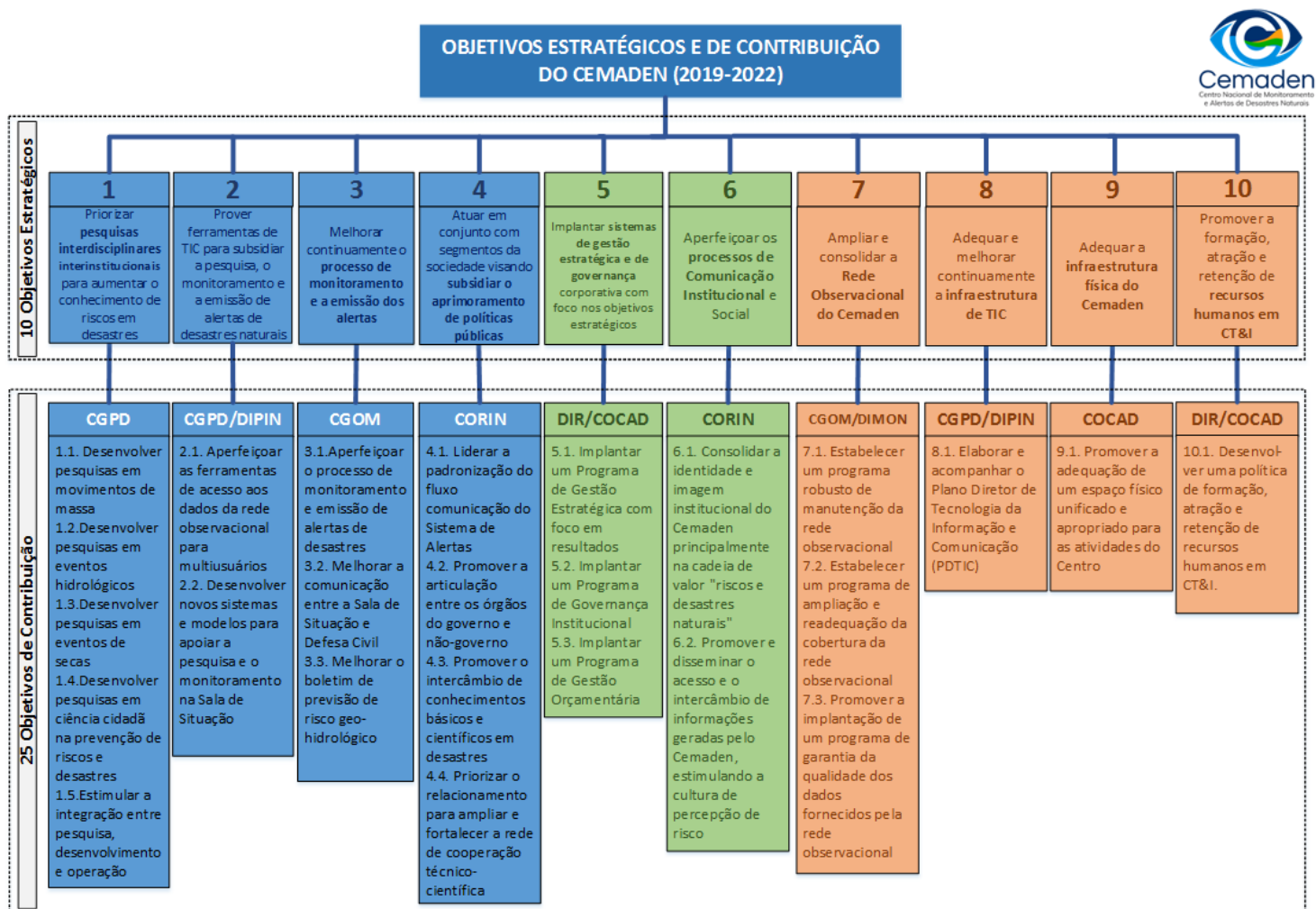
8. Adequar e melhorar continuamente a infraestrutura de TIC

9. Adequar a infraestrutura física do Cemaden

10. Promover a formação, atração e retenção de recursos humanos em CT&I



APÊNDICE 5 – Organograma dos Objetivos Estratégicos e de Contribuição





ANEXO 1 – Portaria Nº 3470

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES B. Serv., nº 12, Brasília 3 Jul 2017

PORTARIA Nº. 3470, DE 27 DE JUNHO DE 2017

OSVALDO LUIZ LEAL DE MORAES, nacionalidade brasileira, inscrito no CPF/MF sob o n.º 285.437.260-34, portador da Carteira de Identidade RG n.º 010.052.247-85, expedida pela SSP/RS, DIRETOR DO CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTA DE DESASTRES NATURAIS DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES – CEMADEN, designado pela Portaria n.º 998, de 05 de junho de 2015, publicada no Diário Oficial da União (DOU), Seção 02, página 01, do dia 05 de junho de 2015 apostilada pela Portaria Nº 5197/2016/SEI-MCTIC, de 14 de novembro de 2016, publicada no Boletim de Serviço nº 21, de 14 de novembro de 2016, no uso da competência que lhe é delegada pela Portaria Nº 5.141, de 14 de novembro de 2016, publicada no Diário Oficial da União nº 219, Seção 1, do dia 16 de novembro de 2016, resolve:

Art. 1º: Instituir Grupo de Trabalho responsável pela elaboração do Plano Diretor 2017-2019 do CEMADEN, composto pelos servidores abaixo relacionados:

Luiz Antônio Gargione , que atuará como Coordenador;
André Aparecido de Souza Ivo , que atuará como Coordenador-Substituto;
Liana Oighenstein Anderson
Rodolfo Moreda Mendes
Victor Marchezini
Eduardo Fávero Pacheco da Luz
Rogério Ishibashi
Selma Silva Leite Flores
Caroline Estéphanie Ferraz Mourão
Claudia de Albuquerque Linhares
Diego Oliveira de Souza
Maria Rosário Aparecida Orquiza
Livia Gonzaga Moura
Leandro Casagrande

Art. 2º: O Grupo de Trabalho deverá apresentar em 90 (noventa) dias a versão preliminar do Plano Diretor 2017-2019 do CEMADEN para aprovação junto à Direção do CEMADEN.

Art. 3º: Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

OSVALDO LUIZ LEAL DE MORAES
Diretor



ANEXO 2 – Portaria Nº 6.544

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

B. Serv., nº 21, Brasília 14 Nov 2017

PORTARIA Nº 6.544, DE 09 DE NOVEMBRO DE 2017

O DIRETOR do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN, OSVALDO LUIZ LEAL DE MORAES, nacionalidade brasileira, inscrito no CPF/MF nº 285.437.2600-34, portador da Carteira de Identidade RG nº 010.052.247-85, expedida pela SSP/RS, nomeado pela Portaria nº 998, de 3 de junho de 2015, publicada no DOU em 5 de junho de 2015, apostilada pela Portaria nº 5197 /2016/SEI-MCTIC, de 14 de novembro de 2016, publicada no Boletim de Serviço nº 21-A, de 14 de novembro de 2016, no uso da competência que lhe é delegada pela Portaria nº 5.141, de 14 de novembro de 2016, publicada no Diário Oficial da União nº 219, Seção I, de 16 de novembro de 2016, resolve:

Art.1º - Instituir Grupo de Trabalho responsável pela elaboração do Plano Diretor 2017-2019 do CEMADEN, composto pelos servidores abaixo relacionados:

Luiz Antônio Gargione , que atuará como Coordenador;
André Aparecido de Souza Ivo , que atuará como Coordenador-Substituto;
Caroline Estéphanie Ferraz Mourão
Claudia de Albuquerque Linhares
Diego Oliveira de Souza
Eduardo Fávero Pacheco da Luz
Glays Ferreira Perroni da Silva
Glauston Roberto Teixeira de Lima
Leandro Casagrande
Leonardo Bacelar Lima Santos
Liana Oighenstein Anderson
Livia Gonzaga Moura
Márcio Augusto Ernesto de Moraes
Maria Rosário Aparecida Orquiza
Rogério Ishibashi
Selma Silva Leite Flores

Art. 2º -O Grupo de Trabalho deverá apresentar em 90 (noventa) dias a versão preliminar do Plano Diretor 2017-2019 do CEMADEN para aprovação junto à Direção.

Art. 3º- Revoga a portaria 3470, de 27 de junho de 2017, publicada no Boletim de Serviços nº 12 de 03 de julho de 2017.

Art. 4º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

OSVALDO LUIZ LEAL DE MORAES
Diretor



ANEXO 3 – Portaria Nº 9/2018/SEI-CEMADEN

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais

BS nº 09, São José dos Campos 02 jul 2018

PORTARIA Nº 9/2018/SEI-CEMADEN DE 02 DE JULHO DE 2018

O DIRETOR do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN, OSVALDO LUIZ LEAL DE MORAES, nacionalidade brasileira, inscrito no CPF/MF nº 285.437.2600-34, portador da Carteira de Identidade RG nº 010.052.247-85, expedida pela SSP/RS, nomeado pela Portaria nº 998, de 3 de junho de 2015, publicada no DOU em 5 de junho de 2015, apostilada pela Portaria nº 5197 /2016/SEI-MCTIC, de 14 de novembro de 2016, publicada no Boletim de Serviço nº 21-A, de 14 de novembro de 2016, no uso da competência que lhe é delegada pela Portaria nº 5.141, de 14 de novembro de 2016, publicada no Diário Oficial da União nº 219, Seção I, de 16 de novembro de 2016, **RESOLVE:**

Art.1º - Instituir Grupo de Trabalho responsável pela elaboração do Plano Diretor 2018-2022 do CEMADEN, composto pelos servidores abaixo relacionados:

A) COORDENADOR

LUIZ ANTÔNIO GARGIONE

Matrícula no SIAPE: 2167405 - CPF: 019.702.338-00

Lotação: Coordenação de Administração

B) COORDENADOR-SUBSTITUTO

LIANA OIGHENSTEIN ANDERSON

Matrícula no SIAPE: 2166445 CPF: 305.969.668-30

Lotação: Coordenação Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

C) MEMBROS

EDUARDO FÁVERO PACHECO DA LUZ

Matrícula no SIAPE: 2161100 CPF: 717.022.961-72

Lotação: Divisão de Operação e Modelagem

FERNANDA JACIANA BLUYUS MATIAS DE AGUIAR

Matrícula no SIAPE: 2256241 CPF: 290.577.628-54

Lotação: Coordenação de Relações Institucionais

GLAUSTON ROBERTO TEIXEIRA DE LIMA

Matrícula no SIAPE: 2175307 CPF: 462.569.116-87

Lotação: Coordenação de Administração

GLAYSE FERREIRA PERRONI DA SILVA

Matrícula no SIAPE: 1547546 CPF: 333.940.908-05

Lotação: Coordenação de Administração

JAQUELINE APARECIDA JORGE PAPINE SOARES

Matrícula no SIAPE: 1136037 CPF: 319.956.808-42

Lotação: Divisão de Desenvolvimento de Produtos Integrados



LEANDRO CASAGRANDE

Matrícula no SIAPE: 2331338 CPF: 881.121.280-49

Lotação: Divisão de Operação e Modelagem

LÍVIA GONZAGA MOURA

Matrícula no SIAPE: 2236229 CPF: 346.641.208-00

Lotação: Coordenação de Administração

MARIA ROSÁRIO APARECIDA ORQUIZA

Matrícula no SIAPE: 1152567 CPF: 607.314.438-53

Lotação: Coordenação de Relações Institucionais

MARISA PULICE MASCARENHAS

Matrícula no SIAPE: 2169563 CPF: 071.038.968-01

Lotação: Coordenação de Relações Institucionais

RENATO SANTOS LACERDA

Matrícula no SIAPE: 2161130 CPF: 031.347.326-96

Lotação: Coordenação de Relações Institucionais

ROGÉRIO ISHIBASHI

Matrícula no SIAPE: 2165094 CPF: 218.433.238-00

Lotação: Divisão de Desenvolvimento de Produtos Integrados

SELMA SILVA LEITE FLORES

Matrícula no SIAPE: 2169563 CPF: 071.038.968-01

Lotação: Coordenação de Relações Institucionais

SILVIA MIDORI SAITO

Matrícula no SIAPE: 2910305 CPF: 006.561.429-10

Lotação: Coordenação Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

VICTOR MARCHEZINI

Matrícula no SIAPE: 2910573 CPF: 336.178.358-56

Lotação: Coordenação Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

YUMIKO MARINA TANAKA DA ANUNCIÇÃO

Matrícula no SIAPE: 1619613 CPF: 058.646.448-46

Lotação: Coordenação de Administração

Art.2º- O Grupo de Trabalho deverá apresentar em 100 (cem) dias a versão final do Plano Diretor 2017-2019 do CEMADEN para aprovação junto à Direção.

Art.3º- Revoga a portaria 6544, de 09 de novembro de 2017, publicada no Boletim de Serviços nº 21 de 14 de novembro de 2017.

Art.4º- Esta Portaria entra em vigor na data de sua assinatura e publicação.

(Assinado Eletronicamente)

OSVALDO LUIZ LEAL DE MORAES

Diretor



ANEXO 4 – Portaria Nº 11/2018/SEI-CEMADEN

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais

BS nº 09 sup, São José dos Campos 04 jul 2018

PORTARIA Nº 11/2018/SEI-CEMADEN DE 02 DE JULHO DE 2018

O DIRETOR do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN, OSVALDO LUIZ LEAL DE MORAES, nacionalidade brasileira, inscrito no CPF/MF nº 285.437.2600-34, portador da Carteira de Identidade RG nº 010.052.247-85, expedida pela SSP/RS, nomeado pela Portaria nº 998, de 3 de junho de 2015, publicada no DOU em 5 de junho de 2015, apostilada pela Portaria nº 5197 /2016/SEI-MCTIC, de 14 de novembro de 2016, publicada no Boletim de Serviço nº 21-A, de 14 de novembro de 2016, no uso da competência que lhe é delegada pela Portaria nº 5.141, de 14 de novembro de 2016, publicada no Diário Oficial da União nº 219, Seção I, de 16 de novembro de 2016, **RESOLVE:**

Art.1º - Instituir Grupo de Trabalho responsável pela elaboração do Plano Diretor 2018-2022 do CEMADEN, composto pelos servidores abaixo relacionados:

A) COORDENADOR

LUIZ ANTÔNIO GARGIONE

Matrícula no SIAPE: 2167405 - CPF: 019.702.338-00

Lotação: Coordenação de Administração

B) COORDENADOR-SUBSTITUTO

LIANA OIGHENSTEIN ANDERSON

Matrícula no SIAPE: 2166445 CPF: 305.969.668-30

Lotação: Coordenação Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

C) MEMBROS

CAROLINE ESTÉPHANIE FERRAZ MOURÃO

Matrícula no SIAPE: 2163241 CPF: 103.732.387-46

Lotação: Divisão de Operação e Modelagem

EDUARDO FÁVERO PACHECO DA LUZ

Matrícula no SIAPE: 2161100 CPF: 717.022.961-72

Lotação: Divisão de Operação e Modelagem

FERNANDA JACIANA BLUYUS MATIAS DE AGUIAR

Matrícula no SIAPE: 2256241 CPF: 290.577.628-54

Lotação: Coordenação de Relações Institucionais

GLAUSTON ROBERTO TEIXEIRA DE LIMA

Matrícula no SIAPE: 2175307 CPF: 462.569.116-87

Lotação: Coordenação de Administração

GLAYSE FERREIRA PERRONI DA SILVA

Matrícula no SIAPE: 1547546 CPF: 333.940.908-05

Lotação: Coordenação de Administração

JAQUELINE APARECIDA JORGE PAPINE SOARES

Matrícula no SIAPE: 1136037 CPF: 319.956.808-42

Lotação: Divisão de Desenvolvimento de Produtos Integrados



LEANDRO CASAGRANDE

Matrícula no SIAPE: 2331338 CPF: 881.121.280-49
Lotação: Divisão de Operação e Modelagem

LÍVIA GONZAGA MOURA

Matrícula no SIAPE: 2236229 CPF: 346.641.208-00
Lotação: Coordenação de Administração

MARIA ROSÁRIO APARECIDA ORQUIZA

Matrícula no SIAPE: 1152567 CPF: 607.314.438-53
Lotação: Coordenação de Relações Institucionais

MARISA PULICE MASCARENHAS

Matrícula no SIAPE: 2169563 CPF: 071.038.968-01
Lotação: Coordenação de Relações Institucionais

RENATO SANTOS LACERDA

Matrícula no SIAPE: 2161130 CPF: 031.347.326-96
Lotação: Coordenação de Relações Institucionais

ROGÉRIO ISHIBASHI

Matrícula no SIAPE: 2165094 CPF: 218.433.238-00
Lotação: Divisão de Desenvolvimento de Produtos Integrados

SELMA SILVA LEITE FLORES

Matrícula no SIAPE: 2169563 CPF: 071.038.968-01
Lotação: Coordenação de Relações Institucionais

SILVIA MIDORI SAITO

Matrícula no SIAPE: 2910305 CPF: 006.561.429-10
Lotação: Coordenação Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

VICTOR MARCHEZINI

Matrícula no SIAPE: 2910573 CPF: 336.178.358-56
Lotação: Coordenação Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

YUMIKO MARINA TANAKA DA ANUNCIACÃO

Matrícula no SIAPE: 1619613 CPF: 058.646.448-46
Lotação: Coordenação de Administração

Art.2º- O Grupo de Trabalho deverá apresentar em 100 (cem) dias a versão final do Plano Diretor 2017-2019 do CEMADEN para aprovação junto à Direção.

Art.3º- Revoga a Portaria 9, de 02 de julho de 2018, publicada no Boletim de Serviços nº 09 de 02 de julho de 2018.

Art.4º- Esta Portaria entra em vigor na data de sua assinatura e publicação.

(Assinado Eletronicamente)

OSVALDO LUIZ LEAL DE MORAES
Diretor