

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

PLANO DIRETOR 2024-2027

São José dos Campos
2024



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
<https://www.gov.br/cemaden/pt-br>

Cemaden – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais

Diretora-Substituta do Cemaden:

Regina Célia dos Santos Alvalá

Coordenadores:

Rodolfo Modrigais Strauss Nunes
COADM - Coordenação de Administração

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

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

Ana Paula Martins do Amaral Cunha (Coordenadora Substituta)
CORIN - Coordenação de Relações Institucionais

Grupo de Trabalho de Elaboração do Plano Diretor:

Victor Marchezini (Coordenador)
CGPD - Coordenação-Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

Tulius Dias Nery
CGOP - Coordenação-Geral de Operações e Modelagens

Rogério Ishibashi
DIPIN - Divisão de Desenvolvimento de Produtos Integrados

Selma Regina Simões Santos Chiavelli
CORIN - Coordenação de Relações Institucionais

Bruno Stramandinoli Moreno
COADM - Coordenação de Administração

Domingos Fernandes Urbano Neto
DIMOR - Divisão de Monitoramento e Operações da Rede Observacional

Sumário

Apresentação	6
Capítulo 1 – Introdução	7
1.1 O propósito da organização Cemaden: missão, visão e competências	8
1.2 Estrutura organizacional, o Conselho Técnico-Científico (CTC) e o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT)	11
1.3 O Mapa Estratégico do Cemaden	15
Capítulo 2 – Diagnóstico	17
2.1 Metodologia da Etapa Diagnóstico	17
2.2 Disponibilidade de recursos orçamentários	18
2.3 Recursos humanos	19
2.4 Sistemas de gestão e estruturas de apoio à pesquisa, operação e desenvolvimento tecnológico	20
2.5 Alianças estratégicas realizadas	29
2.5.1 Exemplos de parcerias estratégicas para o Cemaden	30
2.6 Desempenho atual e sua evolução	31
2.6.1 Previsão de riscos geo-hidrológicos	32
2.6.2 Alertas hidrológicos e geodinâmicos	32
2.6.4 Publicações científicas	34
2.6.5 Formação de recursos humanos	35
2.6.6 Divulgação científica, treinamento e comunicação institucional	36
2.6.7 Desenvolvimento e implementação de tecnologias	40
2.6.8 Serviços de diversas naturezas	41
2.7 Diagnóstico Externo	41
2.7.1 Cenários alternativos	42
Capítulo 3 – Planejamento Estratégico	48
3.1. Objetivos Estratégicos, Indicadores e Metas	48
Objetivo Estratégico 1	51
Priorizar pesquisas interdisciplinares e interinstitucionais para aumentar o conhecimento de riscos, vulnerabilidades e impactos dos desastres	51
Objetivo Estratégico 2	58
Prover ferramentas de TIC para subsidiar a pesquisa, o monitoramento e a emissão de alertas de desastres deflagrados por extremos hidrometeorológicos	58
Objetivo Estratégico 3	60
Melhorar continuamente o processo de monitoramento e a emissão dos alertas	60
Objetivo Estratégico 4	64

Atuar em conjunto com diversos segmentos da sociedade, entidades públicas e privadas, visando subsidiar o aprimoramento de políticas públicas associadas a sistemas de monitoramento e alertas, pesquisa e inovação na área de riscos e desastres	64
Objetivo Estratégico 5.....	69
Aperfeiçoar os sistemas de gestão estratégica e de governança corporativa no Cemaden com foco nos objetivos estratégicos.....	69
Objetivo Estratégico 6.....	73
Aperfeiçoar os processos de Comunicação Institucional e Social	73
Objetivo Estratégico 7.....	75
Ampliar e consolidar a rede observacional do Cemaden.....	75
Objetivo Estratégico 8.....	81
Promover a formação, atração e retenção de recursos humanos em CT&I	81
3.2. Alinhamento Estratégico	85
3.2.1 Alinhamento com Plano Plurianual (PPA) - 2024-2027	85
3.2.2 Alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	86
3.2.3 Alinhamento com o Marco de Sendai.....	89
3.2.4 Alinhamento com a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - ENDES 2020-2031	89
Capítulo 4 – Gestão Estratégica no Cemaden.....	92
4.1. O Modelo de Gestão Estratégica	93
4.2. Gestão e Acompanhamento do Portfólio de Iniciativas/Programas/Projetos Estratégicos Prioritários	94
4.3 Gestão de Riscos Corporativos no Cemaden.....	95
4.4 Fatores Críticos de Sucesso para o Plano Diretor.....	96
Referências.....	98

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, bem como do alinhamento com sua missão institucional e seu impacto social.

Este documento é uma atualização do Plano Diretor 2019-2022 do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), tendo por base os seguintes documentos: Instrução Normativa nº 24, de 18 de março de 2020; Termo de Compromisso de Gestão – TCG 2023; o Portfólio de Programas e Projetos do Cemaden aprovados pelo Núcleo de Inovação Tecnológica do Cemaden (NIT); o novo Regimento Interno do Cemaden (Portaria MCTI Nº 7.053, de 24 de maio de 2023); e, o Plano Plurianual (PPA) do Governo Federal 2024-2027. A proposta para o Plano Diretor (2024-2027) foi elaborada por uma equipe multidisciplinar com representante de cada área da instituição, conforme designação da Portaria nº 430/2023/SEI- Cemaden de 11 de outubro de 2023.

O objetivo principal deste Plano é nortear e operacionalizar a execução dos direcionamentos estratégicos definidos pelo processo de planejamento institucional, de forma a colocar o Cemaden na busca pela excelência e efetividade de sua missão pública. Deste modo, a atualização do Plano Diretor visa alinhar as ações do Cemaden aos documentos supracitados, com a finalidade de ampliar os resultados alcançados pelas estratégias e suas ações organizacionais, ao mesmo tempo em que constitui um instrumental para monitoramento e avaliação do conjunto de objetivos estratégicos.

De modo complementar, este Plano permite que a alta administração do Cemaden, assim como servidores (as) e colaboradores (as) se envolvam em um processo de aprendizado permanente e na busca da melhoria contínua dos resultados associados à missão institucional do Centro.

Capítulo 1 – Introdução

O Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) foi criado por meio do Decreto da Presidência da República 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 e Inovações (MCTI), por meio do Decreto nº 8.877, o que motivou a realização de um planejamento estratégico, bem como a elaboração de seu primeiro Plano Diretor (2019-2022).

O Plano Diretor do Cemaden é um instrumento de planejamento de longo prazo que define missão, visão, diretrizes estratégicas, 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.

Com o término da vigência do primeiro Plano Diretor do Cemaden (2019-2022), foi necessário atualizá-lo para o período 2024-2027. Esse processo de atualização iniciou-se formalmente em 11 de outubro de 2023, através da Portaria Cemaden nº. 430/2023/SEI, que instituiu o Grupo de Trabalho, composto por seis servidores (as).

A metodologia de referência adotada pelo grupo de trabalho foi baseada inicialmente no *Planejamento Estratégico para as Unidades do Ministério da Ciência e Tecnologia* (BRASIL, 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*. Ademais, 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), utilizada de forma ampla pelas organizações públicas no Brasil.

Esta atualização do Plano Diretor utilizou o **Diagnóstico** elaborado pela Comissão do Plano Diretor 2019-2022, por considerar que as alterações no ambiente interno e externo ocorridas nos anos subsequentes não afetaram o teor e a aplicabilidade do diagnóstico anteriormente realizado. Adicionalmente, a comissão do Plano Diretor 2024-2027 incluiu os principais resultados dos seis volumes do

“Diagnóstico de Capacidades e Necessidades Municipais em Proteção e Defesa Civil” (BRASIL, 2021) e da Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC (IBGE, 2021), por considerar que o órgão municipal de proteção e defesa civil é um dos principais usuários dos dados, informações e conhecimento produzido no Cemaden.

A etapa de **Planejamento** da atualização do Plano Diretor (2024-2027) abrangeu a revisão dos objetivos estratégicos e de contribuição, destacando as principais iniciativas, programas, projetos e entregas previstos no Portfólio de Programas e Projetos do Cemaden, assim como um conjunto de indicadores e metas para acompanhamento, que constam nos termos de compromisso de gestão (TCG). A etapa final do Planejamento contemplou a atualização de um mapa estratégico baseado na metodologia BSC, que havia sido aplicada no primeiro plano diretor (2019-2022).

A etapa de **Gestão Estratégica**, parte final deste plano, sugere caminhos para aprimorar o modelo de gestão para a implantação do Plano Diretor 2024-2027 na instituição. O modelo contempla uma estrutura interna para a implantação e gerenciamento do Plano Diretor, seus objetivos e indicadores de progresso.

1.1 O propósito da organização Cemaden: missão, visão e competências

Desastres são uma séria perturbação do funcionamento de uma comunidade ou sociedade em qualquer escala devido à interação entre eventos perigosos e condições de exposição, vulnerabilidade e capacidade, que ocasionam um ou mais dos seguintes resultados: prejuízos econômicos e danos e impactos humanos, materiais e ambientais (UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION, 2016). No contexto do Cemaden, monitoram-se os riscos de desastres associados a movimentos de massa (deslizamentos planares, deslizamentos rotacionais e fluxo de detritos), enxurradas, inundações, secas e incêndios florestais, os quais são diretamente relacionados à variabilidade climática e seus extremos, e aos processos de intensificação da vulnerabilidade social no território. Entre 1995 e 2019, as perdas econômicas em desastres no território nacional foram estimadas em R\$ 333,36 bilhões (BANCO MUNDIAL, 2020). O contingente de pessoas residindo em áreas de risco alto e

muito a inundações e deslizamentos também é preocupante. A estimativa, com base no Censo 2010, era de 8,2 milhões de pessoas e 2,5 milhões domicílios em 872 dos 958 municípios monitorados pelo Cemaden em 2018 (IBGE, 2018).

Para enfrentar o desafio de reduzir o risco de desastres, a aplicação de um conjunto de medidas estruturais e não-estruturais de mitigação de risco se torna necessária. Um sistema de alerta de risco de desastres, como uma medida não-estrutural, é um conjunto de capacidades para gerar e disseminar informações, de forma antecipada e compreensível, a fim de que as pessoas, comunidades, instituições, organizações, setor privado, sociedade civil e outros atores possam se preparar e agir a fim de reduzir os danos humanos, materiais e ambientais, bem como os prejuízos econômicos e impactos no curto, médio e longo prazo (UNDRR, 2023).

A ONU recomenda que um sistema de alerta seja composto por quatro eixos fundamentais: i) conhecimento do risco de desastres, por meio da realização de pesquisas científicas e desenvolvimento tecnológico sobre ameaças naturais (como inundações, deslizamentos, secas), vulnerabilidades sociais e impactos de desastres; ii) monitoramento das ameaças naturais, a partir de dados e informações obtidos em tempo real por uma rede observacional; iii) educação e comunicação de riscos de desastres, por meio de previsões de riscos, boletins, notas técnicas, alertas, campanhas educativas, publicações científicas, compartilhamento de dados, informações e conhecimento; e, iv) capacidade de resposta, por meio de treinamentos, capacitações, formação de recursos humanos, formulação de planos de contingência, organização de simulados para evacuação de áreas de risco. Neste sentido, o Cemaden possui um papel essencial no sistema de alertas no Brasil.

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 de 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(as) envolvidos(as) devem apoiar a instituição no médio e longo prazo. As definições de *Missão* e *Visão* do

Cemaden, após revisões do Grupo de Trabalho e do atual corpo diretivo do Centro, são apresentadas na sequência.

Missão

Desenvolver e disseminar conhecimentos científico-tecnológicos em ciência dos desastres e realizar o monitoramento e a emissão de alertas para subsidiar a gestão de riscos e impactos de desastres deflagrados por extremos hidrometeorológicos no país.

Visão

Ser determinante para a consolidação da ciência, desenvolvimento tecnológico e inovação na área de desastres deflagrados por extremos hidrometeorológico no país.

Competências

O artigo 4º do Regimento Interno (Portaria MCTI nº 7.053, de 24 de maio de 2023) define as competências do Cemaden:

I - elaborar alertas de desastres naturais relevantes para ações de proteção e de defesa civil no território nacional;

II - elaborar e divulgar estudos destinados à produção de informações necessárias ao planejamento e à promoção de ações contra desastres naturais;

III- desenvolver capacidade científica, tecnológica e de inovação para o aperfeiçoamento contínuo dos alertas de desastres naturais;

IV - desenvolver e implementar sistemas de observação para o monitoramento de desastres naturais;

V - desenvolver e implementar modelos computacionais para a previsão de desastres naturais;

VI - operar sistemas computacionais necessários à elaboração dos alertas de desastres naturais;

VII - estimular a capacitação, o treinamento e o apoio a atividades de graduação em suas áreas de atuação; e

VIII - emitir alertas de desastres naturais para o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres do Ministério do Desenvolvimento Regional, e para os órgãos estaduais, distritais e municipais de Defesa Civil, em cooperação com o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.

O artigo 5º do referido regimento interno ainda acrescenta as seguintes competências:

I - monitorar, diagnosticar e avaliar impactos das secas em atividades estratégicas para o Brasil;

II - assessorar instituições governamentais e tomadores de decisões sobre o diagnóstico, cenários futuros e avaliação de impactos associados a extremos de tempo e de clima;

III - contribuir para 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; e,

IV - contribuir para a expansão da rede de monitoramento ambiental do Brasil, a partir do desenvolvimento de sistemas orientados ao uso de tecnologias modernas, de baixo custo, flexíveis, confiáveis e escaláveis.

1.2 Estrutura organizacional, o Conselho Técnico-Científico (CTC) e o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT)

Em 2023, a estrutura organizacional, prevista no Regimento Interno do Cemaden, passou a ser composta da seguinte forma (Figura 1):

1. Diretoria:

1.1. Coordenação de Administração - COADM

1.2. Coordenação de Relações Institucionais - CORIN

2. Coordenação-Geral de Operações e Modelagens - CGOP

2.1. Divisão de Monitoramento e Operações da Rede Observacional - DIMOR

3. Coordenação-Geral de Pesquisa e Desenvolvimento - CGPD

3.1. Divisão de Desenvolvimento de Produtos Integrados - DIPIN

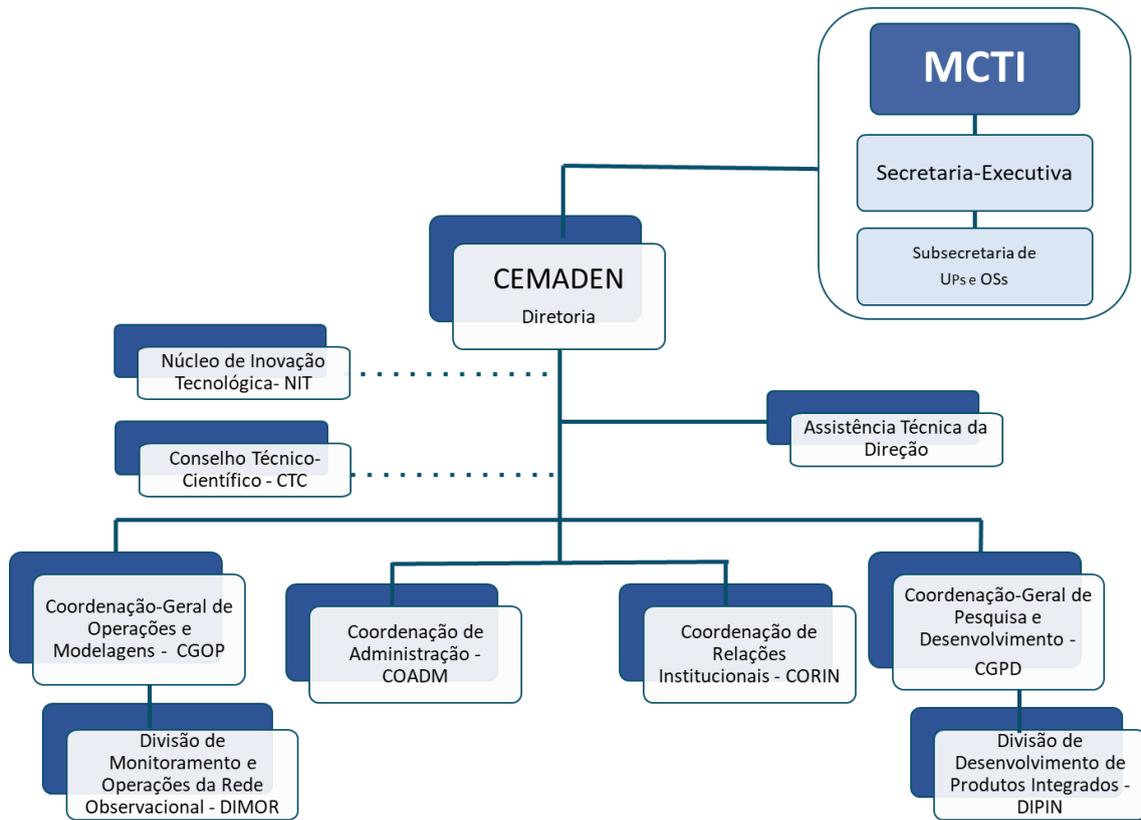


Figura 1 – Estrutura organizacional do Cemaden, com órgão colegiado (Conselho Técnico-Científico-CTC) e o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), como Instituição de Ciência e Tecnologia, no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

O regimento interno prevê, ainda, a existência e funcionamento do Conselho Técnico-Científico (CTC) e do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT). O Conselho Técnico-Científico (CTC) é o órgão colegiado com função de orientação e assessoramento à Diretoria no planejamento das atividades científicas e tecnológicas do Cemaden. Compete ao CTC:

- I - apreciar e opinar sobre a implementação da política científica e tecnológica, suas prioridades e sobre a programação anual e/ou plurianual de suas atividades;
- II - emitir pareceres relativos aos programas científicos e tecnológicos e avaliar seus resultados para melhor atender às políticas de trabalho definidas;
- III - contribuir para a melhoria dos planos de trabalho;
- IV - avaliar programas, projetos e atividades a serem implementados;

V - propor novas atividades de ciência e tecnologia a serem desenvolvidas, julgadas adequadas e prioritárias, após avaliados os esforços e recursos a serem envolvidos;

VI - apreciar as avaliações do desempenho institucional realizadas segundo indicadores pré-definidos pela administração central do Ministério;

VII - apreciar o modelo de avaliação de desempenho do quadro de pesquisadores e tecnólogos do Centro, proposto pelo Diretor;

VIII - apreciar e opinar a respeito de matérias que lhe forem submetidas pelo Diretor; e

IX - exercer outras competências que lhe forem atribuídas pelo Ministro de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Ao se tornar uma ICT e com base na Lei de Inovação (Lei 13.243/2016), o Cemaden criou um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT). O NIT tem por finalidade a gestão da 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 inteligência competitiva em PD&I;
- Desenvolver estudos e estratégias para a transferência de tecnologia e inovação gerada pela ICT;
- Promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas/instituições nos Projetos de PD&I;
- Negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia;
- Auxiliar o direcionamento da produção científica/tecnológica da ICT; e,
- Avaliar iniciativas, sua afinidade com a respectiva área de atuação e opinar pelo interesse no seu desenvolvimento no âmbito da ICT.

Desde sua criação, o NIT já analisou cerca de 20 projetos ou cooperações que requisitaram sua expertise. Também contribuiu para a elaboração e organização do portfólio de programas e projetos do Cemaden, além de já ter promovido cinco

palestras para o público do Cemaden, com temas associados à inovação tecnológica, instrumentos jurídicos para ciência e tecnologia, e empreendedorismo. Entretanto, o NIT ainda tem potencial para crescimento por meio da política de inovação do Cemaden, do aperfeiçoamento das formas de gestão e governança, do desenvolvimento de indicadores relacionados à proteção da propriedade intelectual.

Em resumo, as competências gerais do Cemaden e de suas coordenações, presentes no Regimento Interno de 2023 são:

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 e emitir operacionalmente alertas de desastres naturais com o objetivo precípuo de salvaguardar vidas e diminuir a vulnerabilidade social, ambiental e econômica aos desastres deflagrados por extremos hidrometeorológicos.

Coordenação de Administração (COADM)

Assistir à Diretoria do Cemaden na formulação de políticas e estratégias, em especial no planejamento de captação e formação de recursos humanos, e na definição de procedimentos para a execução dos programas e ações internas, no âmbito de sua competência; planejar e acompanhar o orçamento anual e plurianual, e a gestão orçamentária, financeira e patrimonial; gerir os recursos humanos; gerir as licitações, contratos, convênios e recursos logísticos; realizar a gestão da informação, protocolo e documentação.

Coordenação de Relações Institucionais (CORIN)

Coordenar ações de articulação, representação institucional, divulgação e comunicação social, popularização da ciência, responsabilidade social, capacitação externa de recursos humanos, estabelecimento de instrumentos de cooperação e gerenciamento de acordos e convênios; formular estratégias e ações promocionais da imagem do Cemaden; implementar a política de dados abertos e informações; realizar

a articulação e expansão de redes de pesquisa e de monitoramento de desastres; assistir à Diretoria na formulação de políticas e estratégias; auxiliar a Diretoria na formulação de políticas de cooperação nacional e internacional.

Coordenação-Geral de Operações e Modelagem (CGOP)

Monitorar as condições ambientais no território nacional, identificar situações com potencial para provocar desastres de origem hidrometeorológica nos municípios monitorados e elaborar e divulgar os alertas de risco de desastres hidrológicos e/ou geodinâmicos; zelar pela manutenção de padrões internacionais de qualidade, tempestividade e acerto dos alertas emitidos; gerenciar a operação contínua, ininterrupta e a qualidade dos produtos; propor e implementar ações de adequação e/ou expansão dos sistemas observacionais de monitoramento de desastres naturais; propor e acompanhar planos operativos; providenciar o registro e arquivamento de toda documentação, digital ou física, recebida e emitida pela área operacional; subsidiar a Direção na formulação de políticas e definição de estratégias.

Coordenação-Geral de Pesquisa e Desenvolvimento (CGPD)

Coordenar e avaliar a criação de metas e indicadores e a definição das linhas prioritárias de pesquisa; realizar pesquisas e desenvolvimentos tecnológicos sobre todos os tipos de desastres naturais; realizar a capacitação, treinamento e apoio às atividades de formação de recursos humanos, com ênfase no nível de pós-graduação; propor, implementar e controlar as ações de adequação ou expansão dos sistemas observacionais de monitoramento de desastres naturais; elaborar e supervisionar as metodologias de acompanhamento e avaliação da execução técnica, gerencial e físico-financeira das ações, programas, projetos e atividades; subsidiar a Diretoria na formulação de políticas e definição de estratégias.

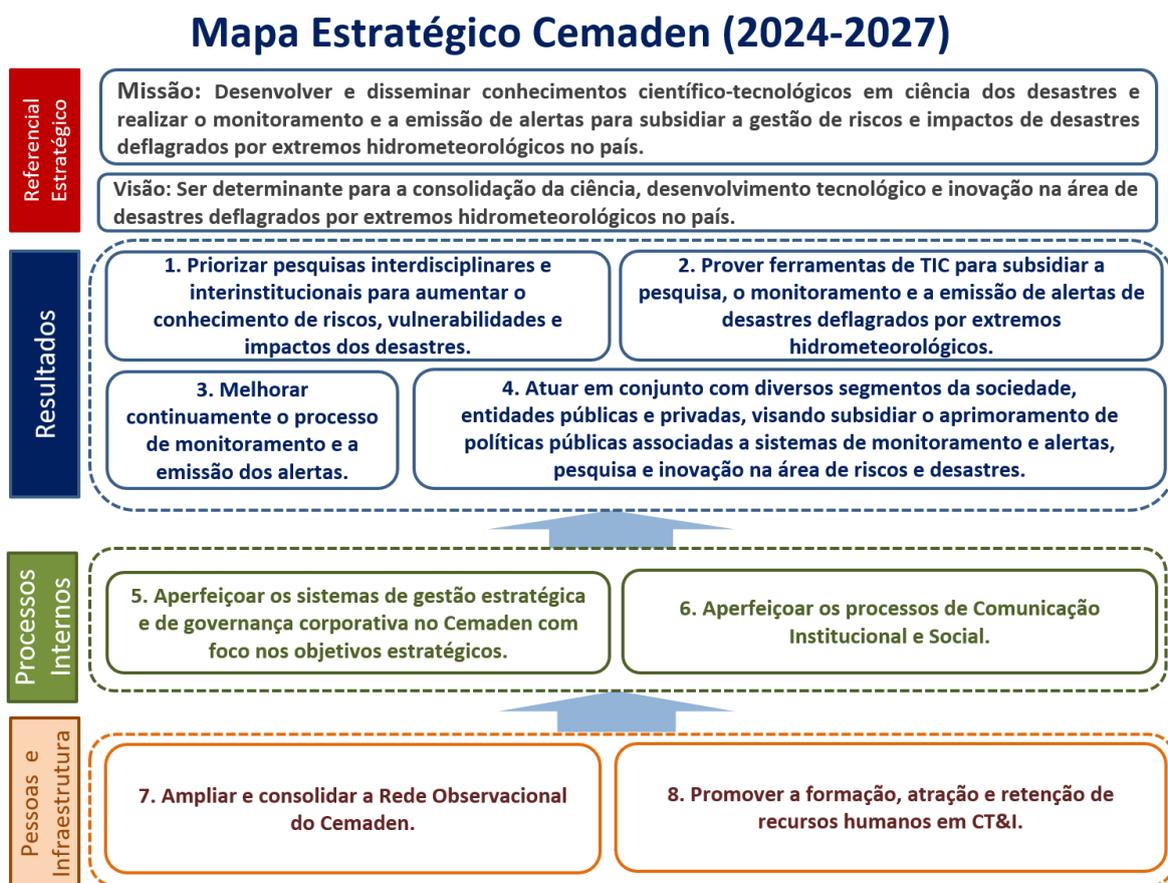
1.3 O Mapa Estratégico do Cemaden

O mapa estratégico descreve a lógica da estratégia, por meio do conjunto de processos críticos que criam valor, assim como os ativos tangíveis e intangíveis

necessários para lhe dar suporte e impulsionar melhorias contínuas no desempenho do Cemaden. 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 apresentado nesta atualização do Plano Diretor é produto da adaptação do modelo utilizado no primeiro plano, que se baseou nas 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. O Mapa Estratégico do Cemaden (Figura 2) foi revisado com base nos Objetivos Estratégicos e Objetivos de Contribuição apresentados no Capítulo 3 deste Plano Diretor.

Figura 2 – 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 e releitura da análise diagnóstica do ambiente externo e ambiente interno realizada pela equipe do primeiro Plano Diretor do Cemaden (2019-2022). Para o Plano Diretor 2024-2027 também foram consultados os seguintes documentos: Instrução Normativa nº24, de 18 de março de 2020; Termo de Compromisso de Gestão – TCG 2023, o Portfólio de Programas e Projetos do Cemaden aprovados pelo Núcleo de Inovação Tecnológica do Cemaden – NIT, o novo Regimento Interno do Cemaden (Portaria MCTI Nº 7.053, de 24 de maio de 2023), o Plano Plurianual (PPA) do Governo Federal 2024-2027; a Pesquisa de Informações Básicas Municipais-MUNIC (IBGE, 2021); os seis volumes do “Diagnóstico de Capacidades e Necessidades Municipais em Proteção e Defesa Civil” (BRASIL, 2021).

A análise dos documentos de referência na etapa Diagnóstico teve dois objetivos: (1) identificar documentos oficiais que estabelecem a Missão, Objetivos, Estrutura do Cemaden, Programas, Projetos, Objetivos Estratégicos, e outros que versam sobre o órgão municipal de proteção e defesa civil, como um dos principais usuários de dados, informações e conhecimento gerados pelo 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 revisadas informações para as seguintes áreas: (1) Disponibilidade dos recursos financeiros; (2) Recursos humanos; (3) Sistemas de gestão e estruturas de apoio à pesquisa, operação e desenvolvimento tecnológico; (4) Alianças estratégicas realizadas; e, (5) Desempenho atual e sua evolução. As informações para cada uma destas áreas foram preparadas por um(a) servidor(a) do Grupo de Trabalho do Plano Diretor.

2.2 Disponibilidade de recursos orçamentários

O diagnóstico relativo aos recursos orçamentários foi feito com base nos dados disponíveis no Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI).

Os recursos orçamentários do Cemaden no período 2012-2019 foram 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.

Para o período 2020-2022, os recursos orçamentários foram enquadrados na ação 20 GB - Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais e também no Programa de Gestão e Manutenção do Poder Executivo - Administração da Unidade. A Figura 3 demonstra a evolução orçamentária/financeira do Cemaden no período 2019-2023, destacando os créditos orçamentários (linha azul), o valor empenhado (linha vermelha) e a execução financeira (linha verde).

Execução orçamentária/financeira do Cemaden (2019-2023)

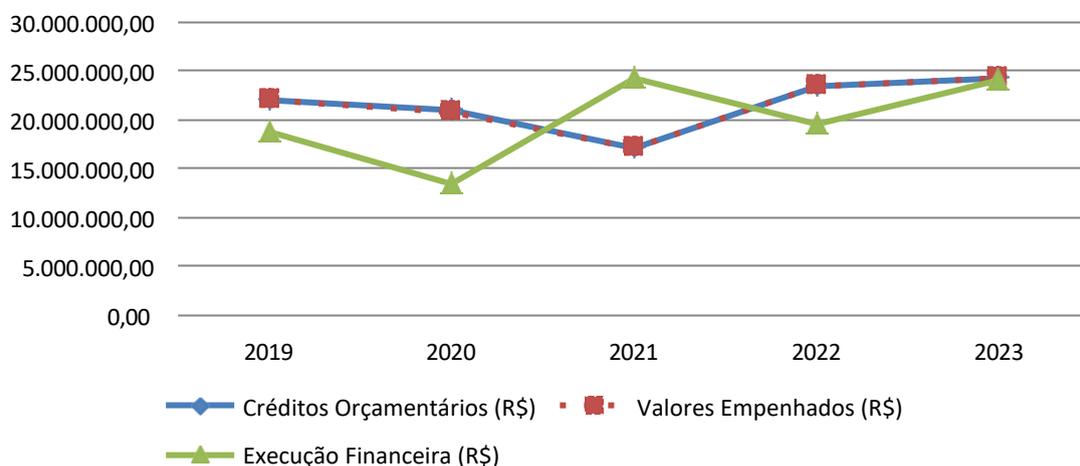


Figura 3 – Execução orçamentária/financeira do Cemaden, entre 2019 e 2023

Fonte: Cemaden. Estando o Cemaden vinculado ao Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI), as informações detalhadas sobre receitas e despesas do órgão são disponibilizadas pelo Portal da Transparência. Disponível em: <https://www.gov.br/cemaden/pt-br/acesso-a-informacao/receitas-e-despesas>

2.3 Recursos humanos

O quadro de servidores efetivos do Cemaden é composto por pesquisadores(as), tecnologistas, analistas e assistentes. 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. Adicionalmente, o Cemaden conta com mão-de-obra terceirizada para atividades operacionais de apoio e com bolsistas alocados em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para o provimento de produtos específicos.

Para realização da análise do quadro de pessoal do Cemaden, foram levantados dados da força de trabalho durante o período de 2019 a 2023. A Figura 4 apresenta o quantitativo de pessoas alocadas por vínculo institucional, ano a ano¹.

Evolução da força de trabalho no Cemaden entre 2019 e 2023

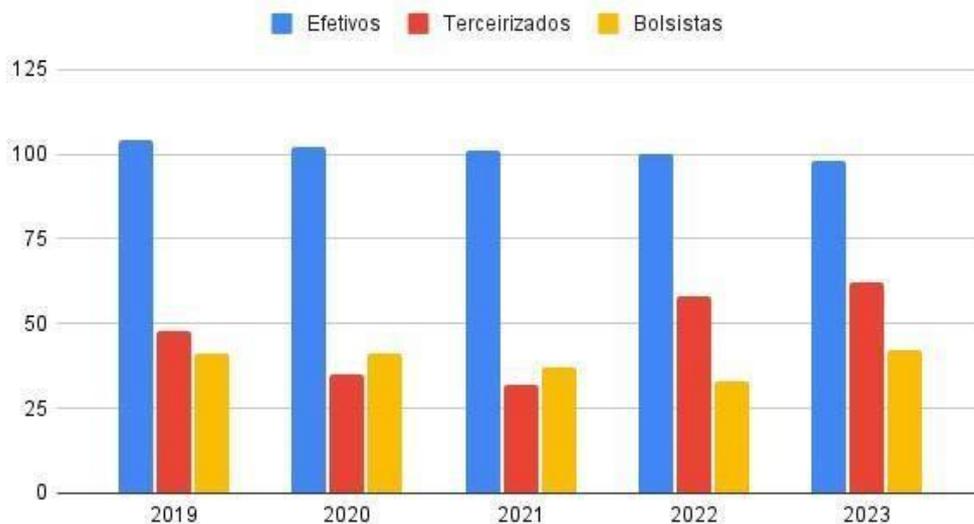


Figura 4 – Evolução da força de trabalho no Cemaden no período entre 2019-2023

Fonte: Cemaden (dados atualizados em 11 de dezembro de 2023).

A capacidade do corpo permanente de servidores(as) do Cemaden é outro aspecto essencial para o cumprimento de sua missão. A Figura 5 destaca o grau de escolaridade por tipo de cargo, com destaque para a porcentagem significativa (67%) de servidores(as) com titulação de doutorado.

¹Outro aspecto a se considerar é a recepção e preparação dos(as) novos(as) servidores(as) públicos a ingressarem no Cemaden a partir dos concursos públicos autorizados em 2023.

Grau de escolaridade dos(as) servidores(as) do Cemaden, por tipo de cargo

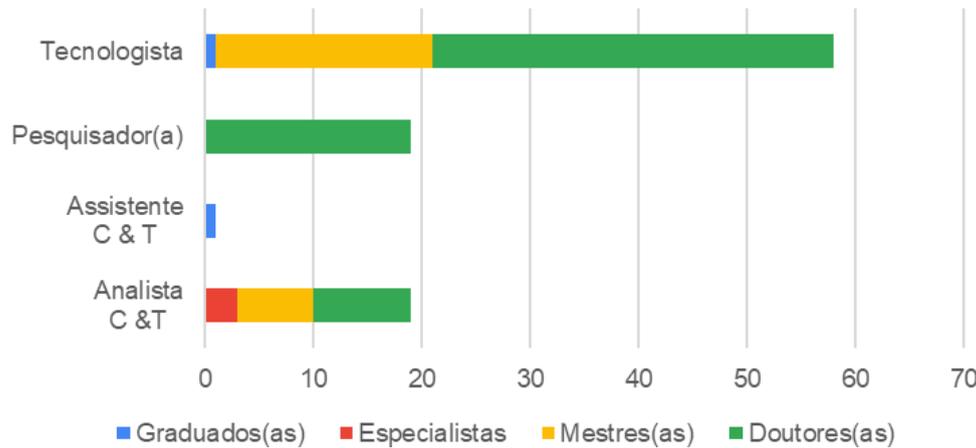


Figura 5 – Grau de escolaridade dos servidores (as) do Cemaden, por tipo de cargo

Fonte: Cemaden (dados atualizados no dia 11 de dezembro de 2023).

2.4 Sistemas de gestão e estruturas de apoio à pesquisa, operação e desenvolvimento tecnológico

Os sistemas de gestão no Cemaden estão disponíveis em níveis e perpassam as diferentes coordenações descritas anteriormente, uma vez que muitos programas, projetos e iniciativas precisam ser desempenhados de forma articulada. Os níveis envolvidos nesses sistemas de gestão são:

- Nível Estratégico: Planejamento Estratégico; Gestão Estratégica; Indicadores Estratégicos.
- Nível Tático: Gestão de Programas/Projetos; Gestão do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT); Gestão de Operações; Gestão de Orçamento e Finanças; Gestão de Pessoas; Gestão Administrativa; Gestão de Acordos e Parcerias.
- Nível Operacional: Execução de Projetos; Avaliação de Desempenho; Execução Administrativa (Licitações, Contratos, Recursos Humanos, Logística, Orçamento e Finanças) e Operações.
- Outros sistemas.

Os principais sistemas de gestão e estruturas de apoio são: a) Rede Observacional; b) Sistema de Gerenciamento Remoto (SGRP) de plataformas de coleta de dados (PCDs); c) Sistema de Alertas e Visualização de Áreas de Risco (SALVAR); d) Sistema Integrado de Alertas e Desastres Naturais (SIADEN); e, f) Software *Rainbow*.

a) Rede Observacional

A rede observacional do Cemaden é composta por equipamentos de diferentes tipos, localizados em áreas de risco nos municípios monitorados. A Rede Observacional abrange atualmente 2940 pluviômetros automáticos, 146 estações hidrológicas, 115 estações geotécnicas, 529 estações agrometeorológicas e nove radares meteorológicos, que estão distribuídos por todo o território nacional.

Os dados gerados por esta rede são utilizados para o monitoramento e a emissão de alertas de desastres deflagrados por extremos hidrometeorológicos, para subsidiar a pesquisa aplicada no Cemaden e em universidades, e para uso diário de outras instituições, como órgãos estaduais de monitoramento ambiental, órgãos estaduais e municipais de proteção e defesa civil.

Os desastres mais recorrentes no Brasil estão associados a eventos de chuvas intensas ou escassas que, por sua vez, contribuem para a deflagração de ameaças como inundações, enxurradas, movimentos de massa (deslizamentos etc.), secas e incêndios florestais. 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 ameaça natural, recebem sensores adicionais.

Os registros de precipitação fornecidos em tempo real pelos instrumentos são dados imprescindíveis no processo de avaliação de risco de desastres geológicos (deslizamentos), hidrológicos (inundações, enxurradas e alagamentos), eventos meteorológicos (frentes frias, zonas de convergências e tempestades) e climatológicos (seca). Esses registros são combinados com fontes indiretas de informação (produtos),

como imagens de satélites e resultados de modelagem numérica, a fim de comporem as previsões de risco geo-hidrológicos, os alertas e os boletins.

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. O monitoramento geotécnico (ou hidrogeológico) é realizado através de PCDs Geotécnicas capazes de medir a quantidade de água acumulada em várias camadas do solo.

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.

A Figura 6 mostra o território nacional com os municípios prioritários em destaque sobrepostos pela distribuição dos sistemas observacionais de monitoramento ambiental. Enquanto os radares apresentam alta complexidade e quantidade reduzida de pontos, as PCDs encontram-se distribuídas em todas as regiões do país em grande quantidade. 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 dados.

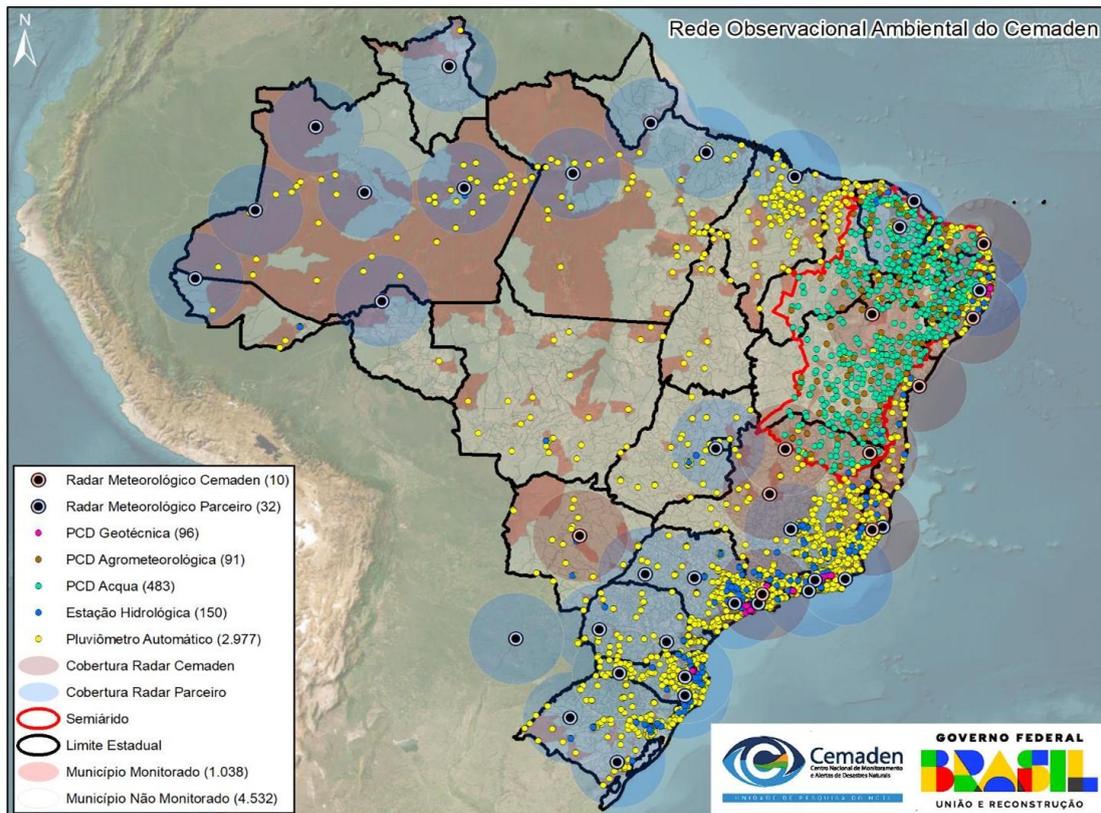


Figura 6 – Distribuição dos equipamentos da Rede Observacional do Cemaden.

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. A sobreposição de dados ambientais diversos tem o objetivo de compor uma base completa e diversa, cujo cruzamento com as áreas de risco mapeadas é a base fundamental para a análise científica, a elaboração e o envio de alertas de risco de desastres associados a inundações, enxurradas e deslizamentos.

Os radares meteorológicos existentes no Brasil não são suficientes para suprir as demandas de informações necessárias para o monitoramento de sistemas meteorológicos em todas as regiões. Além dos nove radares instalados pelo Cemaden,

a Sala de Situação do Cemaden utiliza dados de natureza meteorológica, provenientes de alguns radares em operação no Brasil, resultado de parcerias realizadas com diversas instituições públicas. Os radares possuem diferentes características técnicas e pertencem a diferentes instituições. Através de um esforço conjunto com as instituições mantenedoras dos radares meteorológicos, o Cemaden integra todos os dados recebidos por cada radar e os utiliza em seus trabalhos de monitoramento e alerta de desastres hidrometeorológicos. É necessário um grande esforço de articulação interinstitucional para criar e manter essas parcerias de intercâmbio de dados e informações em prol da prevenção e monitoramento de risco de desastres no país. A Tabela 1 apresenta a lista de radares meteorológicos em operação no Brasil e algumas de suas características técnicas.

Tabela 1 – Radares meteorológicos em operação no Brasil.

Nº	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	Chã Grande	S	Dupla	APAC	PE	-8.192030°	-35.460510°
17	Lontras	S	Dupla	EPAGRI/CIRAM	SC	-27.231257°	-49.461883°
18	Chapecó	S	Dupla	EPAGRI/CIRAM	SC	-27.048790°	-52.603740°
19	São José dos Campos	S	Dupla	IACIT	SP	-23.161763°	-45.790113°
20	Bauru	S	Simples	IPMet	SP	-22.358252°	-49.027213°

Nº	Radar	Banda	Polarização	Instituição	UF	Latitude	Longitude
21	Presidente Prudente	S	Simples	IPMet	SP	-22.175057°	-51.374200°
22	São Luís	S	Simples	SIPAM	MA	-2.600532°	-44.239285°
23	Belém	S	Simples	SIPAM	PA	-1.407125°	-48.462299°
24	Macapá	S	Simples	SIPAM	AP	0.046540°	-51.098531°
25	Santarém	S	Simples	SIPAM	PA	-2.428384°	-54.798693°
26	Manaus	S	Simples	SIPAM	AM	-3.149267°	-59.991856°
27	Boa Vista	S	Simples	SIPAM	RR	2.843899°	-60.700761°
28	São Gabriel do Oeste	S	Simples	SIPAM	AM	-0.144093°	-67.057513°
29	Tefé	S	Simples	SIPAM	AM	-3.379551°	-64.735141°
30	Tabatinga	S	Simples	SIPAM	AM	-4.248826°	-69.935514°
31	Cruzeiro do Sul	S	Simples	SIPAM	AC	-7.596037°	-72.768808°
32	Porto Velho	S	Simples	SIPAM	RO	-8.715563°	-63.894385°
33	Teixeira Soares	S	Simples	Simepar	PR	-25.505712°	-50.361379°
34	Cascavel	S	Dupla	Simepar	PR	-24.883200°	-53.547333°
35	Macaé	S	Dupla	INEA	RJ	-22.405833°	-41.860461°
36	Guaratiba	S	Dupla	INEA	RJ	-22.993281°	-43.587958°
37	Mateus Leme	C	Dupla	CEMIG	MG	-19.957484°	-44.425295°
38	Quixeramobim	S	Simples	Funceme	CE	-5.069297°	-39.267016°
39	Fortaleza	X	Simples	Funceme	CE	-3.794565°	-38.557500°
41	Salesópolis	S	Dupla	DAEE	SP	-23.600686°	-45.972792°
40	Assunção	S	Simples	DINAC	PY	-25.333080°	-57.523449°

b) Sistema de Gerenciamento Remoto de PCDs (SGRP)

Como apresentado anteriormente, a rede observacional é composta por Plataformas de Coletas de Dados (PCDs) conectadas ao Cemaden 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 representado na Figura 7.

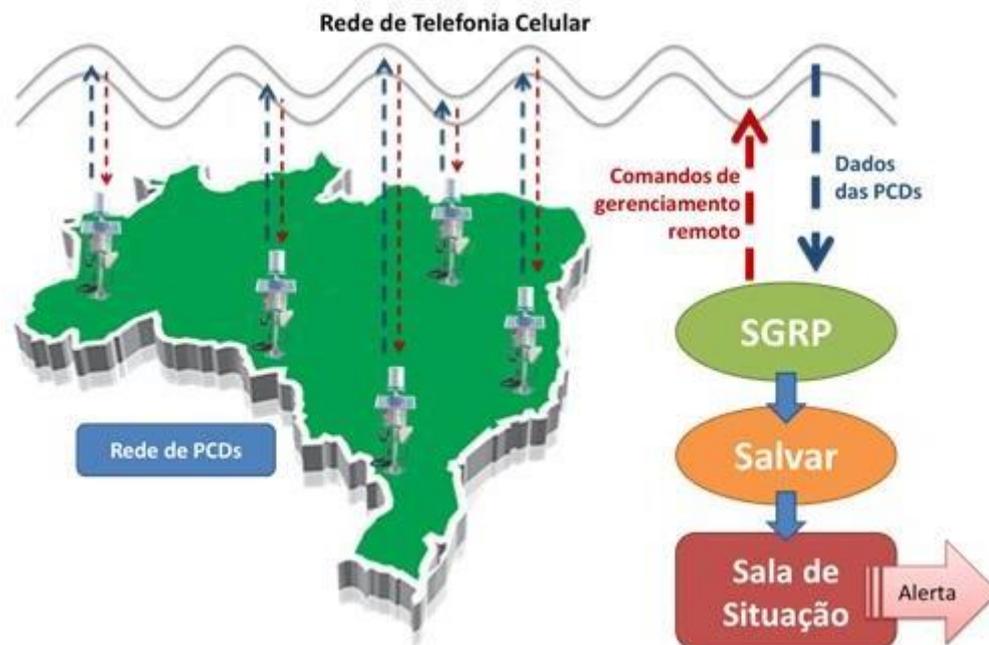


Figura 7 – Rede observacional do Cemaden e seus Sistemas de Processamento e Visualização de dados.

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/ MCTI.

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 outras funcionalidades.

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, tomar ações corretivas imediatas por meio

das Tarefas Remotas das PCDs (quando disponível), ou o direcionar as equipes de manutenção em campo para os equipamentos que apresentem problemas.

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

O objetivo principal do Salvar é o de agregar informações úteis para o processo de tomada de decisão pela Sala de Situação do Cemaden. Ele 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. Para isso, integra informações de alertas vigentes e áreas passíveis de monitoramento na forma de polígonos, imagens de radar, previsões de modelos numéricos, classificações de uso e cobertura da terra, informações observadas por PCDs do Cemaden e de parceiros, dentre outras (Quadro 1).

Quadro 1 – Redes de monitoramento em integração ou integradas à plataforma Salvar.

Rede	Descrição
PCDs Cemaden	Estações Pluviométricas, Hidrológicas, Agrometeorológicas, Aqua 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
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. Por se tratar de sistema central no âmbito de atuação do Cemaden, esse sistema interage com quase todos os demais sistemas de softwares desenvolvidos no Cemaden. A interoperabilidade entre o Salvar e os diferentes sistemas ocorre 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)*.

Como o Salvar é um sistema baseado em interface Web, que permite a utilização em diversos dispositivos, como desktops, tablets e smartphones, nos últimos anos, o Cemaden tem compartilhado o sistema Salvar com órgãos estaduais de monitoramento hidrometeorológico, além de órgãos estaduais e municipais de proteção e defesa civil.

d) Sistema Integrado de Alertas e Desastres Naturais (SIADEN)

O objetivo do SIADEN é aperfeiçoar as atividades de servidores(as) 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 Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC), do Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional (MIDR).

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*. Além da plataforma Salvar, o *Rainbow* atua como opção para a visualização dos produtos de todos os dados de radares recebidos pelo Cemaden.

2.5 Alianças estratégicas realizadas

As parcerias institucionais são alianças estratégicas entre duas ou mais instituições que se unem em prol de objetivos comuns, independentes ou complementares, por meio do compartilhamento de recursos que geram sinergia para obtenção e maximização dos resultados almejados.

Uma parceria bem-sucedida é aquela que promove ganhos a todas as partes envolvidas. Neste sentido, interações contínuas resultam na otimização e alavancagem de recursos que aprimoram e agilizam os resultados organizacionais, que são essenciais à estruturação, geração e difusão dos ganhos entre as instituições envolvidas.

As parcerias institucionais celebradas pelo Cemaden contribuem para o cumprimento de sua missão, a partir das seguintes tipologias:

- 1) parcerias voltadas à ampliação, integração e operacionalização da Rede Observacional de monitoramento: são estabelecidas com instituições municipais, estaduais e federais governamentais e não governamentais;
- 2) parcerias direcionadas à realização de pesquisas científicas, técnicas e aplicadas e geração de conhecimentos na área de desastres: são firmadas com universidades e centros de pesquisas nacionais e internacionais;
- 3) parcerias voltadas à popularização da ciência e desenvolvimento social : objetivam socializar o conhecimento produzido e promover ações de responsabilidade social por meio de atividades de divulgação e **comunicação** social; o Programa Cemaden-Educação é um exemplo de iniciativa de disseminação de conhecimento; e,
- 4) parcerias internacionais estabelecidas com órgãos internacionais de pesquisa, instituições e universidades estrangeiras, por intermédio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e/ou do Ministério das Relações Exteriores (MRE).

A prospecção das parcerias institucionais pode ser realizada por todas as áreas do Cemaden. Entretanto, cabe à Coordenação de Relações Institucionais (CORIN) apoiar e gerenciar os acordos de parcerias que são assistidos pelos gestores de cada Acordo de Cooperação Técnica (ACT), Acordos de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (APPD&I) e outros instrumentos.

2.5.1 Exemplos de parcerias estratégicas para o Cemaden

Instituições do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil

Parcerias institucionais com a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC/MIDR), os órgãos estaduais e municipais de proteção e defesa civil e outros atores do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), são fundamentais para a efetividade das ações promovidas pelo Cemaden, no desafio conjunto de reduzir riscos de desastres no país.

As parcerias desenvolvidas com os órgãos de proteção e defesa civil são essenciais para o cumprimento da missão organizacional, uma vez que estas se configuram no principal cliente, e se destacam pelo *know-how* e diálogos com os diversos atores municipais. Destaca-se ainda, o apoio à instalação, manutenção e realocação das Plataformas de Coleta de Dados (PCDs) da Rede Observacional do Cemaden.

A prospecção de novas parcerias institucionais para ampliar o alcance da missão do Cemaden conduz ao estabelecimento de parcerias com centros de monitoramento regionais e estaduais, instituições privadas, agências reguladoras, concessionárias de rodovias e energia, diretorias estaduais de ensino, em função do Programa Cemaden Educação, dentre outros.

Unesp/Cemaden

No final de 2018 foi firmada uma parceria entre o Cemaden e o Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (ICT/UNESP), para a criação e oferecimento conjunto de um curso de Pós-Graduação, que possui a missão de formar recursos humanos qualificados para atuar no ensino superior, na pesquisa científica e na gestão da área de desastres naturais, com destaque ao desenvolvimento e inovação tecnológica em temas correlatos à ciência de desastres. As linhas de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Desastres Naturais são: desastres associados a eventos extremos, inundações e movimentos de massa; desastres associados a eventos extremos, secas e incêndios florestais; e, instrumentação e análise de dados.

2.6 Desempenho atual e sua evolução

O desempenho organizacional pode ser avaliado a partir da análise da evolução quantitativa e qualitativa dos produtos e atividades institucionais. Dentre os produtos e atividades institucionais do Cemaden incluem-se:

- previsão de riscos geo-hidrológicos;
- alertas enviados;

- monitoramento e avaliação de impactos de secas;
- produção de conhecimento científico (artigos, livros, capítulos de livros etc.);
- produção de conhecimento técnico (boletins, relatórios técnicos, notas técnicas, etc.);
- formação de recursos humanos;
- divulgação e treinamento (organização de eventos científicos, cursos/treinamentos/palestras/aulas, ações de comunicação externa e interna 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.).

2.6.1 Previsão de riscos geo-hidrológicos

A Coordenação-Geral de Operações e Modelagem (CGOM) do Cemaden possui uma Sala de Situação que está em funcionamento desde a implantação do Centro, operando 24 horas por dia, todos os dias do ano. Até dezembro de 2023 eram 1038 municípios monitorados para os riscos de desastres associados às inundações, enxurradas e deslizamentos, o que corresponde a 18,6% dos municípios do país e 55,7% da população brasileira.

A Sala de Situação do Cemaden possui tecnólogos de diferentes áreas do conhecimento, que trabalham em equipes multidisciplinares, a fim de analisar os cenários de risco de desastres associados a inundações, enxurradas e deslizamentos. Um dos produtos desenvolvidos é a previsão de riscos geo-hidrológicos, que está disponível no site do Cemaden (<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/riscos-geo-hidrologicos>).

2.6.2 Alertas hidrológicos e geodinâmicos

Outro produto desenvolvido pela Sala de Situação são os alertas hidrológicos (inundações e enxurradas) e geodinâmicos (deslizamentos de terra), que são enviados

para os 1038 municípios que possuem áreas de risco mapeadas e são monitorados pelo Cemaden. Os alertas de nível moderado, alto e muito alto são encaminhados para o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), que faz parte da estrutura da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC), do Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional (MIDR), e para os órgãos municipais de proteção e defesa civil dos municípios monitorados. Desde a criação do Cemaden, já foram emitidos mais de 25 mil alertas para o CENAD, o qual é responsável por articular e mobilizar o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). A Figura 8 exibe o mapa com a concentração de alertas enviados a municípios monitorados pelo Cemaden, no período entre 2016 e 30 de novembro de 2023, a distribuição anual dos alertas geodinâmicos (deslizamentos) e hidrológicos (inundações e enxurradas) e o ranking de municípios alertados.

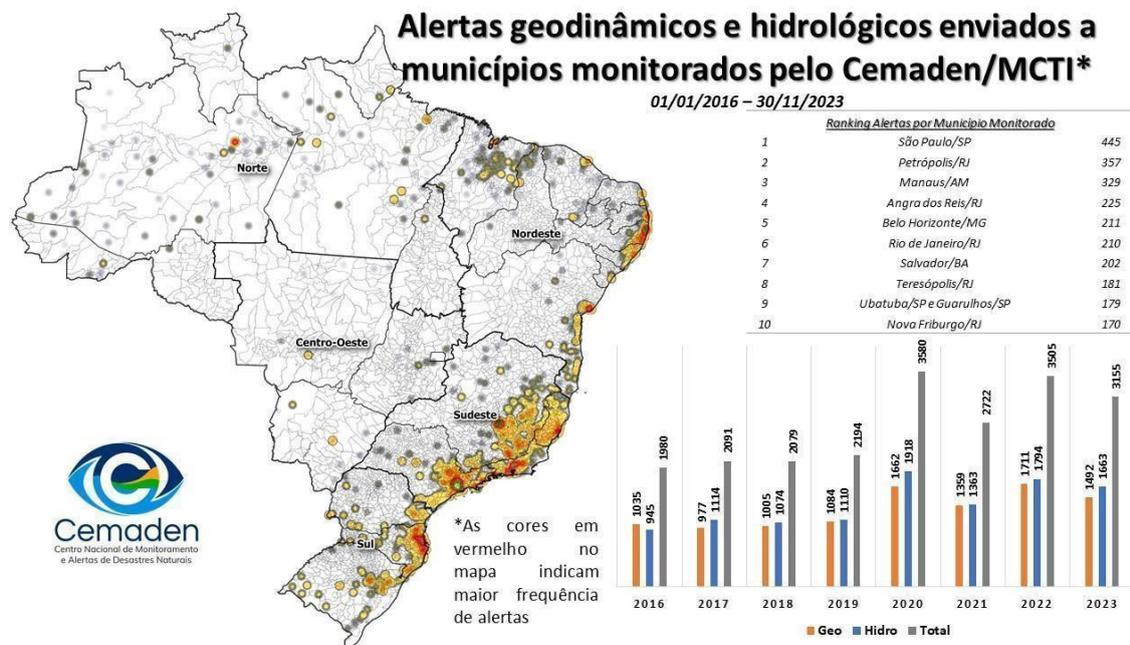


Figura 8 – Alertas geodinâmicos e hidrológicos enviados a municípios monitorados pelo Cemaden/MCTI, no período entre 01 de janeiro de 2016 e 30 de novembro de 2023.

Fonte: Cemaden

Nos últimos anos, os alertas do Cemaden têm sido aperfeiçoados para incorporar dimensões associadas à vulnerabilidade social nas áreas de risco mapeadas

– a partir dos dados obtidos por meio da iniciativa entre o Cemaden e o IBGE - e aos impactos de desastres - sobretudo a partir da criação do banco de dados REINDESC/Cemaden.

2.6.3 Monitoramento e avaliação de impactos de secas em setores estratégicos

Além dos 1038 municípios monitorados para os riscos de inundação, enxurrada e deslizamentos, o Cemaden também monitora os impactos das secas em todos os municípios do país. A equipe de monitoramento, coordenada pela Coordenação Geral de Pesquisa e Desenvolvimento (CGPD), analisa os riscos de desastres e impactos associados a secas na vegetação, na agricultura familiar e nos recursos hídricos, além da previsão da probabilidade do fogo para todas as regiões do país, incluindo áreas protegidas como unidades de conservação e territórios de povos indígenas. As análises são disponibilizadas mensalmente por meio de boletins técnico-científicos disponíveis no site do Cemaden (<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento>). A equipe ainda realiza reuniões mensais, em formato virtual, a fim de destacar os principais impactos (<https://www.youtube.com/@reuniaodeimpactoscemaden>). Além da disponibilização dessas informações pelo site e em reuniões técnicas coordenadas pelo próprio Cemaden, as informações também são compartilhadas em reuniões de Salas de Crise coordenadas pela Agência Nacional das Águas ou pela Casa Civil da Presidência da República.

2.6.4 Publicações científicas

As publicações científicas têm compartilhado os resultados de pesquisas sob a forma de artigos científicos, capítulos e livros, em português, inglês e espanhol. As pesquisas têm abordado temas como riscos de desastres associados a inundações, deslizamentos, secas e incêndios florestais, as dimensões de vulnerabilidade a desastres, as capacidades de prevenção e preparação, resiliência a desastres, impactos socioeconômicos bem como sobre mudanças climáticas desastres. A Figura 9 exibe a

quantidade de artigos científicos publicados entre 2014 e 25 de setembro de 2023 no âmbito da Coordenação-Geral de Pesquisa e Desenvolvimento (CGPD).

Artigos científicos publicados pela CGPD- Cemaden/MCTI 2014 a 25/09/2023

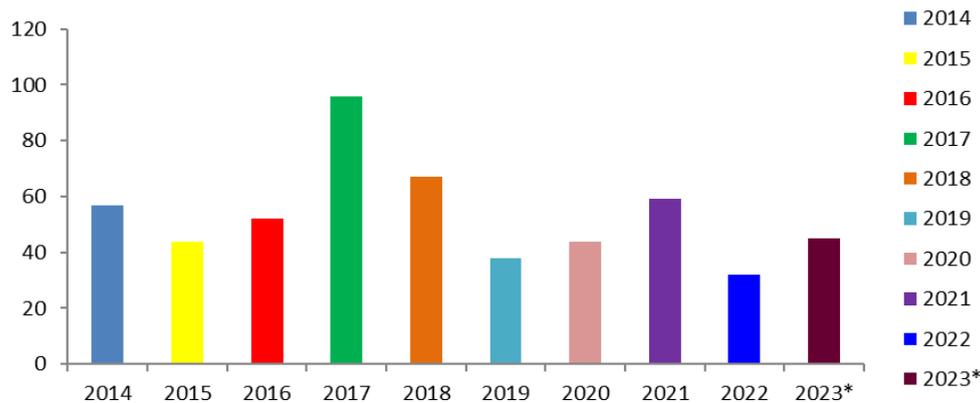


Figura 9 – Distribuição anual de artigos científicos publicados por 19 servidores(as) lotados na Coordenação-Geral de Pesquisa e Desenvolvimento do Cemaden, no período entre 2014 e 2023*.

*Dados atualizados até 25/09/2023

2.6.5 Formação de recursos humanos

A formação de recursos humanos no Cemaden tem ocorrido pelo Programa de Pós-Graduação em Desastres Naturais (PGDN), estruturado de forma associativa entre o Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT), da Universidade Estadual Paulista (UNESP), e o Cemaden/MCTI. A PGDN-ICT/Unesp-Cemaden tem a missão de formar recursos humanos qualificados para atuar no ensino superior, pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e inovação em temas correlatos aos riscos e desastres. Desde o início de suas atividades em agosto de 2019, a PGDN-ICT/Unesp-Cemaden já contabiliza 27 egressos no mestrado (Figura 10) e sete no doutorado (Figura 11).

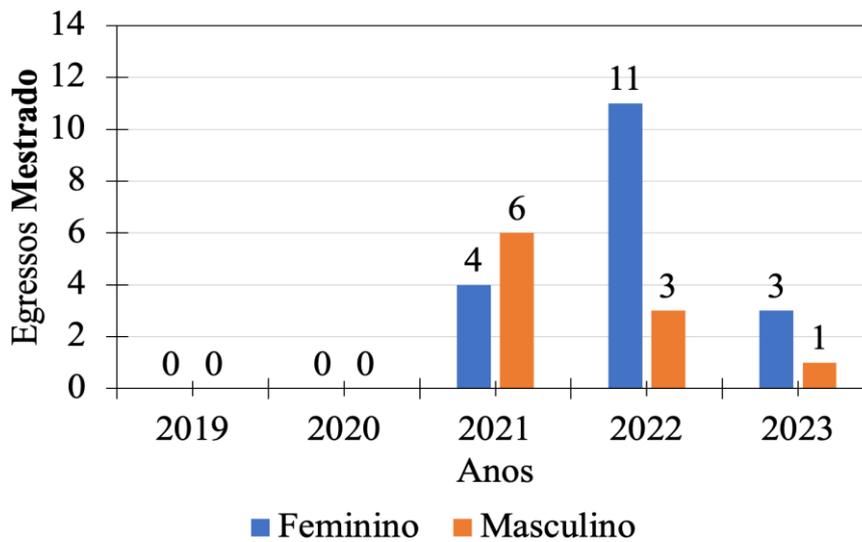


Figura 10 – Quantidade de egressos(as) do mestrado, entre o início do Programa de Pós-Graduação em Desastres Naturais (2019) e 12 de dezembro de 2023.

Fonte: Programa de Pós-Graduação em Desastres Naturais - ICT/Unesp-Cemaden (2023).

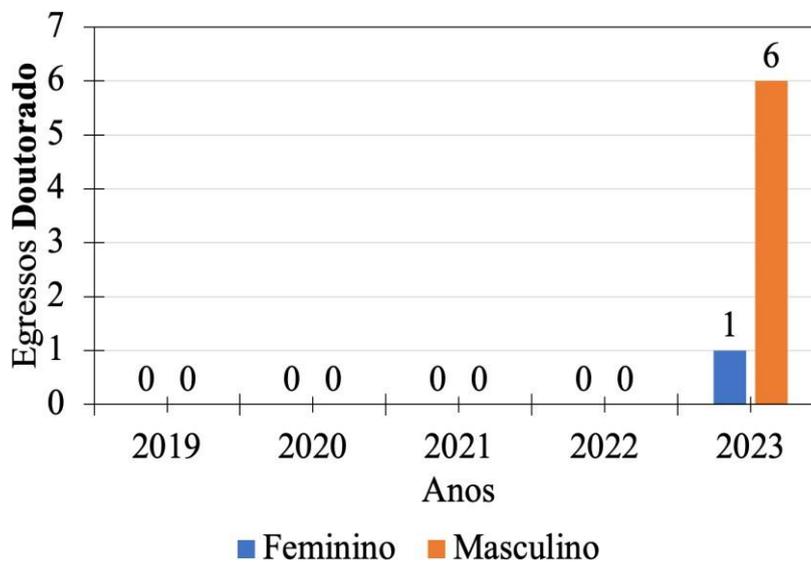


Figura 11 – Quantidade de egressos(as) do doutorado, entre o início do Programa de Pós-Graduação em Desastres Naturais (2019) e 12 de dezembro de 2023.

Fonte: Programa de Pós-Graduação em Desastres Naturais - ICT/Unesp-Cemaden (2023).

2.6.6 Divulgação científica, treinamento e comunicação institucional

Com a retomada das atividades presenciais após as restrições impostas na pandemia da Covid-19, o Cemaden restabeleceu as visitas e eventos científicos em seu novo auditório no Parque Tecnológico de São José dos Campos-SP. As visitas técnicas e

eventos organizados no Cemaden têm atraído públicos bem diversos, tais como defesas civis estaduais, prefeituras municipais, defesas civis municipais, universidades, escolas do ensino médio (EM) e fundamental (EF), setor privado e terceiro setor. As Tabelas 2 e 3 fornecem informações dos visitantes ao Cemaden no ano de 2022 e no 1º semestre de 2023.

Tabela 2 – Quantidade de visitas/eventos e de participantes durante atividades organizadas pelo Cemaden no ano de 2022.

Resumo 2022 – 1º e 2º semestres		
Categoria	Nº visitas/eventos	Nº participantes
Prefeituras/Defesas civis municipais e estaduais	3	15
Universidades/Pós-graduação	8	172
Escolas EM/EF	5	119
Instituições federais e estaduais	5	96
Empresas privadas	3	11
Terceiro setor/ONGs	2	65
Agências/delegações estrangeiras	3	30
Workshops/feiras de ciências	-	-
Outras	1	4
Total	30	512

Tabela 3 – Quantidade de visitas/eventos e de participantes durante atividades organizadas pelo Cemaden no primeiro semestre de 2023

Resumo 2022 – 1º semestre		
Categoria	Nº visitas/eventos	Nº participantes
Prefeituras/Defesas civis municipais e estaduais	6	18
Universidades/Pós-graduação	6	112
Escolas EM/EF	1	43
Instituições federais e estaduais	5	32
Empresas privadas	1	5
Terceiro setor/ONGs	1	41
Agências/delegações estrangeiras	-	-
Workshops/feiras de ciências	3	164
Outras	-	-
Total	22	415

Destaca-se também que apesar das restrições impostas pela Covid-19, o Cemaden continuou a organizar as edições da campanha #AprenderparaPrevenir nos

anos de 2020 e 2021, bem como os 48 encontros virtuais da Série de Debates “Ciência, Riscos e Desastres”, que possui mais de duas mil pessoas inscritas em seu canal.

As ações de comunicação institucional externa e interna são de suma importância para o Cemaden, para criação de fluxos de informação intra e interorganizacional, como também para aperfeiçoamento dos mecanismos de consolidação da imagem do Cemaden. A Figura 12 expressa os tipos de comunicação externa adotados pelo Cemaden, como também os meios para aprimorar os processos de comunicação interna.



Figura 12 – Meios de comunicação externa e interna adotados pela assessoria de comunicação do Cemaden.

As atividades da Assessoria de Comunicação do Cemaden, em reforço à comunicação institucional, envolvem a elaboração, postagem e divulgação das notícias no site que, em média, atingem 100 publicações ao ano. Outras ações contínuas envolvem a divulgação interna de notícias e informativos para as diferentes coordenações do Cemaden, a pesquisa de como a imagem do Cemaden está sendo veiculada na mídia (“clipping”), e o atendimento à imprensa (Tabela 4).

Tabela 4 – Distribuição anual dos tipos de atividades realizadas pela Assessoria de Comunicação do Cemaden, no período entre 2017 e 2023.

Atividades da Ascom/Cemaden	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 (27 nov.)
Notícias no site Cemaden (elaboração, postagem, divulgação)	95	97	116	103	126	101	103
Atendimento à imprensa	248	284	190	332	330	357	641
Clipping - Cemaden na mídia	404	671	732	1469	1518	1637	2362
Divulgação interna Cemaden	223	219	262	409	280	*	*

Fonte: ASCOM/CEMADEN. *Dados em verificação

Dentre essas atividades contínuas realizadas pela Ascom/Cemaden, a média de atendimento à imprensa dobrou entre 2022 e 2023 (Figura 13), o que pode estar associado ao aumento de desastres de grande magnitude.



Figura 13 – Distribuição anual de atendimento à imprensa realizado pela assessoria de comunicação do Cemaden, no período entre 2017 e 2023*

*Dados atualizados em 14 de dezembro de 2023. Fonte: ASCOM/CEMADEN

Diante do aumento da demanda de atendimento à imprensa, de visitas técnicas ao Cemaden e de pedidos de capacitação e treinamento, torna-se importante ampliar os recursos humanos que prestam apoio à Assessoria de Comunicação, capacitar servidores(as) em *media training* e realizar pesquisas para subsidiar as ações de comunicação do Cemaden nas redes sociais.

2.6.7 Desenvolvimento e implementação de tecnologias

O Cemaden faz melhorias contínuas nos modelos de análise de risco e de sistemas de gestão que dão suporte às atividades para o cumprimento da sua missão. Além disso, entre 2019 e 2023, o Cemaden fez oito registros de software no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), esforço que envolveu pesquisadores(as), tecnologistas e cientistas com vínculos de bolsas de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI) e do Programa de Capacitação Institucional (PCI). Os oito softwares registrados foram:

1. Programa de Computador. Número do registro: BR512019002544-0, data de registro: 29/10/2019, título: "Guara", Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.
2. Programa de Computador. Número do registro: BR512020002865-9, data de registro: 16/12/2020, título: "Analise_PCD_Cemaden", Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial
3. Programa de Computador. Número do registro: BR5120210022190, data de registro: 28/09/2021, título: "Seleciona_Dados_PCD", Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.
4. Programa de Computador. Número do registro: BR5120210022211, data de registro: 28/09/2021, título: "Tempo_de_Retorno_Manual", Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.
5. Programa de Computador. Número do registro: BR5120210022203, data de registro: 28/09/2021, título: "Tempo_de_Retorno_Automatico", Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.
6. Programa de Computador. Número do registro: 512022002689-9, data de registro: 26/09/2022, título: "Analise_Pluviometros_Cemaden", Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.
7. Programa de Computador. Número do registro: 2023003006-6, data de registro: 17/10/2023, título: "Distancia_Eventos_Estacoes_Cemaden", Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.
8. Programa de Computador. Número do registro: BR512023001777-9, data de registro: 20/06/2023, título: "DeLAC", Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

2.6.8 Serviços de diversas naturezas

Um dos serviços de suma importância é o atendimento à solicitação de dados e informações por meio da Plataforma FalaBR do Governo Federal. Essa demanda tem aumentado nos últimos anos. No ano de 2022, por exemplo, foram cerca de 425 atendimentos. No entanto, destaca-se que a maior parte das solicitações via FalaBR são referentes à Rede Observacional do Cemaden.

Além dessas solicitações, o Cemaden também tem criado formas de transparência ativa como, por exemplo, pela disseminação de releases informativos em seu website, pela criação e disponibilização da ferramenta Mapa Interativo Cemaden, que é de acesso público (<http://www2.cemaden.gov.br/mapainterativo/>), e Plataforma de Entrega de Dados (PED) (<http://ped.cemaden.gov.br>).

2.7 Diagnóstico Externo

A análise do ambiente externo se baseou na revisão das entrevistas e consultas realizadas no primeiro plano diretor (2019-2022) e pela consulta à Pesquisa de Informações Básicas Municipais-MUNIC (IBGE, 2021) e aos seis volumes do “Diagnóstico de Capacidades e Necessidades Municipais em Proteção e Defesa Civil” (BRASIL, 2021), produzidos pelo Projeto Elos, uma parceria entre a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC), o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o Cemaden/MCTI.

A MUNIC-IBGE (2021) aponta alguns resultados importantes para o planejamento das ações futuras do Cemaden. A grande maioria dos municípios brasileiros (92%) não possui planos de implantação de obras e serviços para redução de risco de desastres. Menos de 10% dos municípios possuem sistemas de alerta e núcleos comunitários de proteção e defesa civil (NUPDECs).

Essa análise foi complementada pelo Projeto Elos, que identificou as capacidades e necessidades de 1.993 órgãos municipais de proteção e defesa civil, considerando três eixos principais: estruturação (recursos materiais, organizacionais,

financeiros e tecnológicos); capacitação; e governança (mecanismos formais e informais de participação e coordenação de atores estatais e não-estatais). Dentre os principais resultados destacados estão:

- 30% das 1.993 defesas civis municipais entrevistadas informaram não possuir computador;
- 67% disseram não possuir viaturas;
- 68% informaram não possuir acesso a softwares;
- 53% informaram não dispor de celular com acesso à internet para comunicar ações de proteção e defesa civil;
- 28% afirmaram ter orçamento próprio;
- Monitoramento, mapeamento e alertas de riscos são os temas de maior interesse para capacitação;
- A lotação de 49% das defesas civis ocorre no gabinete do prefeito;
- Para ações de comunicação, 56% utilizam redes sociais;
- Apenas 9% oferecem cursos aos Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC);
- Somente 9% possuem parcerias formalizadas com outros municípios;
- A maior parte (69%) dos participantes afirma que existe legislação municipal sobre defesa civil ou gestão de risco de desastres;
- O maior desafio em relação à governança diz respeito ao apoio para fiscalizar e coibir ocupação em áreas de risco;
- Dentre as aspirações mais recorrentes estão a busca por valorização profissional, reconhecimento dos gestores e da população.

2.7.1 Cenários alternativos

Os cenários analisados no Plano Diretor 2019-2022 foram 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 Cemaden². 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.

A discussão dos cenários alternativos³ (Quadro 2) realizada para o Plano Diretor 2019-2022 ainda é plausível para o Plano Diretor 2024-2027. Os cenários se centram em dois conjuntos de variáveis cuja discussão está sumarizada no Quadro 2:

- a) As *incertezas críticas ou discontinuidades*, definidas como as mudanças bruscas, repentinas e imprevisíveis, que alteram as condições do ambiente externo, demandam 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.

Quadro 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</p>

²Baseado 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.

³Muitas 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.

Incertezas críticas e tendências: Econômicas e Financeiras	
	padrões internacionais, a expansão do crédito e a desoneração tributária estimulam o crescimento dos investimentos no país.
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> <p>Os problemas estruturais nos sistemas de educação, saúde e segurança pública apresentam melhorias modestas e progridem a passos lentos.</p>
Pessimista	<p>Incapacidade de recuperação sustentável da economia brasileira pós-crise 2014-2016 e da pandemia da Covid-19, 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 às grandes demandas sociais associadas ao tema de 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 do 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</p>

Incertezas críticas e tendências: Econômicas e Financeiras	
	<p>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 tem 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, 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.</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.</p> <p>Uma nova política educacional se espalha pelo país com melhorias</p>

	significativas na remuneração dos professores, atraindo profissionais, sem que isso implicasse riscos à situação fiscal de estados e municípios.
Estabilidade	Os programas sociais brasileiros para distribuição de renda são retomados de forma a conter o aumento das desigualdades e manter a tentativa de erradicação da miséria e da fome com estratégias antigas e bem conhecidas. Permanência do país nos acordos climáticos e manutenção das políticas públicas atuais sobre o tema.
Pessimista	Acirramento das desigualdades sociais. Aumento da pobreza e na ocupação de áreas de risco pela população de baixa renda. Escalada dos eventos climáticos extremos e das crises hídricas com acirramento de desastres de grandes proporções. Ambiente deteriorado pela ausência de prioridades que tenham por objetivo a elevação da competitividade da economia brasileira. Dificuldades e desavenças na coordenação política nos temas meio ambiente e Amazônia prejudicam o desenvolvimento socioambiental. Um retrocesso nos acordos internacionais sobre os temas volta à pauta.

Incertezas críticas e tendências: Tecnológicas	
Otimista	O Brasil conquista uma nova posição no cenário internacional em virtude de sua reconhecida capacidade de desenvolvimento científico em áreas estratégicas. 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. Surgimentos de novos investimentos em infraestrutura de telecomunicações são capitaneados pelo país viabilizando uma melhoria significativa do tema de gestão e respostas aos desastres. O Brasil mostra a sua capacidade em desenvolver produtos e serviços de base tecnológica em diversos segmentos. O Brasil retoma sua liderança em CT&I no setor de agronegócios. O setor de infraestrutura se moderniza e utiliza cada vez mais a inovação e os avanços da ciência e tecnologia.
Estabilidade	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. 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

Incertezas críticas e tendências: Tecnológicas	
	<p>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 à 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>

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 2024-2027. Além disso, na Seção 3.2, é apresentado o Alinhamento Estratégico desses objetivos com o PPA 2024-2027, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres e a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (ENDES 2020-2031).

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 seus respectivos Programas, Projetos, 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.

Foram definidos oito Objetivos Estratégicos para o Cemaden, conforme apresentado na Figura 14.



Figura 14 – Objetivos Estratégicos do Cemaden para o Plano Diretor 2024-2027

Os objetivos estratégicos foram ajustados em três perspectivas (Quadro 3). 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, possuindo uma abordagem de ações de sustentação das perspectivas anteriores. Por fim, a perspectiva orçamentário-financeira, acaba influenciando todos

os objetivos estratégicos, podendo limitá-los ou expandi-los, de acordo com as dotações de recursos disponibilizados pelo governo federal.

Quadro 3 – Perspectivas dos objetivos estratégicos.

Perspectivas		Objetivos Estratégicos
Orçamentário-financeira	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 deflagrados por extremos hidrometeorológicos.
		3. Melhorar continuamente o processo de monitoramento e a emissão dos alertas.
		4. Atuar em conjunto com diversos segmentos da sociedade, entidades públicas e privadas, visando subsidiar o aprimoramento de políticas públicas associadas a sistemas de monitoramento e alertas, pesquisa e inovação na área de riscos e desastres.
	Processos Internos	5. Aperfeiçoar os 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. 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. Aliada à quantificação de impactos, a matriz de risco de desastres fornece uma informação fundamental para identificação de áreas prioritárias para redução de riscos, monitoramento e preparação para desastres. A geração de dados, informações e conhecimentos são fundamentais para o avanço da ciência, para subsidiar a tomada de decisão, o planejamento estratégico e a 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	Programas/Projetos/Iniciativas	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>Programa AlertaGEO</p> <p>1.1.1 : Projeto RedeGeo</p>	<p>1.1.1.1 : Estudos dos tipos de mecanismo de ruptura de movimentos de massa, principais variáveis ambientais envolvidas e suas influências nos limiares críticos de deflagração.</p> <p>1.1.1.2 : Estudos de modelos físicos de estabilidade de encostas e definição de limiares para deslizamentos rasos, para parâmetros geotécnicos versus chuva e domínios geodinâmicos regionais.</p> <p>1.1.1.3 : Estudos da suscetibilidade de terrenos a deslizamentos, visando à determinação de limiares chuvas versus deslizamentos e à análise da influência antrópica nestes</p>

Objetivos de Contribuição	Programas/Projetos/Iniciativas	Entregas
		<p>processos.</p> <p>1.1.1.4 : Elaboração de material de apoio à disseminação de informações sobre gerenciamento de risco de deslizamento de encostas.</p> <p>1.1.1.5 : Publicações em capítulos e artigos em revistas indexadas.</p>
<p>1.2: Desenvolver pesquisas em riscos e desastres associados a eventos hidrológicos.</p> <p>Descrição: Há necessidade de melhorar a capacidade de prever e antecipar extremos hidrológicos, por meio de modelagem hidrológica e hidráulica, visando à determinação de limiares críticos de inundações e enxurradas, bem como compreender melhor os principais agentes deflagradores dos processos hidrológicos extremos.</p>	<p>Programa Hidro 1.2.1 : Projeto Hidro</p>	<p>1.2.1.1 : Relatório, nota técnica ou artigo sobre modelagem hidrológica para previsão probabilística de vazão para monitorar inundações</p> <p>1.2.1.2 : Relatório, nota técnica ou artigo sobre modelagem hidráulica para mapeamento de inundações com base nas vazões .</p> <p>1.2.1.3 : Relatório, nota técnica ou artigo sobre modelo empírico de previsão de nível baseado em técnicas de inteligência artificial, para auxiliar no monitoramento de pequenas bacias de resposta rápida suscetíveis a enxurradas.</p> <p>1.2.1.4 : Sistema de previsão probabilística de vazão para inundações e enxurradas.</p>

Objetivos de Contribuição	Programas/Projetos/Iniciativas	Entregas
<p>1.3: Desenvolver pesquisas em Riscos e Desastres associados a eventos de secas e ocorrência de incêndios florestais.</p> <p>Descrição: Gerar conhecimento científico-tecnológico sobre ameaças, processos e vulnerabilidades associados à seca e seus impactos, bem como à probabilidade da ocorrência de incêndios florestais, a fim de subsidiar ações de planejamento. O Cemaden, por demanda do Governo Federal, monitora e prevê os impactos de secas (agrícola e hidrológica) em todo território brasileiro, incluindo bacias hidrográficas afluentes a reservatórios estratégicos de abastecimento de água e geração de energia elétrica.</p>	<p>Programa Secas</p> <p>1.3.1 : Projeto Monitoramento dos Impactos das Secas: Estratégias para Redução de Riscos em Setores Produtivos no Brasil</p>	<p>1.3.1.1 : Mapas e boletins mensais sobre o risco de seca na agricultura familiar</p> <p>1.3.1.2 : Alertas mensais sobre riscos e impactos associados a queimadas e incêndios florestais</p> <p>1.3.1.3 : Mapas e Boletins mensais de impactos de seca para o setor de Recursos Hídricos</p> <p>1.3.1.4 : Projeções de cenários futuros de risco e impactos da seca para áreas vulneráveis no Brasil</p> <p>1.3.1.5 : Sistema de monitoramento e previsão de secas</p>
<p>1.4: Desenvolver pesquisas sobre gestão de riscos de desastres e análise de vulnerabilidades, impactos, capacidades institucionais e estratégias de educação, comunicação e resiliência em desastres.</p> <p>Descrição: Esta linha visa contribuir com geração de conhecimento sobre gestão de risco, redução de vulnerabilidades e reforço de capacidades de educação, preparação,</p>	<p>Programa Cemaden na Sociedade</p> <p>1.4.1 : Caracterização sociodemográfica de populações vulneráveis a desastres naturais no território brasileiro</p> <p>1.4.2 : Gestão de riscos, vulnerabilidade, capacidades e estratégias de resiliência.</p>	<p>1.4.1.1 : Atualização do Índice Operacional de Vulnerabilidade (InOV)</p> <p>1.4.1.2 : Publicações em capítulos de livros e artigos em revistas indexadas</p> <p>1.4.2.1 : Diagnóstico sobre a capacidade de preparação de governos locais frente a eventos extremos de tempo e clima</p> <p>1.4.2.2 : Publicações de capítulos de livros e artigos em revistas indexadas</p>

Objetivos de Contribuição	Programas/Projetos/Iniciativas	Entregas
comunicação e resiliência frente a desastres.		
<p>1.5: Promover a formação de recursos humanos em ciência dos desastres.</p> <p>Descrição: A formação e constante aperfeiçoamento dos recursos humanos é fundamental para a consolidação da ciência dos desastres no país, e o Cemaden tem contribuído para o avanço da ciência nacional neste tema.</p>	<p>1.5.1: Programa de Capacitação Institucional</p> <p>1.5.2 Programa de Pós-Graduação em Desastres Naturais (Cemaden-ICT/Unesp) e outros programas de pós-graduação</p>	<p>1.5.1.1: Relatório de contribuição dos bolsistas PCI na elaboração de notas técnicas, boletins e publicações científicas e reuniões bianuais.</p> <p>1.5.2.1: Dissertações e teses em ciência dos desastres concluídas.</p> <p>1.5.2.2: Publicações científicas com participação de mestrandos(as) e doutorandos (as)</p>

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta anual	Descrição
Apoio institucional para a elaboração de pesquisas e publicação de artigos	IPUB - Índice de Publicações	$IPUB = NPSCI / TNSE$ <p>NPSCI = Nº de publicações em periódicos, com ISSN, indexados no SCI, no ano.</p> <p>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/MCTI completados ou a completar na vigência do TCG.</p>	<p>Ano 1: 1,0 Ano 2: 1,25 Ano 3: 1,5 Ano 4: 2,0</p>	<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, tecnólogos e colaboradores para preencherem a tabela Índice e Data de Referência: 2024-2027. 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>

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta anual	Descrição
Apoio institucional para a elaboração de pesquisas e publicação de artigos	IPUB-PCI – Índice de Publicações com participação de bolsistas PCI	$\text{IPUB-PCI} = \text{NPUB}/\text{NPCI-DA} + \text{NPC-DB}$ <p>NPUB = Nº de artigos científicos indexados publicados em periódicos classificados pela plataforma QualisCapes como B2 ou superior</p> <p>NPCI-DA = Nº de bolsistas PCI-DA</p> <p>NPCI-DB = Nº de bolsistas PCI-DB</p>	<p>Ano 1: 0,3</p> <p>Ano 2: 0,35</p> <p>Ano 3: 0,4</p> <p>Ano 4: 0,45</p>	<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: produção científica por cada técnico de nível superior vinculado à pesquisa.</p> <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: falta de apoio institucional; infraestrutura e incentivos limitados; limitação de recursos financeiros; alta rotatividade dos bolsistas.</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 Cemaden.</p>

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta anual	Descrição
	IODT = Índice de Orientação de Dissertações e Teses Defendidas	$IODT = (NTD*3) + (NDM*2) + (NME*1) / TNSEo$ <p>NTD = Nº de Teses de Doutorado defendidas</p> <p>NDM = Nº de Dissertações de Mestrado defendidas</p> <p>NME = Nº de Monografias de Especialização defendidas</p> <p>TNSEo = Nº de doutores habilitados a orientar</p>	<p>Ano 1: 0,40</p> <p>Ano 2: 0,45</p> <p>Ano 3: 0,50</p> <p>Ano 4: 0,55</p>	<p>Natureza: Orientação</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: Certificação</p> <p>Forma de Coleta: Certificação; planilhas eletrônicas</p> <p>Índice e Data de Referência: Sem referência</p> <p>O que o indicador mostra: Mensurar a contribuição institucional na formação de recursos humanos ao nível de pós-graduação.</p> <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: Ausência de recursos (bolsas), evasão de bolsistas, perda de orientadores por aposentadoria.</p> <p>Qual o impacto de um resultado além da meta: formação de recursos humanos habilitados para as áreas de atuação do Cemaden .</p>

Objetivo Estratégico 2

Prover ferramentas de TIC para subsidiar a pesquisa, o monitoramento e a emissão de alertas de desastres deflagrados por extremos hidrometeorológicos

O Cemaden, unidade de pesquisa do MCTI 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 associados a processos hidrometeorológicos.

Objetivos de Contribuição	Programas/Projetos/ Iniciativas	Entregas
<p>2.1: Desenvolver tecnologias para apoiar a pesquisa e o monitoramento na Sala de Situação do 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>	2.1.1: Desenvolvimento tecnológico, incluindo processos, protótipos, softwares e técnicas para o monitoramento e alertas de desastres.	2.1.1.1: Novos processos, protótipos, softwares e técnicas para o monitoramento e alertas de desastres.
	2.1.2: Ampliação da capacidade de armazenamento e processamento de dados.	<p>2.1.2.1 : Projeto de Desenvolvimento Tecnológico para a ampliação da capacidade de armazenamento e processamento de dados.</p> <p>2.1.2.2 : Prospecção, aquisição e instalação de equipamentos para modernização do Datacenter.</p>

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta anual	Descrição
Baixa alocação de tempo em atividades de desenvolvimento tecnológico, diminuição acentuada do número de pesquisadores e tecnologistas, baixa ofertas de bolsas de desenvolvimento tecnológico.	PcDT = Índice de Processos e Técnicas Desenvolvidos	$PcDT = \frac{NPTD}{TNSE}$ NPTD: Nº total de processos, protótipos, softwares e técnicas desenvolvidos no ano, medidos pelo nº de relatórios finais produzidos. TNSE: Soma dos Técnicos de Nível Superior vinculados diretamente à pesquisa (pesquisadores, tecnologistas e bolsistas seniores), com doze ou mais meses de atuação na Unidade de Pesquisa/MCTI completados ou a completar na vigência do TCG.	Ano 1: 0,50 Ano 2: 0,50 Ano 3: 0,50 Ano 4: 0,50	Natureza: Resultado Unidade: Unidade Periodicidade: Anual Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente Responsabilidade: DIPIN Fonte: Relatórios internos Forma de Coleta: É a relação entre o número total de processos, protótipos, softwares e técnicas desenvolvidos no ano, aferidos pelo número de relatórios finais produzidos (NPTD) e a quantidade de técnicos de nível superior vinculados diretamente à pesquisa (pesquisadores, tecnologistas e bolsistas seniores) com doze ou mais meses de atuação na Unidade de Pesquisa/MCTI completados ou a completar na vigência do TCG. Índice e Data de Referência: N/A O que o indicador mostra: Capacidade de desenvolvimento tecnológico da Unidade de Pesquisa em sua(s) área(s) de atuação. O que pode causar um resultado aquém

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta anual	Descrição
				<p>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.</p> <p>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>

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 alerta de risco de desastres. 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	Programas/Projetos/Iniciativas	Entregas
<p>3.1: Aperfeiçoar o processo de monitoramento e emissão de alertas de desastres.</p> <p>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.</p>	<p>3.1.1: Desenvolvimento/aperfeiçoamento de protocolos para o monitoramento e envio de alertas.</p>	<p>3.1.1.1: Revisão de protocolo interno de monitoramento e envio de alertas de processos hidrológicos e geológicos.</p>
	<p>3.1.2: Melhoria da metodologia e dos critérios para envio dos alertas de desastres deflagrados por extremos hidrometeorológicos.</p>	<p>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 correlação entre chuvas e ocorrências para os municípios monitorados ou grupos de municípios específicos. 3.1.2.3: Estudos de técnicas e ferramentas automatizadas, que auxiliem a previsão e monitoramento de processos geo-hidrológicos</p>
	<p>3.1.3: Desenvolvimento e aprimoramento do banco de dados de ocorrências e avaliação dos alertas do Cemaden.</p>	<p>3.1.3.1: Aperfeiçoamento do banco de dados do REINDESC, permitindo a busca espacial e por atributos das ocorrências. 3.1.3.2: Avaliação dos alertas emitidos</p>

Objetivos de Contribuição	Programas/Projetos/Iniciativas	Entregas
	3.1.4: Avanço no conhecimento das características de vulnerabilidade da população nos municípios monitorados.	3.1.4.1 : Atualização do índice de vulnerabilidade InOV. 3.1.4.2 : Estudos para aperfeiçoamento do índice de vulnerabilidade e determinação de parâmetros derivados auxiliares ao envio de alertas.
<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>	3.2.1 : Criação e aperfeiçoamento de canais de comunicação de apoio técnico e operacional, que atuem diretamente com as Defesas Civas.	3.2.1.1 : Revisão de protocolos de comunicação entre Cenad e Cemaden. 3.2.1.2 : Aperfeiçoar e divulgar o Mapa Interativo Cemaden 3.2.1.3 : Participação em eventos de defesa civil. 3.2.1.4 : Participação em reuniões do comitê de crise por iniciativa do Cemaden e sob coordenação do Cenad/SEDEC 3.2.1.5 : Consolidar a reunião de impactos do Cemaden
<p>3.3: Melhorar a previsão de risco geo-hidrológico.</p> <p>Descrição: Aperfeiçoamento da ferramenta de previsão de risco geo-hidrológico, visando um maior detalhamento da possibilidade e magnitude do evento, para atender melhor as defesas civis.</p>	3.3.1: Desenvolvimento do sistema de previsão de riscos geo-hidrológicos.	3.3.1.1: Elaboração diária de previsão de riscos geo-hidrológicos 3.3.1.2: Semi-automatização da ferramenta de previsão de riscos geo-hidrológicos

Indicadores e Metas estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
Assertividade dos alertas	Índice de verificação dos alertas	Alertas com ocorrência confirmada para cada nível /total de alertas desse nível	Alcançar até dezembro de 2027: Muito Alto>90; 40<Alto<70; 15<Moderado<50.	<p>Natureza: Resultado</p> <p>Unidade: Porcentagem</p> <p>Periodicidade: Anual</p> <p>Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subseqüente.</p> <p>Responsabilidade: CGOP</p> <p>Fonte: Sala de Situação</p> <p>Forma de Coleta: Contagem de alertas com ocorrências sem ocorrências.</p> <p>Índice e Data de Referência:</p> <p>O que o indicador mostra: Índice de verificação dos alertas enviados.</p> <p>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.</p> <p>Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Descrédito dos alertas enviados pelo Cemaden.</p>

Objetivo Estratégico 4

Atuar em conjunto com diversos segmentos da sociedade, entidades públicas e privadas, visando subsidiar o aprimoramento de políticas públicas associadas a sistemas de monitoramento e alertas, pesquisa e inovação na área de riscos e desastres

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

Objetivos de Contribuição	Programas/Projetos/Iniciativas	Entregas
<p>4.1: Promover a articulação entre entidades públicas e privadas.</p> <p>Descrição: Acompanhar, promover e prospectar parcerias interinstitucionais, vinculados ao planejamento estratégico.</p>	4.1.1: Estabelecimento de acordos para a promoção de parcerias interinstitucionais (de cooperação técnica)	4.1.1.1: Acordos estabelecidos.
	4.1.2: Criação de mecanismos que favoreçam as ações interinstitucionais.	4.1.2.1: Organização, realização ou apoio a eventos locais, regionais, nacionais e internacionais na temática de redução de riscos e desastres
	4.1.3: Prospecção de parcerias interinstitucionais	4.1.4.1 Notas técnicas de viabilidade de parcerias
<p>4.2: Promover 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 para intercâmbio de conhecimentos voltados à redução de riscos de desastres nas comunidades.</p>	<p>4.2.1 : Programa Cemaden Educação</p> <p>4.2.2 : Cursos de capacitação para o público externo e recebimento de visitantes nas dependências do Cemaden.</p>	<p>4.2.1.1 Produção de conteúdo didáticos sobre temáticas de redução de risco de desastres</p> <p>4.2.1.2 Organização de campanhas educativas para desenvolver cultura da sustentabilidade e da prevenção de riscos de desastres</p> <p>4.2.2 .1: Cursos de capacitação para profissionais da área de gestão de riscos e redução de desastres.</p> <p>4.2.2 .2: Visitas técnicas, científicas/acadêmicas, e institucionais em prol da disseminação e</p>

		<p>intercâmbio de conhecimentos da área de gestão de riscos e redução de desastres, em especial, relacionados à missão e atividades do Cemaden.</p>
--	--	---

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta anual	Descrição
Fortalecer parcerias internacionais	PPCI = Programas e Projetos de Cooperação Internacional	<p>PPCI = NPPCI</p> <p>NPPCI: Número de programas e projetos vigentes em parceria formal com instituições estrangeiras no ano.</p>	<p>Ano 1: 5 Ano 2: 5 Ano 3: 5 Ano 4: 5</p>	<p>Natureza: Esforços/Resultados Unidade: Unidade Periodicidade: Anual Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente. Responsabilidade: CORIN Fonte: Planilhas eletrônicas Forma de Coleta: Planilhas eletrônicas Índice e Data de Referência: Sem referência O que o indicador mostra: capacidade de articulação institucional. Novos Acordos O que pode causar um resultado aquém da meta: falta de interesse institucional e entre entidades públicas e privadas e internacionais. Limitação de recursos para viagens internacionais; baixa oferta de bolsas de maior valor e de projetos no sistema de C&T; diminuição acentuada do número de pesquisadores por aposentadoria. Qual o impacto de um resultado além da meta: possibilidade de novas articulações institucionais resultando em desenvolvimento, implementação e entrega</p>

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta anual	Descrição
				de produtos.
Fortalecer parcerias nacionais	PPCN = Programas e Projetos de Cooperação Nacional	PPCN = NPPCN PPCN = NPPCN. NPPCN: Número de programas e projetos vigentes em parceria formal com instituições nacionais no ano.	Ano 1: 10 Ano 2: 10 Ano 3: 10 Ano 4: 10	Natureza: Esforços/Resultados Unidade: Unidade Periodicidade: Anual Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente. Responsabilidade: CORIN Fonte: Planilhas eletrônicas Forma de Coleta: Planilhas eletrônicas Índice e Data de Referência: Sem referência O que o indicador mostra: capacidade de articulação institucional. Novos Acordos O que pode causar um resultado aquém da meta: falta de interesse institucional e entre entidades públicas e privadas. Limitação de recursos para viagens nacionais; diminuição acentuada do número de pesquisadores por aposentadoria. Qual o impacto de um resultado além da meta: possibilidade de novas articulações institucionais resultando em desenvolvimento, implementação e entrega de produtos.
Aperfeiçoar os processos de comunicação Institucional e Social do CEMADEN	ICE = Índice de Comunicação e Extensão	ICE= NADCT NRT = Somatório entre o	Ano 1: 75 Ano 2: 100 Ano 3:	Natureza: Resultado Unidade: Unidade Periodicidade: Anual Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta anual	Descrição
		número total de visitas recebidas e número total de entrevistas dadas pelos servidores do CEMADEN a órgãos de imprensa.	125 Ano 4: 150	<p>Responsabilidade: CORIN</p> <p>Fonte: Planilhas</p> <p>Forma de Coleta: Planilhas/Relatórios das pesquisas</p> <p>O que o indicador mostra: avaliação da imagem institucional.</p> <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: i) baixa quantidade de eventos, publicações e divulgações; ii) Falta de recursos para viabilização de servidores em eventos técnico-científicos.</p> <p>Qual o impacto de um resultado aquém da meta: imagem institucional ruim perante público-alvo.</p>
Aperfeiçoar os processos de comunicação Institucional e Social do CEMADEN	ETCO = Eventos Técnicos e Científicos Organizados	ETCO = (Nº de congressos, palestras, simpósios, cursos, seminários, oficinas, palestras, e congêneres ofertados no ano de vigência do TCG, por meios remotos ou presenciais).	Ano 1: 5 Ano 2: 6 Ano 3: 7 Ano 4: 8	<p>Natureza: Resultado</p> <p>Unidade: Unidade</p> <p>Periodicidade: Anual</p> <p>Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente</p> <p>Responsabilidade: CORIN</p> <p>Fonte: Planilhas</p> <p>Forma de Coleta: Planilhas/Relatórios das pesquisas</p> <p>O que o indicador mostra: nível da avaliação da imagem institucional.</p> <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: i) baixa quantidade de eventos, publicações e divulgações; ii) Falta de recursos para viabilização de servidores em eventos técnico-científicos.</p> <p>Qual o impacto de um resultado aquém da meta: imagem</p>

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta anual	Descrição
				institucional ruim perante público-alvo.
Produzir e ampliar a divulgação dos materiais didáticos produzidos pelo Cemaden	IPMDC = Índice de Produção de Materiais Didático-Científicos	$\text{IPMDC} = (\text{N}^\circ \text{ de periódicos e livros} * 3) + (\text{N}^\circ \text{ de Mat. Didáticos e Multimídia} * 2) / \text{FBC}$ <p>FBC = Nº de funcionários, bolsistas e cedidos, vinculados diretamente à Comunicação e Extensão.</p>	Ano 1: 1 Ano 2: 2 Ano 3: 3 Ano 4: 4	<p>Natureza: Resultado Unidade: Unidade Periodicidade: Anual Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente Responsabilidade: CORIN Fonte: Planilhas Forma de Coleta: Planilhas/Relatórios das pesquisas O que o indicador mostra: nível da avaliação da imagem institucional. O que pode causar um resultado aquém da meta: Limitação de recursos para bolsistas Diminuição acentuada do número de pesquisadores/tecnologistas por aposentadorias, afastamentos e licenças Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Diminuição acentuada do número de pesquisadores/tecnologistas por aposentadorias</p>

Objetivo Estratégico 5

Aperfeiçoar os sistemas de gestão estratégica e de governança corporativa no Cemaden com foco nos objetivos estratégicos

Para aprimorar a missão do Cemaden é necessário analisar e melhorar, de forma contínua, os seus instrumentos de gestão para que sejam voltados a resultados, com foco nos objetivos estratégicos, em programas e projetos prioritários, na inovação e na evolução dos processos internos. De modo complementar, aprimorar as boas práticas de gestão pública que possibilitem avaliar, direcionar e monitorar a atuação da gestão, com vistas à melhoria contínua da implementação de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade.

Objetivos de Contribuição	Programas/Projetos/Iniciativas	Entregas
<p>5.1: Implantar um modelo de Gestão Estratégica com foco em resultados, priorizando o planejamento de longo prazo e a inovação.</p> <p>Descrição: Um modelo de gestão que tenha o planejamento de longo prazo, e a inovação como premissas na busca dos objetivos institucionais (planejamento, execução e controle), com foco em liderança, estratégia, gestão de riscos e accountability.</p>	5.1.1 : Planejamento Estratégico Institucional alinhado com a missão do Cemaden.	5.1.1.1 : Portfólio de Programas e Projetos prioritários do Cemaden. 5.1.1.2 : Implementação da Política de Inovação
	5.1.2: Modelo de Gestão Estratégica, baseado em um conjunto de boas práticas de gestão, que permita à organização alcançar os objetivos estratégicos.	5.1.2.1 : Implantação de grupo de trabalho para acompanhamento da execução do Plano Diretor. 5.1.2.2 : Mapeamento de processos internos prioritários.
	5.1.3: Programa de Gestão e Desempenho.	5.1.3.1 : Análise e Relatórios do Programa de Gestão e Desempenho (PGD 1.0). 5.1.3.2 : Implantação, execução e acompanhamento do Programa de Gestão e Desempenho (PGD 2.0).
	5.1.4: Modelo de governança do Cemaden, com base no	5.1.4.1:Aperfeiçoamento do Comitê

	Referencial Básico de Governança (RBG), o qual compreende essencialmente os mecanismos de liderança, estratégia, gestão de riscos e accountability.	de Governança, Integridade, Gestão de Riscos e Controle Interno do Cemaden.
<p>5.2: Aprimorar o modelo de gestão orçamentária em nível Institucional.</p> <p>Descrição: Um modelo de gestão orçamentária com foco no estabelecimento de um conjunto de boas práticas que esteja alinhado com os objetivos estratégicos institucionais.</p>	5.2.1: Modelo de gestão orçamentária institucional.	<p>5.2.1.1: Monitoramento e controle da gestão orçamentária.</p> <p>5.2.1.2: Monitoramento da alavancagem de recursos externos, TEDs, emendas parlamentares, fundos setoriais e agências de fomento).</p> <p>5.2.1.3: Relatório consolidado de execução orçamentária.</p>

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
Otimizar a gestão do orçamento institucional, ampliar e diversificar a captação de recursos.	IEPCI = Índice de execução dos recursos PCI	$IEPCI = (RPCIE / RPCIA) * 100$ <p>RPCIE = Recursos orçamentários do PCI, executados no período.</p> <p>RPCIA = Recursos orçamentários do PCI, recebidos no período.</p>	Manter 100% até dezembro de 2027	<p>Natureza: Resultado</p> <p>Unidade: Porcentagem</p> <p>Periodicidade: anual</p> <p>Prazo para apuração: Terceiro mês do ano subsequente.</p> <p>Responsabilidade: CGPD</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>

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
				<p>Índice e Data de Referência: Data de aprovação do Plano Diretor</p> <p>O que o indicador mostra: O índice de execução dos recursos PCI.</p> <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: Falta de interesse de bolsistas PCI, desistência dos bolsistas devido à oferta de melhor custo/benefício ou estabilidade em outras modalidades de bolsa, limitações para implementação plena do tempo usual da bolsa, dificuldades para adesão de bolsistas selecionados que residem em outras regiões fora da sede da Unidade de Pesquisa, tempo processual e/ou dificuldades técnicas para a seleção de bolsistas.</p> <p>Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Impacto em atividades de pesquisa e desenvolvimento que são executados com o apoio de recursos PCI.</p>
	IEO = Índice de Execução Orçamentária	$IEO = (VOE / LEA) * 100$ <p>VOE = Σ dos valores de custeio e capital efetivamente empenhados no ano.</p> <p>LEA = Limite de empenho do orçamento</p>	Manter 99,9% até dezembro de 2027	<p>Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente.</p> <p>Responsabilidade: COADM</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</p>

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
		autorizado para o ano.		Plano Diretor O que o indicador mostra: O grau de evolução com o objetivo. O que pode causar um resultado aquém da meta: Recursos humanos insuficientes para realização dos processos e procedimentos necessários à correta execução do orçamento; desempenho dos servidores aquém do esperado para a execução dos processos e procedimentos. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Recursos não alocados nas necessidades do centro.
	IAL = Índice de Alavancagem de Recursos	$IAL = [RE / (RE + OCC)] * 100$ <p>RE: Receita externa (inclusive provenientes de Convênios; Fundos Setoriais; Fontes de Apoio à Pesquisa, inclusive as que ingressam via Fundações de Apoio; Receitas diretamente arrecadadas por prestação de serviços) efetivamente ingressadas no ano.</p> <p>OCC: Dotação orçamentária aprovada na LOA, compreendendo recursos em custeio e capital oriundos do Tesouro Nacional</p>	Manter 10% até dezembro de 2027	<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: A alavancagem de recursos através de fontes externas.</p> <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: Carência de recursos humanos para captação de recursos externos.</p>

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
				Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Não melhora do sistema, baixa promoção de capacitação em RH.

Objetivo Estratégico 6 Aperfeiçoar os processos de Comunicação Institucional e Social

Este objetivo estratégico refere-se à necessidade de aprimorar a comunicação das informações institucionais internas e externas, desenvolvendo estratégias de integração da comunicação interna e externa, para reconhecimento da identidade e imagem institucional do Centro. Também se aplica à prerrogativa de atender às disposições legais que tratam da disponibilização de dados e acesso público às informações para prevenção e redução de riscos de desastres.

Objetivos de Contribuição	Programas/Projetos/Iniciativas	Entregas
6.1: Coordenar ações de articulação e representação institucional 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: Representação institucional.	6.1.1.1: Participação institucional em atividades e/ou ações no contexto da Gestão de Riscos e Desastres Naturais
	6.1.2. Atendimento a órgãos governamentais, não-governamentais e a sociedade em geral.	6.1.1.2. atendimentos realizados por meio da Plataforma FalaBr.

<p>6.2: Promover e difundir informações científicas e pesquisas geradas pelo Cemaden, estimulando a cultura de percepção de risco.</p> <p>Descrição: Disseminação das informações e conhecimentos produzidos pelo Cemaden em formatos adequados aos diferentes públicos-alvo.</p>	<p>6.2.1 : Disseminar informações e conhecimentos em contribuição à popularização da área de desastres</p>	<p>6.2.1.1 : Divulgação das atividades, projetos e artigos científicos realizados no Cemaden.</p> <p>6.2.1.2 : Realização dos encontros da Série de Debates Cemaden</p> <p>6.2.1.3 : Atendimento à imprensa e entrevistas</p>
---	--	---

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
<p>Aperfeiçoar os processos de comunicação Institucional e Social do CEMADEN</p>	<p>ICE = Índice de Comunicação e Extensão</p>	<p>ICE= NADCT</p> <p>NRT</p> <p>= Somatório entre o número total de visitas recebidas e número total de entrevistas dadas pelos servidores do CEMADEN à órgãos de imprensa.</p>	<p>Ano 1: 75 Ano 2: 100 Ano 3: 125 Ano 4: 150</p>	<p>Natureza: Resultado Unidade: Unidade Periodicidade: Anual Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente Responsabilidade: CORIN Fonte: Planilhas Forma de Coleta: Planilhas/Relatórios das pesquisas O que o indicador mostra: avaliação da imagem institucional. O que pode causar um resultado aquém da meta: i) baixa quantidade de eventos, publicações e divulgações; ii) Falta de recursos para viabilização de servidores em eventos técnico-científicos. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: imagem institucional ruim perante</p>

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
				público-alvo.
Aperfeiçoar os processos de comunicação Institucional e Social do CEMADEN	ETCO = Eventos Técnicos e Científicos Organizados	ETCO = (Nº de congressos, palestras, simpósios, cursos, seminários, oficinas, palestras, e congêneres ofertados no ano de vigência do TCG, por meios remotos ou presenciais).	Ano 1: 5 Ano 2: 6 Ano 3: 7 Ano 4: 8	<p>Natureza: Resultado</p> <p>Unidade: Unidade</p> <p>Periodicidade: Anual</p> <p>Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente</p> <p>Responsabilidade: CORIN</p> <p>Fonte: Planilhas</p> <p>Forma de Coleta: Planilhas/Relatórios das pesquisas</p> <p>O que o indicador mostra: avaliação da imagem institucional.</p> <p>O que pode causar um resultado aquém da meta: i) baixa quantidade de eventos, publicações e divulgações; ii) Falta de recursos para viabilização de servidores em eventos técnico-científicos.</p> <p>Qual o impacto de um resultado aquém da meta: imagem institucional ruim perante público-alvo.</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 e seus impactos em setores estratégicos para o Brasil. Sem esta rede, o diagnóstico e a previsão de risco de

desastres 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 sol o 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 aperfeiçoar continuamente 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
<p>7.1: Estabelecer um programa robusto de manutenção da rede observacional.</p> <p>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.</p>	7.1.1: Manutenção para as PCDs Hidrológicas.	7.1.1.1: Rede Hidrológica com manutenções dos equipamentos e do sítio observacional realizadas de maneira adequada.
	7.1.2: Manutenção para as PCDs Pluviométricas Automáticas.	7.1.2.1: Rede Pluviométrica com manutenções dos equipamentos e do sítio observacional realizadas de maneira adequada.
	7.1.3: Manutenção para as PCDs do semiárido (PCDs Acqua e Agro).	7.1.3.1: Rede do Semiárido (PCDs Acqua e Agro) com manutenções dos equipamentos e do sítio observacional realizadas de maneira adequada.
	7.1.4: Manutenção para os Radares Meteorológicos.	7.1.4.1: Radares Meteorológicos com manutenções dos equipamentos, sítio observacional e infraestrutura predial realizadas de maneira adequada.

Objetivos de Contribuição	Iniciativas/Programas/Projetos	Entregas
	7.1.5: Contratação de serviço de transmissão de dados em tempo real.	7.1.5.1 : Contratação de pacotes de transmissão de dados GPRS/3G/4G para utilização nos equipamentos da Rede Observacional. 7.1.5.2 : Contratação de serviço de banda larga para transmissão de dados de Radars Meteorológicos.
<p>7.2: Estabelecer um programa de ampliação e readequação da cobertura da rede observacional.</p> <p>Descrição: A rede observacional encontra-se em expansão. Com a inclusão de municípios que não faziam parte da lista de municípios prioritários (de 958 para 1038 municípios), além de nova seleção de municípios prioritários para ações do governo federal, definida pela Casa Civil da Presidência da República, 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.</p>	7.2.1: Ampliação da rede de PCDs Hidrológicas.	7.2.1.1: Rede Hidrológica ampliada com a instalação dos equipamentos disponíveis.
	7.2.2: Estudo para a readequação e/ou realocação de equipamentos da rede observacional, com ênfase no semiárido.	7.2.2.1: Relatório técnico composto por um estudo sobre a readequação e/ou realocação de equipamentos da rede observacional do Cemaden.
	7.2.3: Ampliação da rede de PCDs pluviométricas.	7.2.3.1 : Projeto de Desenvolvimento Tecnológico para a ampliação e modernização da rede de PCDs pluviométricas. 7.2.3.2 : Prospecção, aquisição e instalação de PCDs pluviométricas que atendam a necessidade atual de monitoramento.
<p>7.3: Avaliar e desenvolver sistemas de observação nacionais para o monitoramento de desastres associados a extremos hidrometeorológicos.</p>	7.2.3: Projeto Cigarra: modernização do sistema de monitoramento ambiental do Cemaden, através do desenvolvimento de equipamentos e softwares baseados nos conceitos modernos de	7.2.3.1: Modelo de Plataforma de Coleta de Dados do Projeto Cigarra, incluindo todo o ecossistema de <i>hardwares</i> e <i>softwares</i> de processamento.

Objetivos de Contribuição	Iniciativas/Programas/Projetos	Entregas
Descrição: Avaliação e desenvolvimento de novos equipamentos e sensores para o monitoramento de desastres, que possam contribuir com a modernização, qualidade e expansão da rede observacional.	IoT, <i>open-source</i> e de baixo custo.	

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
Ampliar e consolidar a rede observacional do CEMADEN.	PLV = Pluviômetros Automáticos Operacionais	$PLV = \frac{NTPLV_{\text{ativos}}}{NTPLV_{\text{instalados}}}$ <p>NTPLV_{ativos} = Número médio de pluviômetros automáticos ativos (em funcionamento) da rede observacional de monitoramento de precipitação pluviométrica.</p> <p>NTPLV_{instalados} = Número total de pluviômetros automáticos instalados na rede observacional de</p>	Manter 70% até dezembro de 2027	<p>Natureza: Resultado Unidade: Porcentagem Periodicidade: Trimestral Prazo para apuração: Primeira semana do trimestre subsequente. Responsabilidade: DIMOR Fonte: Cemaden Forma de Coleta: Relatórios de manutenção dos pluviômetros automáticos. Índice e Data de Referência: O que o indicador mostra: Índice de operacionalidade da rede de pluviômetros automáticos. O que pode causar um resultado aquém da meta: Redução de recursos orçamentários; não realização da manutenção dos equipamentos; não</p>

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
		monitoramento de precipitação pluviométrica		cumprimento do cronograma de manutenção; falta de insumos para a manutenção. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Indisponibilidade de dados ambientais advindos da rede de pluviômetros automáticos.
	RMA = Radares Meteorológicos Operacionais	$RMA = \frac{RMA_{\text{Ativos}}}{RMA_{\text{Instalados}}}$ <p>RMAAtivos = Número médio de radares meteorológicos ativos (em funcionamento) da rede observacional de monitoramento de precipitação pluviométrica.</p> <p>RMAInstalados = Número total de radares meteorológicos instalados na rede observacional de monitoramento de precipitação pluviométrica.</p>	Manter 70% até dezembro de 2027	<p>Natureza: Resultado Unidade: Porcentagem Periodicidade: Trimestral Prazo para apuração: Primeira semana do trimestre subsequente. Responsabilidade: DIMOR Fonte: Cemaden Forma de Coleta: Relatórios de manutenção dos radares meteorológicos. Índice e Data de Referência: O que o indicador mostra: Índice de operacionalidade da rede de radares meteorológicos. O que pode causar um resultado aquém da meta: Redução de recursos orçamentários; não realização da manutenção dos equipamentos; não cumprimento do cronograma de manutenção; falta de insumos para a manutenção. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Indisponibilidade de dados ambientais advindos da rede de radares meteorológicos.</p>

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
	PLVSA = Pluviômetros Operacionais para o semiárido	$PLVSA = \frac{NTPLVSAAtivos}{NTPLVSAInstalados}$ <p>NTPLVSAAtivos = Número médio de equipamentos ativos (em funcionamento) da rede observacional do Semiárido (Acqua e Agro).</p> <p>NTPLVSAInstalados = Número total de equipamentos instalados na rede observacional do Semiárido (Acqua e Agro).</p>	Manter 30% até dezembro de 2027	<p>Natureza: Resultado Unidade: Porcentagem Periodicidade: Trimestral Prazo para apuração: Primeira semana do trimestre subsequente. Responsabilidade: DIMOR Fonte: Cemaden Forma de Coleta: Relatórios de manutenção dos equipamentos do semiárido (Acqua e Agro). Índice e Data de Referência: O que o indicador mostra: Índice de operacionalidade da rede observacional do semiárido. O que pode causar um resultado aquém da meta: Redução de recursos orçamentários; não realização da manutenção dos equipamentos; não cumprimento do cronograma de manutenção; falta de insumos para a manutenção. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Indisponibilidade de dados ambientais advindos da rede observacional do semiárido (Acqua e Agro).</p>
	EsHID = Estações Hidrológicas	$EsHID = \frac{EsHIDAtivos}{EsHIDInstalados}$	Manter 55% até	<p>Natureza: Resultado Unidade: Porcentagem</p>

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta	Descrição
	Operacionais	<p>EsHIDAtivos = Número médio de estações hidrológicas ativas (em funcionamento) da rede observacional de monitoramento hidrológico.</p> <p>EsHIDInstalados = Número total de estações hidrológicas instaladas na rede observacional de monitoramento hidrológico</p>	dezembro de 2027	<p>Periodicidade: Trimestral Prazo para apuração: Primeira semana do trimestre subsequente. Responsabilidade: DIMOR Fonte: Cemaden Forma de Coleta: Relatórios de manutenção das estações hidrológicas. Índice e Data de Referência: O que o indicador mostra: Índice de operacionalidade da rede hidrológica. O que pode causar um resultado aquém da meta: Redução de recursos orçamentários; não realização da manutenção dos equipamentos; não cumprimento do cronograma de manutenção; falta de insumos para a manutenção. Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Indisponibilidade de dados ambientais advindos da rede hidrológica.</p>

Objetivo Estratégico 8

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, alinhado 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(as) colaboradores(as), 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, é a elaboração e implementação de programas de formação relacionados à gestão do conhecimento e à capacitação regular dos colaboradores do Cemaden.

Objetivos de Contribuição	Iniciativas/Programas/Projetos	Entregas
<p>8.1: Desenvolver uma política de formação, desenvolvimento e valorização de Recursos Humanos em CT&I.</p> <p>Descrição: O desenvolvimento de pessoas está relacionado, predominantemente, à questão de ações e oportunidades de aprimoramento, treinamento, qualificação e transmissão de conhecimentos.</p>	8.1.1: Política de formação, desenvolvimento e valorização de recursos humanos em CT&I.	<p>8.1.1.1 : Capacitações e treinamentos em áreas técnicas alinhadas aos objetivos institucionais.</p> <p>8.1.1.2 : Desenvolvimento e implantação de Projeto de Qualidade de Vida.</p> <p>8.1.1.3 : Processo contínuo de acompanhamento da saúde do servidor (exames periódicos).</p>

Indicadores e Metas Estratégicas				
Fator Crítico de Sucesso	Título	Fórmula de Cálculo	Meta anual	Descrição
Promover a formação, atração e retenção de RH em C&T&I	ICT = Índice de Capacitação e Treinamento	<p>ICT = PERC</p> <p>PERC = Percentual de cumprimento do Plano de Desenvolvimento de</p>	<p>Ano 1: 40%</p> <p>Ano 2: 50%</p> <p>Ano 3: 55%</p> <p>Ano 4: 60%</p>	<p>Natureza: Resultado</p> <p>Unidade: Porcentagem</p> <p>Periodicidade: anual</p> <p>Prazo para apuração: Primeiro mês do ano subsequente.</p> <p>Responsabilidade Núcleo de Gestão de Pessoas (COADM)</p>

		Pessoas (PDP)	<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 índice de capacitação e treinamento dos servidores de acordo com o planejado no PDP.</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. Dificuldade de implementação do PDP (Ausência de recursos para capacitação e treinamento; Falta de interesse/percepção da necessidade de capacitação; Ausência de oportunidades no mercado para promoção da capacitação).</p> <p>Qual o impacto de um resultado aquém da meta: Estagnação do sistema gerencial no órgão</p>
--	--	---------------	---

Os indicadores definidos para os oito objetivos estratégicos do Plano Diretor 2024-2027 foram sumarizados na Tabela 5.

Tabela 5 – Objetivos estratégicos, quantidade e tipos de indicadores de desempenho institucional definido para cada objetivo estratégico.

Indicadores do Plano Diretor 2024-2027		
Objetivos Estratégico	Quantidade de Indicadores	Indicadores de desempenho institucional
OE-01	03	- IPUB – Índice de Publicações - IPUB-PCI – Índice de Publicações com participação de bolsistas PCI - IODT = Índice de Orientação de Dissertações e Teses Defendidas
OE-02	01	- PcDT = Índice de Processos e Técnicas Desenvolvidos
OE-03	01	- IAA = Índice de Acertos dos Alertas
OE-04	05	- PPCI = Programas e Projetos de Cooperação Internacional - PPCN = Programas e Projetos de Cooperação Nacional - ICE = Índice de Comunicação e Extensão - ETCO = Eventos Técnicos e Científicos Organizados - IPMDC = Índice de Produção de Materiais Didático-Científico
OE-05	03	- IEPCI = Índice de execução dos recursos PCI - IEO = Índice de Execução Orçamentária - IAL = Índice de Alavancagem de Recursos
OE-06	02	- ICE = Índice de Comunicação e Extensão - ETCO = Eventos Técnicos e Científicos Organizados - ETCO
OE-07	04	- PLV = Pluviômetros Automáticos Operacionais - RMA = Radars Meteorológicos Operacionais - PLVSA = Pluviômetros para o semiárido Operacionais - EsHID = Estações Hidrológicas Operacionais
OE-08	01	- ICT = Índice de Capacitação e Treinamento

3.2. Alinhamento Estratégico

Esta seção apresenta uma contextualização do alinhamento estratégico do Cemaden e seus objetivos estratégicos a quatro marcos fundamentais: ao Plano Plurianual (PPA 2024-2027), aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015), à Estratégia Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (ENDES 2020-2031) e ao Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres (UNISDR, 2015).

3.2.1 Alinhamento com Plano Plurianual (PPA) - 2024-2027

No ano de 2023 foi apresentado o PPA 2024-2027, que é um dos instrumentos de planejamento do governo. O eixo 2 do PPA versa sobre “*Desenvolvimento econômico e sustentabilidade socioambiental e climática*” e seus respectivos Objetivos Estratégicos, ao qual o Cemaden contribui com ações: no âmbito da ampliação das capacidades de prevenção, gestão de riscos e respostas a desastres e adaptação às mudanças climáticas (2.1); na ampliação do desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação para o fortalecimento do Sistema Nacional de CT&I, na cooperação Estado-institutos de pesquisa-empresas e a cooperação internacional para superação de desafios tecnológicos e ampliação da capacidade de inovação (2.6); e, na ampliação a segurança hídrica para garantir os usos múltiplos da água, priorizando a eficiência e o uso racional (2.12). Em relação aos programas, destaca-se, o enfrentamento da emergência climática, a proteção e recuperação da biodiversidade e combate ao desmatamento e incêndios, a gestão de riscos e de desastres, a consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), e os recursos hídricos.

O Cemaden contribui para o monitoramento de processos de geo-hidrológicos, secas e incêndios florestais, como também para o desenvolvimento técnico-científico e inovação tecnológica em busca de melhorar a gestão de risco de desastres no Brasil.

3.2.2 Alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

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 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, contribuindo para o alcance de maior segurança alimentar. 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 (MAPA). Assim, pode-se considerar que o Cemaden contribui diretamente com a meta ODS 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”. As iniciativas do Cemaden relacionadas a essas atividades estão descritas nos Objetivos de Contribuição 1.3 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, o Cemaden contribui para atingir a meta ODS 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”. 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 ODS 11.5, “até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e diminuir substancialmente 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, em especial, 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. Ademais, 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 em áreas de risco de deslizamentos e inundações. 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 Cemaden é o monitoramento 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, 1.5, 3.1, 4.2 e 7.1, na Seção 3.1.

O Cemaden ainda colabora para a meta ODS 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 e 4.2, 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 ODS “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 ODS “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, 4.2, 6.1 e 6.2, 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, na Seção 3.1.

3.2.3 Alinhamento com o Marco de Sendai

No ano de 2015, 187 Chefes de Estado assinaram o Marco de Sendai para a Redução de Riscos de Desastres 2015-2030. 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 CGPD e CGOP 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, 4.2, 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 e 1.3.

3.2.4 Alinhamento com a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - ENDES 2020-2031

O Governo Federal apresentou em 2018 a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (ENDES) para os anos de 2020 a 2031, concebida

com o objetivo de orientar, articular e influenciar as discussões dos demais instrumentos do planejamento do desenvolvimento nacional equilibrado (planos nacionais, setoriais e regionais e o Plano Plurianual – PPA da União). O documento contempla o cenário macroeconômico para os próximos doze anos e está organizado em cinco eixos: Econômico, Institucional, Infraestrutura, Ambiental e Social. Os Objetivos Estratégicos propostos neste Plano Diretor estão alinhados e podem contribuir em alguns desses eixos.

No Eixo 2: institucional, a sua diretriz de *“Aprimorar a governança do Estado, com foco na melhoria da entrega de serviços públicos ao cidadão e do ambiente de negócios e na garantia da soberania nacional.”*, juntamente com o desafio de *“melhorar a governança do setor público, aumentando a eficiência e a eficácia das ações de governo”* estão alinhados com o Objetivo Estratégico 5 do Plano Diretor do Cemaden. Ainda no Eixo 2, *“A ampliação e a prestação de serviços públicos de qualidade, visando à inclusão social e à igualdade de oportunidades, passa por um governo mais ágil e preparado para responder de forma tempestiva às demandas da sociedade. Para que isso aconteça, é preciso modernizar a prestação de serviço, aproveitando as inovações no âmbito da tecnologia, informação e comunicações (TIC).”*, está diretamente relacionada ao Objetivo Estratégico 2.

No Eixo 3: infraestrutura, estão alinhados ao Objetivo de Contribuição 7.3 do Cemaden (seção 3.1) os seguintes elementos:

“O desenvolvimento do setor das comunicações é um importante vetor na integração nacional e internacional, além de ser um polo gerador de inovações e de produtos com alto valor agregado. A ampliação do acesso e a melhoria da qualidade das redes de banda larga, bem como o uso da internet das coisas (internet of things – IoT), serão de suma importância para o ganho de produtividade, com reflexos diretos no desenvolvimento nacional”;

“estimular o desenvolvimento de novas TICs, com a ampliação da produção científica e tecnológica e a transformação do Brasil de um país usuário para desenvolvedor, gestor e distribuidor de tecnologias digitais, acompanhando a fronteira econômica mundial”;

“propiciar as condições necessárias para que os setores produtivo e público utilizem dados abertos para a geração de valor econômico, a melhoria dos serviços e a criação de empregos, por meio da análise de dados, big data/analytics, inteligência artificial e outras aplicações tecnológicas”.

O Eixo 4 - ambiental, possui como desafio *“assegurar a preservação da biodiversidade, a redução do desmatamento e o uso sustentável dos biomas nacionais”*. O Cemaden desenvolve pesquisa associada à redução do risco de incêndios florestais, que está em consonância com a ENDES, 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 no Objetivo Estratégico 1, em especial no Objetivo de Contribuição 1.3, da Seção 3.1.

Finalmente, no Eixo 5 - social, a sua diretriz de *“Promover o bem-estar, a cidadania e a inclusão social, com foco na igualdade de oportunidades e no acesso a serviços públicos de qualidade, por meio da geração de renda e redução das desigualdades sociais e regionais.”*, bem como seus desafios de *“construção de uma sociedade segura e pacífica”* e de *“redução das vulnerabilidades sociais, da pobreza e das desigualdades sociais e regionais”*, estão alinhadas com o Objetivo de Contribuição 1.4 da seção 3.1 deste Plano Diretor.

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 organização⁴.

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, a 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 o direcionamento e implantação do Plano Diretor 2024-2027 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 acompanhamento 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 sejam desenvolvidos pela instituição. Complementarmente, é importante que as competências dos(as) servidores(as)

⁴Michael Porter, *What is Strategy?* Harvard Business Review, 1996.

envolvidos(as) 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 devem 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 15).

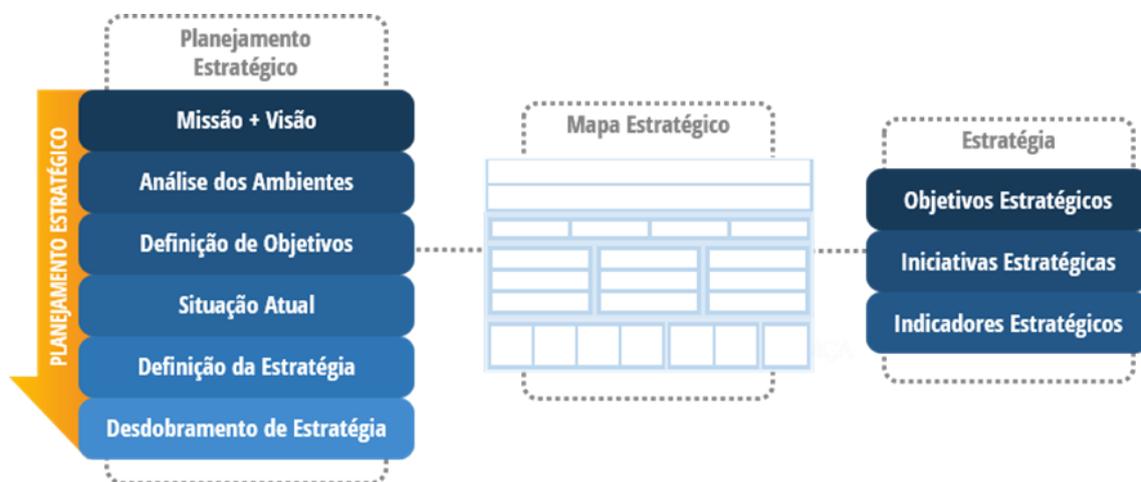


Figura 15 – Modelo de Gestão Estratégica (baseado em DNIT, 2016).

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.

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, com ênfase no Portfólio de Iniciativas, Programas e Projetos Estratégicos (Capítulo 3.1);
- Governança corporativa;
- Gestão de Riscos Corporativos (conforme Instrução Normativa Conjunta MP/CGU Nº 01, de 10 de maio de 2016).

Ainda é importante frisar que, conforme o Art 7º da Instrução Normativa 24 de 18 de março de 2020, os *“planos estratégicos institucionais dos órgão e das entidades da administração pública federal direta, autarquias e fundacional deverão ser aprovados e monitorados de forma sistemática e contínua pelos respectivos comitês internos de governança, previstos pelo Decreto n.º 90.203, de 22 de novembro de 2017”*.

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

Para aperfeiçoar os sistemas de gestão, é imprescindível 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. A realização de encontros periódicos com as coordenações e grupos de projetos de PD&I permite discutir e estabelecer uma priorização a ser aplicada na Gestão destes **Programas/Projetos Estratégicos/Iniciativas**. Também permitem dialogar sobre formas de mensuração do progresso dessas iniciativas e o quanto cada uma delas está contribuindo para o alcance dos objetivos estratégicos. A matriz consolidada permite efetuar o gerenciamento das 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

Cemaden 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.

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 16).

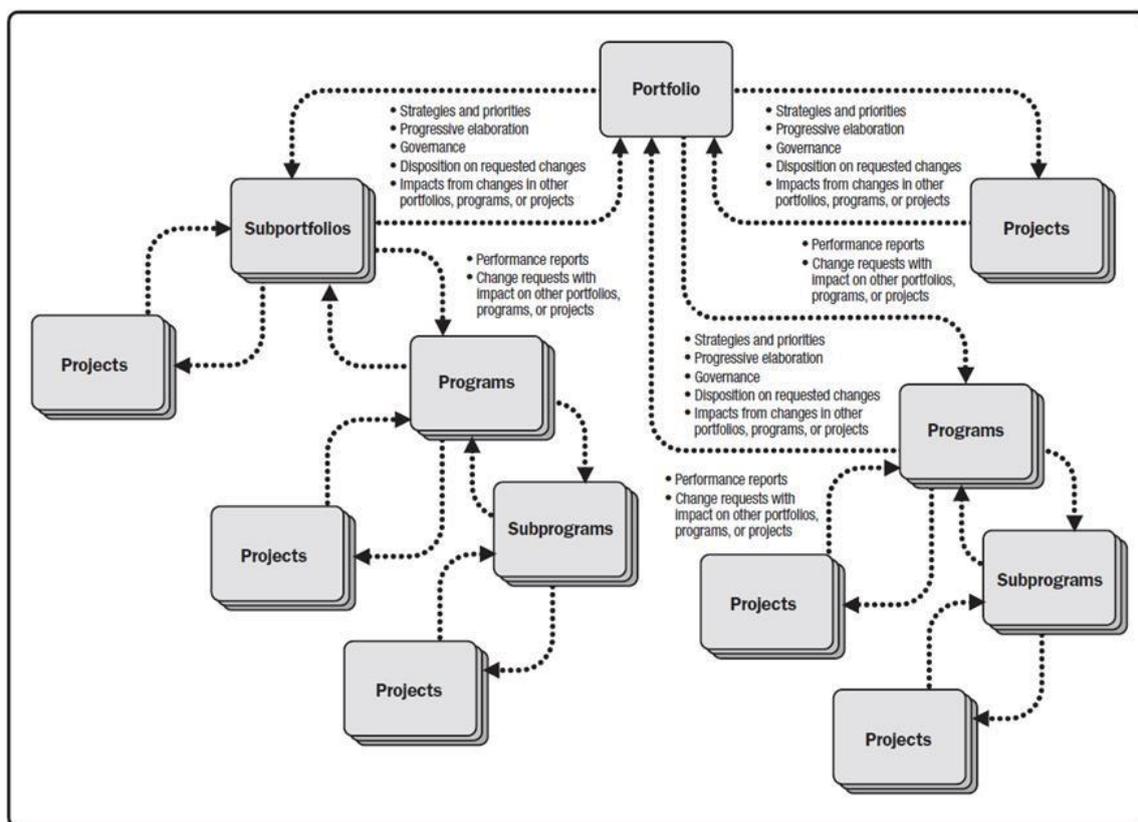


Figura 16 – Estrutura conceitual para Gestão do Portfólio de Iniciativas/Programas/Projetos Estratégicos

Fonte: Project Management Institute (2013).

4.3 Gestão de Riscos Corporativos no Cemaden

Para a Gestão de Riscos Corporativos, o “Comitê de Governança, Integridade, Gestão de Riscos e Controles Internos (CGRC)”, pode apoiar o desenvolvimento de ações que visem 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 que podem ser estruturadas estão apresentadas na Figura 17.

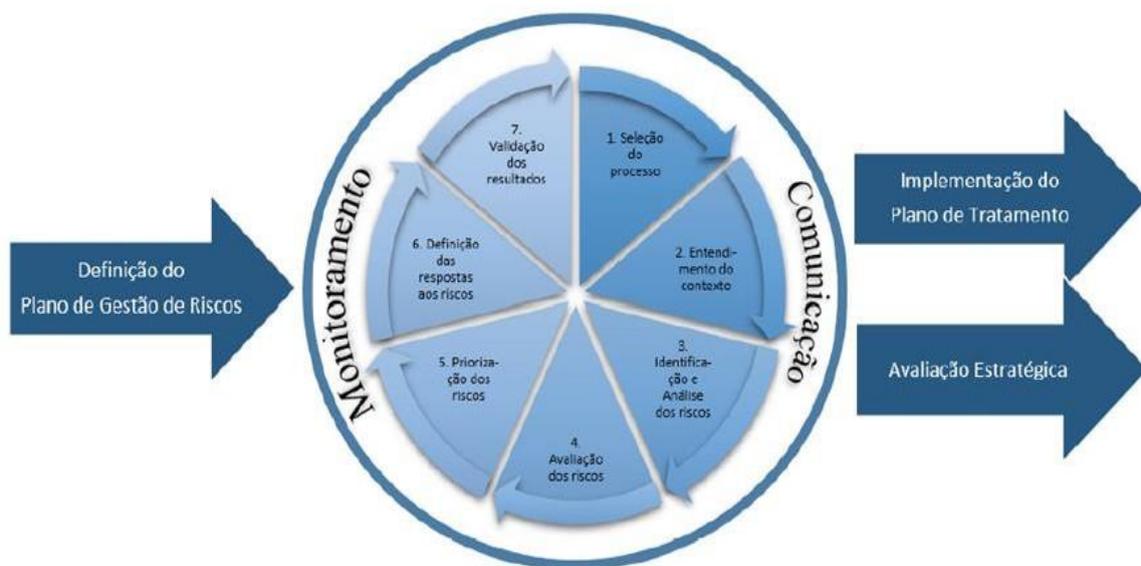


Figura 17 – Etapas do processo de Gerenciamento de Riscos Corporativos (baseado em BRASIL, 2018).

4.4 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(as) capacitados(as) 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(as) e coordenadores(as).

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(as) envolvidos(as) 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(as) servidores(as) e colaboradores(as) 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

BANCO MUNDIAL. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. Relatório de Danos Materiais e Prejuízos Decorrentes de Desastres Naturais no Brasil (1995-2019). 2. ed. Florianópolis: FAPEU, 156p. 2020. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec/danos_e_prejuizos_versao_em_revisao.pdf (Acessado em 01/05/2021).

BRASIL. 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.

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

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Diagnóstico de capacidades e necessidades municipais em proteção e defesa civil: Brasil / coordenação Victor Marchezini. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional: Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Planejamento Estratégico. Disponível em: <http://gestaoestrategica.dnit.gov.br/estrategia/planejamento-estrategico>. (Acessado em 03/09/2018).

IBGE. População em áreas de risco no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101589.pdf>. (Acessado em 25 /11/2023).

IBGE (2021). Munic – Pesquisa de Informações Básicas Municipais. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html?=&t=o-que-e>. (Acessado em 02/05/2022).

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

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

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK), 2013.

UNDRR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Terminology. Disponível em: <https://www.undrr.org/terminology>. (Acessado em 28/12/2023).

UNISDR – United Nations International Strategy for Disaster Reduction. Sendai framework for disaster risk reduction 2015-2030. Geneva: UNISDR, 2015. Disponível em: <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-riskreduction-2015-2030>. (Acessado em 02/04/2021).

Estrada Doutor Altino Bondesan, 500 – Parque de Inovação Tecnológica de São José
dos Campos 12.247-016 - São José dos Campos, SP, Brasil
Tel. +55 (12) 3205-0132/0113

<https://www.gov.br/cemaden/pt-br>