

1.1. PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL:

A gestão de risco de desastres no Brasil é tradicionalmente coordenada pela Proteção e Defesa Civil. No Espírito Santo, a gestão é organizada pela Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC-ES). O Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC) do Espírito Santo visa coordenar ações de prevenção, preparação e resposta para mitigar os impactos de desastres, coordenando os esforços de várias entidades no estado.

De acordo com o PEPDEC, o passivo histórico, materializado pela construção de cidades inteiras nas margens de rios, ou nas íngremes encostas das montanhas, além de grandes áreas de desmatamentos, com uso arcaico de tecnologia agropecuária, além de uma parcela considerável do território caracterizada como área suscetível à desertificação, faz do Espírito Santo um estado com muitas áreas de risco de desastres.

No Estado, assim como em todo o território nacional, a doutrina de defesa civil, reconhece e define desastre como o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, em ecossistema vulnerável, causando danos humanos (mortos, feridos, desabrigados, desalojados), materiais e ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais.

A Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade) é utilizado no Espírito Santo para categorizar os desastres com base em sua origem:

i. Desastres Hidrológicos:

- Inundações: Submersão de áreas fora dos limites normais de um curso d'água, geralmente causadas por chuvas prolongadas.
- Enxurradas: Escoamento rápido de águas em áreas de relevo acidentado, com alto potencial destrutivo.
- Alagamentos: Acúmulo de água em áreas urbanas devido à incapacidade do sistema de drenagem.

ii. Desastres Geológicos:

- Deslizamentos de Solo e Rocha: Movimentos rápidos de terra ou rocha em encostas, com grande potencial destrutivo.
- Quedas, Tombamentos e Rolamentos de Blocos: Movimento rápido de rochas em encostas íngremes.
- Erosão Costeira: Desgaste das áreas costeiras devido à ação das ondas, correntes marinhas e marés.

iii. Desastres Meteorológicos:

- Chuvas Intensas: Precipitações volumosas que podem causar inundações, enxurradas ou movimentos de massa.

- Vendaval: Deslocamento rápido e intenso de massa de ar, capaz de causar danos.
- Granizo: Precipitação de fragmentos de gelo.

iv. Desastres Climatológicos:

- Incêndio Florestal: Fogo descontrolado em áreas de vegetação, causando danos ambientais significativos.
- Estiagem: Período prolongado de seca, com perda de umidade do solo.

v. Desastres Biológicos:

- Epidemias: Aumento súbito e temporário de doenças infecciosas causadas por vírus, bactérias, parasitas ou fungos impactando a saúde pública.

1.1.1. Tipologia e distribuição dos desastres no Espírito Santo

O Espírito Santo apresenta duas características climáticas predominantes: umidade (52,6% do estado) e temperatura (72,6% do território) elevadas. Algumas áreas funcionam como zonas de transição entre os climas úmido e seco (17,9% do território). Uma grande parte do estado é considerada seca (47,4%), com 31,2% dessas áreas sendo quentes, acidentadas e secas e 13,2% quentes, planas e secas.

A combinação de condições climáticas e geomorfológicas (relevo e solo) influencia a susceptibilidade a riscos naturais, moldando os padrões de risco e vulnerabilidade e necessitando de análise detalhada para o planejamento de gestão de desastres.

O crescimento urbano desorganizado e a falta de planejamento urbano aumentam a vulnerabilidade a desastres, especialmente em áreas de risco, como encostas e margens de rios. Os núcleos urbanos, frequentemente situados em planícies de inundação e vales estreitos, estão saturados, resultando em ocupações periféricas desprovidas de infraestrutura adequada, como a autoconstrução em encostas e áreas suscetíveis a inundações, aumentando a exposição e vulnerabilidade a riscos geodinâmicos e hidrológicos.

O norte do Espírito Santo, historicamente menos afetado por desastres, começou a registrar um aumento nas situações de emergência na última década, principalmente devido a fatores como mudanças climáticas e expansão urbana desordenada.

Foram registrados 1.416 desastres entre 2013 e 2022 no Espírito Santo. 30% dos registros no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD) corresponderam a escassez hídrica (desastre climatológico), mas as enxurradas (desastres hidrológicos) foram responsáveis pelo maior número de óbitos, desabrigados/desalojados e afetados.

O número de ocorrências de desastres aumentou ao longo dos anos: Foram 424, 633 e 1.033 ocorrências, respectivamente, entre 1994 e 2004, 2004 e 2014 e entre 2014 e 2024. Os prejuízos

econômicos também aumentaram significativamente, de R\$ 2,24 bilhões (1994-2004) para R\$ 15,36 bilhões (2014-2024).

A maioria dos danos materiais e prejuízos públicos estão relacionados a enxurradas, enquanto os prejuízos privados estão mais ligados a estiagem e seca sendo a infraestrutura (abastecimento de água e esgoto) e agricultura e comércio os setores mais afetados pelos desastres. Os maiores danos materiais e prejuízos públicos ocorrem ao longo dos anos, principalmente, nos meses de dezembro e janeiro.

A região ao sul do Rio Doce, caracterizada por um relevo íngreme, vales encaixados e planícies fluviais estreitas, concentra a maior parte das emergências. Isso se deve ao comportamento geodinâmico dos terrenos, compostos por rochas cristalinas de baixa permeabilidade e solos rasos, que têm uma capacidade limitada de absorção de água pluvial. A região norte apresenta solos mais profundos e permeáveis, além de um relevo menos acidentado, o que a torna menos suscetível a processos geodinâmicos adversos. Alagamentos, enxurradas, granizo, inundações, movimentos de massa e chuvas intensas ocorrem em todo o estado, com maior concentração no sul, enquanto estiagem e seca afetam principalmente os municípios do norte do estado (Figura 1).

O aumento dos focos de incêndio em períodos secos é uma preocupação crescente, com picos de eventos de incêndio observados entre 2020-2024, chegando a mais de 200 ocorrências em 2024.

Estiagem foi o desastre mais comum entre 2015 e 2017, especialmente no norte do estado.

A partir de 2017, chuvas intensas, com alagamentos e enxurradas, se tornaram os desastres mais recorrentes, com as enxurradas associadas ao maior número de óbitos.

Essas informações indicam uma mudança nas dinâmicas de risco no Espírito Santo, com o aumento da frequência de desastres e uma maior vulnerabilidade devido ao crescimento desordenado das cidades e aos efeitos das mudanças climáticas. A gestão integrada e proativa de riscos, incluindo o planejamento urbano e a adaptação às mudanças climáticas, é essencial para reduzir a vulnerabilidade e melhorar a resiliência das regiões afetadas.

O CEPDEC-ES elaborou um levantamento sobre os desastres ocorridos entre 2000 e 2009 no estado. Sete tipos de desastres foram identificados: Inundação Gradual, Inundação Brusca, Vendaval, Granizo, Deslizamento, Estiagem e Erosão Marinha. A inundação brusca, na forma de enxurradas, foi o desastre mais frequente nesse período.

No período de 2011 a 2020, utilizando os dados do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD) foram identificados os mesmos tipos de desastres de 2000-2009, mas com a inclusão de outras formas menos destacadas na década anterior.

- 2011: 40 decretações, afetando 21,79% dos municípios, com inundações bruscas (enxurradas) como o principal desastre.
- 2012: 30 decretações, afetando 39,74% dos municípios, com inundações bruscas predominando, mas também com desastres geodinâmicos, climáticos e oceanográficos.

- 2013: 59 decretações, afetando 75,64% dos municípios, com inundações bruscas e chuvas intensas em dezembro causando grandes danos (24 vítimas e dezenas de milhões de reais em prejuízos).
- 2014: 19 decretações, afetando 24,35% dos municípios, com destaque para inundações bruscas no início do ano, seguidas por uma fase seca, com aumento de estiagens.
- 2015: 47 decretações, afetando 58,97% dos municípios, com predominância de estiagens (especialmente em fevereiro), além de casos de dengue (desastre biológico).
- 2016: 63 decretações, afetando 82,05% dos municípios, com estiagens como principal desastre ao longo do ano, e eventos meteorológicos associados no final de dezembro.
- 2017: 30 decretações, afetando 38,46% dos municípios, com estiagens (17 casos) e também desastres oceanográficos e biológicos.
- 2018: 16 decretações, afetando 19,23% dos municípios, com predominância de desastres hidrológicos como enxurradas e alagamentos, e eventos meteorológicos intensos.
- 2019: 17 decretações, afetando 19,23% dos municípios, com eventos meteorológicos e hidrológicos (enxurradas), além de estiagens (3 casos).
- 2020: 92 decretações, afetando 52,56% dos municípios, com predominância de desastres meteorológicos e hidrológicos. A pandemia de COVID-19 interferiu no número de decretações, o que levou a um subregistro de desastres biológicos.
- Entre 2019 e 2024, quase 40% dos decretos de emergência no estado estiveram relacionados a tempestades e inundações, afetando mais de 50 municípios.

É importante ressaltar que pode ter havido subnotificação de desastres no período devido ao protocolo de formalização da informação, o que resultou na falta de registro de alguns eventos como incêndios florestais e movimentos de massas.

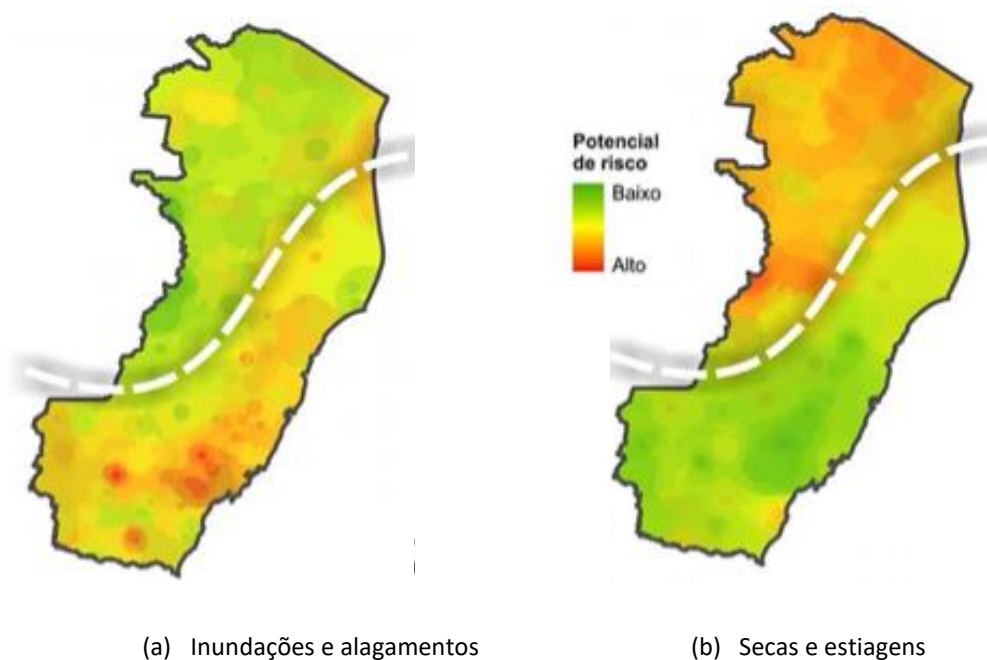


Figura 1 Concentrações geográficas de eventos relacionados a inundações e secas. Fonte: PERHES (2018).

1.1.2. Gestão de Desastres e Governança

O Governo Federal firmou convênios com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) para realizar o diagnóstico e mapeamento áreas de risco alto e muito alto em todo o país em 2011. No Espírito Santo, todos os 78 municípios foram mapeados, e os dados das áreas de risco foram organizados em uma interface geográfica unificada chamada Geobases (Sistema Integrado de Bases Geoespaciais) (Figura 2). A Geobases está disponível para a população e gestores, facilitando a defesa civil e o planejamento municipal para a mitigação de riscos.

A Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC/ES) utiliza dados meteorológicos, geológicos e hidrológicos para prever e monitorar riscos de desastres. O monitoramento é realizado em parceria com várias instituições, como: o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) e o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (Cenad). Essas informações contribuem para uma resposta mais eficiente e coordenada a eventos adversos no estado.

A Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, órgão pertencente ao Ministério do Desenvolvimento Regional foi responsável pelo acompanhamento de quinze municípios no Espírito Santo para realizar a descrição detalhada dos setores de risco auxiliando na construção dos Planos Municipais de Redução de Riscos (PMRR) (Figura 3).

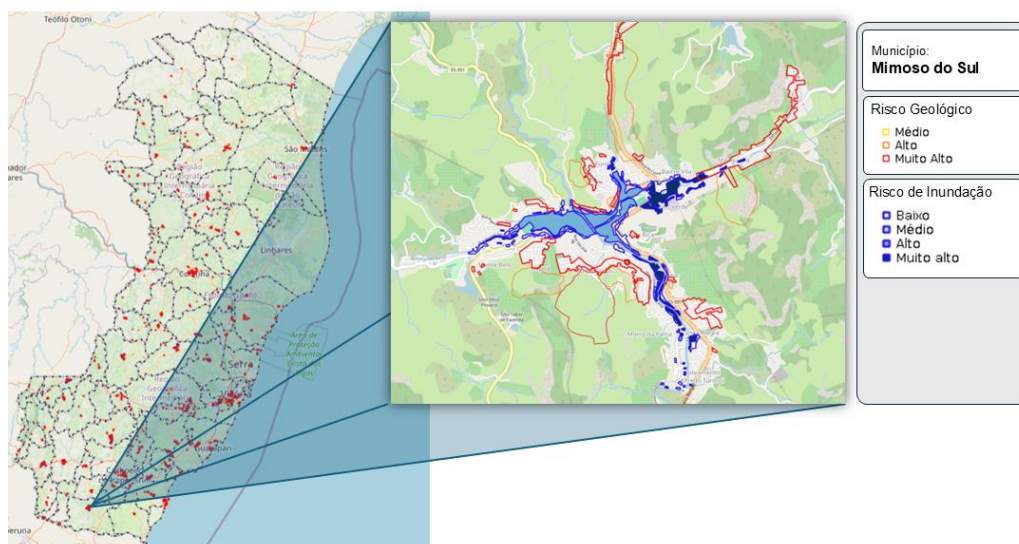


Figura 2 Exemplo de mapa iterativo construído na plataforma Geobases, apresentando os riscos geológicos e riscos de inundação no ES, com uma vista em detalhe para os dados do município de mimoso do sul. Fonte: Figura elaborada a partir do mapa de desastres do Geobases <https://ide.geobases.es.gov.br/maps/1118/view>

O Espírito Santo tem 22 municípios com PMRR implementados, sendo que 17 foram criados pelo Governo do Estado. Municípios como São Mateus e Marataízes, por exemplo, não têm PMRR, apesar de serem mais vulneráveis a desastres climáticos.

A Lei nº 12.608/2012 instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), que integra órgãos públicos e organizações da sociedade civil em ações de defesa civil. O Espírito Santo implementa a política através da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC/ES), integrada ao Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo (CBMES).

A CEPDEC/ES coordena as ações de proteção e defesa civil nas fases de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. O Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC) define diretrizes para essas ações e orienta os órgãos estaduais e municipais na operacionalização de suas responsabilidades. O comitê estadual envolve várias secretarias e órgãos responsáveis por coordenar os recursos e ações em situações de risco, incluindo Secretarias de Saúde, Educação, Agricultura, Meio Ambiente, entre outras e o Corpo de Bombeiros Militar, Polícia Civil, Polícia Militar, e outras instituições estaduais e municipais. As ações são estruturadas em três fases: prevenção, preparação e resposta a desastres.

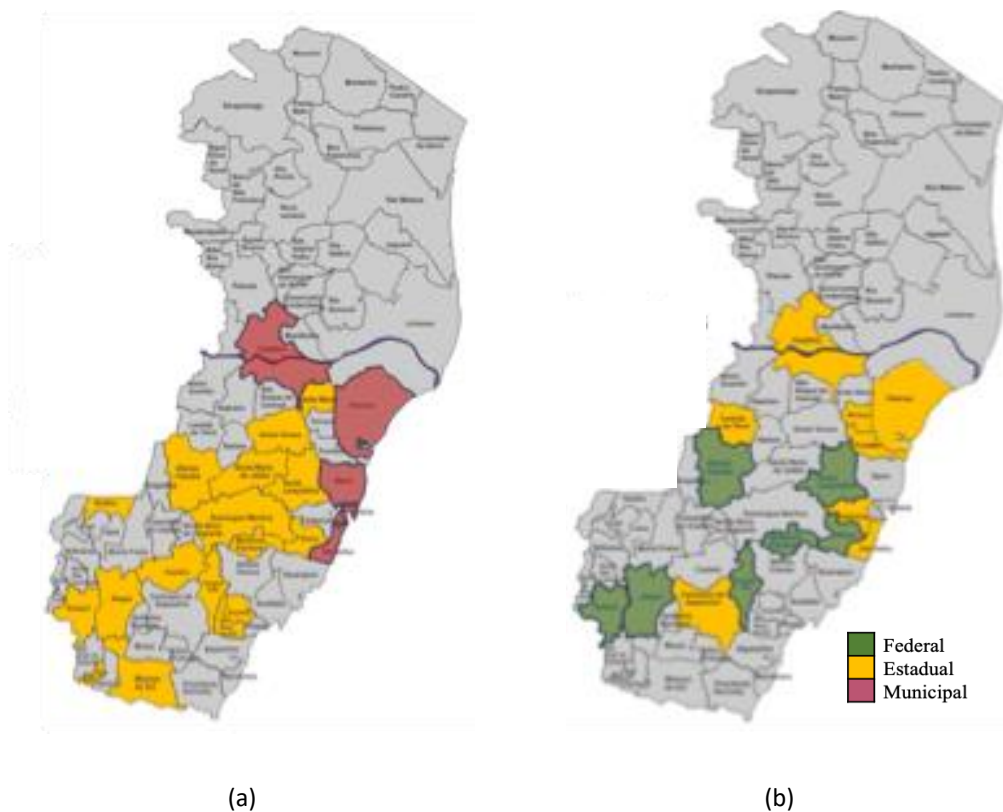


Figura 3 (a) Mapa destacando os 22 municípios contemplados pelo Governo do estado com o desenvolvimento do PMRR. (b) Mapa destacando os 15 municípios com a descrição detalhada dos setores de risco com apoio do governo federal. Fonte: CEPDEC/ES.