PROJETO INÉDITO · DPM / SEDEC / MIDR

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

INRD — Índice Nacional de Riscos de Desastres

De registros de desastres a risco medido: a régua que faltava para a prevenção no Brasil

Órgão executor: Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional — MIDR



Saulo Aires de Souza
Diretor de Prevenção e Mitigação de Desastres (DPM)
Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil — SEDEC/MIDR

Apresentação a instituições parceiras · Uma construção em rede

Setembro 2026

POR QUE UM ÍNDICE NACIONAL DE RISCO?

O Brasil registra desastres. Ainda não mede risco.

27,2 mil
registros oficiais de inundações, enxurradas e deslizamentos
Atlas Digital de Desastres · S2iD · 1991–2025

4,5 mil
vidas perdidas nessas três tipologias no mesmo período
Atlas Digital de Desastres · S2iD

2.086
municípios na lista prioritária da Casa Civil da Presidência
NT nº 2/2025 SADJ-VI/CC/PR

5.570
municípios que precisam de uma régua única e comparável
IBGE · malha municipal

O que ainda nos falta

- Uma perda anual esperada em R$ — quanto cada município tende a perder por ano, por tipologia de desastre.
- A combinação probabilidade × consequência × vulnerabilidade × resiliência em um único número.
- Comparabilidade nacional para priorizar orçamento e apoio técnico com objetividade e transparência.
- Uma ponte entre histórico de desastres, clima futuro e decisão de investimento.

DO REGISTRO À DECISÃO



S2iD e séries oficiais → Probabilidade por ameaça → Consequências: pessoas, edificações, serviços e economia

Vulnerabilidade e resiliência → Perda anual esperada (R$) → Prioridade de prevenção

O índice orienta a triagem nacional; estudos locais continuam indispensáveis.

Risco = Probabilidade × Consequência — é hora de calculá-lo para cada município brasileiro.

A IDEIA · A MISSÃO · O PENSAMENTO ATUAL

Onde o risco é maior — e por quê?
O Brasil ainda não responde.

POR QUE TER UM ÍNDICE

- A priorização hoje é caso a caso, por listas pontuais e cruzamentos ad hoc
- Sendai monitora perdas passadas — não o risco que está à frente
- Sem régua única não há comparabilidade — nem defesa sólida perante os órgãos de controle

A MISSÃO DO INRD

Transformar o acervo de dados do Estado brasileiro em uma métrica de risco única — municipal, transparente, periódica e auditável — que oriente a prevenção e o investimento público.

UMA FERRAMENTA PARA AS AÇÕES DO MIDR

- Racionalidade dos investimentos: prevenção guiada por risco medido, não por percepção
- Aproveitar todos os insumos e pesquisas que o Estado já produz
- Ampliar a rede de pesquisa em cada tipologia de desastre
- Estar onde a política pública está — na ponta, com quem executa



SENDAI → INR

1 COMPREENDER O RISCO

Integrar ameaças, níveis de exposição e vulnerabilidades para materializar a compreensão do risco em uma régua municipal que oriente ações de prevenção e futuras intervenções.

2 FORTALECER A GOVERNANÇA DO RISCO

Integrar e valorizar estudos e projetos de outros órgãos — em qualquer tipologia — fortalece o SINPDEC, evita duplicações e alinha a governança às melhores práticas internacionais.

3 INVESTIR EM RESILIÊNCIA

Incorporar à PNPDEC os efeitos da mudança do clima sobre frequência e intensidade dos desastres, orientando recursos públicos e privados para não criar novos riscos.

4 PREPARAR, RESPONDER E RECONSTRUIR MELHOR

Compatibilizar o índice com prevenção, preparação, resposta e recuperação, qualificando a contingência e o princípio Build Back Better — reconstruir melhor.

5 SÍNTESE: UM NOVO PARADIGMA

O INR inaugura, no âmbito da SEDEC e da PNPDEC, uma forma integrada de compreender, governar e reduzir o risco — com base territorial, visão de futuro e decisão orientada por evidências.

A SEDEC conduz a PNPDEC (Lei 12.608/2012) — e é dela o mandato natural de medir o risco nacional.

POR QUE DPM / SEDEC

A liderança técnica deve ser do DPM — e a governança, da SEDEC inteira.

O MANDATO JÁ ESTÁ AQUI

DPM = MÉTODO + PRIORIDADES ↔ SEDEC / SINPDEC

- Define estratégias de prevenção, mitigação e adaptação climática
- Coordena ações de redução de risco e produz subsídios técnicos e normativos
- Monitora o Plano Setorial do Plano Clima e mantém o Cadastro Nacional
- Converte evidência em critérios para planejamento, priorização e investimento



O RISCO PRECISA PERCORRER O CICLO

1 · PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO
O índice indica onde agir e investir antes do desastre.

2 · PREPARAÇÃO E ALERTA
Territórios e cenários priorizam planos, exercícios e comunicação.

3 · RESPOSTA
Impactos observados testam o índice e direcionam o apoio.

4 · RECUPERAÇÃO
Perdas recalibram o risco e ajudam a evitar a reincidência.

Lei 12.608
ciclo completo + base compartilhada

Dec. 12.798
competência expressa do DPM

TCU 1914/25
coordenação + clima + equidade

CGU 1469011
método + indicadores + plataforma

MANDATOS QUE O DPM PRECISA CUMPRIR

LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO
Lei 12.608/2012 · Decreto 12.798

ÓRGÃOS DE CONTROLE
TCU 1914/25 · CGU 1469011

PLANOS E METAS NACIONAIS
Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil · Plano Clima · Plano Setorial

MÉTODO, INDICADORES, PLATAFORMA E DECISÃO AUDITÁVEL

NÃO É APENAS EFETIVIDADE DA POLÍTICA: É DEVER LEGAL, NORMATIVO E INSTITUCIONAL.

ESTUDO GLOBAL · LIÇÕES

81 EXPERIÊNCIAS:

PRINCÍPIOS COMUNS, SEM FÓRMULA PRONTA.

81 produtos decisórios

30+ países e regiões

14 casos aprofundados

13 iniciativas brasileiras

Índice territorial comparável

Compara municípios/distritos e abre a nota por componente.



FEMA · INFORM · Indonésia · Colômbia

Perfil nacional por cenários

Captura choques raros, sistêmicos e em cascata.



Canadá · Reino Unido · Suíça

Atlas / plataforma interoperável

Preserva camadas por ameaça, ativo e consequência.



México · Itália · Filipinas · Japão

Grade comum: função • escala • fórmula • dados • abertura • vínculo com a decisão.

Uso antes da fórmula
Decisão e financiamento sustentam a atualização.



Nota precisa abrir
O gestor deve enxergar ameaça, perda e componente.



Métrica absoluta importa
EAL compara ameaças; percentil sozinho não.



Transpor com cautela
Dados, federalismo e governança mudam o desenho.



LIÇÃO-SÍNTESE | Os sistemas maduros convergem em transparência, decomposição, versionamento e uso decisório.
Entre eles, o NRI/FEMA se destaca por combinar EAL, escala local e dados abertos — inspiração de arquitetura, não fórmula a copiar.

NRI / FEMA · O QUE É, COMO FUNCIONA E POR QUE INSPIRA

UMA ESPINHA DORSAL COMUM, ADAPTADA AO BRASIL.

RISCO = PERDA ANUAL ESPERADA (EAL) × VULNERABILIDADE ÷ RESILIÊNCIA

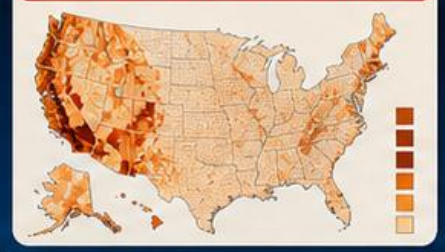
INUNDAÇÃO FLUVIAL E PLUVIAL



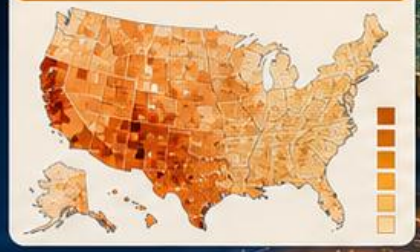
INUNDAÇÃO COSTEIRA



MOVIMENTO DE MASSA



SECA



COMO O ÍNDICE É CONSTRUÍDO

1. **1 · EAL por ameaça**
   Exposição × frequência × razão histórica de perda.
2. **2 · Três consequências**
   Edificações + população + agricultura.
3. **3 · Ajuste comunitário**
   Vulnerabilidade social e resiliência.
4. **4 · Saídas públicas**
   Valores, escores, classes e perfil por ameaça.

18 ameaças naturais | **2 escalas:** condado + setor censitário | **v1.20** · dez/2025 · aberto

SETE MOTIVOS PARA INSPIRAR O INR

- Escala continental comparável
- EAL como métrica comum entre ameaças
- Ferramenta local e desagregável
- Guia investimentos em prevenção
- Dados abertos, documentação e versões
- Alavanca diferentes setores da economia, como o de seguros
- Infraestrutura pública integrada ao planejamento e à mitigação

QUATRO CUIDADOS NA ADAPTAÇÃO

- Não copiar pesos nem períodos históricos
- Risco relativo não é previsão do próximo evento
- Totais podem privilegiar territórios mais populosos e ricos
- Separar risco físico, vulnerabilidade e capacidade

INSPIRAÇÃO, NÃO CÓPIA | Importar a disciplina de produto — granularidade, decomposição, abertura e vínculo decisório — adaptando dados, federalismo, ameaças e governança ao Brasil.

ISH: UM CASO DE SUCESSO — E UMA FONTE DE LIÇÕES

O que funcionou deve ser preservado; o que aprendemos deve orientar os próximos índices.









CONHECIMENTO → SÍNTESE → ÍNDICE → DECISÃO


PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL BRASIL
MUDANÇAS DO CLIMA E DO TERRITÓRIO
"O índice tem que estar onde a política pública está — na ponta."
POLÍTICA NA PONTA
PLANOS
ATLAS
BALANÇOS
ESTUDOS
DEMANDAS
DADOS
CENÁRIOS
ESCALA ADEQUADA
EQUILÍBRIO ENTRE COMPLEXIDADE E COMPREENSÃO
MÉTRICAS TESTADAS E CALIBRADAS
SENSÍVEL ÀS AÇÕES
PADRONIZAÇÃO E REPLICABILIDADE
EVOLUÇÃO CONTÍNUA
CONHECIMENTO
DADOS · CIÊNCIA
EXPERIÊNCIA
DECISÕES PÚBLICAS
ISH
ESCALA CERTA
MÉTRICAS DO SETOR
CREDIBILIDADE
REPLICABILIDADE
Da régua da água nasceu uma família inteira
PNSH
ATLAS ÁGUAS
ISH MUNICÍPIOS
ADAPTABRASIL · PNA
LIÇÃO A SER APRENDIDA
ATUALIZAÇÃO NÃO ACONTECE SEM PLANEJAMENTO
APRENDER
ATUALIZAÇÃO CONTÍNUA
EVOLUIR
TESTAR
AJUSTAR
VALIDAR
DIMENSÃO HUMANA
DIMENSÃO ECONÔMICA
DIMENSÃO ECOSSISTÊMICA
DIMENSÃO RESILIÊNCIA
PLATAFORMA COMPUTACIONAL DO INR DESDE O NASCEDOURO
GARANTE: TRANSPARÊNCIA • REPRODUTIBILIDADE • ATUALIZAÇÃO

LIÇÕES INTERNACIONAIS + APRENDIZADOS DO ISH

15 princípios para não repetir erros — e evoluir com evidências.

8 princípios para não errar o que outros já erraram + 7 lições do ISH incorporadas

01 — PRINCÍPIOS DE DESENHO DO INR

1 Nascer ligado à decisão

Índice sem uso envelhece; o INR nasce nos fluxos de priorização da SEDEC.

2 Risco ≠ capacidade

Dois eixos: o ICM fica visível, nunca escondido dentro da nota (lição Colômbia).

3 Camadas abertas

Publicar dados, código e camadas intermediárias — não só o resultado (lição Japão).

4 Absolutos + percentis

R$ e pessoas ao lado da nota 0–100; ranking sozinho não orienta orçamento.

5 Sem compensação

Diferentes recortes: capacidade alta não pode anular perigo físico real.

6 Incerteza como produto

Classe de confiança A–D por município e ameaça, publicada com o índice.

7 Comunicação construtiva

Forças e oportunidades, não punição — e quem reporta melhor não perde nota.

8 Política continuada

Não esperem versão final: atualização anual e consolidação no ciclo de 4 anos.

DO PRINCÍPIO À DECISÃO

um INR transparente, sensível e evolutivo

02 — LIÇÕES DO ISH · SEGURANÇA HÍDRICA

9 Escala certa para o problema

Escala adequada em função do tipo de problema — sinalizou a nossa BHO (Base Hidrográfica).

10 Incertezas incorporáveis

Deixar em aberto a possibilidade de incorporação de incertezas ligadas ao clima, recursos hídricos, meio ambiente e sistema socioeconômico.

11 Complexo, mas reproduzível

Evitar abordagens excessivamente simplificadas para problemas complexos, mas sem ser complexo a ponto de dificultar a compreensão e a reprodução.

12 Testar, calibrar, validar

Métricas e instrumentos de avaliação devem ser continuamente testados e calibrados quanto à validade, robustez e aplicabilidade — gerando maior credibilidade para as partes interessadas e os tomadores de decisão.

13 Sensível às ações

Ser SENSÍVEL às ações estruturantes planejadas: as medidas a serem tomadas devem impactar o ISH.

14 Padrão e replicabilidade

Usar abordagens mais padronizadas e replicáveis para a configuração de índices.

15 Métrica viva

O desenvolvimento e a implementação de métricas devem ser um processo dinâmico, que evolui ao longo do tempo, considerando novas percepções, tecnologias etc.

GOVERNANÇA QUE ISSO HABILITA

SINPDEC coordenado · ferramenta central do CONPDEC · Sendai e Plano Clima · auditável por TCU e CGU

COMO O INR CALCULARÁ O RISCO

Uma equação clara no topo — ciência robusta por baixo.

RISCO *(US$/ano)* = **PERDA ANUAL ESPERADA (EAL)** × **FATOR DE RISCO COMUNITÁRIO** *f(Vulnerabilidade Social + Resiliência)*

EAL = **EXPOSIÇÃO** × **FREQUÊNCIA ANUALIZADA** × **RAZÃO DE PERDA HISTÓRICA**



EXPOSIÇÃO

O que está no caminho do perigo: edificações (R$), pessoas e agricultura. Cada vida vale R$ (Valor Estatístico da Vida, por exemplo).



FREQUÊNCIA ANUALIZADA

Eventos por ano no período de registro. Áreas suscetíveis sem histórico recebem frequência mínima (ex.: 1 evento em 100 anos).



RAZÃO DE PERDA HISTÓRICA

Fração do exposto perdida por evento — perdas reais de 1991–2026 (S2iD).



VULNERABILIDADE SOCIAL

IBGE: 10 variáveis (renda, idosos, deficiência, domicílio sem veículo…). Populações vulneráveis ampliam o risco.



RESILIÊNCIA COMUNITÁRIA

Índice ICM: indicadores em todos os municípios (social, econômico, institucional…). Comunidades resilientes reduzem o risco.

Tudo em Reais: comparável entre territórios, somável entre tipologias, direto para o orçamento.

COMO SERÁ FEITO · A ARQUITETURA

Duas engrenagens: o gradual orienta; o anual mostra a mudança.

ESTRUTURANTE · GRADUAL

Indicadores de natureza mais estática, alterados no longo prazo

- **PERIGO DE LONGO PRAZO** · cenários por TR e condições naturais da região
- **EXPOSIÇÃO CONSOLIDADA** · áreas ocupadas, população e ativos
- **VULNERABILIDADE HISTÓRICA** · condições sociais persistentes
- **RESILIÊNCIA ESTRUTURANTE** · obras de grande porte e capacidade instalada

Leitura: linha de base estrutural do risco e mudanças graduais.

Ritmo: revisão quando houver nova evidência; consolidação quadrienal.



DINÂMICA · ANUAIS

Indicadores que registram o que mudou em determinado ano

- **CONDIÇÕES DO ANO** · chuvas, secas, cheias, incêndios e extremos
- **EXPOSIÇÃO E VULNERABILIDADE** · aumento ou redução verificados no período
- **RESILIÊNCIA DO ANO** · ações, obras entregues, manutenção e capacidade ativada
- **IMPACTOS OBSERVADOS** · ocorrências, danos, perdas e resposta no S2iD

Leitura: variação anual do risco e efeito das políticas de curto e médio prazo.

Ritmo: indicador anualizado, aferido pelas métricas de risco.

O anual mostra o que mudou; o gradual revela se a política está alterando a trajetória estrutural do risco.

ATUALIZAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO

1 MEDIR A LINHA DE BASE → 2 ATUALIZAR O ANO → 3 COMPARAR MÉTRICAS → 4 AFERIR POLÍTICAS → 5 CONSOLIDAR EM 4 ANOS

Curto prazo: respostas e ações anuais · **Médio prazo:** resultados acumulados · **A cada 4 anos:** consolidação da trajetória e revisão de prioridades.

AS BASES E AS INSTITUIÇÕES

Nenhum órgão entrega o INR sozinho. Juntos, já temos quase tudo.

CEMADEN

1.295 municípios monitorados · 3.620 alertas/ano · GeoRisk · IIS (seca)

SEDEC / MIDR — a âncora

S2iD em 5.335 municípios · Atlas Digital com 96,9 mil ocorrências (1991–2025) · CENAD 24/7 · ICM

SGB · CPRM

cartografia de risco em 1.813 municípios · setorização R3/R4

ANA

23 mil estações · Monitor de Secas · Atlas de Risco a Inundações · ISH

INPE + INMET

focos de fogo desde 1998 · série climática desde 1961 · projeções

IBGE

Censo 2022: 203 mi pessoas · BATER (pop. em áreas de risco) · MUNIC

E MAIS

MDS/CadÚnico (vulnerabilidade) · Saúde/Datasus · SUSEP e seguros (calibração de perdas) · ANM/ANEEL (barragens · DPA) · Marinha/DHN (costa) · academia (CEPED/UFSC e rede)

MDS · CAD · DATASUS · SUSEP · ANM · ANEEL · MARINHA DO BRASIL

O contrato de dados

5 contratos de camada (perdas · polígonos · hidrologia · clima e fogo · social), comitê técnico permanente e padrão INDE.



FONTES DIFERENTES

uma inteligência territorial comum

Integra · compara · publica · melhora a cada ciclo

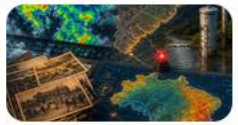
Calibrar com os municípios: dado local validado entra no índice — exigência no cadastro e no acesso a recursos de prevenção.

A PROPOSTA • INR-BRASIL

Cada componente do INR já tem candidato.



EXPOSIÇÃO → Censo 2022 + CNEFE + BATER/IBGE — pessoas e edificações em áreas de risco



FREQUÊNCIA → Atlas / S2iD (34 anos) + alertas Cemaden + setorização SGB/CPRM



RAZÃO DE PERDA → Danos materiais e prejuízos do S2iD — 70 colunas hoje inexploradas



VULNERAB. SOCIAL → CadÚnico + IVS/IPEA + Censo 2022



RESILIÊNCIA → ICM/SEDEC (nota 0–20, já em uso no ICPM) + Munic/IBGE



CLIMA FUTURO → ANA/PNA — classes por município. Uma camada que o NRI não tem

O caminho



2026

ICPM consolidado (v2.1) — o esqueleto municipal em operação



2027

INR v1.0 — 4 tipologias em R$: inundações, enxurradas, movimentos de massa e seca (via ISH)



2028+

Expansão: vendavais, granizo, incêndios florestais, erosão costeira — o S2iD já os registra

A estratégia do INR: começar com o melhor dado nacional disponível — e evoluir versão a versão, publicamente.

ONDE QUEREMOS CHEGAR

INR V1.0 EM 24 MESES

COBRADE INTEGRAL EM 48 MESES

TED 1: R$ 2,4 mi • TED 2: ≈ R$ 2,6 mi, condicionado

FASE 1 • ESTRUTURAÇÃO

0–6 meses

- Benchmarking e critério COBRADE para confirmar as tipologias
- Diagnóstico S2iD/Atlas e arquitetura da plataforma
- Três grupos de trabalho temáticos instalados

FASE 1 • MODELAGEM

7–12 meses

- Modelos de perda anual esperada para as ameaças da Fase 1
- Exposição urbana e agropecuária com base harmonizada
- Módulo territorial em homologação e 1º ciclo técnico



FASE 1 • ENTREGA DO INR V1.0

13–24 meses

- INR integrado, classificado e validado com análise de incerteza
- Dados abertos, laboratório analítico e API pública em operação
- V1.0 nos 5.570 municípios, documentação e transferência à SEDEC

FASE 2 • EXTENSÃO COBRADE

25–48 meses*

- TED 2 celebrado apenas após quatro condições cumulativas
- Meteorológico, fogo, erosão, biológico e tecnológico
- Refino intramunicipal e atualização periódica institucionalizada

* Estimativa preliminar: ≈ R$ 2,6 mi; continuidade condicionada.

PRÓXIMOS PASSOS PARA FORMALIZAR O TED 1

1. Validar internamente o desenho em dois TEDs
2. Alinhar UnB/CIP e indicar a coordenação
3. Confirmar R$ 1,2 mi por exercício
4. Detalhar o plano e garantir acesso ao S2iD
5. Formalizar acordos de dados e submeter o TED 1

COMPROMISSOS

O que o INRD será — e o que ele não será.

O INRD SERÁ

- ✓ A régua municipal comparável dos 5.570 — com valores absolutos e nota
- ✓ Um sistema de evidências com nota-síntese — não uma nota que esconde o sistema
- ✓ Produto oficial e versionado do SINPDEC, aberto e auditável
- ✓ Triagem para priorizar investimento, apoio técnico e cadastro
- ✓ Ponte para seguros e proteção financeira contra desastres
- ✓ Alinhado a Sendai, PNPDEC, Plano Clima — e defensável no TCU
- ✓ Vivo: engrenagem dinâmica, clima futuro e revisão contínua



O INRD NÃO SERÁ

- ✗ Piloto automático de repasses — prioriza análise, não substitui decisão
- ✗ Substituto de estudos locais de risco e de projetos de engenharia
- ✗ Ranking para punir municípios — quem reporta melhor não perde
- ✗ Caixa-preta de fórmula única — pesos, código e incerteza publicados
- ✗ Concorrente do ISH, do AdaptaBrasil ou do Atlas — ele os federa
- ✗ Uma versão final — é política pública continuada, em versões
- ✗ Restrito ao natural: a trilha tecnológica (barragens, químico) vem no mandato do DPM

Medir para priorizar, priorizar para proteger — um passo decisivo na gestão de risco de desastres no Brasil.

Obrigado.

O INRD começa com uma decisão — e ela está ao alcance de todo o SINDPEC.

COMPREENDER O RISCO
ameaças · exposição · vulnerabilidades

FORTALECER A GOVERNANÇA
leis · instituições · cooperação

INVESTIR EM RESILIÊNCIA
recursos públicos e privados

PREPARAR E RECONSTRUIR MELHOR
contingência · reconstruir melhor

Saulo Aires de Souza
Diretor de Prevenção e Mitigação de Desastres (DPM)
Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil — SEDEC/MIDR