

Serviço Geológico do Brasil

CPRM

e os

ODS

Objetivos de
Desenvolvimento
Sustentável



SISTEMAS DE ALERTA HIDROLÓGICO

| Geociências |



CPRM
SUSTENTÁVEL



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

O Serviço Geológico do Brasil – CPRM

O SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM é uma empresa pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia, criada pelo Decreto-Lei nº 764, de 15 de agosto de 1969 e transformada em Serviço Geológico do Brasil através da Lei 8.970 de 28 de dezembro de 1994. Na sua missão de gerar e disseminar o conhecimento geocientífico com excelência, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento sustentável do Brasil, estão sintetizadas suas quatro grandes linhas de ação:

- **Geologia;**
- **Recursos Minerais;**
- **Hidrologia; e**
- **Gestão Territorial.**

O SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM também possui um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), em conformidade com o novo marco regulatório da Ciência, Tecnologia e Inovação (Decreto no 9.283/2018).

NESTES 50 ANOS DE EXISTÊNCIA (1969-2019) o Serviço Geológico do Brasil – CPRM presenteia seus usuários e clientes com o conjunto de 19 cartilhas que relacionam as áreas de atuação da Empresa com os **17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS**, evidenciando o comprometimento de nossos produtos com a sustentabilidade nos eixos econômico, social e ambiental, anunciados na **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**.

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

▪ LÓGICA DO NEGÓCIO

Fundamentar a tomada de decisão dos nossos clientes/usuários.

▪ MISSÃO

Gerar e disseminar conhecimento geocientífico com excelência, contribuindo para melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento sustentável do Brasil.

▪ VISÃO

Ser referência na geração de conhecimento e no desenvolvimento de soluções efetivas em Geociências para o bem-estar da sociedade brasileira.

▪ VALORES

GESTÃO ÉTICA E TRANSPARENTE

Considerar o interesse público acima de tudo, disponibilizando à sociedade mecanismos de acompanhamento e fiscalização das ações da empresa.

EXCELÊNCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA

Garantir a plena satisfação do usuário, com produtos que sejam referência em termos de qualidade e credibilidade técnica.

CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO

Fazer da valorização profissional de seus funcionários um patrimônio científico e cultural da instituição.

RESPONSABILIDADE SOCIAL E CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA / SUSTENTABILIDADE

Estimular o uso racional dos recursos minerais e hídricos em perfeita harmonia com o meio ambiente e com as necessidades da sociedade no presente e no futuro.

GEOLOGIA PARA O BEM-ESTAR DA SOCIEDADE

Agregar valor ao conhecimento geológico, de modo a torná-lo indispensável ao desenvolvimento dos setores mineral e hídrico e à gestão territorial.

ÁGUA - BEM VITAL E ESTRATÉGICO

A água é um bem comum vital e estratégico para a humanidade, que deve ter assegurada sua disponibilidade e utilização racional pelas gerações atual e futura.

SAÚDE, SEGURANÇA E BEM-ESTAR DOS EMPREGADOS

Promover a saúde e a segurança dos trabalhadores, fornecendo o suporte técnico necessário para que todas as áreas possam atuar na antecipação e na prevenção de acidentes.

A Agenda 2030 e os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS

EM SETEMBRO DE 2015, a comunidade internacional reuniu-se na sede da ONU, em Nova York, para aprovar um plano de ação que visa erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que as pessoas alcancem a paz e a prosperidade, a **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**.

A **Agenda 2030** é um compromisso global assumido pelo Brasil junto com outros 192 países, contendo o conjunto de **17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS** que visam promover, de forma integrada e indivisível até 2030, a proteção ambiental, o progresso social e o crescimento econômico em escala planetária. Essa agenda global considera o legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), vigentes de 2000 a 2015, procurando obter avanços nas metas não alcançadas, complementando e integrando os objetivos e aprofundando as conquistas realizadas.



OBJETIVOS
DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

A Agenda 2030 e os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS

A **Agenda 2030** e os **ODS** integram, de forma equilibrada, as três dimensões do desenvolvimento sustentável (econômica, social e ambiental), afirmando que para pôr o mundo em um caminho sustentável é indispensável adotar medidas ousadas, transformadoras e interligadas. Os 17 **ODS**, com suas 169 metas, constituem uma ambiciosa lista de tarefas para todas as pessoas, universalmente aplicáveis, e que atendem as realidades nacionais, capacidades locais, níveis de desenvolvimento e desafios específicos. Todos os países têm responsabilidade partilhada para alcançar os **ODS** e, se as metas forem cumpridas, será a primeira geração a erradicar a pobreza extrema e a frear a mudança climática, poupando gerações futuras dos efeitos perversos que poderão ser causados se não houver mobilização.



**OBJETIVOS
DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL**

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS



1 ERRADICAÇÃO DA POBREZA: Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.



2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL: Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.



3 SAÚDE E BEM-ESTAR: Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.



4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE: Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.



5 IGUALDADE DE GÊNERO: Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.



6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.



7 ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL: Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos.



8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO: Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.



9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA: Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.



10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES: Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles.



11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.



12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS: Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.



13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA: Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.



14 VIDA NA ÁGUA: Conservação e uso sustentável dos oceanos, mares e dos recursos marinhos, para o desenvolvimento sustentável.



15 VIDA TERRESTRE: Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.



16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.



17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO: Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Áreas de atuação do Serviço Geológico do Brasil – CPRM e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS

ÁREA DE ATUAÇÃO GEOCIÊNCIAS

LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS



LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS



AVALIAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS DO BRASIL



LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS MARINHOS



LEVANTAMENTOS GEOQUÍMICOS



LEVANTAMENTOS BÁSICOS DE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS



SISTEMAS DE ALERTA HIDROLÓGICO



AGROGEOLOGIA



LEVANTAMENTOS BÁSICOS DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS



RISCO GEOLÓGICO



GEODIVERSIDADE



PATRIMÔNIO GEOLÓGICO E GEOPARQUES



ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO



GEOLOGIA MÉDICA



RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO



ÁREA DE ATUAÇÃO SERVIÇOS COMPARTILHADOS

GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO



TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



LABORATÓRIO DE ANÁLISE MINERAIS



MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA



PALEONTOLOGIA



PARCERIAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS



REDE DE BIBLIOTECAS



REDE DE LITOTECAS



GOVERNANÇA



ÁREA DE ATUAÇÃO PROGRAMAS INTERNOS

SUSTENTABILIDADE



PRÓ-EQUIDADE



COMITÊ DE ÉTICA



SISTEMAS DE ALERTA HIDROLÓGICO

ÁREA DE ATUAÇÃO **GEOCIÊNCIAS**



O que são os Sistemas de Alertas Hidrológicos?

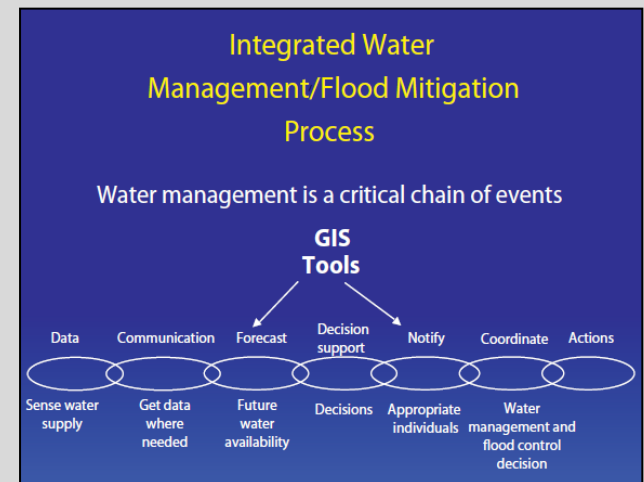
- **SISTEMAS DE ALERTAS HIDROLÓGICOS** são uma medida não estrutural de gestão de recursos hídricos e eventos extremos. Estes sistemas visam a uma melhor convivência da população com inundações e secas.
- **ESSA AÇÃO CONSISTE NO MONITORAMENTO E PREVISÃO DE VAZÕES E NÍVEIS DE RIOS**, com o propósito de comunicar os possíveis riscos do evento hidrológico em desenvolvimento às populações potencialmente impactadas pelas cheias e também às autoridades responsáveis pelas ações de preparação e resposta. Permite, assim, a realização de ações antecipadas e, conseqüentemente, mitigação de danos potenciais resultantes de inundações e secas.
- **ESSA AÇÃO SE CONCRETIZA POR MEIO DE BOLETINS DE MONITORAMENTO E DE RELATÓRIOS** e, também, de sistemas eletrônicos que permitem acompanhar a evolução dos eventos hidrológicos em tempo real, bem como a evolução das previsões, que podem ser feitas com horizontes de meses, dias ou horas de antecedência em relação aos eventos críticos.
- **AS PREVISÕES POSSUEM A CAPACIDADE DE MITIGAR** os impactos decorrentes dos eventos extremos, mas não implicam na adoção de soluções físicas.

Por que?

- **OS SISTEMAS DE ALERTAS HIDROLÓGICOS** constituem uma medida de gestão de recursos hídricos e de eventos extremos, partindo do pressuposto de que essas situações de risco são inerentes às ocupações humanas em determinadas localidades. Visam mitigar riscos existentes e, assim, incrementar a resiliência de comunidades suscetíveis a esses riscos.
- **ACABAM, TAMBÉM, POR GERAR UMA MASSA DE CONHECIMENTO** sobre os sistemas hidrológicos, possibilitando uma melhor convivência, sejam sistemas naturais ou artificiais. Sendo, assim, é um tipo de medida básica para a sustentabilidade de assentamentos humanos.
- **CONSIDERANDO A TECNOLOGIA HOJE DISPONÍVEL** e a facilidade com que é possível ter acesso a dados hidrológicos, esses sistemas de alerta são elemento basilar da relação do homem com os sistemas hidrológicos.

Como?

- **A CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE ALERTA HIDROLÓGICO** envolve um encadeamento complexo de atividades: levantamento de dados; transmissão de dados; modelagem e previsão; suporte à decisão; comunicação com responsáveis e eventuais afetados pelos eventos; ações de preparação; ações de mitigação. Dentre essas atividades, o SGB-CPRM executa as que vão desde o levantamento básico de dados até a comunicação ao público dos resultados do monitoramento e previsão hidrológicos.
- **O SGB-CPRM HÁ MAIS DE 30 ANOS INSTALA, OPERA E MANTÉM** estações fluviométricas e pluviométricas da rede hidrometeorológica nacional. Para os sistemas de alerta as fontes de informações iniciais são as estações telemétricas. Essas estações contemplam módulos de coleta e transmissão de dados em tempo real, que são disponibilizados aos interessados por meio do Sistema de Alerta de Eventos Críticos, o **SACE**.
- **OS PESQUISADORES DO SGB-CPRM TAMBÉM REALIZAM ESTUDOS** hidrológicos com a finalidade de compreender o comportamento da bacias onde os sistemas de alertas são operacionais, provendo a população com a melhor estimativa possível, buscando permanentemente minimizar os erros e alongar ao máximo os horizontes de previsão.
- **ESSES MESMOS PESQUISADORES PRODUZEM E DIVULGAM BOLETINS** de monitoramento e previsão àqueles potenciais interessados em acompanhar a evolução das cheias, incluindo-se órgãos de defesa civil, imprensa, navegação interior, dentre outros. Os boletins são enviados periodicamente aos interessados e, também, são disponibilizados *on-line* para que qualquer cidadão possa ter conhecimento das previsões feitas pela companhia.



Elementos de um sistema de previsão e alerta de cheias.
Fonte: NOAA.

O Portal SACE – Sistema de Alerta de Eventos Críticos

O PORTAL SACE é onde se encontram reunidas todas as informações produzidas no contexto dos Sistemas de Alerta Hidrológico.

O SACE POSSUI UM SISTEMA COMPUTACIONAL capaz de coletar, armazenar, analisar e divulgar os dados de níveis de rio e volumes de chuva produzidos por estações automáticas e convencionais, que são apresentados em forma de gráficos e tabelas em **tempo real**.

SEMPRE QUE UMA BACIA SE ENCONTRA EM NÍVEL DE ALERTA, são realizadas previsões para os níveis dos rios, que são apresentados nos gráficos e também disponibilizados em forma de boletins na plataforma.

NO SACE ESTÃO DISPONÍVEIS AINDA INFORMAÇÕES como características das bacias estudadas, os municípios atendidos pelos sistemas, os boletins emitidos, sejam eles de monitoramento ou previsão, além de todas as publicações técnicas e acadêmicas relacionadas ao projeto.



Sistemas de Alerta Hidrológico

SISTEMAS DE ALERTA DE HIDROLÓGICO é uma medida não estrutural, que é considerada um importante instrumento para mitigar os efeitos decorrentes das enchentes e inundações, reduzindo consideravelmente os prejuízos sociais e econômicos, que contemplam e fortalecem os objetivos e metas de diversos **ODS**.

AÇÕES DOS SISTEMAS DE ALERTA HIDROLÓGICO fazem parte das atribuições do Serviço Geológico do Brasil – CPRM, vinculado ao Ministério de Minas e Energia, propostas no PPA (Plano Plurianual) vigente e que vão ao encontro ao que também é proposto pela ONU na **Agenda 2030**, através dos **ODS 1, 2, 6, 9, 11, 12 e 13**.





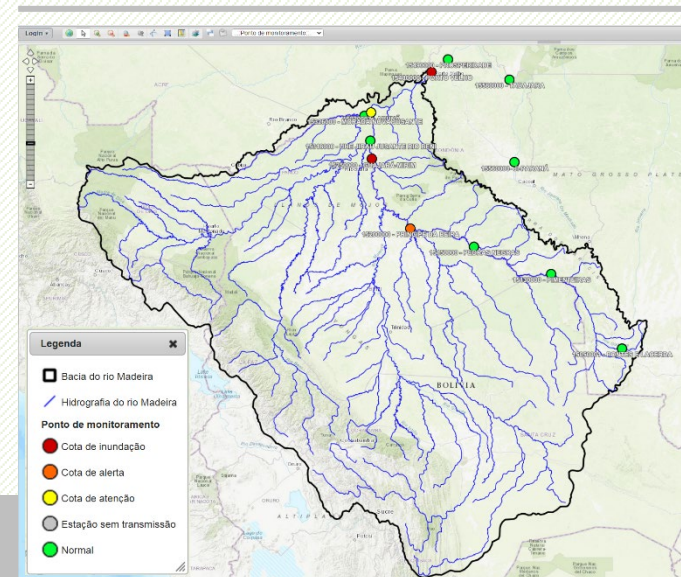
Sistemas de Alerta Hidrológico e o Objetivo

Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares

META 1.5: *Até 2030, construir a resiliência dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade, e reduzir a exposição e vulnerabilidade destes a eventos extremos relacionados com o clima e outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais.*

UMA DAS MEDIDAS MAIS IMPORTANTES PARA CONSTRUÇÃO DA RESILIÊNCIA DE COMUNIDADES vulneráveis a eventos extremos são os sistemas de alerta hidrológico. Esses sistemas são fundamentais para a preparação para desastres, e tem o objetivo de orientar a ação antecipada de populações potencialmente impactadas pelas cheias. Tem o objetivo também de orientar as autoridades responsáveis pelas ações de preparação e resposta a eventos extremos.

Os alertas constituem ferramenta, por exemplo, para orientar as rotas de evacuação de pessoas situadas em áreas de risco e localizar áreas seguras para localização de abrigos, depósitos e toda a infraestrutura necessária para a resposta aos desastres. Todas essas ações de preparação e resposta, quando bem executadas, permitem um retorno à normalidade da melhor forma possível, fortalecendo, assim, a ideia de uma comunidade resiliente. Para a boa execução dessas ações, elas devem ser previstas em Planos de Contingência, que também devem ser orientados por sistemas de informações e alertas hidrológicos.





Sistemas de Alerta Hidrológico e o Objetivo

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

META 2.4: *Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas robustas, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças do clima, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo.*

UM DOS EFEITOS MAIS IMEDIATOS DE DESASTRES NATURAIS é o comprometimento do acesso a alimentos, uma vez que os meios usuais de aquisição de comida podem ser comprometidos nesse tipo de situação. A frequência com que a distribuição de alimentos e água chega à população é medida de resposta necessária a desastres.

Além disso, desastres frequentemente comprometem, também, a produção de alimentos. Tal fato é bastante evidente, por exemplo, em condições de seca ou de cheias é comum ocorrer morte de rebanhos, inundações de áreas produtivas e comprometimento da logística de distribuição da produção.

O conhecimento antecipado das condições de risco a que uma atividade produtiva é sujeita, bem como os riscos de privação de alimentos em decorrência de desastres, fortalece a capacidade da população de fazer frente a esses eventos extremos, o que inclui a preparação de logísticas para respostas imediatas.



Inundações no Brasil.



Sistemas de Alerta Hidrológico e o Objetivo

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

META 6.6: Até 2030, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos.

DESASTRES NATURAIS TAMBÉM PRODUZEM IMPACTOS

significativos sobre sistemas naturais. Alterações do equilíbrio entre processos de deposição e assoreamento em cursos d'água e movimentos de massa com grande potencial de alteração da paisagem e ecossistemas são exemplos de processos naturais que impactados em decorrência de eventos extremos. Considerando que as comunidades humanas interagem constantemente com os sistemas naturais em uma relação de dependência mútua, quanto maior a sua resiliência, melhor os sistemas naturais impactados por eventos extremos podem ser restaurados e retornar a uma condição semelhante àquela observada antes do impacto.



Sistemas de Alerta Hidrológico e o Objetivo

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.

META 9.1: *Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e robusta, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos.*

META 9.5: *Fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação e aumentando substancialmente o número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas e os gastos público e privado em pesquisa e desenvolvimento.*

O COMPROMETIMENTO DE INFRAESTRUTURAS LOGÍSTICAS

em situações de desastres pode ter efeitos bastante danosos para a população. Exemplo disso, foi a cheia do Rio Madeira de 2014, quando o rio inundou a BR-364, mantendo isolado o estado do Acre por um período de tempo bastante prolongado. Resultado desse isolamento foi a redução da oferta de alimentos, combustíveis, entre outros bens, fazendo com que os preços se elevassem e a população tivesse enormes dificuldades de acessar esses recursos.

Desde a cheia de 2014, o SGB-CPRM vem trabalhando no monitoramento e alerta das cheias do Rio Madeira, permitindo o incremento da resiliência dessa rodovia e antecipando eventuais efeitos danosos às infraestruturas essenciais à qualidade de vida das populações do Acre e Rondônia. Em outras situações, o SGB-CPRM também atua na garantia da operacionalidade de infraestruturas críticas ao atendimento a população.



Aspecto da BR -364 na ocasião da cheia do Rio Madeira em 2014.



Sistemas de Alerta Hidrológico e o Objetivo

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

META 11.1: *Até 2030, garantir o acesso de todos a habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas.*

META 11.3: *Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e a capacidade para o planejamento e a gestão participativa, integrada e sustentável dos assentamentos humanos, em todos os países.*

META 11.5 *Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade.*

SISTEMAS DE ALERTA SÃO MEDIDAS DE MITIGAÇÃO que visam reduzir o impacto de eventos naturais extremos. Quando da ocorrência desses eventos, os sistemas de alerta permitem atuação antecipada das pessoas afetadas e das autoridades competentes para que o número de atingidos seja minimizado e o impacto seja o menos grave possível. A redução do número de afetados e da gravidade dos impactos têm como resultado direto a diminuição de mortes e de perdas econômicas diretas causadas por esses eventos extremos. O aumento da resiliência das comunidades permite o retorno mais rápido do funcionamento normal. Assim sendo, ocorre também a retomada das atividades econômicas, o que minimiza os impactos sobre a economia local. Essas ações são mais importantes quanto mais vulneráveis são as populações, ou seja, o impacto delas sobre as pessoas pobres é ainda mais significativo.



Sistemas de Alerta Hidrológico e o Objetivo

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

META 12.2: *Até 2030, alcançar gestão sustentável e uso eficiente dos recursos naturais.*

AS MEDIDAS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS são classificadas em estruturais e não-estruturais. Todas elas são imprescindíveis para o uso eficiente e sustentável dos recursos naturais, no caso, a água. Quando se trata de eventos extremos, essas medidas visam a uma melhor convivência da população com enchentes, inundações e secas. No caso das cheias e das secas, pode-se dizer, de modo simplificado, que medidas estruturais visam a uma redução do risco, atuando como uma medida preventiva, mas a existência dos sistemas de alerta não é presunção de que existe risco zero. Já a existência dos sistemas de alerta assume que não existe risco zero. Isso implica que, mesmo que se empenhe em buscar reduzir ao máximo a vulnerabilidade e os riscos de desastres, sempre haverá um risco residual que deve ser abordado por meio de planos de mitigação. Sendo assim, tanto as medidas estruturais como as não estruturais visam uma convivência com o uso eficiente dos recursos naturais.



Sistemas de Alerta Hidrológico e o Objetivo

Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos.

META 13.3: *Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima.*

O CONHECIMENTO DO CLIMA E DE SUAS OSCILAÇÕES AO LONGO DO TEMPO constitui uma tarefa de grande complexidade e envolve grandes incertezas. As incertezas decorrem do fato de que se está vislumbrando cenários futuros que, obviamente, ainda não foram observados. Espera-se que, em linhas gerais, os estados futuros hidrológicos tenham comportamento semelhante àqueles observados no passado. Contudo, pode não ser o caso e haver mudanças graduais ou repentinas do comportamento hidroclimatológico em determinadas localidades. Nesse sentido, os pesquisadores, que trabalham na elaboração dos modelos e operação dos alertas, devem constantemente estudar os sistemas hidrológicos e reavaliar os modelos de previsão. Esse processo de contínua reavaliação implica na construção de um conhecimento que permite que se esteja mais preparado para enfrentar potenciais cenários futuros em condições climáticas diferentes das atuais. Nesse sentido, os sistemas de alerta são uma importante medida de adaptação às variações do clima, reduzindo potenciais impactos dessas mudanças no futuro.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

DIRETOR-PRESIDENTE
Esteves Pedro Colnago

DIRETORA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL
Alice Silva de Castilho

DIRETOR DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS
Marcio Remédio

DIRETOR DE INFRAESTRUTURA GEOCIÊNCIA
Paulo Afonso Romano

DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
Cassiano de Souza Alves

GRUPO DE TRABALHO DE ODS NO SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

Américo Caiado Pinto
Ana Paula Braga Petito
Cássio Roberto da Silva
Emilia Cristina Moreira Mezavilla
Jorge Pimentel
Lys Matos Cunha
Patricia Duringer Jacques
Thales de Queiroz Sampaio

ELABORAÇÃO DA CARTILHA TEMÁTICA

PREVISÃO E ALERTA DE CHEIAS E INUNDAÇÕES

ORGANIZADORES
Adriana Medeiros
Américo Caiado Pinto
Ana Paula Braga Petito
Andrea de Oliveira Germano
Artur José Soares Matos
Cássio Roberto da Silva
Éber José de Andrade Pinto
Frederico Cláudio Peixinho
Jorge Pimentel
Lys Matos Cunha
Patricia Duringer Jacques

CONCEPÇÃO GRÁFICA

CPRM / DEPAT / DIEDIG
Valter Barradas

PROJETO GRÁFICO / EDITORAÇÃO
Andréia Continentino

Prefixo Editorial: 7499
Número ISBN: 978-85-7499-539-7
Título: Sistemas de alerta hidrológico
Tipo de Suporte: Publicação digitalizada
Formato Ebook: PDF

Rio de Janeiro, 2020



SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

