

Serviço Geológico do Brasil

# CPRM

e os

# ODS

Objetivos de  
Desenvolvimento  
Sustentável



## LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS

| 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.



# 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



# LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS

ÁREA DE ATUAÇÃO GEOCIÊNCIAS

---





# O que são os Levantamentos Aerogeofísicos?

- **OS LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS** representam uma das funções primordiais do Serviço Geológico do Brasil – CPRM, e foram realizados em ciclos de investimentos do Governo Federal ao longo da história da instituição. O SGB-CPRM possui dados aerogeofísicos (magnetométricos e gamaespectrométricos) em quase todo embasamento cristalino, que constitui a área com maior potencial mineral do território brasileiro. São levantamentos de alta resolução com uma quantidade enorme de informações. A geofísica é um indispensável componente tecnológico, tanto para o mapeamento geológico básico, quanto para a exploração mineral.
- **A INTEGRAÇÃO DOS AEROLEVANTAMENTOS DE MAGNETOMETRIA E GAMAESPECTROMETRIA** pode acelerar de forma inquestionável os estudos geológicos, especialmente em áreas sem infraestrutura logística. Isso é particularmente verdadeiro e destacado em áreas sem infraestrutura, cobertas por densas florestas tropicais e com grande extensão territorial, como é o caso da Região Amazônica.
- **O USO DE IMAGENS AEROGEOFÍSICAS** no apoio a investigações geológicas vem se intensificando rapidamente, assim como tem evoluído a caracterização de propriedades químico-mineralógicas de solos e rochas e a caracterização textural da superfície.

# Por que?

- **OS DADOS DOS LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS** adquiridos pelo SGB-CPRM são utilizados em projetos desenvolvidos internamente, assim como disponibilizados gratuitamente aos diversos segmentos interessados, tais como: universidades, instituições de pesquisa, empresas privadas e instituições governamentais. A divulgação gratuita dos dados incentiva o desenvolvimento econômico e contribui com a evolução do conhecimento geológico e científico do Brasil.
- **OS LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS** têm sua importância amparada nos seguintes objetivos:
  - Fomentar os investimentos do setor mineral, uma vez que a geofísica é ferramenta imprescindível na pesquisa de depósitos minerais;
  - Avançar no conhecimento geológico dos escudos brasileiros, considerando-se que a integração geológico-geofísica é fundamental para cartografia geológica;
  - Subsidiar a pesquisa hidrogeológica, especialmente na região semiárido brasileiro, além de projetos relacionados à área de risco geológico;
  - Subsidiar o desenvolvimento das pesquisas acadêmicas no Brasil, que têm utilizado amplamente os dados aerogeofísicos disponibilizados pelo SGB-CPRM.

# Como?

- **OS LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS** no SGB-CPRM iniciaram-se nos primeiros anos da década de 1970 e foram realizados em escala regional, com baixa densidade de informações, quando comparada com as atuais. A partir de 2004, foi iniciada uma grande ação com o objetivo de recobrir toda a área do escudo pré-cambriano do Brasil, com aerolevantamentos magnetométricos e gamaespectrométricos com uma resolução melhor que a dos levantamentos anteriores, o que foi realizado através de projetos com espaçamento entre as linhas de voo de 500 m e altura de 100 m em relação ao terreno.
- **ATRAVÉS DOS LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS** é possível a obtenção de dados em grandes áreas territoriais em curto espaço de tempo, que são realizados por empresas especializadas, contratadas pelo SGB-CPRM, através de licitação.
- **ATUALMENTE CERCA DE 92% DO EMBASAMENTO CRISTALINO** do Brasil apresenta cobertura aerogeofísica, com dados de magnetometria e gamaespectrometria.
- **UMA BASE DE DADOS DE PROJETOS AEROGEOFÍSICOS** do Brasil, denominada AERO, foi criada pelo SGB-CPRM, em 1995, e seu principal objetivo é prover o usuário de informações técnicas sobre todas as fases dos principais levantamentos aerogeofísicos executados no Brasil. Em 2018, o sistema de visualização dos projetos aerogeofísicos foi atualizado e todas as informações foram disponibilizadas através do GeoSGB.

Acesse a base de dados: (<http://geosgb.cprm.gov.br/geofisica>)

Clique para saber mais: (<http://www.cprm.gov.br/publique/Geologia/Sensoriamento-Remoto-e-Geofisica-29>)

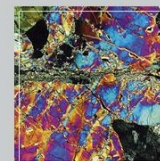
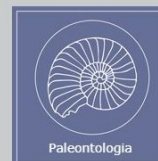
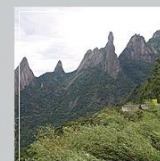
# GeoSGB

O **GeoSGB** é um sistema de informações geológicas que envolve bancos de dados com diversas bases.

**SÃO DISPONIBILIZADOS OS METADADOS DE PROJETOS DE LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS** executados pelo SGB-CPRM e outras instituições.



## BASE DE DADOS



Clique para saber mais: (<http://geosgb.cprm.gov.br/>)

# Levantamentos Aerogeofísicos e os ODS

**OS PRODUTOS GERADOS PELO SGB-CPRM** são de grande utilidade para diversas atividades, que incluem a indústria mineral, a gestão do meio ambiente, o mapeamento de áreas de risco geológico e a mitigação de impactos ambientais negativos.

**AÇÕES DOS LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS** 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 de encontro ao que também é proposto pela ONU na **AGENDA 2030**, através dos **ODS 8, 9 e 12**.





# Levantamentos Aerogeofísicos e o Objetivo

**Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.**

**META 8.1:** *Sustentar o crescimento econômico per capita, de acordo com as circunstâncias nacionais e, em particular, pelo menos um crescimento anual de 7% do produto interno bruto nos países de menor desenvolvimento relativo.*

**META 8.3:** *Promover políticas orientadas para o desenvolvimento, que apoiem as atividades produtivas, geração de emprego decente, empreendedorismo, criatividade e inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro, pequenas e médias empresas, inclusive por meio do acesso a serviços financeiros.*

## **OS DADOS DOS LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS**

adquiridos estão integralmente disponibilizados no GeoSGB (sistema de bases de dados) e dão suporte não só a projetos técnicos da própria instituição, mas também a várias instituições, como universidades, instituições de pesquisa, empresas privadas e instituições governamentais, promovendo o desenvolvimento econômico e social. A aerogeofísica subsidia o mapeamento geológico, auxilia nas tomadas de decisão para investimentos do setor privado e fornece informações importantes para pesquisa hidrogeológica em terrenos cristalinos.

### **A aerogeofísica constitui importante ferramenta auxiliar,**

mundialmente utilizada para o conhecimento geológico regional ou sistemático de áreas situadas em terrenos do embasamento cristalino e em bacias sedimentares, bem como é ferramenta eficaz para avaliação da potencialidade mineral de uma região.

A utilização dos dados aerogeofísicos também contribui para o refinamento de dados geológicos, hidrogeológicos, de prospecção mineral e geoambientais. Desta forma, promove o crescimento econômico sustentável, possibilitando a geração de emprego direto e indireto.



# Levantamentos Aerogeofísicos 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 9.2:** *Promover a industrialização inclusiva e sustentável e, até 2030, aumentar significativamente a participação da indústria no emprego e no produto interno bruto, de acordo com as circunstâncias nacionais, e dobrar sua participação nos países de menor desenvolvimento relativo.*

**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.*

## **CONSIDERANDO-SE O PAPEL FUNDAMENTAL DOS DADOS DE LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS**

nas pesquisas geológicas, os produtos resultantes destas pesquisas (ex. mapas, bases de dados, relatórios) por sua vez são fundamentais para promover o desenvolvimento de infraestrutura, para aumentar a participação da indústria e fortalecer a pesquisa científica.

**Para ilustrar, mapas geológicos fundamentam os mapas de geodiversidade**, essenciais para planejamento e ocupação do meio físico, são a base da cadeia produtiva da mineração, atividade de indiscutível relevância na economia brasileira, orientam a pesquisa de águas subterrâneas, fundamentais para o bem estar social e para viabilizar atividades econômicas, e representam o estado da arte do conhecimento geológico, logo, subsidiam trabalhos acadêmicos e pesquisas científicas em diversas áreas das Geociências.





# Levantamentos Aerogeofísicos e o Objetivo

**Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.**

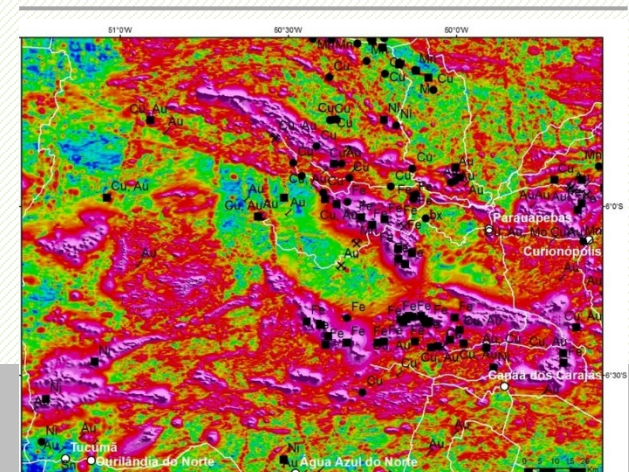
**META 12.2:** Até 2030, alcançar gestão sustentável e uso eficiente dos recursos naturais.

**OS DADOS DE LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS** têm diversas aplicações, e uma das mais relevantes é no suporte à cartografia geológica, responsável, em linhas gerais, pelo entendimento da distribuição espacial das unidades geológicas e estruturas tectônicas em superfície, ilustrada através dos mapas geológicos.

**Estas unidades geológicas**, em função de suas características específicas, podem ser portadoras de insumos minerais de diversas naturezas (ex. metais, insumos agrícolas, insumos para construção civil, etc).

**Os mapas geológicos também exibem outras informações** que conectam a geologia com feições geográficas, naturais ou produzidas pela ação do homem, como relevo, rede de drenagem e áreas propícias para inundações, rodovias, áreas urbanas, áreas ambientais, área de risco ambiental, etc.

**Portanto, os produtos resultantes dos levantamentos aerogeofísicos e geológicos** fornecem informações que subsidiam a gestão adequada e sustentável do meio físico e dos recursos naturais, e a definição de programas que visem o desenvolvimento econômico e social do país.



Mapa magnético da região de Carajás, onde se vê que os depósitos minerais (pontos pretos) estão majoritariamente associados a anomalias magnéticas (cores rosadas-avermelhadas na imagem).

## 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 LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS

##### ORGANIZADORES

Américo Caiado Pinto  
Ana Paula Braga Petito  
Cássio Roberto da Silva  
Jorge Pimentel  
Lúcia Travassos da Rosa Costa  
Luiz Gustavo Rodrigues Pinto  
Lys Matos Cunha  
Patricia Duringer Jacques

#### CONCEPÇÃO GRÁFICA

CPRM / DEPAT / DIEDIG  
Valter Barradas

PROJETO GRÁFICO / EDITORAÇÃO  
Andréia Continentino

---

Prefixo Editorial: 7499  
Número ISBN: 978-85-7499-534-2  
Título: Levantamentos aerogeofísicos  
Tipo de Suporte: Publicação digitalizada  
Formato Ebook: PDF

---

Rio de Janeiro, 2020