

Missão Constitucional:

- Ser o serviço oficial de geologia da União, de âmbito nacional, previsto no Art. 21, inciso XV da Constituição Federal

Missão institucional:

- Gerar e difundir o conhecimento geológico e hidrológico básico, necessário para o desenvolvimento sustentável do país

Ciências da Terra para a Sociedade
 CPRM Serviço Geológico do Brasil
 Ministério de Minas e Energia

ÁREAS DE ATUAÇÃO DO SERVIÇO GEOLÓGICO

Geologia e Recursos Minerais

- Levantamentos Geológicos- mapeamento e integrações regionais
- Avaliação de potencial mineral – direitos minerários
- Aerogeofísica e geofísica terrestre/Geologia Marinha
- Geoquímica

Água

- Recursos Hídricos Superficiais
- Recursos Hídricos Subterrâneos
- Perfuração, Instalação e Revitalização de Poços para Água Subterrânea

Meio Ambiente

- Zoneamento Ecológico-Econômico
- Geoquímica Ambiental (Geomedicina)
- Riscos Geológicos
- Geocoturismo

Geotecnologias

- Geoprocessamento e sensoriamento remoto
- Bancos de Dados Geológicos e Sistemas de Informações
- Laboratório de Análises Minerais, CECOPOMIN, CEDES

Ciências da Terra para a Sociedade
 CPRM Serviço Geológico do Brasil
 Ministério de Minas e Energia

SUPERINTENDÊNCIA DE PORTO ALEGRE

Área de atuação da Superintendência de Porto Alegre

Rua Banco da Província, 105 - Santa Teresa
Porto Alegre - RS - Brasil
CEP: 90840-030
Tel.: PABX (51) 3406-7300
Fax: (51) 3233-7772

Superintendente:
José Alcides Fonseca Ferreira
E-mail: surea@oa.cprm.gov.br

Ciências da Terra para a Sociedade

Principais Projetos de Recursos Minerais Executados

- Prospecção de Concheiros Naturais no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, 1971
- Ouro no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, 1974
- Avaliação das Reservas e da Qualidade dos Depósitos de Bauxita de Lages, 1975
- Inventário de Calcário em Santa Catarina, 1976
- Wolframita no Estado de Santa Catarina, 1980
- Projetos de pesquisa para carvão diversos, no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, desenvolvidos desde 1971, que culminaram com uma síntese completa: A Bórdá Leste da Bacia do Paraná, 1986.
- Fluorita no Sudeste de Santa Catarina, 1986
- Fostato de Anitápolis, SC, 1977
- Pesquisa de Areias Especiais para Fraturamento de Poços de Petróleo na Faixa Costeira (RJ a Lagoa Mirim), 1988 e em Rochas Sedimentares no Sul do Brasil, 1988.
- Projetos ligados a Programas Nacionais de Recursos Minerais: Platina RS/SC, Ouro RS/SC, Pedras Preciosas RS/SC, Insumos Minerais para Agricultura RS/SC e Minerais Industriais.

Ciências da Terra para a Sociedade

Principais Projetos de Mapeamento Geológicos Executados

Escala 1:50.000

- Projeto Brusque-Serra do Tabuleiro - 1976 - DNPM/CPRM - Folhas Apúina - SG.22-Z-D-I-1, Botuverá-SG.22-Z-D-I-2, Brusque-SG.22-Z-D-II-1, Tijucas-SG.22-Z-D-II-2
- Projeto Vidal Ramos - Biguaçu - DNPM/CPRM - 1978, Folhas Aguti - SG.22-Z-D-I-4, Biguaçu - SG.22-Z-D-II-4, Santo Amaro da Imperatriz - SG.22-Z-D-V-1 - São Bonifácio-SG.22-Z-D-V-3, São João Batista-SG.22-Z-D-II-3, Vidal Ramos - SG.22-Z-D-I-3
- PLGB - Folhas Brusque-Botuverá - CPRM - 1989 (editada em 1995) - Folhas Brusque - SG.22-Z-D-II-1 e Botuverá - SG.22-Z-D-I-2.

Escala 1:100.000

PLGB - Folhas Florianópolis/Lagoa CPM-1990 (editada em 1997) - Folhas SG.22-Z-D-V/SG.22-Z-D-VI.

Escala 1:250.000

- Geologia da quadricula de Blumenau e Joinville - 1971 - DNPM/CPRM. Porção leste da Folha Joinville - SG.22-Z-B.
- Geologia da quadricula de Florianópolis - 1970-DNPM/CPRM. Porção leste da Folha Florianópolis - SG.22-Z-D.
- Mapa Geológico das folhas Tubarão e Laguna - 1969 - DNPM/CPRM - Parte das folhas Vacaria SH.22-X-A e Criciúma SH.22-X-B.
- PLGB Folha Criciúma -CPRM - Folha SH.22-X-B.

Integração Geológica

- Cartas metalogenéticas/previsionais na escala, 1:250.000 Joinville - SG.22-Z-B Florianópolis - SG.22-Z-D 1983 Criciúma - SH.22-X-B 1984

Ciências da Terra para a Sociedade

Principais Projetos Executados de Hidrogeologia

A partir de 1983, implantou o Projeto Estudo da Vulnerabilidade à Contaminação dos Mananciais Subterrâneos Decorrente da Extração do Carvão Mineral, tendo sido determinadas detalhadamente as características das águas subterrâneas e superficiais contaminadas por lava de carvão em Siderópolis (Santa Catarina) e Candóiá (RS). Os trabalhos subsequentes foram dirigidos primordialmente ao mapeamento de potencialidades hídricas subterrâneas, tais como: Provisão de Recursos Hídricos Subterrâneos da Folha Santa Maria; Mapas Hidrogeológicos das Folhas Porto Alegre, Pedro Osório e Criciúma e Potencial Hidrogeológico dos Municípios de Nova Hartz, Estância Velha e Criciúma, acrescentando-se trabalhos em nível de consultoria para o Estado, municípios e clientes privados.

Nas décadas de 80 e 90, a Superintendência Regional de Porto Alegre construiu mais de 150 poços para captação de água subterrânea, num total de quase 15.000 metros perfurados no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina para múltiplas finalidades, incluindo abastecimento humano, industrial e agrícola.

Projeto Sistema de Informações sobre Águas Subterrâneas (SIAGAS) - realiza o cadastramento de pontos de água (poços tubulares, escavados e fontes), para formação de um banco de dados. Em 2006, o Projeto já dispunha de 5.318 em Santa Catarina.

Projeto Oeste de Santa Catarina (PROESC) - O PROESC, resultado de um convênio firmado entre a CPRM e o Governo do Estado de Santa Catarina, abrangeu 23,58% do território do estado. Esta área possui sua economia baseada principalmente na agroindústria, representada pelas grandes empresas do setor de avicultura e suinocultura, que dependem muito das águas subterrâneas. O principal objetivo do PROESC foi avaliar a situação dos recursos hídricos subterrâneos da região, destacando suas condições hidrogeológicas, potencialidade, qualidade físico-química das águas subterrâneas e aspectos construtivos dos poços tubulares. Para atingir tal meta, foram realizados estudos multidisciplinares de mapeamento geológico, cadastramento de 2.840 poços tubulares, estudos hidrogeológicos, climatológicos e hidroquímicos. A conclusão do Projeto e o lançamento do relatório técnico ocorreram em 2003.

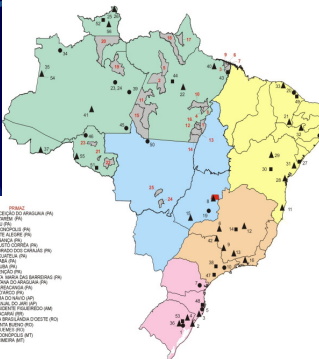
Ciências da Terra para a Sociedade

Gestão Territorial e Geologia Ambiental


Projetos Executados no Brasil

Santa Catarina:

- PROGESC;
- SOS Criciúma;
- Fiscalização e Controle da Mineração de Carvão



| | | |
|---------------|---------------------------------|------------|
| 1. ARAUCÁRIA | 21. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 41. PARANÁ |
| 2. ARAUCÁRIA | 22. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 42. PARANÁ |
| 3. ARAUCÁRIA | 23. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 43. PARANÁ |
| 4. ARAUCÁRIA | 24. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 44. PARANÁ |
| 5. ARAUCÁRIA | 25. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 45. PARANÁ |
| 6. ARAUCÁRIA | 26. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 46. PARANÁ |
| 7. ARAUCÁRIA | 27. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 47. PARANÁ |
| 8. ARAUCÁRIA | 28. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 48. PARANÁ |
| 9. ARAUCÁRIA | 29. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 49. PARANÁ |
| 10. ARAUCÁRIA | 30. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 50. PARANÁ |
| 11. ARAUCÁRIA | 31. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 51. PARANÁ |
| 12. ARAUCÁRIA | 32. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 52. PARANÁ |
| 13. ARAUCÁRIA | 33. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 53. PARANÁ |
| 14. ARAUCÁRIA | 34. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 54. PARANÁ |
| 15. ARAUCÁRIA | 35. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 55. PARANÁ |
| 16. ARAUCÁRIA | 36. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 56. PARANÁ |
| 17. ARAUCÁRIA | 37. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 57. PARANÁ |
| 18. ARAUCÁRIA | 38. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 58. PARANÁ |
| 19. ARAUCÁRIA | 39. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 59. PARANÁ |
| 20. ARAUCÁRIA | 40. SANTA RITA DE CASCAVEL (PR) | 60. PARANÁ |



PROJETOS EM EXECUÇÃO EM SANTA CATARINA


MME – PAC – CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL

Ação Levantamentos Aerogeofísicos:

Projeto Aerogeofísico Paraná-Santa Catarina, abrangerá uma área de 62.000 km², recobrendo 122.000 km de perfis aeromagnetométricos e aerogamaespectrométricos de alta resolução, gerando mapas nas escalas 1:100.000, 1:250.000 e 1:500.000.

A utilização de tecnologia da informação moderna e dos diversos mapas interpretados de magnetometria e gamaespectrometria, fazem com que as informações aerogeofísicas contribuam para o refinamento das interpretações de dados geológicos, hidrogeológicos, prospecção mineral e geoambientais.

Seu término esta previsto para 2010.



PROJETOS EM EXECUÇÃO EM SANTA CATARINA


MME – PAC – CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL

Ação Levantamentos Geológicos:

Estudo das Bacias Neoproterozóicas de SC, objetiva o levantamento e divulgação de novas informações geológicas sobre metais-base e preciosos, visando melhorar o conhecimento geológico da região entre Itajaí e Campo Alegre / Gurupá (8.800 km²), com término previsto para 2010.

Mapeamento Geológico da Folha Joinville, objetiva elaborar o mapa geológico, cadastramento mineral e prospecção geoquímica, visando melhorar o conhecimento geológico e geoquímico em uma área de 10.000 km², na escala de 1:250.000, com término previsto para 2009.

Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, visa a integração da cartografia geológica básica atualizada de Santa Catarina (o último mapa geológico estadual data de 1986) e elaboração do mapa na escala de 1:500.000, provendo o estado de um instrumento fundamental para a implantação de novos projetos. A conclusão esta prevista para 2010.



PROJETOS EM EXECUÇÃO EM SANTA CATARINA


MME – PAC – CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL

Ação Levantamento da Geodiversidade:

Mapa de Geodiversidade de Santa Catarina, que visa prover o estado de um mapa com informações básicas para o seu planejamento, de forma a dar suporte à tomada de decisões em termos gestão do seu território. O estudo é apresentado em ambiente SIG e sua conclusão esta prevista para 2010.

A primeira etapa deste projeto, em execução, constitui-se no estudo dos riscos geológicos no estado e na capacitação de técnicos municipais para prevenção e gerenciamento de riscos, esta última concluída em 29/10/2009.

Curso de Utilização do Sistema de Cadastro de Desastres Naturais (SCDN), em fase de conclusão, desenvolvido pelo SGB/CPRM, visando capacitar técnicos da defesa civil e profissionais da área de geologia de engenharia, na utilização desta ferramenta de gestão e apoio a estudos na área de riscos. O curso esta programado para 2010.



PROJETOS EM EXECUÇÃO EM SANTA CATARINA

MME – PAC – CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL

Ação Levantamento da Geodiversidade:

Projeto Disponibilidade Hídrica do Brasil – Atlas Pluviométrico do Brasil de Estudos de Chuvas Intensas, objetiva reunir, consolidar e organizar as informações sobre chuvas coletadas na operação das redes hidrometeorológicas. O trabalho permitirá o conhecimento do comportamento das precipitações anuais, trimestrais, mensais e diárias máximas anuais, do número de dias chuvosos, da Precipitação Máxima Provável (PMP) e das relações intensidade-duração-frequência. Seus resultados atenderão diferentes demandas da sociedade brasileira sobre o conhecimento pluviométrico. O trabalho está em execução e será apresentado em ambiente SIG, com previsão de término para 2010.

PROJETOS EM EXECUÇÃO EM SANTA CATARINA

MME – PAC – CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL

Ação Levantamentos Hidrogeológicos:

Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina, resultado de um convênio celebrado entre o SGB/CPRM e a SDS-SC em 2008, visa prover o estado de ferramentas poderosas de apoio à gestão dos seus recursos hídricos organizadas em bases de dados e SIG, compreendendo o Cadastro de Poços, Inclusão na Base de Poços de SC (SIAGAS), existente na SDS, Mapeamento Hidrogeológico e de Contaminação de Aquíferos. Sua conclusão está prevista para 2011.

PROJETOS EM EXECUÇÃO EM SANTA CATARINA

MME – PAC – CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL

Ação Levantamento Geoquímico:

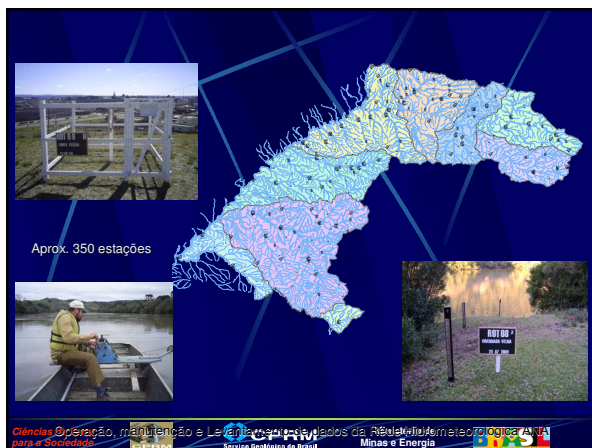
Mapa Geoquímico para Multíusos de Santa Catarina, visando avaliar as composições químicas do substrato rochoso, solos e águas de superfície e subterrâneas, visando disponibilizar a multiusuários dados e informações para a fertilidade natural para a agricultura, fontes de contaminações naturais e antropogênicas de elementos químicos nocivos à saúde humana, animal e ambiental. A metodologia de amostragem, armazenamento e análise seguirá aquela adotada pelo Programa Nacional de Pesquisa em Geoquímica Ambiental e Geologia Médica -PGAGEM, construída por diversos pesquisadores de várias instituições brasileiras, a qual foi adequada aos padrões geoquímicos estabelecidos pelo projeto IGCP-259 da UNESCO-IUGS, e pelo *Working Group on Global Geochemical Baseline*, do IUGS-IAGC. Serão analisados 53 elementos para solos e sedimentos de corrente e 72 elementos mais 7 ânions para água. Simultaneamente à coleta de água, efetuar-se-ão medidas dos parâmetros físico-químicos (Ph, Temperatura, condutividade e oxigênio dissolvido). A conclusão do projeto está prevista para dezembro de 2011.

1. Monitoramento da rede hidrometeorológica da ANA - Bacia do Rio Uruguai



Em Santa Catarina a CPRM é responsável pela operação e manutenção das Estações da Bacia do rio Uruguai;

O restante das bacias do Estado de SC a operação é realizada pela EPAGRI



3. Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina

Objetivos:

Cartografia hidrogeológica da área do Estado na escala 1:750.000

Conhecimento regional dos sistemas aquíferos, que servirá de base para o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos subterrâneos de Santa Catarina.

Metodologia:

Estudo das unidades lito-estratigráficas visando seu comportamento como aquífero;

Cadastro/Inventário dos poços tubulares;

Compilação e realização de análises físico-químicas;

Tratamento de dados hidrológicos e climatológicos;

Delimitação dos Sistemas Aquíferos;

Ciências da Terra para a Sociedade



CPRM
Serviço Geológico do Brasil

Ministério de Minas e Energia



2. Projeto de Disponibilidade Hídrica no Brasil

Módulo II :

Atlas pluviométrico do Brasil;

Estudo de chuvas intensas;

Esta etapa tem como objetivo elaborar um Atlas Pluviométrico e Estudo de Chuvas Intensas para todo o território nacional;

O Atlas pluviométrico tem como objetivo a reunião, a consolidação e a organização das informações sobre chuvas coletadas durante a operação da rede hidrometeorológica nacional.

O Atlas Pluviométrico também tem o objetivo de conhecer o comportamento a nível nacional:

- das precipitações anuais, trimestrais, mensais e diárias máximas;
- do número de dias chuvosos;
- da Precipitação Máxima Provável (PMP);
- e das relações intensidade-duração-frequência das chuvas.

As informações sobre a disponibilidade de água no território brasileiro serão apresentadas em formato de um SIG (Sistema de Informações Geográficas), em escala regional de 1:1.000.000.

Ciências da Terra para a Sociedade



CPRM
Serviço Geológico do Brasil

Ministério de Minas e Energia



PRODUTOS:

1 – Mapa Hidrogeológico das Regiões Hidrográficas RH6, 7, 8, 9 e 10 – Escala 1:250.000 [Março/2010];

2 – Cadastro de poços: Banco de dados de poços tubulares (SIAGAS) [Janeiro/2010];

3 - Mapa Hidrogeológico das Regiões Hidrográficas RH1, 2, 3, 4 e 5 – Escala 1:250.000 [Julho/2011];

4- Mapa Hidrogeológico Integrado Escala 1:750.000 em ambiente SIG [Julho/2011].

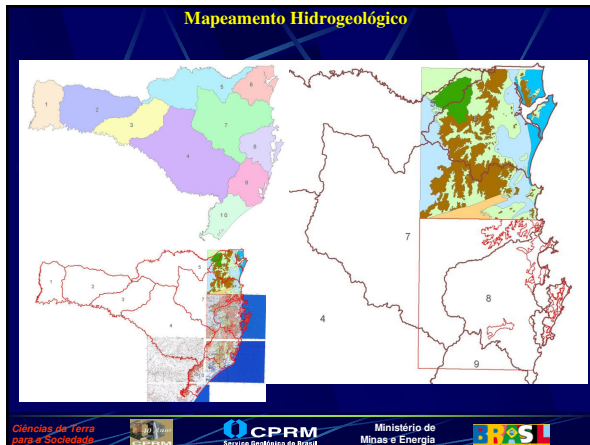
Ciências da Terra para a Sociedade



CPRM
Serviço Geológico do Brasil

Ministério de Minas e Energia





4. Sistema de Informações de Águas Subterrâneas SIAGAS Cadastro/Inventário de Poços Tubulares

Metodologia

- › Cadastro no campo em cada município;
- › Aspectos hidrogeológicos e construtivos dos poços;
- › Medida da qualidade: pH e Condutividade elétrica;
- › Uso da água;
- › Pintura da identificação do poço e registro fotográfico;
- › Consistência;
- › Inclusão no SIAGAS (Sistema de Informações de Águas Subterrâneas).

Logos at the bottom: Ciências da Terra para a Sociedade, CPRM Serviço Geológico do Brasil, Ministério de Minas e Energia, and the Brazilian flag.

Unidades Hidroestratigráficas (exemplos)

Camadas areníticas da Unidade Hidroestratigráfica Rio Bonito

Arenitos eólicos recobertos por derrames basálticos formando o Sistema Aquífero Guarani

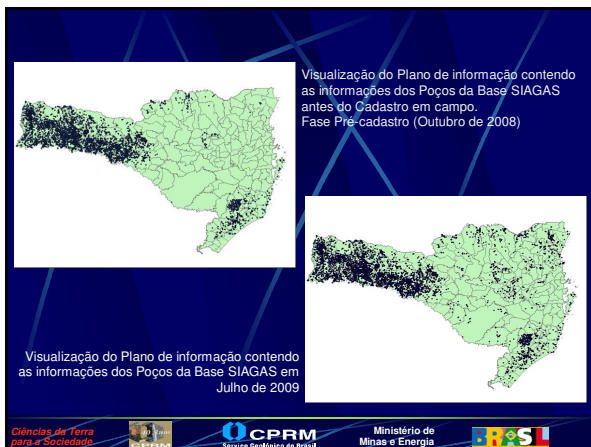
Logos at the bottom: Ciências da Terra para a Sociedade, CPRM Serviço Geológico do Brasil, Ministério de Minas e Energia, and the Brazilian flag.

Logos at the bottom: Ciências da Terra para a Sociedade, CPRM Serviço Geológico do Brasil, Ministério de Minas e Energia, and the Brazilian flag.



Resumo Parcial do cadastro de poços em SC

| | | |
|-----------------------|--------------|-------|
| Número de Municípios | 229 | |
| Poços bombeando | | 2.832 |
| Poços parados | 178 | |
| Poços não instalados | 417 | |
| Poços abandonados | 442 | |
| Poços secos | 608 | |
| Poços obstruídos | | 153 |
| Poços fechados | 255 | |
| Poços equipados | | 691 |
| Poços precários | 30 | |
| Poços não utilizáveis | 66 | |
| Poços colmatados | | 288 |
| TOTAL | 5.960 | |



Sistema de Informações de Água Subterrânea





S
I
A
G
A
S

Ciências da Terra para a Sociedade

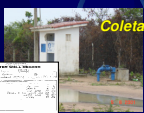
Ministério de Minas e Energia


5. Monitoramento da Recuperação Ambiental da Bacia Carbonífera de Santa Catarina


- Sentença judicial que condenou solidariamente as empresas carboníferas e a União a promoverem a recuperação ambiental;
- Núcleo de Apoio de Criciúma
- Convênios:
 - MMA – repasse de verbas
 - SIECESC/SATC – cooperação técnica

Ciências da Terra para a Sociedade

Ministério de Minas e Energia



Estrutura Principal




Coleta de Dados



Alimentação da Base



Banco de Dados Central (SQL)




Internet

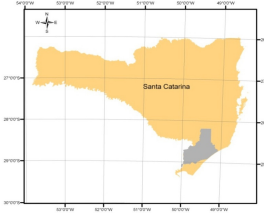
Disponibilização dos Dados

www.cprm.gov.br

Programa Entrada de Dados
 A CPRM alimenta a Base de Dados
 O usuário envia via internet.
 Distribuição Gratuita

Ciências da Terra para a Sociedade



Ministério de Minas e Energia




Legenda

- Região Carbonífera
- Bacia Hidrográfica Tubarão
- Bacia Hidrográfica Araranguá
- Bacia Hidrográfica Urussanga

Localização da Bacia Carbonífera de Santa Catarina
 Bacias Hidrográficas: Araranguá, Urussanga e Tubarão

Ciências da Terra para a Sociedade

Ministério de Minas e Energia


I. Mapeamento das bocas de minas abandonadas

| Mês/ano | Nº de bocas | Total | Observações |
|------------------------------|-------------|-------|----------------|
| 2004 | 283 | 283 | Acumulado 2004 |
| 2005 | 66 | 66 | Acumulado 2005 |
| 2006 | 179 | 179 | Acumulado 2006 |
| 2007 | 129 | 647 | Acumulado 2007 |
| 2008 | 119 | 768 | Acumulado 2008 |
| 01/2009 | 0 | 768 | - |
| 02/2009 | 0 | 768 | - |
| 03/2009 | 0 | 768 | - |
| 04/2009 | 0 | 768 | - |
| 05/2009 | 0 | 768 | - |
| 06/2009 | 0 | 768 | - |
| 07/2009 | 18 | 786 | - |
| 08/2009 | 20 | 806 | - |
| 09/2009 | 0 | 806 | - |
| 10/2009 | - | - | - |
| 11/2009 | - | - | - |
| 12/2009 | - | - | - |
| Total acumulado na data: 806 | | | |

Relatório de atividades SET / 2009

Ciências da Terra
para a Sociedade



CPRM
Serviço Geológico do Brasil

Ministério de
Minas e Energia



Ciências da Terra
para a Sociedade



Exemplo de boca de mina abandonada
CPRM
Serviço Geológico do Brasil

Ministério de
Minas e Energia



Ciências da Terra
para a Sociedade



Exemplo de boca de mina abandonada
CPRM
Serviço Geológico do Brasil

Ministério de
Minas e Energia



Ciências da Terra
para a Sociedade



Exemplo de boca de mina abandonada
CPRM
Serviço Geológico do Brasil

Ministério de
Minas e Energia





II. Monitoramento de Drenagem Ácida de Mina (DAM)

Monitoramento com frequência semestral da vazão e da qualidade físico-química de 30 bocas de minas abandonadas que apresentam geração de drenagem ácida.

Parâmetros: pH, acidez, sulfato, condutividade, Fe, Al, OD.

Ciências da Terra para a Sociedade

CPRM Serviço Geológico do Brasil

Ministério de Minas e Energia

IBAMA





III. Monitoramento de água subterrânea.

Aquíferos Rio Bonito, leques aluviais e flúvio-lagunar, os quais possuem maior vulnerabilidade à contaminação pela drenagem ácida.

No momento estão sendo monitorados 11 poços existentes, sendo que o cronograma prevê a perfuração de mais 06 poços/ano até 2012.

A periodicidade do monitoramento das águas subterrâneas vem sendo realizada de forma quadrimestral.

Ciências da Terra para a Sociedade

CPRM Serviço Geológico do Brasil

Ministério de Minas e Energia

IBRIS

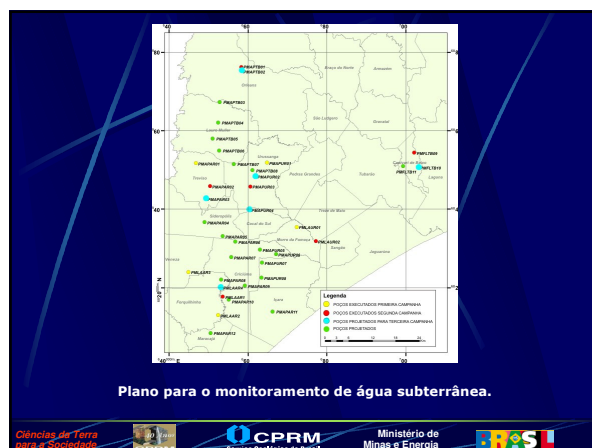
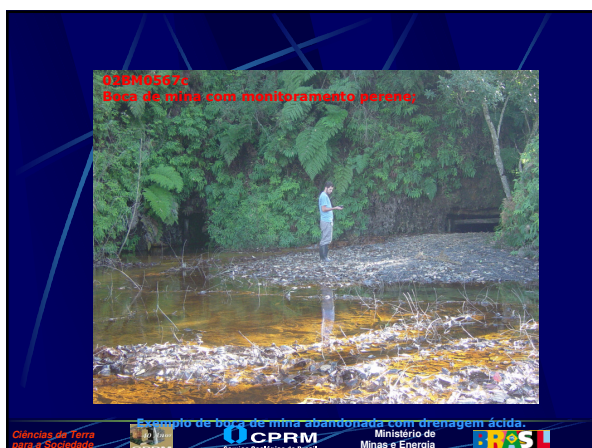
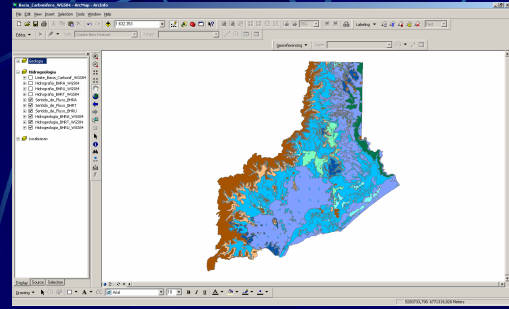


Tabela 2.45 – Parâmetros utilizados como indicadores da qualidade ambiental das águas subterrâneas e metodologia utilizada nas análises físico-químicas.

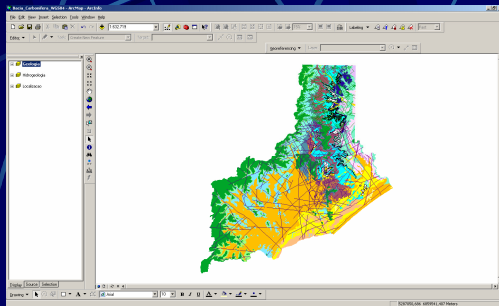
| PARÂMETRO | MÍNIMO DETECTÁVEL | MÉTODO DE ANÁLISE |
|---|-------------------|---------------------------------------|
| pH (23°C) | 0,1 | Potenciométrico |
| Acidez (mg.CaCO ₃ .L ⁻¹) | 1 | Titulométrico |
| Alcalinidade total (mg.CaCO ₃ .L ⁻¹) | 1 | Titulação potenciométrica |
| Condutividade (µS.cm ⁻¹ 23°C) | 0,001 | Conduvímétrico |
| Sulfato (mg.L ⁻¹) | 0,1 | Espectrofotométrico ou Turbidimétrico |
| Ferro total (mg.L ⁻¹) | 0,02 | Espectrometria de absorção atômica |
| Cloreto (mg.L ⁻¹) | 0,1 | Espectrometria de absorção atômica |
| Manganês (mg.L ⁻¹) | 0,01 | Espectrometria de absorção atômica |
| Alumínio (mg.L ⁻¹) | 0,1 | Espectrometria de absorção atômica |
| Cálcio (mg.L ⁻¹) | 0,01 | Espectrometria de absorção atômica |
| Potássio (mg.L ⁻¹) | 0,01 | Espectrometria de absorção atômica |
| Magnésio (mg.L ⁻¹) | 0,01 | Espectrometria de absorção atômica |
| Sódio (mg.L ⁻¹) | 0,01 | Espectrometria de absorção atômica |

Parâmetros do monitoramento de água subterrânea

Estudos hidrogeológicos – Escala 1:100.000



Estudo geológico/estrutural – Escala 1:100.000



Perfuração e construção de poços de monitoramento.



Figura 2.116 – Equipamento usado para a perfuração dos poços de monitoramento. a) Sonda rotot-pneumática MAQUESONDA NSP-325; b) Sonda percussiva TORNEP 22H.

Perfilagem óptica dos poços perfurados.

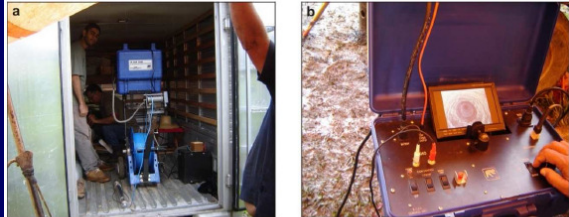


Figura 2.117 – Equipamento para a execução da perfilagem geológica (televiewer). a) Detalhe do equipamento mostrando o suporte e o cabo da R-CAM 1000. b) Detalhe do sistema Downhole Video Inspection System, mostrando parte da filmagem do poço.

2º Relatório GTA

III. Setorização de áreas degradadas pela mineração;

Fotointerpretação;

Trabalhos de campo (validação);

Revisão das áreas mapeadas;

A validação faz parte da atividade de monitoramento da cobertura do solo, e tem como objetivo a verificação de campo dos dados obtidos pelo geoprocessamento;



Amostragem controlada de água subterrânea.



Exemplo de setorização das áreas degradadas pela mineração.

➢ A setorização visa identificar, limitar e quantificar as transformações que ocorrem nas áreas degradadas pela mineração;

➢ A frequência de obtenção das imagens é bianual;

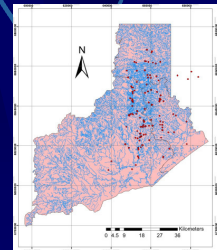
➢ Consideram-se todas as tipos de modificações, seja oriunda de ação antrópica (recuperação ambiental, urbanização), ou natural (vegetação espontânea ou erosão).

IV. Monitoramento dos recursos hídricos superficiais

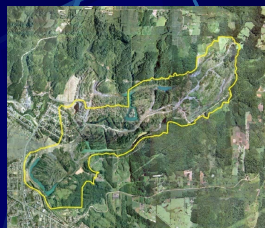
Realização de 21 campanhas de monitoramento, com periodicidade semestral, que inclui 140 pontos distribuídos entre as três bacias, com a medição dos seguintes parâmetros:

Tabela 2.2 - Parâmetros utilizados como indicadores de qualidade ambiental das águas de superfície e metodologia utilizada nas análises físico-químicas em laboratório.

| PARÂMETRO | MINIMO OBRIGATORIO | METODO DE ANALISE |
|---|--------------------|--|
| pH (25°C) | 0,1 | Potenciométrico |
| Acidez (mg CaCO ₃ /L) | 1 | Titulométrico |
| Condutividade (50 cm ² 25°C) | 0,088 | Condutivimétrico |
| Sulfato (mg/L) | 0,1 | Espectrofotométrico ou Turbidimétrico |
| Ferro total (mg/L) | 0,02 | Espectrometria de absorção atômica |
| Alumínio total (mg/L) | 0,1 | Espectrometria de absorção atômica |
| Manganês total (mg/L) | 0,01 | Espectrometria de absorção atômica |
| Temperatura (°C) | - | Medida feita em campo no momento da coleta |
| Vazão (l/s) | - | Medida feita em campo no momento da coleta |
| Oxigênio dissolvido (mg/L) | - | Medida feita em campo no momento da coleta |
| Precipitação (mm/mês) | - | Dados obtidos em estações meteorológicas |



Comparação temporal da recuperação das áreas degradadas.



Junho/2002



Dezembro/2006



UR4 - Rio Carvão - Bacia Urussanga



V. Programa subsídios ao planejamento territorial e definição de medidas para minimização dos efeitos das cheias urbanas.

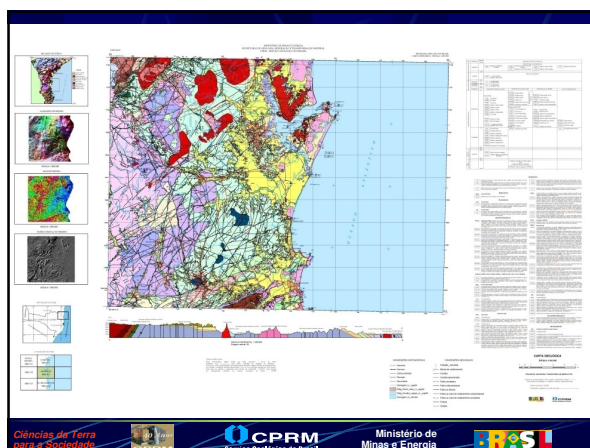
Estudos hidrológicos da bacia do rio Criciúma e apresentação de propostas para minimização de cheias urbanas
Convênio CPRM/Prefeitura Municipal de Criciúma.

Ciências da Terra para a Sociedade

CPRM Serviço Geológico do Brasil

Ministério de Minas e Energia

IBRIS

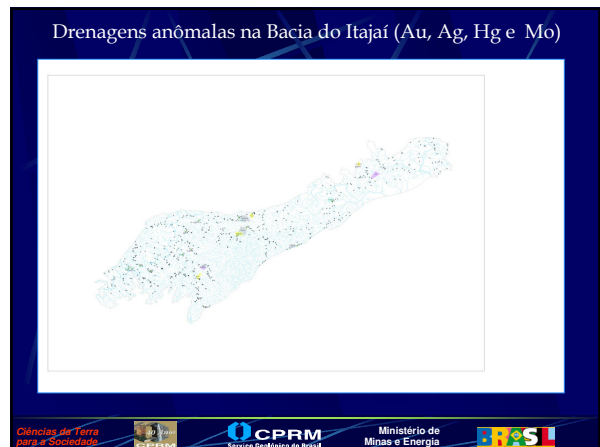
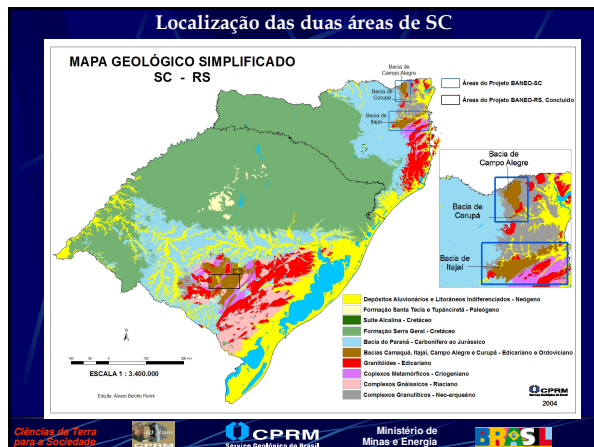
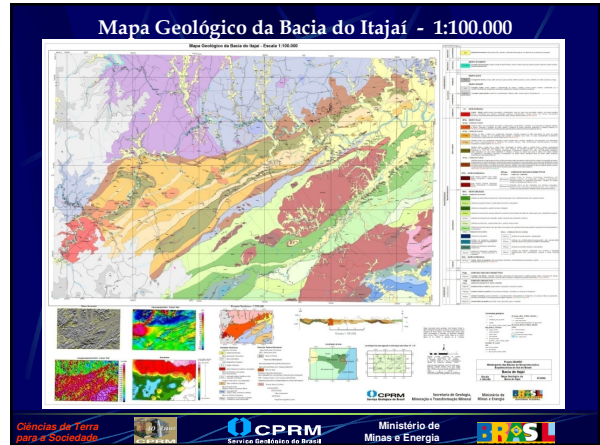


PROJETO BANEO-SC

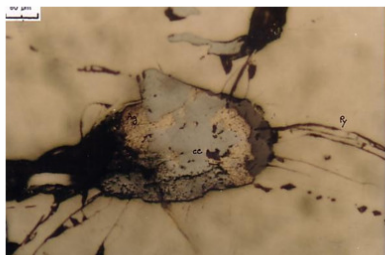
Metalogenia das Bacias do Neoproterozóico-Eoproterozóico do Sul do Brasil

Conclusão: outubro 2010

Ciências da Terra para a Sociedade | CPRM Serviço Geológico do Brasil | Ministério de Minas e Energia



Prata nativa e sulfetos em veio de quartzo – Bacia do Itajaí



Prata nativa interrescisa com calcocita ambos inclusos em pirita. (JT-1014B, 100x, luz plana refletida).

Apoio à gestão ambiental e ao planejamento territorial, por meio da visão geológica dos terrenos e quais as suas potencialidades naturais e limitações ao uso e ocupação das terras



Cenário Atual

Eventos Climáticos Extremos
Adensamento Populacional em Áreas Urbanas
Avanço da Ocupação em Ecossistemas Frágeis
Ocupação Desordenada
Degradação dos Recursos Hídricos
Desigualdades Sociais

Políticas Públicas

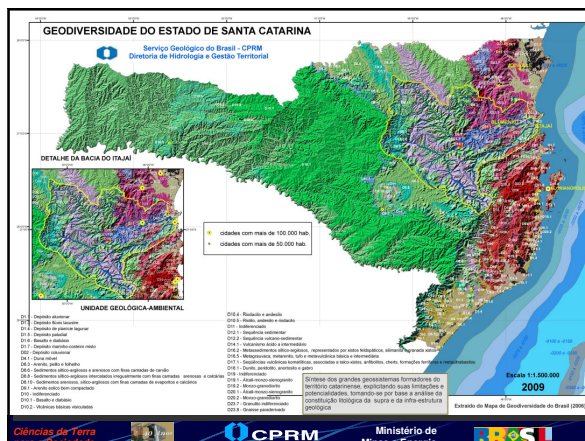
Consciência Ambiental
Planejamento da Ocupação Territorial
Adaptação Planejada
Aumento da resiliência das comunidades afetadas
Empoderamento das populações carentes

Eixos de Políticas Públicas Federais

1. Faixa de Fronteira
2. Arranjos Produtivos Locais
3. Regiões Metropolitanas
4. Meso-regiões
5. Arco do desmatamento
6. Municípios
7. Terras indígenas, quilombos
8. Assentamentos rurais
9. Territórios da Cidadania

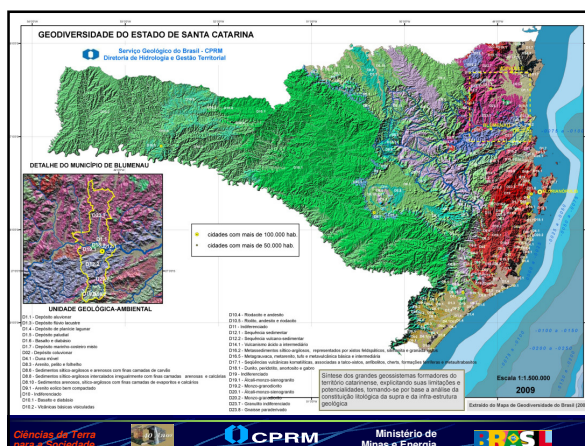
CONTEÚDO GEODIVERSIDADE

- Domínios e Unidades Geológico Ambientais
- Recursos Minerais
- Títulos Minerários
- Riscos geológicos (susceptibilidades a deslizamentos, inundações, erosão e assoreamento, colapsos e afundamentos)
- Potencialidades e limitações (mineral, hidrogeológico, agricultura, turismo)
- Unidades de conservação (indígenas, parques, APAs)
- Sítios e Parques (potenciais) Geológicos
- Atividades informais (garimpos, agregados)
- Arranjos produtivos locais
- Áreas de vulnerabilidade/profundidade/vazão dos aquíferos
- Rodovias, ferrovias, portos
- Linhas de transmissão elétrica
- Gasodutos, oleodutos, aquedutos, minerodutos



GEODIVERSIDADE DE SANTA CATARINA

Os mapas e as tabelas a seguir são um exemplo de aplicação da metodologia, em escala pequena, com base no Mapa de Geodiversidade do Brasil, na escala 1:2.500.000, CPRM-Serviço Geológico do Brasil, 2006. Foram selecionados os Domínios e Unidades Geológico-Ambientais do Estado de Santa Catarina, seus elementos e área de definição, bem como as suas limitações e adequabilidades frente à Execução de Obras, Agricultura, Fontes Poluidoras, Recursos Hídricos Subterrâneos, Potencial Mineral e Outros Aspectos Ambientais.







Curso de Blumenau - SC
21 a 24/09/2009

Local: FURB

Participantes: 43 técnicos de Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Técnicos de Secretarias Municipais e da Associação de Municípios do Vale do Itajaí

Ascurra
Benedito Novo
Blumenau
Bosque
Canelinha
Gaspar
Guabiruba
Indaial
Nova Trento
Pomerode
Rio dos Cedros
Rio do Sul
São João Batista
Tijucas
Timbó










Curso de Itajaí - SC
13 a 16/10/2009

Local: UNIVALI

Participantes: 36 técnicos de Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Técnicos de Secretarias Municipais e da Associação de Municípios do Vale do Itajaí e Univali

Barra Velha
Gaspar
Garuva
Ilhota
Itajaí
Itapua
Jaraguá do Sul
Joinville
Navegantes
São João Batista







Curso de Florianópolis - SC
26 a 29/10/2009

Local: Auditório SDS-SC





Participantes: 42 técnicos de Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Técnicos de Secretarias Municipais, SDS e EPAGRI

Angelina
Anitápolis
Antonio Carlos
Araranguá
Biguaçu
Criciúma
Imbituba
Florianópolis
Lages
Palhoça
Rancho Queimado
Santo Amaro da Imperatriz
São José
São Pedro de Alcântara
Tubarão
Porto Velho (Rondônia)

Ciências da Terra para a Sociedade   Serviço Geológico do Brasil  Ministério de Minas e Energia 

Resultado Final dos Cursos

Foram treinados, em um período de cerca de 1 mes, 117 técnicos de 41 municípios de Santa Catarina e 4 técnicos de Porto Velho, integrantes do CBM de Rondônia, em 3 cursos de 4 dias, com carga horária de 32 horas cada.

Ciências da Terra para a Sociedade   Serviço Geológico do Brasil  Ministério de Minas e Energia 



www.cprm.gov.br

 planetaterra
Ciências da Terra para a Sociedade 