

CPRM

# 2012

## RELATÓRIO ANUAL

Serviço Geológico do Brasil



---

---

---

---

---

---

---

# 2012

## RELATÓRIO ANUAL

Serviço Geológico do Brasil

## **MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**

### **Ministro de Estado**

Edison Lobão

### **Secretário Executivo**

Márcio Pereira Zimmermann

### **Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral**

Claudio Scliar (até 31.08.2012)

Carlos Nogueira da Costa Junior (a partir de 01.09.2012)

## **COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS/ SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM/SGB)**

### **CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**

#### **Presidente**

Claudio Scliar (até 15.08.2012)

Carlos Nogueira da Costa Junior (a partir de 16.08.2012)

#### **Vice-Presidente**

Manoel Barretto da Rocha Neto

#### **Conselheiros**

Jarbas Raimundo de Aldano Matos

Ladice Pontes Peixoto

Luiz Gonzaga Baião

Telton Elber Correa (até 29.04.2012)

Oswaldo Castanheira; representante titular eleito pelos empregados (a partir de 30.04.2012)

Claiton Piva Pinto; representante suplente eleito pelos empregados (a partir de 30.04.2012)

### **DIRETORIA EXECUTIVA**

#### **Diretor-Presidente**

Manoel Barretto da Rocha Neto

#### **Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial**

Thales de Queiroz Sampaio

#### **Diretor de Geologia e Recursos Minerais**

Roberto Ventura Santos

#### **Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento**

Antônio Carlos Bacelar Nunes

#### **Diretor de Administração e Finanças**

Eduardo Santa Helena da Silva

### **CONSELHO FISCAL**

#### **Titulares**

Carlos Nogueira da Costa Junior (até 20.08.2012)

Frederico Bedran Oliveira (a partir de 21.08.2012)

Flavia Fillippi Giannetti (até 29.04.2012)

Eduardo Luiz Gaudard (a partir de 30.04.2012)

Norberto Temoteo de Queiroz

#### **Suplentes**

Helio Morito Shinoda (até 29.04.2012)

Frederico Bedran Oliveira (a partir de 30.04.2012)

Jair Rodrigues dos Anjos (até 29.04.2012)

Mariana Padrão de Lamônica Freire (a partir de 30.04.2012)

João Fernandes Moraes

# SUMÁRIO

## APRESENTAÇÃO

## MENSAGEM DO PRESIDENTE

## A ORGANIZAÇÃO

- Missão
- Valores
- Logística Operacional
- Gestão Executiva
- Estrutura Organizacional

## GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Levantamentos Geológicos .....	19
Levantamentos Aerogeofísicos .....	38
Geologia Marinha .....	41
Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil.....	44

## GEODIVERSIDADE

Levantamentos da Geodiversidade.....	55
Mapeamento Geológico-Geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos .....	57
Levantamentos Geoquímicos .....	61

## RECURSOS HÍDRICOS

Recursos Hídricos Superficiais.....	65
Recursos Hídricos Subterrâneos.....	78

## GEOTECNOLOGIA

Gestão da Informação Geológica .....	91
Atividades na Área Laboratorial .....	99
Pesquisa e Desenvolvimento.....	101

## RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

Parcerias com Instituições Nacionais .....	105
Cooperação Internacional .....	107
Marketing e Divulgação .....	115
Área de Comunicação .....	116
Serviço de Informação ao Cidadão .....	117
Ouvidoria .....	118

## GESTÃO CORPORATIVA

Recursos Humanos .....	121
Responsabilidade Social .....	124
Investimento e Patrimônio .....	130
Auditoria Interna.....	133
Assuntos Jurídicos.....	134

## GESTÃO FINANCEIRA

Execução Orçamentária .....	138
Demonstrações Financeiras .....	140

## APÊNDICE

Produção Técnico-Científica .....	3
-----------------------------------	---



# APRESENTAÇÃO

**E**m cumprimento às disposições legais e estatutárias constantes na Lei nº 6.404/1976 e na Instrução Normativa nº 47 do Tribunal de Contas da União, a Diretoria Executiva da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) apresenta o Relatório da Administração 2012. Além das realizações e atividades que se destacaram no exercício, compõem este Relatório: Demonstrações Contábeis (incluindo o Balanço Patrimonial), Notas Explicativas às Demonstrações Contábeis e os Pareceres dos Auditores Independentes, do Conselho Fiscal e sobre a Destinação do Resultado.

Neste Relatório são registrados os resultados alcançados ao longo do ano, tanto no campo financeiro quanto no campo operacional, no cumprimento do papel institucional da CPRM/SGB de prover, em quantidade e qualidade, informações indispensáveis à gestão dos recursos minerais e hídricos do país. Tais informações, que se constituem em ferramentas científicas de alavancagem do conhecimento geológico, hidrogeológico e ambiental, oferecem aos órgãos gestores suporte ao planejamento do uso e ocupação do território nacional.

As ações executadas no exercício são demonstradas de acordo com os grandes temas que mobilizaram o esforço da Empresa. Apresentam-se desdobradas em projetos e atividades cujo conjunto compõe o Plano Anual de Trabalho da CPRM/SGB de 2012 (PAT 2012), elaborado em conformidade com as dimensões setoriais do Plano Plurianual 2012-2015.





## MENSAGEM DO PRESIDENTE

O ano de 2012, o primeiro em que o Serviço Geológico do Brasil esteve, em toda sua extensão, sob a gestão da atual Diretoria, foi bastante exitoso.

Ao tempo em que nossas ações finalísticas continuam inseridas no Programa de Aceleração do Crescimento 2 (PAC 2), este foi o primeiro ano sob a égide do novo Plano Plurianual (PPA) para o período 2012-2015.

Temos de destacar a atuação da CPRM/SGB na área de riscos geológicos, onde participamos, juntamente com outros órgãos do Governo, da Força Nacional de Emergência, dentro do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais do Governo Federal.

A CPRM/SGB recebeu da Presidência da República a incumbência de atuar no mapeamento de risco geológico, tendo como meta institucional realizá-lo em 286 municípios neste ano de 2012. Com o acompanhamento mensal dos resultados pela Casa Civil, mobilizamos uma equipe com cerca de 50 geólogos, atuando em diversas regiões do Brasil, e, com grande esforço, conseguimos atingir a meta estabelecida.

Estas e novas demandas evidenciaram a necessidade de aumentarmos a nossa equipe, principalmente com profissionais da área de geologia, o que foi apoiado pelo Governo Federal e, em 11 de dezembro de 2012, o Departamento de Coordenação e Governança das Empresas Estatais (DEST), por meio da Portaria nº 26, autorizou a contratação de 148 novos funcionários. Nesse sentido, iniciamos os preparativos para realização de concurso público em 2013, visando ao preenchimento de cerca de 350 vagas, reunindo aquelas já disponíveis mais as resultantes da autorização do DEST.

Os levantamentos básicos, geológicos e aerogeofísicos continuaram avançando, gerando informações não só para o setor mineral como também para planejamento e gestão do meio físico. Realizamos, no período 2009-2012, um total de 682.484 km<sup>2</sup> de mapeamento geológico nas escalas 1:250.000 e 1:100.000, de uma previsão de 1.359.000 km<sup>2</sup> de 2009 até 2014.

Nos levantamentos aerogeofísicos, alcançamos o total de 1.040.723 km<sup>2</sup> levantados, no período 2009-2012, representando 65% da meta prevista até 2014, que é de 1.620.000 km<sup>2</sup>.

Na Geologia Marinha, onde atuamos como coordenadores operacionais de dois grandes programas nacionais, desenvolvidos no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), realizamos, no Programa de Avaliação da Potencialidade Mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira (REMPLOC), levantamento com emprego da técnica ALB (Airborne Laser Bathymetry) no arquipélago de Fernando de Noronha, permitindo a delimitação com precisão do limite do Parque Nacional Marinho. Já no Programa de Prospecção e Exploração dos Recursos Minerais da Área Internacional do Atlântico Sul e Equatorial (PROAREA), destacam-se as três expedições realizadas em áreas da Cordilheira Mesoatlântica, adjacente ao arquipélago São Pedro e São Paulo, para levantamento de dados.

Também relacionada ao PROAREA, foi dada continuidade à coleta de dados visando a subsidiar futuras requisições brasileiras de áreas de prospecção e exploração mineral, em águas internacionais, junto à Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos (ISBA).

Nos Levantamentos Hidrogeológicos, temos como meta estratégica implantar, até 2014, a Rede de Monitoramento de Poços de Água Subterrânea em bacias sedimentares, fundamental para preservação desse recurso. Até dezembro de 2012 já contamos com 249 poços incorporados a essa rede (cedidos ou perfurados), com monitoramento rotineiro.

Na área de Recursos Hídricos Superficiais, destacamos o monitoramento de grande parte da rede hidrometeorológica nacional (em parceria com a ANA), com a operação de cerca de 2.600 estações em todo o Brasil, além de estudos de bacias hidrográficas e operação e desenvolvimento de sistemas de alerta e prevenção de riscos hidrológicos extremos.

No ano de 2012, contamos com recursos orçamentários brutos, acrescidos de Crédito Adicional, no valor de R\$448.610.000,00. Desse total, foram empenhados R\$440.525.000,00, representando cerca de 98% do total, demonstrando o alto nível de atividades realizadas no período.

Cientes da importância de nosso capital humano, continuamos investindo pesadamente em capacitação e desenvolvimento dos técnicos da CPRM/SGB, resultando no treinamento de 852 empregados, totalizando 62.535 horas. Em 31 de dezembro, dentre seus 1.480 empregados efetivos, 779 são de nível superior, sendo que 118 possuem especialização, 209 são mestres e 87 doutores.

Também temos trabalhado associando a responsabilidade social como um de nossos valores fundamentais. Em 2012, foram desenvolvidas ações que estimularam práticas sustentáveis dentro e fora da instituição, bem como a interação de seus técnicos com diversos setores da sociedade. Merecem destaque o apoio educativo por meio dos Centros Integrados de Estudos Multidisciplinares (CIEMs) e das Unidades Regionais e a atuação do Comitê Pró-Equidade.

Destacamos, mais uma vez, o importante papel da ação de nossos colaboradores para efetivação das atividades e para as demandas que vêm se apresentando ao Serviço Geológico do Brasil.

MANOEL BARRETTO DA ROCHA NETO  
Diretor-Presidente

# A ORGANIZAÇÃO

A **Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM)** é uma instituição vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME), criada como empresa de economia mista pelo Decreto-Lei nº 764, de 15 de agosto de 1969, e transformada em empresa pública com atribuições e responsabilidades de Serviço Geológico do Brasil (SGB) pela Lei nº 8.970, de 28 de dezembro de 1994.

## ▶ MISSÃO

“Gerar e difundir o conhecimento geológico e hidrológico básico necessário para o desenvolvimento sustentável do Brasil”. Esta missão advém do preceito constitucional que delega à União a responsabilidade de prover o serviço oficial de geologia de âmbito nacional (Constituição da República Federativa do Brasil, 1988, art. 21, inciso XV).

Para cumprir sua missão, a CPRM/SGB atua em três áreas intrínsecas das geociências: **Geologia** (incluindo Recursos Minerais), **Recursos Hídricos** e **Geodiversidade**, além de mobilizar imenso patrimônio profissional e tecnológico no desenvolvimento e manutenção de geotecnologias de suporte e divulgação de seu acervo.

## ÁREAS DE ATUAÇÃO DO SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

### GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS



- Levantamentos geológicos
- Avaliação de potencial mineral – direitos minerários
- Aerogeofísica e geofísica terrestre
- Geoquímica

### ÁGUA



- Recursos hídricos superficiais – Rede hidrometeorológica nacional
- Recursos hídricos subterrâneos – Cartografia hidrogeológica
- Perfuração, instalação e revitalização de poços para água subterrânea

### GEODIVERSIDADE/ GEOLOGIA AMBIENTAL



- Zoneamento ecológico-econômico
- Geoquímica ambiental (geomedicina)
- Riscos geológicos
- Geocoturismo

### GEOTECNOLOGIA



- Geoprocessamento e sensoriamento remoto
- Bancos de dados geológicos e Sistemas de informações
- Laboratório de Análises Minerais, CECOPOMIN, CEDES

## VALORES

### **GESTÃO ÉTICA E TRANSPARENTE**

Priorizar o interesse público, disponibilizando à sociedade mecanismos de acompanhamento e fiscalização das ações da Empresa.

### **RESPONSABILIDADE SOCIAL E CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA**

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.

### **EXCELÊNCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA**

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

### **CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO**

Tornar a valorização profissional de seus empregados um patrimônio científico-cultural da Empresa.

### **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, bem como à gestão territorial.

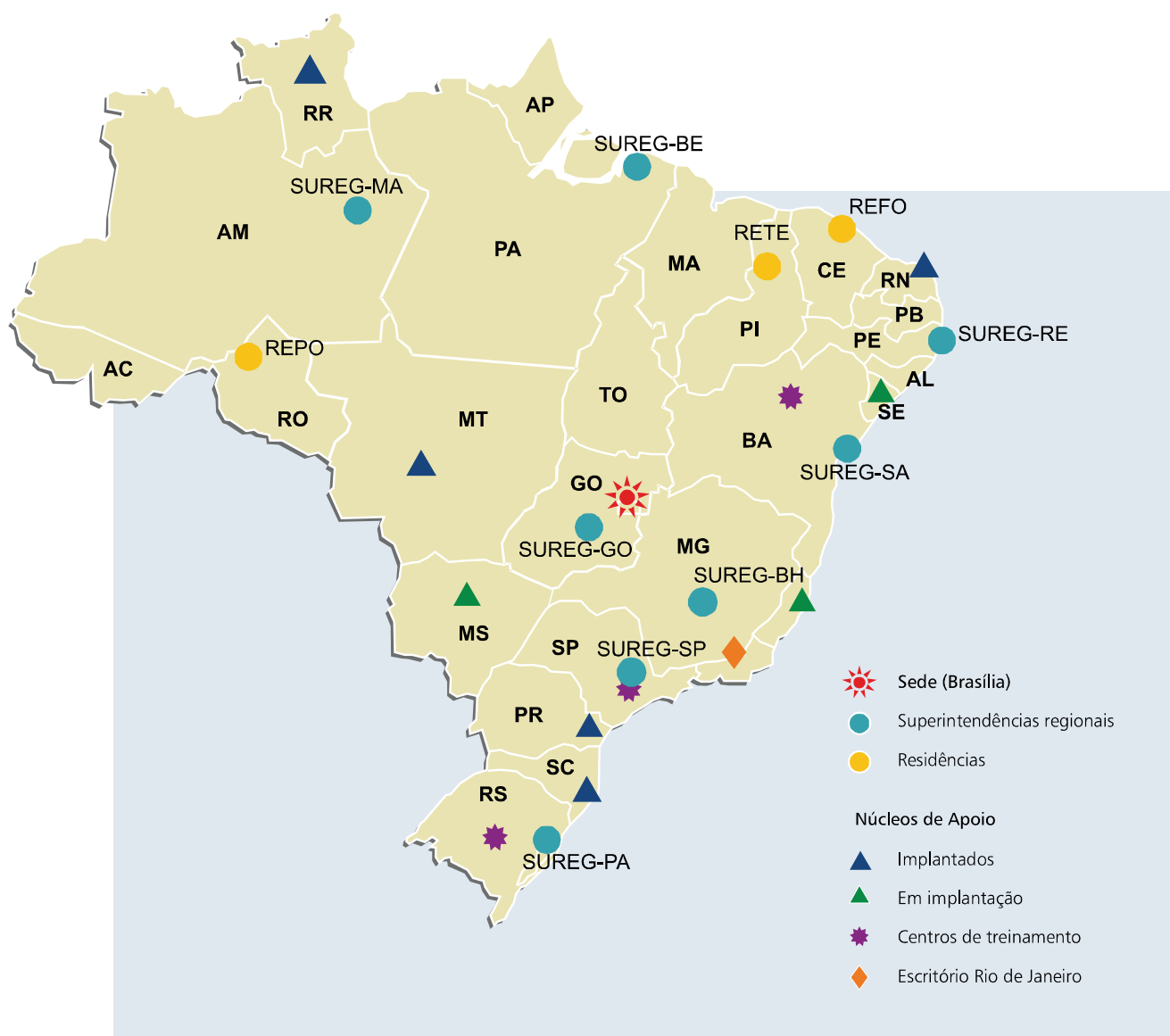
### **ÁGUA – BEM VITAL E ESTRATÉGICO**

Assegurar a disponibilidade e utilização racional da água – bem comum, vital e estratégico – às gerações atual e futura.

## LOGÍSTICA OPERACIONAL

**Do ponto de vista operacional**, a CPRM/SGB é uma instituição focada em projetos, sendo responsável pela execução do Programa Gestão Estratégica da Geologia, da Mineração e da Transformação Mineral (PGMT), do Plano Plurianual 2012-2015 (PPA 2012-2015) do Governo Federal, assumido pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), de onde advém sua principal fonte de financiamento. Via convênios com instituições públicas, executa projetos relacionados à sua área de atuação, por meio de descentralização orçamentária, para outros órgãos da administração direta.

Em 31 de dezembro de 2012, a CPRM/SGB possuía em seu quadro funcional 1.544 profissionais, dos quais 1.480 são empregados efetivos, 57 nomeados em cargo em comissão e sete requisitados de outros órgãos da Administração pública. Dentre os efetivos, 779 são de nível superior, 618 são ocupantes de cargos de nível médio e 83 de nível fundamental.



## GESTÃO EXECUTIVA

As diretrizes básicas das políticas públicas do Governo Federal para a geologia são estabelecidas pelo Ministério de Minas e Energia (MME), ao qual está vinculada a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB), que tem por objeto subsidiar a formulação da política mineral e geológica, participar do planejamento e da coordenação e executar os serviços de geologia e hidrologia de responsabilidade da União em todo o território nacional.

O acompanhamento da gestão da CPRM/SGB, em seus aspectos políticos, administrativos e de execução orçamentária, é realizado pelo Conselho de Administração e Conselho Fiscal, aos quais está subordinada a Diretoria Executiva, liderada pelo Diretor-Presidente e integrada por quatro Diretorias, compreendendo:

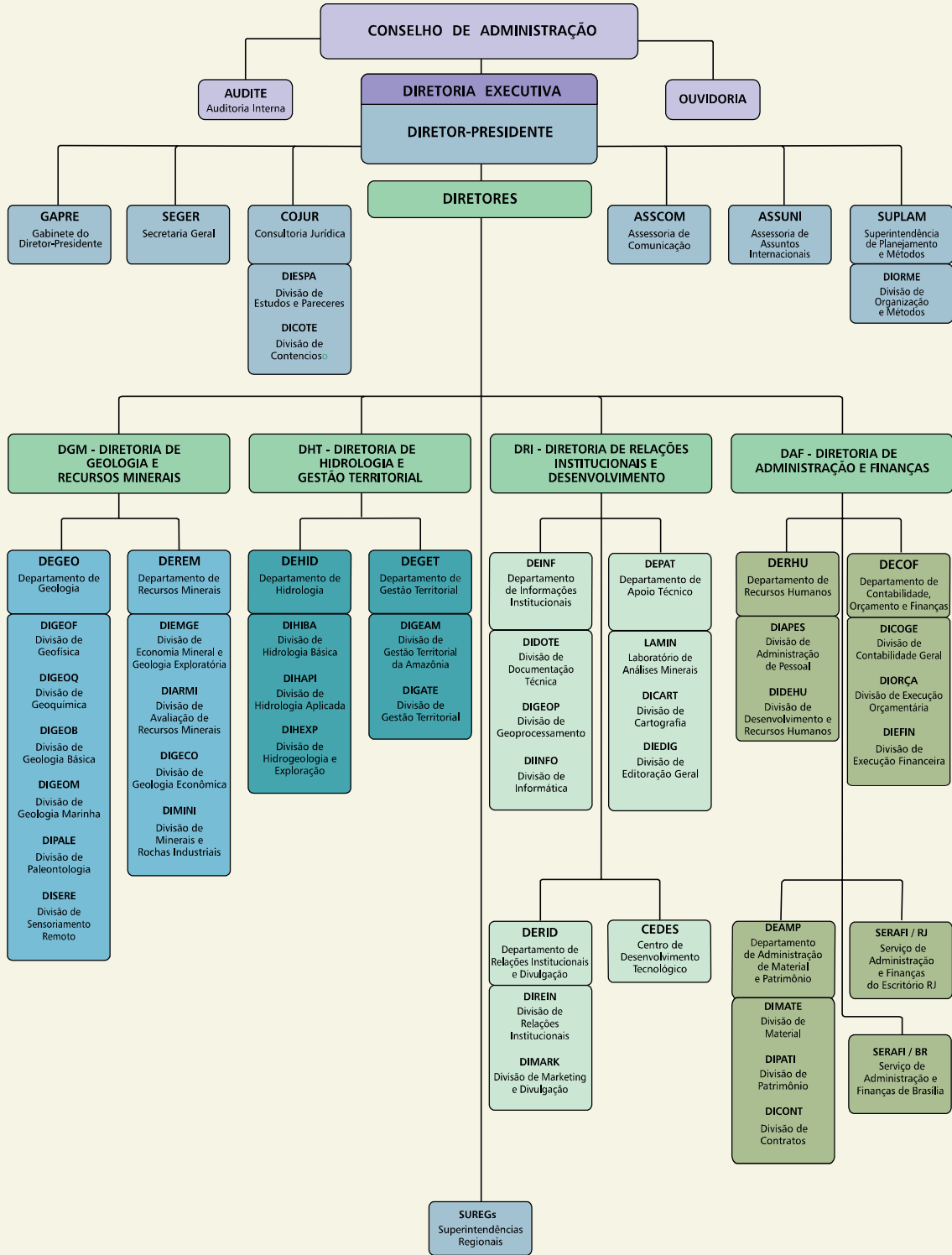
- Diretoria de Geologia e Recursos Minerais (DGM): responsável por projetos de levantamentos de informações voltadas para a geologia básica e recursos minerais, incluindo as atividades de geofísica, geoquímica e cartografia regional.
- Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial (DHT): responsável por projetos de levantamentos de informações voltadas para recursos hídricos, geologia aplicada ao ordenamento territorial, gestão ambiental e riscos geológicos.
- Diretoria de Relações Institucionais e Desenvolvimento (DRI): responsável pela gestão do acervo de dados da CPRM/SGB, geoprocessamento e divulgação das informações, laboratórios de apoio e pelo Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CEDES), além dos contatos interinstitucionais dentro do país.
- Diretoria de Administração e Finanças (DAF): responsável pela gestão administrativa, orçamentária, patrimonial e de recursos humanos da Empresa.

À Área da Presidência vinculam-se órgãos de atuação supradiretorias, comitês e comissões permanentes, além das Superintendências Regionais.

Em termos de modelo de gestão, a Diretoria Executiva corresponde ao nível estratégico, que define e repassa as macrodiretrizes institucionais e promove a interface com os órgãos de controle, o governo e a sociedade.

Os Departamentos compõem o nível gerencial por excelência, aos quais cabe coordenar e supervisionar a execução dos projetos, em consonância com as diretrizes estratégicas superiores. Já as Superintendências Regionais, com suas Residências e Núcleos de Apoio distribuídos por todo o território nacional, constituem o nível executivo e operacional encarregado diretamente pela execução dos projetos, observando as diretrizes técnicas e disponibilidade orçamentária de cada empreendimento.

# ESTRUTURA ORGANIZACIONAL







CPRM

---

---

---

---

---

---

---

## **GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS**

- Levantamentos Geológicos
- Levantamentos Aerogeofísicos
- Geologia Marinha
- Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil



## GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Sob a égide do Programa Gestão Estratégica da Geologia, da Mineração e da Transformação Mineral (PGMT), a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) desenvolveu, no exercício de 2012, várias ações, destacando-se, no âmbito da geologia: Levantamentos Geológicos, Levantamentos Aerogeofísicos e Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil.

As atividades na Ação Levantamentos Geológicos têm como base os resultados obtidos dos levantamentos aerogeofísicos e estudos de sensoriamento remoto, auxiliadas por levantamentos geoquímicos, estudos paleontológicos e informações geocronológicas.

Para caracterização do potencial econômico de ocorrências, depósitos, distritos e províncias metalogênicas, a Ação Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil vem fomentando novas descobertas e provendo o conhecimento da gênese dos depósitos. Essas iniciativas propiciam o aumento e a diversificação da oferta de bens minerais para o desenvolvimento do país.

A integração de observações de campo e de laboratório de todas essas atividades, apoiadas em análises químicas, mineralógicas e geocronológicas, resulta na geração de informações geológicas imprescindíveis para o conhecimento do subsolo do país, incluindo áreas da plataforma continental e áreas internacionais.

### LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS

No âmbito da Ação Levantamentos Geológicos foram desenvolvidas atividades de mapeamento geológico em todo o país. Os mapas constituem a representação cartográfica de dados e informações gerados pelos levantamentos geológicos sistemáticos, sendo executados nas escalas-padrão adotadas no Brasil (1:100.000 e 1:250.000), em um sistema articulado de folhas no corte da Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo (CIMM).

A seleção de áreas baseia-se em critérios de prioridades que se relacionam a: (i) compreensão do contexto geológico; (ii) potencialidade mineral; (iii) necessidade de reavaliação e integração de informações preexistentes; (iv) potencialidade dos recursos hídricos subterrâneos; (v) Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), dentre outros.

No ano de 2012 foram mapeados 139.285 km<sup>2</sup>, sendo 67.785 km<sup>2</sup> de projetos na escala 1:100.000 e 71.500 km<sup>2</sup> de projetos na escala 1:250.000. A seguir, apresenta-se a síntese das folhas concluídas em 2012 nas escalas 1:100.000 (executadas por CPRM/SGB e universidades) e 1:250.000 (executadas por CPRM/SGB).

O total do mapeamento geológico concluído, até o ano de 2012, corresponde a 58,3% do território brasileiro na escala 1:250.000 (4.959.000 km<sup>2</sup>) e 19,5% na escala 1:100.000 (1.662.000 km<sup>2</sup>).

#### Projetos de Mapeamento Geológico – Folhas Concluídas em 2012

Escala	Nº de Folhas	Área (km <sup>2</sup> )	Percentual do Território Nacional (%)
<b>CPRM/SGB</b>			
1:100.000	05	15.000	0,2
1:250.000	02	36.000	0,4
<b>CPRM/SGB – Universidades</b>			
1:100.000	10	30.000	0,3
<b>Total Geral</b>	<b>17</b>	<b>81.000</b>	<b>0,9</b>

## MAPEAMENTO GEOLÓGICO NA ESCALA 1:250.000

O mapeamento geológico na escala 1:250.000 é constituído por projetos em escala regional, representados por folhas com corte cartográfico de 1° x 1°30', abrangendo, portanto, áreas maiores e com menor grau de detalhamento que os projetos em escala 1:100.000. Cada folha abrange aproximadamente uma área de 18.000 km<sup>2</sup>.

A seguir, é apresentado um resumo da produção em 2012 dos projetos de mapeamento geológico na escala 1:250.000.

### Resumo da Produção Física em 2012 dos Projetos de Mapeamento Geológico na Escala 1:250.000.

Projeto/Folha	Atividade/ Fase	Área (Km <sup>2</sup> )	Mapeamento (Km <sup>2</sup> )	Caminhamento (Km)	Afloramentos	Ocorrências Minerais	Coleta de Rocha	Coleta de Sedimento	Coleta de Concentrado
<b>Amazonas e Roraima</b>									
Geologia e Rec. Min. da Região Metropolitana de Manaus (*)	Final	105.000	6.034	1.191	133	128	56	3	3
Ilha de Maracá	Final	18.000	1.440	0	0	0	0	0	0
Mutum	Execução	18.000	2.000	60	30	0	0	0	0
Rio Roosevelt	Execução	18.000	0	0	0	0	0	0	0
Sumaúma	Final	18.000	0	0	0	0	0	0	0
<b>Pará e Amapá</b>									
Lourenço	Final	18.000	0	0	0	0	0	0	0
Macapá	Final	18.000	0	0	0	0	0	0	0
Repartimento	Execução	18.000	3.600	884	244	2	327	54	49
Rio Araguari	Concluída	18.000	0	0	0	0	0	0	0
Rio Trombetas	Execução	18.000	6.000	300	67	0	67	34	18
Tucuruí	Final	18.000	540	0	0	0	0	0	0
<b>Rondônia</b>									
Ariquemes	Execução	18.000	3.000	794	457	9	113	32	32
Presidente Médici	Execução	18.000	6.400	945	349	5	59	0	0
Vilhena	Concluída	18.000	0	0	0	0	0	0	0
Alto Jamari	Execução	18.000	2.520	260	104	0	103	147	147
<b>Ceará e Pernambuco</b>									
Garanhuns (Integração)	Execução	18.000	0	0	0	0	0	0	0
Quixeramobim (Integração)	Execução	18.000	0	0	0	0	0	0	0
<b>Mato Grosso e Tocantins</b>									
Alvorada	Final	18.000	0	0	0	0	0	0	0
Arraias	Final	18.000	5.400	0	0	0	0	0	0
Dianópolis	Execução	18.000	5.500	2.000	195	7	95	0	0
Dom Aquino	Execução	18.000	5.000	810	88	2	84	0	0
Miracema do Norte	Execução	18.000	7.920	2.713	190	20	68	349	316
Porto Nacional	Execução	18.000	8.100	1.500	282	3	279	541	486
Rio Branco	Execução	18.000	0	0	0	0	0	0	0
Rondonópolis	Execução	18.000	6.340	930	112	6	102	0	0
Santa Teresinha	Execução	18.000	7.740	1.825	80	4	56	0	0
<b>Total</b>		<b>555.000</b>	<b>71.500</b>	<b>13.021</b>	<b>2.198</b>	<b>58</b>	<b>1.353</b>	<b>1.157</b>	<b>1.048</b>

(\*) Compreende 14 folhas parciais, localizadas na Região Metropolitana de Manaus (não plotadas no mapa de localização).

As atividades de mapeamento na escala 1:250.000 foram realizadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Em 2012, foram concluídos dois projetos localizados na Região Norte: Rio Araguari (AP) e Vilhena (RO). Encontram-se em execução 23 projetos: nove na Região Centro-Oeste, 12 na Região Norte e dois na Região Nordeste (vide mapa de localização).

► **Localização dos Projetos de Levantamentos Geológicos Desenvolvidos pela CPRM/SGB em 2012 – Escala 1:250.000**



Na Folha Rio Araguari (AP), observações diretas no campo e resultados analíticos confirmam a potencialidade da área, especialmente para mineralizações de ouro e ferro.

A região abrangida pela Folha Vilhena (RO) mostra diversidade em seu potencial mineral, englobando desde metais-base, ouro, ferro, calcário e manganês, até materiais de emprego direto na construção civil, como areia, seixo, brita, argila, rocha ornamental e material de revestimento para estradas. As mineralizações primárias de ouro estão associadas a veios de quartzo encaixados em rochas metabásicas e xistos, afetadas por zonas de cisalhamento dúctil. A paragénese mineral do ouro é com sulfetos (pirita, calcopirita), manganez, carbonato e turmalina.

Na Região Norte, destacam-se, ainda:

- Folha Sumaúma (AM): Procede-se a estudos para avaliação de rochas para fins ornamentais.
- Folha Rio Roosevelt (AM): Potencial para minerais de uso na construção civil.
- Folha Ilha de Maracá (RR): Situa-se na área que engloba a Reserva Indígena Ianomâmi.
- Folha Tucuruí (PA): Identificou-se potencial mineral para jazimentos de tório e elementos terras-raras (ETR), definiu-se o Distrito Gemológico de Pacajá, bem como se ampliaram as perspectivas de descoberta de depósitos de quartzo (ígneo e aluvionar). Apresenta, também, potencial para caulim, bauxita, diamante, pedras ornamentais, materiais de construção, água mineral e argilas para cerâmica.
- Folha Repartimento (PA), onde os materiais para uso na construção civil são os principais bens minerais lavrados. Entretanto, o ouro poderá ter lugar de destaque na economia da região. As análises mineralógicas e o contexto metalogenético são sugestivos para a presença de mineralizações de ETR.

Nas folhas da Região Centro-Oeste, merece destaque o avanço no conhecimento geológico das porções norte e nordeste de Goiás, com entendimento da evolução geotectônica e seleção de alvos potenciais para ETR.

## MAPEAMENTO GEOLÓGICO NA ESCALA 1:100.000

Na escala 1:100.000, os projetos de mapeamento geológico correspondem a folhas com corte cartográfico 30' x 30'. Cada folha abrange, aproximadamente, 3.000 km<sup>2</sup>, focalizando, em especial, áreas com potencialidade mineral e/ou outros interesses econômico-sociais. Esses projetos visam à definição de questões geológicas específicas, com ênfase nos parâmetros geológicos responsáveis pela definição da ambiência metalogenética e demais parâmetros do meio físico, importantes para o planejamento territorial. O mapeamento sistemático nessa escala, em 2012, envolveu 91 projetos em todas as regiões do território nacional.

### Resumo da Produção Física em 2012 dos Projetos de Mapeamento Geológico na Escala 1:100.000.

Projeto/Folha	Atividade/ Fase	Área (Km <sup>2</sup> )	Mapeamento (Km <sup>2</sup> )		Caminhamento (Km)	Afloramento	Ocorrências Minerais	Coleta de Rocha	Coleta de Sedimento	Coleta de Concentrado
			Em 2012	Até 2012						
<b>Amazonas</b>										
Baixo Pitinga	Execução	3.000	0	0	0	0	0	0	0	0
Igarapé Caititu	Execução	1.140	0	600	0	0	0	0	0	0
Igarapé Canoas	Final	3.000	0	182	0	0	0	0	0	0
Igarapé Santo Antônio do Abonari	Final	3.000	0	324	0	0	0	0	0	0
Vila do Pitinga	Execução	3.000	0	129	0	0	0	0	0	0
<b>Rondônia</b>										
Ji-Paraná	Execução	3.000	0	2.200	0	0	0	0	0	0
Serra da Providência	Execução	3.000	0	960	0	0	0	0	0	0

## Resumo da Produção Física em 2012 dos Projetos de Mapeamento Geológico na Escala 1:100.000 (Continuação)

Projeto/Folha	Atividade/ Fase	Área (Km <sup>2</sup> )	Mapeamento (Km <sup>2</sup> )		Caminhamento (Km)	Afloramento	Ocorrências Minerais	Coleta de Rocha	Coleta de Sedimento	Coleta de Concentrado
			Em 2012	Até 2012						
<b>Pará e Maranhão</b>										
Cuiú-Cuiú	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Ilha Mambuaí	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Imperatriz	Final	3.000	0	2.850	0	0	0	0	0	0
Jardim do Ouro	Final	3.000	0	3.000	0	0	90	0	0	0
Rio Ratão	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Santa Luzia do Pará	Final	3.000	210	2.790	0	0	0	0	0	0
São Domingos	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
SB.21-X-C-II	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
SB.21-X-C-V	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Serra Pelada	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Uruá	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
<b>Piauí</b>										
Barragem	Concluída	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Bom Jardim	Execução	3.000	700	2.800	300	75	29	157	0	0
Curimatá	Execução	3.000	300	3.000	150	20	0	13	0	0
Fronteiras	Execução	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Peixe	Execução	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Riacho Queimadas	Execução	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
São Raimundo Nonato	Execução	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
<b>Ceará</b>										
Banabuiú	Execução	3.000	1.100	1.100	488	271	03	116	0	0
Baturité	Execução	3.000	210	2.970	0	0	0	0	0	0
Bonhu	Execução	3.000	1.050	1.050	342	121	10	75	0	0
Ipueiras	Execução	3.000	150	2.820	0	0	0	0	0	0
Irauçuba	Execução	3.000	780	2.250	150	94	21	12	0	0
Itapipoca	Execução	3.000	900	2.399	819	107	0	7	0	0
Itapiúna	Execução	3.000	1.020	2.520	590	71	43	87	303	111
Mombaça	Final	3.000	210	2.910	0	0	0	0	265	242
Novo Oriente	Concluída	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Parambu	Final	3.000	570	2.970	0	0	0	0	0	0
Quixadá	Execução	3.000	1.050	2.550	550	46	38	04	130	130
<b>Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte</b>										
Buíque	Execução	3.000	200	3.000	1.501	29	2	22	0	0
Currais Novos	Concluída	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Cruz de Malta	Execução	3.000	0	0	0	0	0	0	279	177

## Resumo da Produção Física em 2012 dos Projetos de Mapeamento Geológico na Escala 1:100.000 (Continuação)

Projeto/Folha	Atividade/ Fase	Área (Km <sup>2</sup> )	Mapeamento (Km <sup>2</sup> )		Caminhamento (Km)	Afloramento	Ocorrências Minerais	Coleta de Rocha	Coleta de Sedimento	Coleta de Concentrado
			Em 2012	Até 2012						
Lajes	Execução	3.000	600	3.000	150	371	195	188	0	0
Mirandiba	Execução	3.000	742	3.000	340	221	46	100	0	0
Ouricuri	Execução	3.000	0	0	0	0	0	0	296	78
Parnamirim	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Salgueiro	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Santa Cruz	Execução	3.000	0	3.000	0	51	50	12	0	0
São José de Mipibu	Execução	3.000	1.500	3.000	180	194	153	148	0	0
<b>Bahia</b>										
Boquira	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Brumado	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Caimbé	Concluída	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Campo dos Cavalos	Execução	3.000	825	3.000	380	74	0	187	0	0
Casa Nova	Execução	3.000	1.520	3.000	193	80	0	43	0	0
Condeúba	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Jeremoabo	Concluída	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Lagoa do Alegre	Execução	3.000	550	3.000	118	31	0	9	0	0
Macaúbas	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Petrolina	Execução	3.000	750	3.000	48	33	0	29	0	0
Riacho de Santana	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Rio de Contas	Final	1.500	0	1.500	0	0	0	0	0	0
Santa Maria da Vitória	Execução	3.000	2.250	3.000	230	95	4	47	181	164
Serra dos Brejinhos	Execução	3.000	2.193	3.000	352	153	0	212	0	0
Tanhaçu	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Tombador	Execução	3.000	100	3.000	25	7	0	5	0	0
<b>Minas Gerais</b>										
Arrenegado	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Conselheiro Lafaiete	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Coromandel	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Guarda-Mor	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Lagamar	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Patos de Minas	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Divinópolis	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Igarapé	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Entre Rios de Minas	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
<b>Goiás e Mato Grosso</b>										
Bonópolis	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0



## Resumo da Produção Física em 2012 dos Projetos de Mapeamento Geológico na Escala 1:100.000 (Continuação)

Projeto/Folha	Atividade/ Fase	Área (Km <sup>2</sup> )	Mapeamento (Km <sup>2</sup> )		Caminhamento (Km)	Afloramento	Ocorrências Minerais	Coleta de Rocha	Coleta de Sedimento	Coleta de Concentrado
			Em 2012	Até 2012						
Mata Azul	Final	3.000	800	3.000	430	42	18	60	0	0
Novo Planalto	Final	3.000	540	3.000	670	121	6	75	0	0
Nova Xavantina	Execução	3.000	900	1.660	280	65	12	72	0	0
Placa Nativa	Execução	3000	1.600	2.000	400	95	8	36	0	0
Vila Oeste	Execução	3.000	0	2.700	0	0	0	0	0	0
<b>São Paulo, Paraná e Mato Grosso do Sul</b>										
Capão Bonito	Execução	2.815	1.115	1.115	80	84	0	76	23	22
Ribeirão Branco (Guapiara)	Execução	2.815	1.500	2.000	200	194	0	160	0	0
Colônia São Lourenço	Execução	3.000	480	1.260	558	158	0	136	203	203
Eldorado Paulista	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Fazenda Margarida	Final	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
<b>Rio Grande do Sul e Santa Catarina</b>										
Aceguá	Execução	1.538	460	460	400	150	1	30	0	0
Bagé	Execução	2.643	250	250	300	95	9	50	81	81
Curral de Pedras	Execução	957	250	250	400	127	1	53	46	46
Hulha Negra	Final	2.660	0	2.660	0	0	0	0	0	0
Lagoa da Meia Lua	Final	2.660	0	2.450	0	0	0	0	0	0
Passos São Diogo	Execução	2.629	400	400	400	158	5	60	135	135
Santa Maria	Execução	3.000	2.350	2.350	0	217	6	39	100	0
Sobradinho	Final	1.848	0	1.848	0	0	0	0	0	0
Três Passos	Final	2.375	0	2.375	0	0	0	0	0	0
<b>Total em 2012</b>		<b>265.580</b>	<b>37.785</b>	<b>220.652</b>	<b>11.024</b>	<b>3.650</b>	<b>750</b>	<b>2.320</b>	<b>2.042</b>	<b>1.389</b>
<b>Total Acumulado até 2012</b>					<b>83.662</b>	<b>33.048</b>	<b>4.669</b>	<b>22.338</b>	<b>13.904</b>	<b>8.042</b>

No exercício, foram concluídas cinco folhas, todas localizadas na Região Nordeste: Caimbé (BA), Jeremoabo (BA), Novo Oriente (CE), Currais Novos (RN) e Barragem (PI) (vide mapa de localização).

As folhas Caimbé (BA) e Jeremoabo (BA) possuem geossítios de valor científico-didático, estético, cultural e econômico. O estudo do conteúdo fossilífero permitiu o conhecimento de dados sobre a idade dos depósitos.

A Folha Novo Oriente apresenta como principais resultados a expansão do número de jazimentos minerais conhecidos na área e expressivo avanço no conhecimento geológico da região. Destacam-se, nessa folha, ocorrências minerais de ferro, níquel e calcário, além de outras substâncias de menor importância econômica, tais como ametista e talco. A associação de turmalinitos *stratabound* contendo sulfetos, com anomalias de Au-Ag fornecidas pela geoquímica exploratória, e a ocorrência de ouro, visível em concentrados de bateia, reforçam a possibilidade de mineralizações associadas a centros exalativos dentro da Formação Caraúbas.

## Localização dos Projetos de Levantamentos Geológicos Desenvolvidos pela CPRM/SGB em 2012 – Escalas 1:50.000 e 1.100.000



Na Folha Currais Novos (RN) estão localizadas as minas de scheelita do Seridó, principal produtora de tungstênio do Brasil na década de 1980. O ano da retomada da produção desse minério na região data de 2002, com a reabertura das principais minas (Brejuí, Barra Verde e Boca de Lage). Registram-se, ainda, várias ocorrências de formações ferríferas bandadas e quartzitos ferruginosos da Formação Jucurutu, com destaque para a Mina do Saquinho, no município de Cruzeta (RN). Observa-se, também, a lavra de micaxistos para fins ornamentais, principalmente nas bordas do Granito de Acari. Ocorrem minerais de cobre na região, no município de Jucurutu (RN).

Na Folha Barragem (PI), a prospecção geoquímica realizada detectou duas zonas anômalas para Cr-Ni. Dentre os recursos minerais, individualizaram-se mármores e granitos como materiais de construção e uma ocorrência de argila, que é lavrada para cerâmica.

No que se refere a produtos e resultados obtidos pelos trabalhos desenvolvidos nos projetos, destacam-se alguns da Região Norte. Na Folha Imperatriz (TO), houve reconhecimento de ocorrência e distribuição de zeólitas (estilbita e lamontita) e do posicionamento do reservatório de água subterrânea com vazão de grande escala. Foram concluídos os trabalhos de campo do Projeto Geologia do Médio Tapajós, com cadastramento de 11 novas ocorrências de ouro. Nas folhas São Domingos e Jardim do Ouro (PA), obtiveram-se avanços na cartografia geológica, com reconhecimento de ocorrências minerais de ouro, bauxita e rocha ornamental. Também se identificou potencial para diamante com o reconhecimento de kimberlito e de minerais-satélite do diamante em solos.



A



B



C

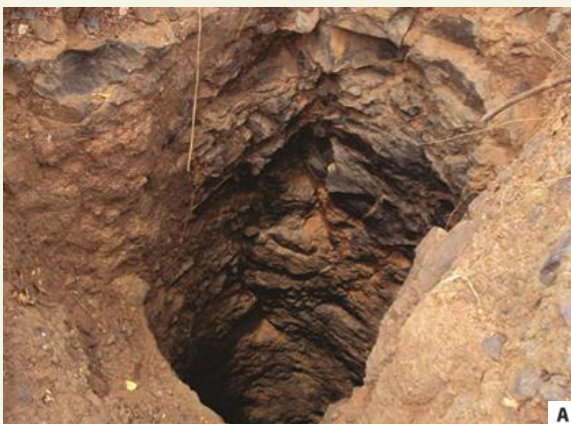


D

(A) Mina de arenito (formação Serra dos Martins, município Nova Floresta, PB). (B) Dique de basalto, de direção E-W, do magmatismo cretácico Ceará-Mirim (município São Tomé, RN). (C) Bloco de rocha calcissilicática da formação Jucurutu, em mina de scheelita ( $\text{CaWO}_4$ ) da Umbrana (município Currais Novos, RN). (D) Cristal de berilo, encaixado em pegmatito heterogêneo, intrudido em rochas do grupo Seridó (município Campo Redondo, RN) (Folha Santa Cruz, RN-PE).



Equipes da CPRM/SGB navegando no rio Tapajós, durante os trabalhos de campo do Projeto Geologia do Médio Tapajós, centro-oeste do Pará.



(A) Poço para pesquisa de manganês na localidade de Serragem. (B) Blocos de gondito removidos na fazenda Canafístula. (C) Trincheira escavada para pesquisa de manganês. (D) Aspecto maciço de manganês na parede da trincheira na localidade Lagoa dos Porcos (Folha Baturité, município Ocara, CE).

Na Região Nordeste, registram-se os seguintes resultados em projetos em execução:

- Folha Baturité (CE): Exibe sensível melhoria na cartografia geológica. No tocante aos recursos minerais, o calcário e o manganês constituem os bens mais abundantes e de maior interesse econômico; o mapeamento geológico da folha está concluído.
- Folha Mombaça (CE): O mapeamento geológico da área revelou importantes unidades litológicas, algumas com boa favorabilidade metalogenética para mineralizações de interesse econômico, destacando-se vários pontos com valores geoquimicamente anômalos para elementos do grupo da platina (EGP). A folha está com conclusão prevista para 2013.
- Folha Parambu (CE): Do ponto de vista metalogenético, exibe forte potencial para barita e sulfetos de metais básicos. Conclusão prevista para 2013.
- Folha Quixadá (CE): Identificados depósitos de pequeno a médio porte de ferro, manganês, grafita, sulfetos de metais básicos, rochas ornamentais e insumos para agricultura, além de áreas com boa potencialidade para depósitos de ouro. O relatório encontra-se em fase de conclusão.
- Folhas Iraçuaba, Itapipoca e Itapiúna (CE): Em fase final da pesquisa, apresentam descobertas de depósitos de rochas ornamentais e insumos para agricultura.
- Folha São José do Mipibu (RN): Detectadas ocorrências de sulfetos em coberturas lateríticas mapeadas. Apresenta alta geodiversidade, com destaque para as praias (Pipa, Tibau do Sul, Barra de Tabatinga, Búzios, Barreta e Baía Formosa), as lagoas (Bonfim, Ferreira Grande, Carcará e Boa Água), os grandes vales (Trairi, Curimatau e Jacu) e o monte Carnaúba dos Padres, dentre outros locais.
- Folha Santa Cruz (RN/PE): Os trabalhos concentraram-se na realização das etapas de campo de geologia, cadastramento dos recursos minerais e prospecção geoquímica, com a conclusão dos mapas Geológico e de Recursos Minerais. Deu-se início ao processo de confecção das tabelas de afloramento, em ambiente SIG, que serão utilizadas na construção do Mapa de Áreas Potenciais.
- Folha Mirandiba (PE): Rochas encaixantes e associadas a minérios de ferro-titânio são similares às rochas mais a leste da Província Borborema, o que aumenta o potencial de pesquisa para esses elementos na região.
- Folhas Rio de Contas (BA), Brumado (BA), Tanhaçu (BA) e Condeúba (BA): Destaca-se o potencial para rochas ornamentais, inclusive com pedreiras ativas, além de ferro e ouro; estes associados a sequências metavulcanossedimentares.
- Folhas Boquira, Macaúbas e Riacho de Santana (BA): Ressalta-se o potencial da área para ferro e rochas ornamentais, especialmente do valorizado quartzito à dumortierita.
- Folhas Lagoa do Alegre (BA/PI), Casa Nova (BA), Petrolina (BA/PE), Tombador (BA), Serra dos Brejinhos (BA) e Campo dos Cavalos (BA): Além de potencial para ferro, apresentam indícios/ocorrências de ouro e/ou metais-base.

Na Região Sudeste, alcançaram-se os seguintes resultados:

- O Projeto Geologia do Campo das Vertentes (MG), que engloba as folhas Igarapé, Conselheiro Lafaiete e Entre Rio de Minas, reveste-se de grande importância no que diz respeito à possibilidade de aproveitamento de recursos tanto metálicos quanto de material para uso na construção civil. Dispõe, ainda, de talco, matéria-prima importante e histórica no artesanato e na cultura mineira, no que tange à fabricação de utensílios para culinária.
- O Projeto Geologia da Região de Paracatu-Vazante (MG) é constituído pelas folhas Arrenegado, Lagamar, Patos de Minas, Guarda-Mor e Coromandel. O mapeamento geológico sistemático tornou possível a ampliação de áreas já conhecidas com mineralizações importantes de zinco, chumbo, diamante, ouro e calcário, bem como agrominerais, tais como potássio e fosfato.
- A Folha Eldorado Paulista (SP), inserida no Projeto Alto Ribeira II, teve mapa e relatório finalizados em dezembro de 2012, com previsão de publicação em início de 2013. Abrange parte da porção sul do estado de São Paulo e leste do estado do Paraná. Os principais recursos minerais da folha compreendem: (i) fosfato para insumos agrícolas; (ii) carbonatito para uso na indústria de cimento; (iii) mineralizações

de ouro hidrotermal em veios de quartzo; (iv) ocorrências de ouro e depósito de ferro relacionado a formações ferríferas bandadas tipo itabirito; (v) depósitos e ocorrências de talco associadas a rochas metultramáficas; (vi) calcário para uso na indústria do cimento e como corretivo de solo; (vii) granito e quartzito usados como rochas ornamentais; (viii) ocorrências de cassiterita, columbita e tantalita. A área apresenta, ainda, atividade de ecoturismo espeleológico no Parque Estadual Caverna do Diabo, relacionada ao Mármore da Tapagem.

Na Região Centro-Oeste, a Folha Fazenda Margarida, inserida no Projeto Bonito-Porto Murtinho (MS), teve o mapa finalizado em dezembro de 2012. Os recursos minerais da folha, atualmente em utilização, compreendem: (i) argila para uso na indústria cerâmica; (ii) saibro e cascalho para pavimentação de rodovias vicinais; (iii) laterita para uso em construções. Foram cadastradas ocorrências de pegmatito, pirita, ouro e cassiterita e identificados indícios de mineralizações do tipo Au-W-Cu-Mo porfirítico e elementos terras-raras (ETR), além de minerais-satélites de kimberlitos.

Na Região Sul, registraram-se os seguintes resultados:

- Folhas Passo São Diogo (Pedras Altas) e Curral de Pedras (RS), na fronteira Brasil-Uruguai: Alto potencial mineral para ouro e metais-base.
- Folhas Sobradinho e Santa Maria (RS): Potencialidade para ocorrência de ágata e ametista. Os dados produzidos permitirão a construção de modelo prospectivo para novas áreas potenciais portadoras desses minerais.

## **MAPEAMENTO GEOLÓGICO NA ESCALA 1:50.000**

Na escala 1:50.000, os projetos de mapeamento geológico correspondem a folhas com corte cartográfico 15' x 15'. Cada folha abrange aproximadamente 750 km<sup>2</sup>, focalizando, em especial, áreas com potencialidade mineral e/ou outros interesses econômico-sociais. Esses projetos visam à definição de questões geológicas específicas em maior detalhe, com ênfase nos parâmetros geológicos responsáveis pela definição da ambiência metalogenética e de demais parâmetros do meio físico, muito importantes para o planejamento territorial.

O mapeamento sistemático nessa escala, em 2012, envolveu três folhas da região abrangida pelo Projeto Rio Pardo de Minas (MG), situadas na borda sudeste do Cráton do São Francisco (que abriga as camadas ferríferas da Formação Nova Aurora), e duas folhas referentes ao Projeto Cerro Azul na fronteira do sudeste de São Paulo com o nordeste do Paraná.

## **MAPEAMENTO GEOLÓGICO EXECUTADO POR UNIVERSIDADES**

O mapeamento é resultante de contrato firmado entre CPRM/SGB e diversas instituições de ensino superior do país. Consiste na prestação de serviços técnicos especializados por universidades, tendo como objetivo a realização de mapeamento geológico e de recursos minerais, na escala 1:100.000, de 71 folhas com corte cartográfico 30' x 30'. Em 2012, 10 folhas foram concluídas (30.000 km<sup>2</sup>), estando 61 em execução (vide mapa de localização). Há, também, o Projeto Folha de Jequeri (MG), concluído, na escala 1:50.000.

## Localização dos Projetos de Levantamentos Geológicos Desenvolvidos pela CPRM/SGB em Parceria com as Universidades em 2012 – Escalas 1:50.000 e 1:100.000



## ATIVIDADES DE APOIO AOS LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS SISTEMÁTICOS

### Levantamentos Geoquímicos – Prospecção Mineral

Os levantamentos geoquímicos realizados no exercício de 2012 tiveram como objetivo prover o suporte necessário aos levantamentos geológicos nas escalas 1:100.000 e 1:250.000, bem como fomentar a atividade de pesquisa mineral de acordo com a vocação metalogenética das áreas levantadas. Esses levantamentos são baseados na amostragem de sedimentos de corrente e concentrados de bateia, obedecendo à densidade de aproximadamente uma amostra para cada 10 a 20 km<sup>2</sup>.

As análises dos sedimentos de corrente foram realizadas em fração menor que 80 mesh, por abertura em água-régia e leitura pelo método Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS) para mais de 50 elementos. Os concentrados de bateia foram examinados em lupa binocular para identificação e semiquantificação mineralógica dos grãos presentes.

Das 112 folhas com levantamentos geoquímicos vigentes em todo o Brasil, 90 são na escala 1:100.000 e 22 na escala 1:250.000. Desse total de folhas, 49 estão em fase de relatório ou já foram publicadas, enquanto as 63 restantes estão em fase de amostragem, análise laboratorial ou interpretação dos dados.

### Sensoriamento Remoto

As principais atividades desenvolvidas nessa área compreenderam os projetos Biblioteca Espectral do Serviço Geológico do Brasil; Levantamentos Hiperespectrais e RADAM D, além dos serviços descritos a seguir.

- (i) Apoio na produção de *kits* de imagens digitais processadas dos sensores LANDSAT-TM, LANDSAT-ETM+, TERRA-ASTER e ALOS-PALSAR. Esses *kits* têm a finalidade de prover os projetos de mapeamento geológico e investigação mineral de dados de sensoriamento remoto para interpretação foto-geológica. Durante o ano de 2012, foram processadas digitalmente imagens para vários projetos de cartografia geológica que correspondem a uma área aproximada de 200.000 km<sup>2</sup>.
- (ii) Capacitação de geólogos dos projetos de cartografia geológica, por meio de treinamento em sensoriamento remoto geológico.
- (iii) Coordenação de convênio com o Centro Gestor do Sistema de Proteção da Amazônia (CENSIPAM), que objetiva a implantação do sistema de cartografia da Amazônia.

### • Biblioteca Espectral do Serviço Geológico do Brasil

Constaram desse projeto as seguintes atividades:

- (i) Acompanhamento técnico do contrato de prestação de serviços especializados com o Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG/UNICAMP), para realização de análises espectrorradiométricas no Laboratório de Espectroscopia de Reflectância e geração de medidas espectrais de referência. No ano de 2012 foram realizadas medidas espectrais de 214 amostras, finalizando as

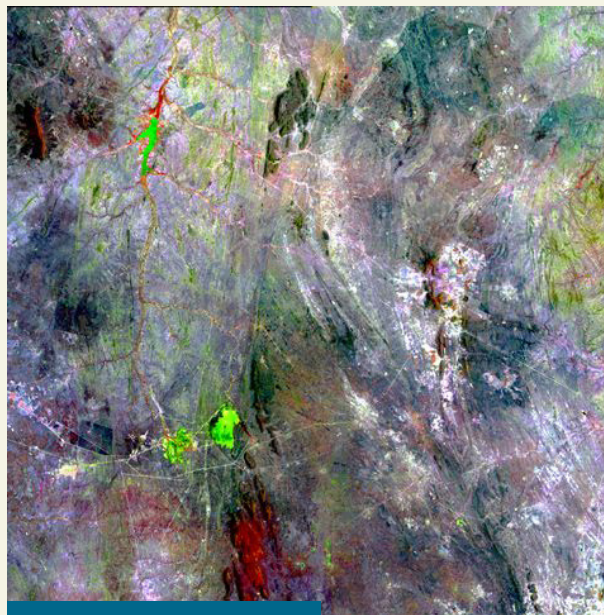


Imagem ASTER processada; composição colorida das bandas RGB=314, com ampliação de contraste gaussiana (folha Pinhões (BA); escala 1:100.000).



medidas espectrorradiométricas das 3.000 amostras contratadas, que resultaram em 5.365 assinaturas espectrais.

- (ii) Instalação do Laboratório de Espectroscopia Óptica na SUREG-SP, para medidas de assinaturas espectrais de rochas, minerais, solos e vegetação, por meio de espectrorradiômetro FieldSpec® 3 High-Resolution, adquirido em 2012. Nesse exercício, foram analisadas 450 amostras, gerando-se, aproximadamente, 900 assinaturas espectrais.
- (iii) Desenvolvimento da Base de Dados Biblioteca Espectral, hospedada no GeoBank. Essa base permitirá aos usuários do GeoBank acesso às assinaturas espectrais medidas, com informações geológicas e registro fotográfico das amostras analisadas.

#### • Levantamento Aerogeofísico Hiperespectral – Brasil

No âmbito desse projeto, foram contratados, no ano de 2012, 3.000 km<sup>2</sup> de levantamentos aéreos do sensor Prospectir (imagens com 356 bandas espectrais), em áreas selecionadas nos estados de Rio Grande do Norte, Ceará, Minas Gerais e Bahia. A resolução espacial contratada foi de 2 m, com previsão dos voos para início de 2013. Tais imagens possibilitarão o mapeamento de assembleias minerais associadas a depósitos específicos. A aplicação de algoritmos de classificação espectral nessas imagens, baseados em assinaturas espectrais tomadas de amostras de rocha e solo dos terrenos imageados, possibilitará a geração de mapas previsionais em escala de grande detalhe.

#### • Projeto RADAM D

Esse projeto tem como objetivo a preservação e difusão, em meio digital, dos produtos resultantes da digitalização de diafilmes e negativos originais de radar do projeto RADAM/RADAMBRASIL. Dentre as principais atividades em 2012, constam:

- (i) esquematização da distribuição espacial de 1.458 faixas imageadas;
- (ii) digitalização de 1.098 imagens em escâner de alta resolução;
- (iii) divulgação de 498 imagens no portal da CPRM/SGB (<http://www.cprm.gov.br>).

#### Paleontologia

As atividades na área de Paleontologia da CPRM/SGB consistem em identificação e estudo dos fósseis no campo e em laboratórios. Os fósseis, após coleta e estudo *in loco*, são enviados aos laboratórios, para serem examinados por especialistas, por meio de detalhados e aprimorados estudos taxonômicos, ecológicos, bioestratigráficos e paleogeográficos. Os fósseis estudados (tanto macro como microfósseis) são provenientes de projetos executados pela CPRM/SGB ou cedidos por instituições de ensino e pesquisa. A paleontologia aplicada atua como elemento de apoio para melhor conhecimento das bacias sedimentares, por meio de informações fornecidas pelos fósseis, tais como: idade geocronológica, paleoambiente, paleogeografia e possíveis correlações estratigráficas intrabacias e interbacias. Ademais, fornece importantes dados para estudos de geodiversidade, projetos de geoparques, mapas temáticos e estratigrafia de sequências.

Com referência aos microfósseis, foram efetuados estudos taxonômicos, ambientais, paleogeográficos e bioestratigráficos de vários grupos, notadamente de Palinologia, para os projetos Geologia e Recursos Minerais da Região Metropolitana de Manaus e Fosfato do Brasil. Além do atendimento a projetos solicitados pela CPRM/SGB, procedeu-se a uma revisão bioestratigráfica, com base em quitinozoários, no Paleozoico da Bacia Sedimentar do Parnaíba (PI), objetivando melhor zoneamento bioestratigráfico dos estratos sedimentares, devonianos, da referida bacia.

Também foram efetuados estudos paleontológicos em viagem de campo a Santa Maria e Porto Alegre (RS), em apoio ao Projeto Folha Santa Maria.

Estudos sobre macrofósseis foram desenvolvidos em viagem de campo à Bahia, em apoio ao Projeto Geodiversidade da Depressão Sanfranciscana – Geokarst 1.

Foram realizadas, ainda, atividades de pesquisa referentes a fósseis de vertebrados da Bacia de Jatobá, na Folha Buíque (PE); icnofósseis de invertebrados do Grupo Barreiras, do estado do Pará (em apoio ao Projeto Mapeamento Geológico e Potencial Mineral da Região Metropolitana de Belém); vertebrados, invertebrados e vegetais do Cretáceo do estado da Bahia (em apoio ao Projeto Bacia do Tucano Central – Parte II, folhas Caim-

bé e Jeremoabo). Além destes, foram estudados icnofósseis de dinossauros em rochas do Triássico Superior da Formação Caturrita (Bacia do Paraná, RS), pelo Projeto Geoparque Quarta Colônia (parte das folhas Santa Maria e Sobradinho); pegadas fósseis de vertebrados do Cretáceo Inferior de Sousa (Bacia do Rio do Peixe, PB), para o Projeto Geoparque Rio do Peixe; e pegadas fósseis de vertebrados do Permiano das formações Irati, Corumbataí e Rio do Rasto (Bacia do Paraná), nos estados de Paraná, São Paulo e Goiás, visando ao fornecimento de dados sobre a paleofauna e a interpretações bioestratigráficas e geográficas.

Foram inseridos, na Base de Dados Ocorrências Fossilíferas (Base Paleo), 974 dados de localidades georreferenciadas com ocorrências paleontológicas, bem como consistidos 2.492 dados e fotografias de fósseis. Até dezembro de 2012, estavam disponíveis para consulta, no portal da CPRM/SGB (<http://www.cprm.gov.br>), 27.610 documentos com referência a fósseis brasileiros e suas localizações geográficas, definições bioestratigráficas e ambientais e locais de repositório.



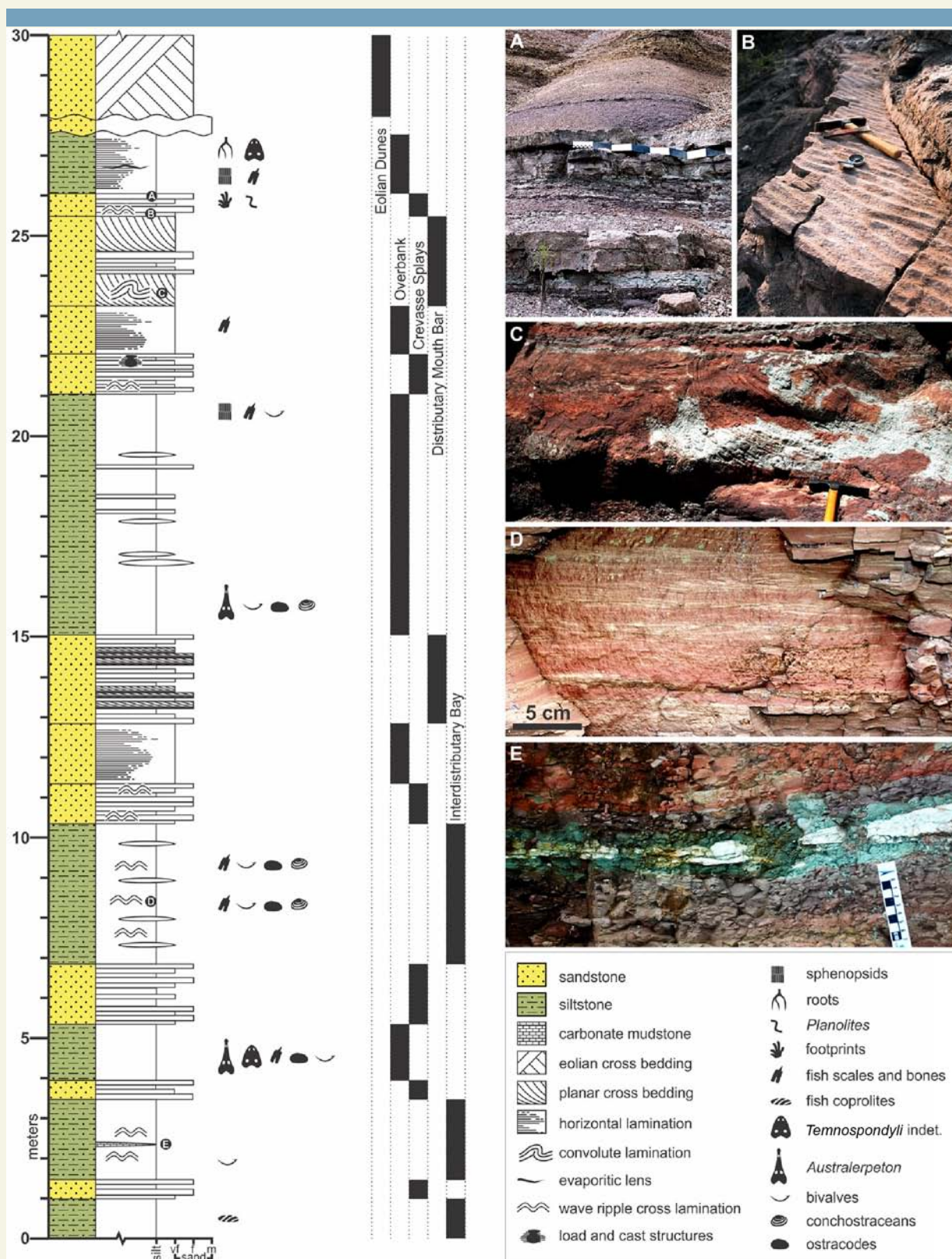
*Somerochitina langei*, espécie-guia de quitinozoário do paleozoico da bacia sedimentar do Parnaíba (PI).



Feições cársticas registradas na Gruta Salão do Morro Furado, Serra do Ramalho (BA). Projeto Geodiversidade da Depressão Sanfranciscana – Geokarst 1 (BA).



Fósseis de mamíferos registrados na Gruta das Três Cobras, Serra do Ramalho (BA). Projeto Geodiversidade da Depressão Sanfranciscana – Geokarst 1 (BA).



Perfil geológico de afloramento da formação Rio do Rasto (PR), onde se registram pegadas fósseis do Permiano. A – camada tabular; B – marcas onduladas; C – laminação convoluta; D – laminação wave; E – camada carbonática.

## CARTOGRAFIA GEOLÓGICA REGIONAL: MAPAS GEOLÓGICOS ESTADUAIS

Em continuidade à atuação em nível estadual, tem-se a geração e a divulgação de mapas geológicos dos estados brasileiros, usando-se a tecnologia de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Com esse produto, os estados passam a contar com um instrumento para gerenciamento dos recursos naturais, necessário ao fomento da pesquisa mineral, capaz de mostrar a potencialidade geológica de seu território e, consequentemente, atraindo investimentos de empresas da iniciativa privada interessadas em prospecção e pesquisa mineral. Os governos estaduais contarão com subsídios para o planejamento de ações de projetos de infraestrutura e auxílio a empreendimentos privados tanto no setor mineral quanto em áreas ligadas à gestão territorial, preservação do meio ambiente, agricultura, irrigação, transporte e energia. Em 2012, esses mapeamentos foram realizados em oito estados: Maranhão, Alagoas, Sergipe, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Paraná e Santa Catarina (vide mapa de localização).

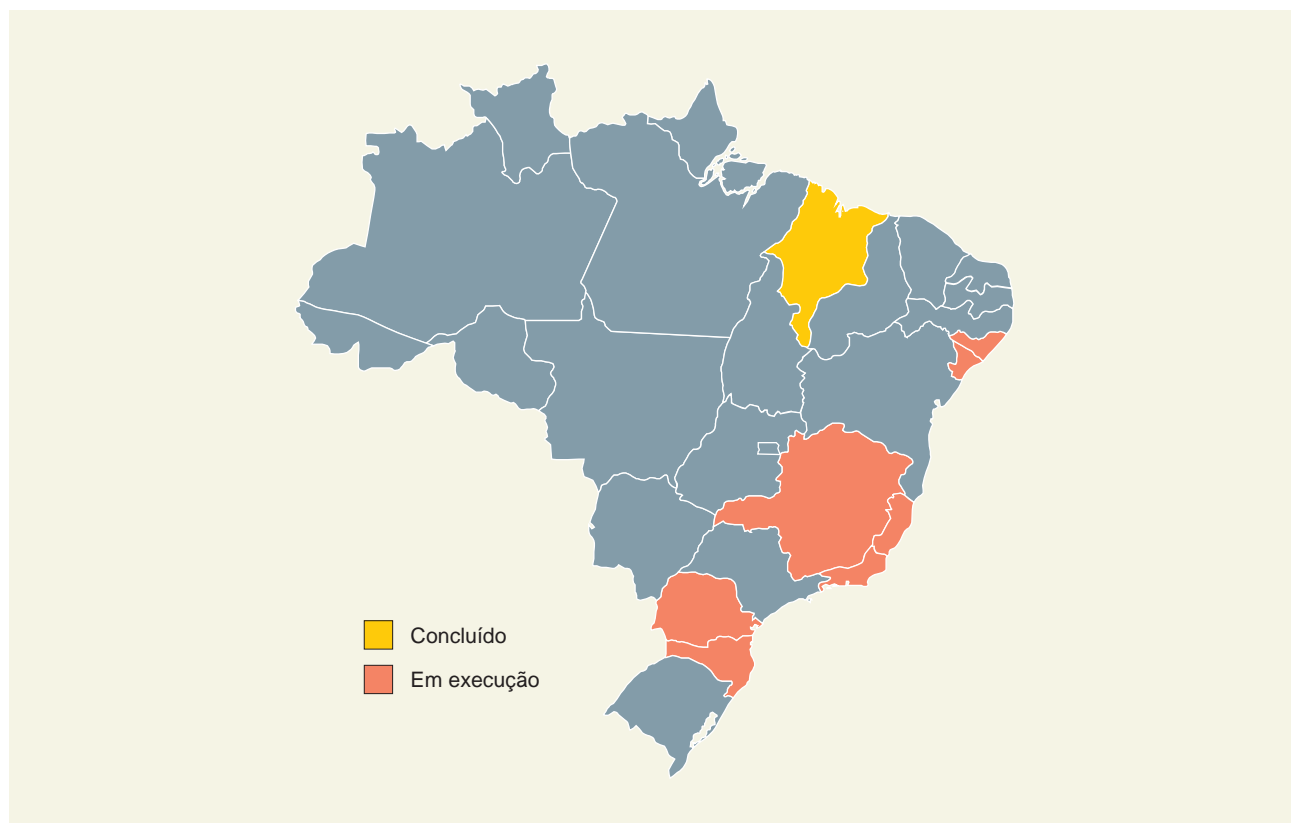
### Mapa Geológico do Estado do Maranhão

Encontram-se concluídos o mapa geológico, o SIG e a nota explicativa. Foram obtidas melhorias na cartografia regional e no entendimento de unidades já conhecidas. O estado possui reservas em produção e potencial para minerais industriais e fertilizantes de uso na construção civil. O ouro é um recurso mineral importante na porção noroeste do Maranhão.

### Geologia e Recursos Minerais do Estado de Alagoas

O Mapa Geologia e Recursos Minerais do Estado de Alagoas (escala 1:250.000) encontra-se em fase de conclusão, com o mapa geológico e o relatório final entregues para compatibilização. Esse projeto é um convênio com o estado de Alagoas sem repasse de recursos, cabendo ao governo a responsabilidade de edição final do projeto.

#### ▶ Mapas geológicos estaduais em execução e concluídos em 2012.



### **Geologia e Recursos Minerais do Estado de Sergipe**

O projeto, iniciado em 2010, tem conclusão prevista para 2013. No exercício de 2012, deu-se continuidade à análise, consolidação e integração em meio digital das informações adquiridas do acervo documental preexistente. Como principal resultado, tem-se que todos os dados geológicos de domínio público foram incorporados à nova versão do mapa geológico digital, encontrando-se em andamento a confecção de nova legenda para esse mapa, compatível com a Base de Dados Unidades Litoestratigráficas (Base LITOSTRATIGRAFIA) do GeoBank (sistema de banco de dados geológicos corporativo da CPRM/SGB).

### **Geologia e Recursos Minerais do Estado do Paraná**

Durante o ano de 2012, a CPRM/SGB trabalhou, no Mapa Geológico do Estado do Paraná (escala 1:600.000), projeto de integração geológica, em conjunto com a Minerais do Paraná S.A. (MINEROPAR) e a Universidade Federal do Paraná (UFPR). O projeto deverá ser reestruturado em 2013.

### **Geologia e Recursos Minerais do Estado de Minas Gerais**

Com esse projeto, visa-se atender à demanda dos setores mineral, governamental e acadêmico, no que se refere à elaboração de uma base integrada de geologia e recursos minerais do estado de Minas Gerais em ambiente SIG, de modo a subsidiar o planejamento de ações governamentais e da iniciativa privada. Objetivase, também, atender à demanda da sociedade por um mapa geológico escolar, a fim de prover a área da educação com informações geológicas acessíveis a esse nível de escolaridade. Os trabalhos estão em fase de correções e ajustes para finalização, com a geração dos mapas geológico e de recursos minerais na escala 1:1.000.000.

### **Geologia e Recursos Minerais do Estado de Espírito Santo**

As atividades relativas ao projeto do Mapa Geológico do Estado de Espírito Santo encontram-se em fase de correções e ajustes para finalização no primeiro semestre de 2013, com a geração dos mapas Geológico e de Recursos Minerais na escala 1:400.000 e do Atlas de Rochas Ornamentais do Espírito Santo.

### **Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro**

Esse projeto está sendo executado pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), por meio de contrato específico. O mapa do estado do Rio de Janeiro será apresentado na escala 1:400.000.

### **Geologia e Recursos Minerais do Estado de Santa Catarina**

Com esse projeto, objetiva-se a integração, interpretação, sistematização e divulgação da geologia e recursos minerais do estado de Santa Catarina – polo nacional na extração de carvão; mármore para uso agrícola e na indústria de cimento; fosfato; insumos para uso na indústria cerâmica e da construção; gemas; fluorita e águas minerais.

O mapa geológico está em fase final de execução, na escala 1:500.000, com integração de todos os levantamentos geológicos efetuados no estado de Santa Catarina, tanto por CPRM/SGB como por Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Universidade de São Paulo (USP). Serão adicionados, pelo projeto, 25 novos dados isotópicos, que resultarão em um conjunto de informações geológicas consistentes para a comunidade.

## **MAPAS DE INTEGRAÇÃO CONTINENTAL**

Em 2012, a CPRM/SGB deu continuidade à elaboração de mapas geológicos em escala continental (1:5.000.000 e 1:1.000.000), em cooperação técnica com diversos serviços geológicos, sob a égide da Comissão da Carta Geológica do Mundo (CCGM) e da Associação de Serviços de Geologia e Mineração Ibero-americanos (ASGMI).

No período, deu-se andamento aos trabalhos relacionados a três projetos: Mapa Tectônico da América do Sul, escala 1:5.000.000; Mapa Geológico da América do Sul, escala 1:5.000.000; Mapa Geológico e de Recursos Minerais da América do Sul, escala 1:1.000.000.

### **Mapa Tectônico da América do Sul, Escala 1:5.000.000 (Nova Edição)**

Projeto executado em Sistema de Informação Geográfica (SIG), de acordo com modernos parâmetros da cartografia digital, pelos serviços geológicos do Brasil (CPRM/SGB) e Argentina (SEGEMAR), com apoio de diversos outros serviços geológicos sul-americanos. Informações sobre as áreas oceânicas adjacentes serão incluídas nesse mapa.

### **Mapa Geológico da América do Sul, Escala 1:5.000.000 (Nova Edição)**

A nova versão do mapa proposta pela CCGM encontra-se em fase inicial de execução e substituirá a edição publicada em 2001. Uma integração preliminar dos mapas geológicos nacionais de todos os países sul-americanos foi executada e uma correspondente versão em Sistema de Informação Geográfica (SIG) desse mapa encontra-se em construção.

### **Mapa Geológico e de Recursos Minerais da América do Sul (Escala 1:1.000.000)**

Projeto proposto pela ASGMI e endossado pela CCGM, visa à elaboração de uma base geológica homogênea do continente sul-americano na escala ao milionésimo. A CPRM/SGB concentra atualmente suas atividades na execução de folhas ao longo da fronteira brasileira, em cooperação com os serviços geológicos de diversos países e intercâmbio técnico-científico nas áreas de geociências e geoprocessamento. Pretende-se ter o banco de dados geológicos da América do Sul e uma inédita base cartográfica digital do continente, atualizada e ortorretificada, na escala 1:1.000.000.

## **■ LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS**

Essa ação abriga os projetos de levantamentos aerogeofísicos, os quais se caracterizam pelo emprego dos mais eficientes métodos indiretos em trabalhos de mapeamento geológico e na pesquisa mineral: magnetometria e gamaespectrometria.

Os mapas gerados pela interpretação dos produtos de levantamentos aerogeofísicos são de fundamental importância para o conhecimento geológico, principalmente por delinearem estruturas geológicas principais, tais como lineações e falhas, além de contribuírem na diferenciação de tipos litológicos e na delimitação de seus contatos, auxiliando na definição de ambiências geológicas favoráveis à busca de recursos minerais.

Os mapas gerados por métodos geofísicos de magnetometria e gravimetria fornecem informações de subsuperfície, identificando corpos não aflorantes. No caso de regiões como a Amazônia, os mapas magnetométricos, obtidos por medições do campo magnético terrestre, assumem elevada importância pelo fato de os resultados não sofrerem interferência da cobertura vegetal. Já os mapas gerados pelo método gamaespectrométrico fornecem elementos para a interpretação de unidades radiométricas pela detecção e identificação das concentrações relativas às emanações radioativas naturais (urânio, tório e potássio) na superfície de rochas e solos.

No ano de 2012, foram iniciados sete projetos de aerogeofísica com recursos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC-2012) e concluídos os seis projetos desenvolvidos no ano de 2011, por intermédio do PAC-2011 (vide mapa de localização).

Visando a recompor a capacidade operacional na área de geofísica terrestre da CPRM/SGB, em 2012 foram adquiridos os seguintes equipamentos: três magnetômetros GSM-19; quatro sistemas de aquisição de dados KT-10 Plus; um sistema de antenas Cobra RTA 30 MHz; um sistema de antenas Cobra RTA 100 MHz; um sistema de polarização induzida (IP) ELREC PRO; um transmissor eletrônico de IP-VIP-5000.

No quadro a seguir, relacionam-se os projetos aerogeofísicos realizados por CPRM/SGB em 2012 e suas principais características.

Localização dos Projetos Aerogeofísicos Desenvolvidos pela CPRM/SGB em 2012

**Projetos Concluídos**

**Mag/Gama**

1. Rio de Janeiro
2. Rondonópolis (Dom Aquino)
3. Sudeste do Mato Grosso
4. Bambuí-Bahia
5. Conceição do Araguaia
6. Província Aurífera do Tapajós - Fase 2

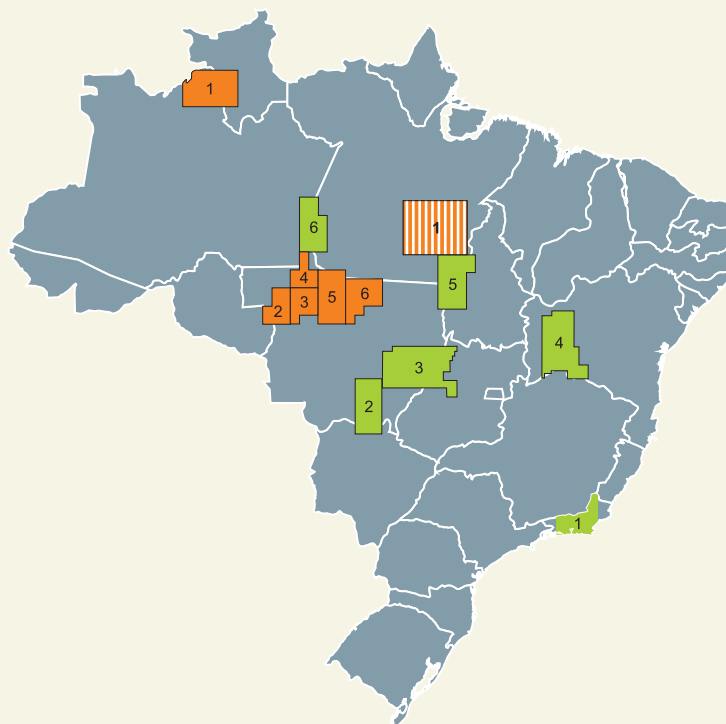
**Projetos em Execução**

**Grav/Mag**

1. Carajás

**Mag/Gama**

1. Catrimani-Araça
2. Japuira
3. Rio Juruena
4. Serra dos Apicás
5. Serra dos Caiabis
6. Norte do Mato Grosso



Projeto	Extensão de Perfis (Km)	Área Estimada (Km²)	Espaçamento LV/LC <sup>(1)</sup> (Km)	Direção LV/LC <sup>(1)</sup>	Quilômetros Acumulados	Percentual do Total	Observação
<b>Gamaespectrometria e Magnetometria</b>							
Catrimani-Araça	150.528	71.572	0,5/10	NS/EW	135.657	90	Em andamento
Japuira	64.210	30.562	0,5/10	NS/EW	13.551	21	Em andamento
Norte do Mato Grosso	96.443	45.907	0,5/10	NS/EW	27.407	28	Em andamento
Rio Juruena	64.359	30.603	0,5/10	NS/EW	5.157	8	Em andamento
Serra dos Apicás	51.969	24.693	0,5/10	NS/EW	1.214	2	Em andamento
Serra dos Caiabis	115.439	54.918	1,0/10	NS/EW	41.732	36	Em andamento
Rio de Janeiro	67.616	32.220	0,5/10	NS/BW	66.070	100	Concluído
Sudeste do Mato Grosso	213.390	101.589	0,5/10	NS/BW	213.389	100	Concluído
Bambuí-Bahia	172.944	86.346	0,5/10	NS/BW	172.930	100	Concluído
Rondonópolis-Dom Aquino	11.650	54.000	0,5/10	N/BW	114.167	100	Concluído
Conceição do Araguaia	130.081	61.797	0,5/10	NS/BW	130.081	100	Concluído
Província Aurífera dos Tapajós	54.434	49.377	1,0/10	NS/BW	64.811	100	Concluído
<b>Gravimetria</b>							
Levantamento Aerogravimétrico Carajás	55.128	128.694	3,0/12	NS/EW	-	-	Em licitação
<b>Total</b>	<b>1.248.191</b>	<b>772.278</b>			<b>976.166</b>		

(1) LV = LINHAS DE VOO; LC = LINHAS DE CONTROLE

### **Levantamento Aerogravimétrico Carajás (PA)**

A Província Mineral dos Carajás, a sudeste do estado do Pará, é uma das maiores províncias minerais do planeta e apresenta uma evolução tectônica muito complexa. Representa, atualmente, uma das maiores fontes de recursos minerais do Brasil. Possui expressivos alinhamentos magnéticos associados a gradientes gravimétricos significativos. O levantamento gravimétrico a ser desenvolvido na província poderá esclarecer várias questões geológicas, com reflexos desde o entendimento de modelos metalogenéticos até a definição de unidades tectonoestratigráficas e limites de domínios geotectônicos. No exercício de 2012, foi iniciada a licitação do projeto, estando sua execução prevista para o ano de 2013.

### **Japuira (MT/RO)**

Iniciado em 2012, a área desse projeto se localiza a noroeste do estado de Mato Grosso, na divisa com o estado de Rondônia. É uma região de potencial comprovado para mineralização de metais básicos (Ni, Cu, Cr, Co e V) relacionados à Suíte Máfica Vésper, metais não ferrosos (Sn, Pb e Zn) associados ao Grupo Roosevelt, metais preciosos (Au e Ag) atribuídos ao Grupo Colider, à Suíte Intrusiva Paranaíta e ao Complexo Juruena, além de gemas (turmalina).

### **Norte do Mato Grosso (MT/PA)**

O projeto, iniciado em 2012, localiza-se na parte centro-norte do estado do Mato Grosso, onde são conhecidos jazimentos diversos de ouro e cobre e ocorrências de chumbo, zinco e estanho. Registra-se, também, potencial para Ni, Cu, Cr, Co e elementos do grupo da platina (EGP) associados a corpos máfico-ultramáficos e materiais para uso na construção civil (rocha ornamental, calcário, argila, areia e brita).

### **Rio Juruena (MT)**

O projeto, iniciado em 2012, tem sua área localizada às margens do rio Juruena, na porção norte do estado de Mato Grosso. Essa região apresenta potencial histórico para diamantes primários e secundários, além de ocorrências de ouro, estanho, cromo, manganês, fosfato e gemas (como topázio). Apresenta potencial para mineralizações de polimetálicos, metais básicos (Ni, Cu, Co) e jazidas de ferro e manganês.

### **Serra dos Apicás (MT/AM)**

O projeto situa-se a noroeste do estado de Mato Grosso, na divisa com o estado de Amazonas. Os aerolevantamentos tiveram início no ano de 2012.

Esse projeto abrange uma área reconhecida historicamente pela produção de ouro. Atualmente, também são reconhecidas mineralizações de polimetálicos (Pb, Zn, Cu-Au) e calcários correlacionados ao Complexo Bacaeri-Mogno e Grupo Beneficiente, mineralizações primárias e secundárias de ouro e cobre associadas às rochas da Suíte Colider e Suíte Intrusiva Paranaíta, além de rochas ornamentais dos granitos São Pedro e São Romão, Suíte Vitória e Complexo Nova Monte Verde.

### **Serra dos Caiabis (MT/PA)**

Esse projeto, cujo início se deu no ano de 2012, localiza-se na porção noroeste do estado de Mato Grosso. A região apresenta diversas jazidas de ouro e cobre associadas, principalmente, a litologias de idade paleoproterozoica. A área apresenta, ainda, potencial para mineralizações de polimetálicos (Pb, Zn, Cu-Au), jazimentos de modelo tipo pórfiro (Cu, Ag, Sn, Mo, Pt, Pd, Te, Bi e Se), ocorrências de ferro e manganês, estanho, volfrâmio, molibdênio e potencial para urânio, fosfato e gemas.

### **Catrimani-Araça (AM/RR)**

Esse projeto, situado ao norte do estado do Amazonas e a sudoeste do estado de Roraima, teve suas atividades iniciadas em 2010, com recursos provenientes do Projeto Cartografia da Amazônia. Para sua conclusão, no ano de 2012 foi inserido no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC-2012).

A região registra importantes lineamentos estruturais (NE-SW e NW-SE), que limitam três domínios tectonoestratigráficos (Imeri, Parima e Guiana Central), onde são conhecidos jazimentos de ouro, diamante, platinoides, cassiterita, rochas ornamentais, areia, brita e argila.



Em termos de Geologia Marinha, a CPRM/SGB atua como coordenadora operacional de dois grandes programas nacionais, desenvolvidos no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM): Programa de Avaliação da Potencialidade Mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira (REMLAC) e Programa de Prospecção e Exploração dos Recursos Minerais da Área Internacional do Atlântico Sul e Equatorial (PROAREA).

### PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DA POTENCIALIDADE MINERAL DA PLATAFORMA CONTINENTAL JURÍDICA BRASILEIRA (REMLAC)

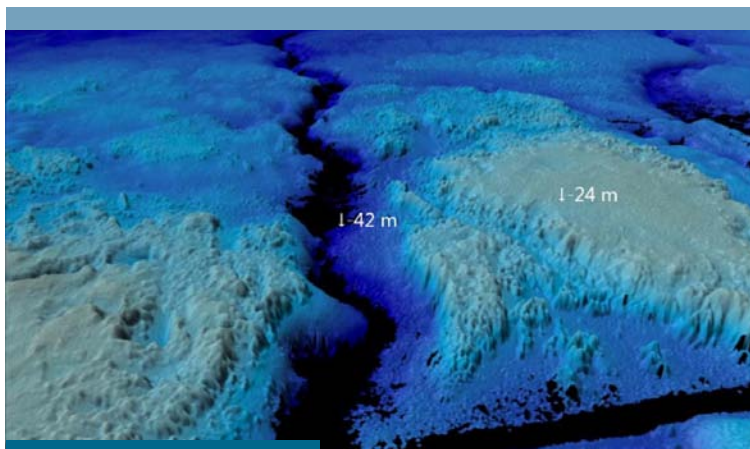
No contexto do REMLAC, a CPRM/SGB tem como principais objetivos o reconhecimento geológico e a avaliação da potencialidade mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira (PCJB), por meio de levantamentos geológico-geofísicos, detalhamento de sítios de interesse geoeconômico e preparação de estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental.

A PCJB possui uma área de 4,5 milhões de km<sup>2</sup>, onde se concentram recursos biológicos, combustíveis fósseis e minerais de grande valor econômico. O conhecimento geológico e ambiental dessa região, a identificação de depósitos minerais e o desenvolvimento de técnicas de exploração são de grande interesse estratégico e econômico para o Brasil. A potencialidade mineral da região inclui materiais para construção civil (areias e cascalhos), insumos para agricultura (calcário, fosforitas e sais de potássio), recursos energéticos (carvão e hidratos de gás), gemas (diamantes), metálicos (ouro, titânio, zircão, vanádio), não metálicos (monazita, sal-gema) e outros. Somente mediante o conhecimento do meio físico, do aproveitamento dos recursos naturais e da proteção ao meio ambiente marinho da PCJB poderá o Brasil efetivamente exercer a sua soberania sobre essa região.

A pesquisa em desenvolvimento concentra seus estudos na indicação de áreas e ações prioritárias para a conservação e o uso sustentável dos recursos abióticos que compõem a zona costeira e marinha. Dentro do cronograma executivo proposto para o projeto obteve-se um conjunto consistente de dados e análises, totalizando uma área de aproximadamente 36.000 km<sup>2</sup>, com cerca de 8.000 análises executadas, concentradas na PCJB, onde se registra uma presença maior de sedimentos calcários de origem biogênica.

Encontram-se em fase de elaboração os seguintes produtos: cartografia faciológica – cartas batimétricas; cartas de sítios potenciais de recursos minerais; cartas geoquímicas; desenvolvimento e atualização do Sistema de Informação Geográfica (SIG) da PCJB; delimitação dos sítios potenciais de recursos minerais na PCJB; publicação de “Informes de Recursos Minerais”, da Série Recursos Minerais Marinhos, e documentários acerca dos materiais e métodos empregados.

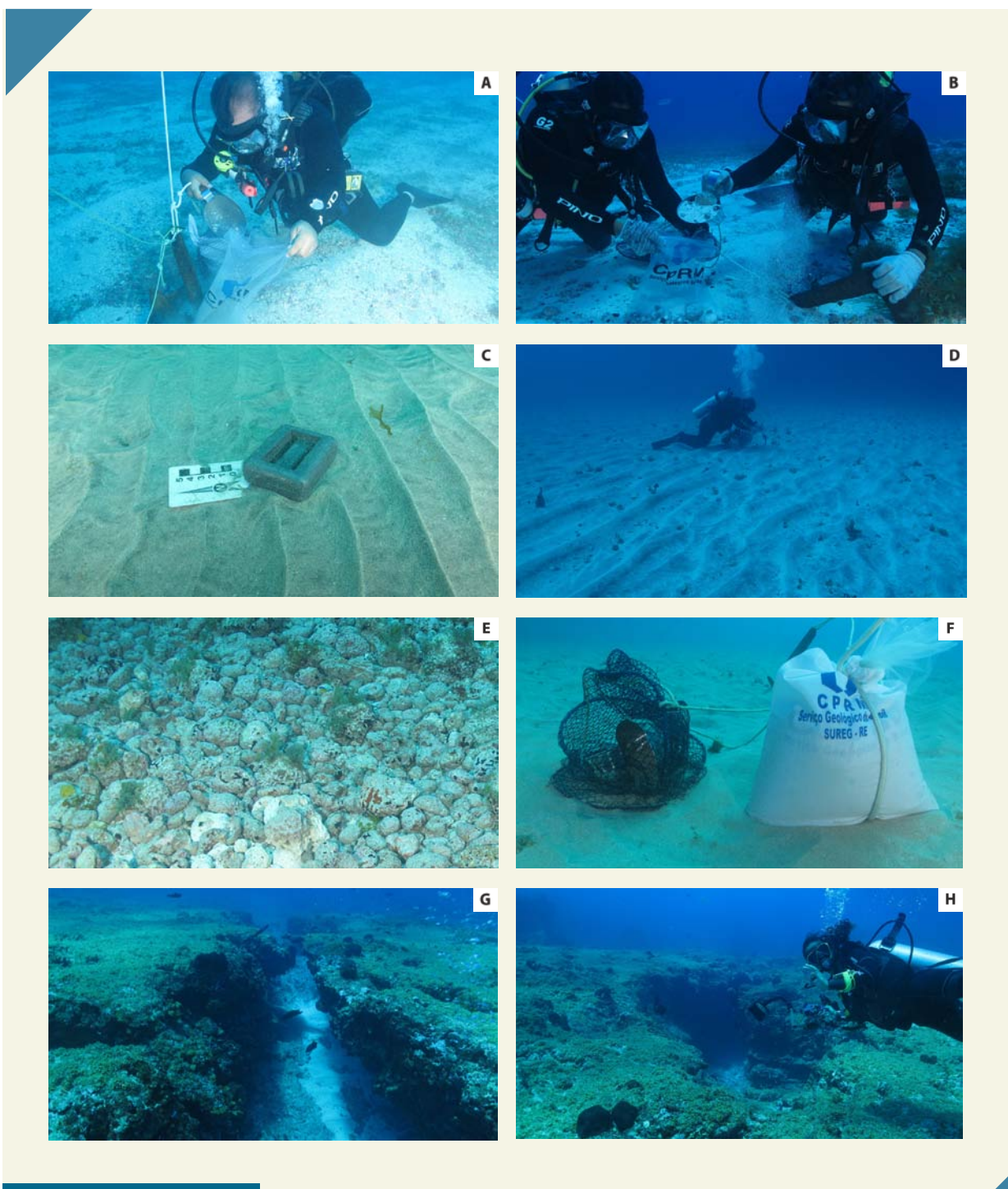
De forma inédita, foram empregadas tecnologias de ponta de alta precisão na aquisição de dados do relevo de fundo e composição mineralógica. O emprego da tecnologia de aerolevantamento a laser do fundo marinho, conhecida internacionalmente como Airborne Laser Bathymetry (ALB), permite a delimitação espacial de ecossistemas costeiros e marinhos, como paleocanais (vide figura), recifes de coral, algálicos e zona praial, os quais são considerados especialmente vulneráveis às mudanças climáticas por sua fragilidade e limitada capacidade de adaptação.



► *Paleocanais bordejando os bancos recifais na plataforma continental jurídica no estado de Alagoas.*

Em 2012, destaca-se o levantamento com emprego da técnica ALB no arquipélago de Fernando de Noronha (PE), que possibilitou a delimitação, com precisão, do limite do Parque Nacional Marinho, caracterização das feições morfológicas da Área de Proteção Ambiental (APA) e do sedimento de fundo, com fotofilmagem do assoalho oceânico, contribuindo, dessa forma, para o dimensionamento da carga de suporte do ecossistema costeiro e marinho.

Também foram realizados estudos com utilização de métodos geofísicos aplicados (sonografia, batimetria e sísmica) de três áreas na plataforma insular do arquipélago de Fernando de Noronha. Tais estudos, em conjunto com o levantamento geológico e a fotofilmagem, propiciarão melhor conhecimento do fundo marinho da área.



Feições do assoalho marinho do arquipélago de Fernando de Noronha: A/B: amostragem de fundo; C/D: marcas de ondas, mostrando a direção das correntes; E/F: rodolitos e areia biodetrítica; G/H: arcabouço rochoso submerso.

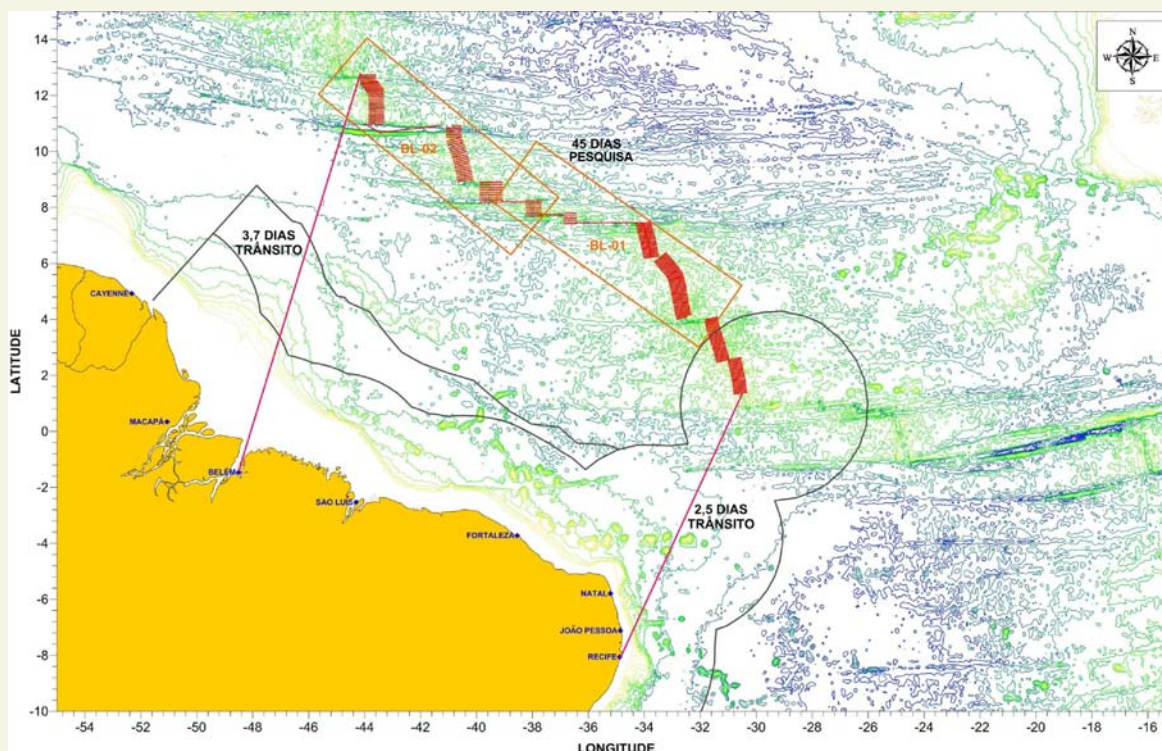
## PROGRAMA DE PROSPECÇÃO E EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS DA ÁREA INTERNACIONAL DO ATLÂNTICO SUL E EQUATORIAL (PROAREA)

No âmbito do PROAREA, a CPRM/SGB tem como objetivo contribuir para:

- Ampliação da presença brasileira no Atlântico Sul e Equatorial.
- Coleta de dados para subsidiar futuras requisições brasileiras de áreas de prospecção e exploração mineral em águas internacionais, junto à Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos (ISBA).
- Obtenção de informações técnicas, econômicas e ambientais para que empresas públicas e privadas, bem como órgãos governamentais, possam desenvolver atividades de exploração mineral e gestão ambiental em áreas internacionais adjacentes à PCJB.
- Preparo e qualificação de recursos humanos nos diversos níveis de formação necessários à implementação de atividades em mar profundo.

Nesse contexto, em 2012 foram realizadas, pelo Projeto Cordilheira Meso-Oceânica, em área adjacente ao arquipélago São Pedro e São Paulo (PRO-CORDILHEIRA), três expedições de levantamentos de dados de geofísica marinha e de dados de oceanografia na região do eixo da cordilheira mesoatlântica entre as latitudes 1,5° e 12,7° norte:

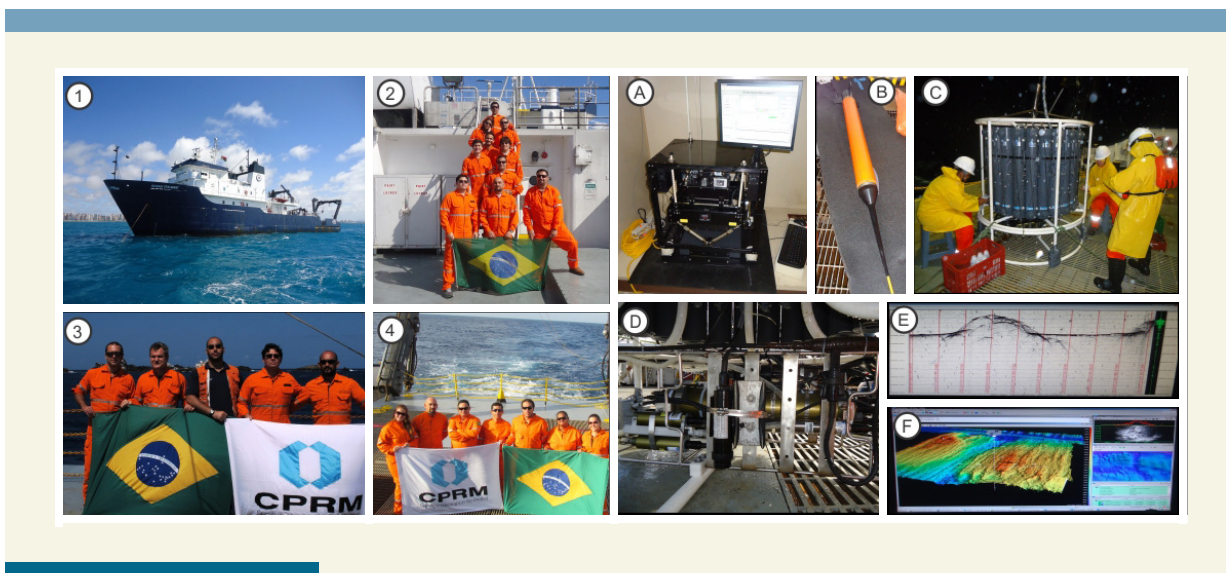
- Primeira e segunda expedições (navio R/V Ocean Stalwart, da empresa CEPEMAR): 72 dias de mar; 36 dias para cada expedição. Foram adquiridos 90.000 km<sup>2</sup> de dados batimétricos multifeixe, gravimetria, magnetometria e sísmica rasa (sub-bottom).
- Terceira expedição (navio R/V Ocean Stalwart, da empresa CEPEMAR): 22 dias de mar. Foram coletadas 600 amostras de águas, obtidas em 31 estações CTD (sensor dos parâmetros condutividade, temperatura e profundidade) acopladas aos sensores oxigênio dissolvido (OD) e turbidez (nefelometria e transmissimetria). Também foram realizadas diversas análises químicas e físico-químicas a bordo, tais como: pH, alcalinidade e razões Fe-Mg. Por problemas técnico-operacionais dos equipamentos de amostragem do navio, essa expedição foi interrompida.



Mapa de localização da área do projeto Pro-Cordilheira.

Essas primeiras expedições têm como objetivo principal a identificação de áreas onde as feições estruturais e geomorfológicas, associadas a anomalias hidrotermais, estejam relacionadas a possíveis ocorrências ativas ou inativas de fontes hidrotermais (fumarolas).

Está prevista, para o primeiro trimestre de 2013, a continuidade da terceira expedição, com a realização de mais 50 estações CTD com seus diversos sensores acoplados. Nesse mesmo ano serão realizados processamentos, análises e interpretações dos dados geofísicos que, juntamente com os resultados das análises de água, servirão para o planejamento da quarta expedição (para amostragem geológica e biológica), cujo principal objetivo será localizar e amostrar os depósitos de sulfetos hidrotermais.



(1) Navio R/V Ocean Stalwart, da empresa CEPEMAR; (2) Equipe de pesquisadores da primeira expedição; (3) Equipe de pesquisadores da segunda expedição; (4) Equipe de pesquisadores da primeira fase da terceira expedição; (A) Gravímetro; B) Magnetômetro; (C) Rossete com 24 garrafas usadas para coleta de água; (D) CTD + sensores, acoplados na parte inferior da rossete; (E) Exemplo de perfil de sísmica rasa (sub-bottom); (F) Morfologia de fundo de um trecho da dorsal meso-oceânica.

## AVALIAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS DO BRASIL

A Ação Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil engloba as atividades de geologia econômica, prospecção e economia mineral, tendo como meta principal o levantamento de informações geológicas que permitam caracterizar o potencial econômico de ocorrências, depósitos, distritos e províncias minerais do Brasil, além de promover o conhecimento sobre a gênese de depósitos já identificados.

Sob essa ação são executados macroprojetos de amplitude nacional, os quais são desdobrados em projetos e subprojetos, estudando áreas de extração mineral e distritos mineiros, onde se encontram ocorrências de pequenos depósitos minerais em desenvolvimento, tais como: rochas carbonáticas e ultramáficas; minerais para a indústria de fertilizantes e corretivos de solo; materiais para construção civil em regiões metropolitanas; agregados marinhos e crostas polimetálicas marinhas; gemas e minerais de pegmatitos.

Esses estudos objetivam aumentar as informações sobre a potencialidade de áreas cuja ambiência geológica apresenta-se favorável à presença de metais-base e nobres e de minerais não metálicos. São estudos que contribuem para a descoberta de novos depósitos e, conseqüentemente, fomentam as atividades de exploração mineral no território brasileiro. Por outro lado, fornecem suporte a políticas públicas direcionadas ao desenvolvimento de projetos que envolvam pesquisa, avaliação e produção mineral, que estejam de acordo com as diretrizes estratégicas do Governo Federal. Doze projetos estão sendo desenvolvidos com essa finalidade, agrupados nos segmentos: Insumos Minerais para a Agricultura, Estudos Metalogenéticos e Materiais para a Construção Civil das Regiões Metropolitanas.

## INSUMOS MINERAIS PARA A AGRICULTURA

A inclusão de um conjunto de projetos com foco na pesquisa de insumos minerais para a agricultura é estratégica e se alia às diretrizes do Governo Federal, que tem no setor agrícola um dos pilares de sua atuação para o desenvolvimento sustentável do país.

Esse conjunto está em sintonia com as ações de alcance social do governo – a exemplo do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), implantado em todo o país, que tem como objetivos criar condições para geração de oportunidades de trabalho e renda e aumentar a oferta de alimentos e excedentes exportáveis. Os projetos em questão visam, ainda, a atender às necessidades do mercado nacional de fertilizantes e afins, em franco crescimento, aliado à expansão das fronteiras agrícolas do país. O Projeto Fosfato Brasil é o primeiro desse grupo, podendo trazer subsídios para diminuir a dependência externa do Brasil em fertilizantes, que é superior a 50%.

### Fosfato Brasil

Com esse projeto objetiva-se a ampliação das reservas brasileiras de fosfato, por meio da avaliação do potencial brasileiro para novos depósitos. Tem-se como foco a identificação de depósitos de fosfatos sedimentares e magmatogênicos. Na linha prospectiva do projeto, foram investigados 27 levantamentos aerogeofísicos compatíveis com corpos alcalino-carbonatíticos. A investigação selecionou 315 anomalias como potenciais, das quais 51 foram verificadas em campo. No ano de 2012, foram investigados mais quatro levantamentos aerogeofísicos e 101 novas anomalias foram selecionadas e hierarquizadas para investigação. Vinte das anomalias selecionadas foram investigadas em campo, com coleta de amostras de rocha e solo, ainda em fase analítica.

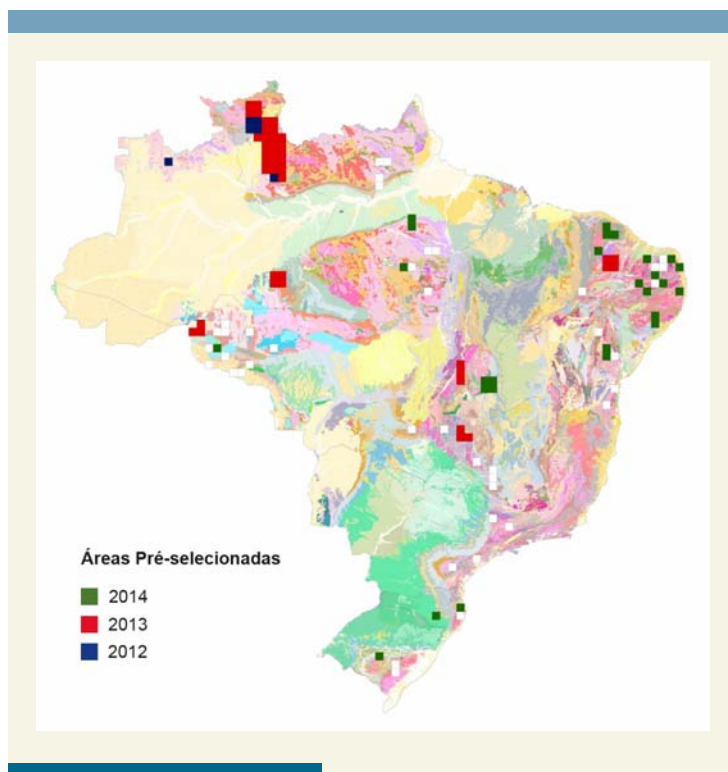
Até 2012, cerca de 15.000 amostras foram coletadas, incluindo solo, sedimento de corrente, concentrado de minerais pesados e rocha. Novas áreas anômalas foram delimitadas e novas ocorrências de fosfato foram cadastradas. A primeira fase do projeto foi concluída em 2012, tendo sido iniciada a Fase II, que objetiva verificar alvos identificados durante a Fase I.

## ESTUDOS METALOGENÉTICOS

Nesse segmento, visa-se ao desenvolvimento de projetos de cunho científico-econômico, em áreas previamente identificadas por seu elevado potencial mineral, com aplicação de novas metodologias de pesquisa mineral, buscando-se o entendimento dos processos responsáveis pela geração e formação dos depósitos de metais.

### Avaliação do Potencial de Terras-Raras

Esse projeto está sendo realizado em diferentes regiões do Brasil. Inicialmente, as áreas selecionadas para estudo foram as relacionadas aos projetos preexistentes da CPRM/SGB que mostraram potencialidade para elementos terras-raras: Serra do Repartimento (RR), Morro de Seis Lagos (AM) e Granito Serra Dourada (TO). Em 2012, foram realizadas duas



▶ Áreas de atuação do Projeto Avaliação do Potencial de Terras Raras.

campanhas de campo – uma na região da serra do Repartimento e outra na região de Palmeirópolis (TO). Na área de Morro de Seis Lagos, amostras foram selecionadas para reanálise.

### Avaliação do Potencial de Lítio

A demanda crescente do metal lítio no Brasil e no mundo, impulsionada por sua utilização como insumo fundamental na produção de baterias para os ascendentes mercados de telefonia móvel e eletrônicos portáteis, bem como para o mercado de veículos elétricos e híbridos, induz à pesquisa desse metal.

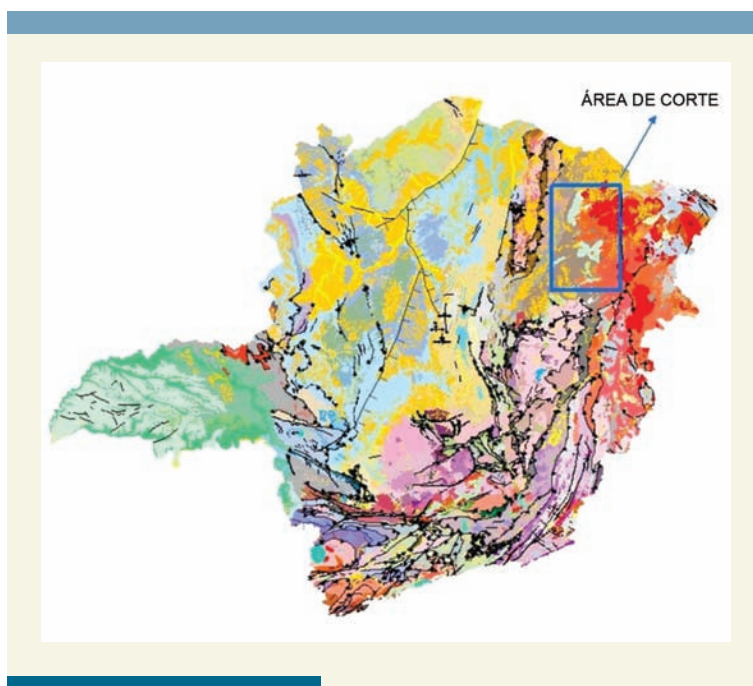
Com esse projeto, tem-se como principais objetivos aprofundar o conhecimento dos jazimentos e ocorrências de lítio no Brasil, do ponto de vista de sua distribuição regional, seus aspectos descritivos e genéticos, guias prospectivos e modelos exploratórios, com indicação de possíveis extensões de áreas mineralizadas já conhecidas e de novas áreas com potencial para a descoberta de depósitos.

A região inicialmente abordada é o Distrito Pegmatítico de Araçuaí, localizada no nordeste de Minas Gerais (MG). Foi adotada uma área de corte inicial baseada na extensão contínua da suíte granítica geradora dos pegmatitos mineralizados, na presença de encaixantes favoráveis e no contexto geológico como um todo, a qual foi estendida em alguns quilômetros além dos limites das ocorrências graníticas.

Foram confeccionados os mapas geofísicos de aerolevamentos gamaespectrométricos e magnetométricos de contagem total, K, Th, U, ternário, K anômalo (Kd), campo total, sinal analítico e 1ª e 2ª derivada vertical de uma área de aproximadamente 42.000 km<sup>2</sup>, bem como interpretadas imagens de satélite e fotografias aéreas de pontos específicos da região.

Realizaram-se três campanhas de campo, cobrindo uma área de cerca de 5.500 km<sup>2</sup>, envolvendo reconhecimento e mapeamento geológicos, no que tange às unidades

geológicas relevantes no contexto das mineralizações de lítio. Foram descritos 127 afloramentos, tendo sido coletadas amostras de rocha em 77 destes, sendo que 32 amostras se destinam a estudos litoquímicos em granitos. Foram confeccionadas e descritas 24 lâminas delgadas, faltando a confecção de mais 70 lâminas delgadas referentes às segunda e terceira campanhas.



▶ Área de corte adotada para início dos trabalhos no médio rio Jequitinhonha, nordeste de Minas Gerais.

### Metalogenia das Províncias Mineraias do Brasil

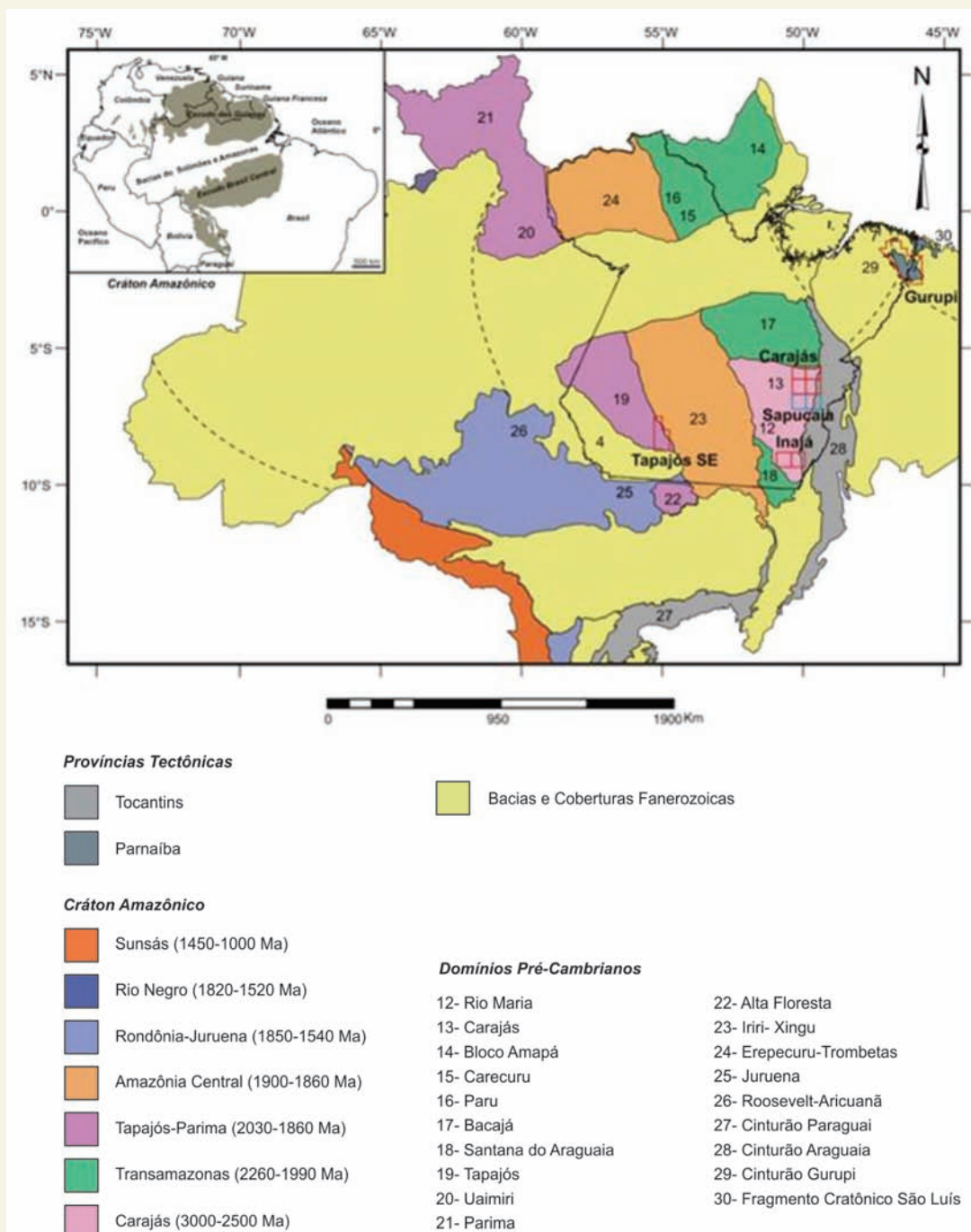
Esse projeto foi criado com a concepção de que a aplicação de recursos em reconhecimento geológico acarreta investimentos em prospecção e exploração mineral, produzindo benefícios em vários níveis, cujo efeito multiplicador se propaga até a produção mineral. Nesse contexto, uma das ferramentas básicas para avaliações de potencialidades metalogenéticas é a geração de mapas geoquímicos e geofísicos regionais, com detalhes em áreas reconhecidamente anômalas, como as grandes províncias mineraias brasileiras. O projeto está sendo desenvolvido em diferentes regiões do país.

#### Áreas da Região Norte

Foram realizadas várias etapas de campo em 2012, incluindo mapeamento geológico de detalhe, geofísica terrestre e malhas de amostragem de solo, além de levantamentos de geoquímica prospectiva em vários

alvos considerados de alto potencial para a pesquisa mineral. Foram coletadas 6.873 amostras, referentes a, aproximadamente, 52.000 km<sup>2</sup> de área coberta.

Nessa região, o projeto foca suas pesquisas em cinco alvos específicos – Carajás (PA), Gurupi (PA/MA), Tapajós Sudeste e Serra do Inajá (PA) –, que, não por acaso, localizam-se nas principais províncias metalogênicas e/ou distritos mineiros do norte do país (a exemplo das províncias Carajás e Tapajós) e em diferentes domínios tectônicos.



Localização das áreas do projeto Metalogenia das Províncias Minerais do Brasil – Região Norte, no mapa das províncias e domínios tectônicos do norte do Brasil.

- Carajás (PA)

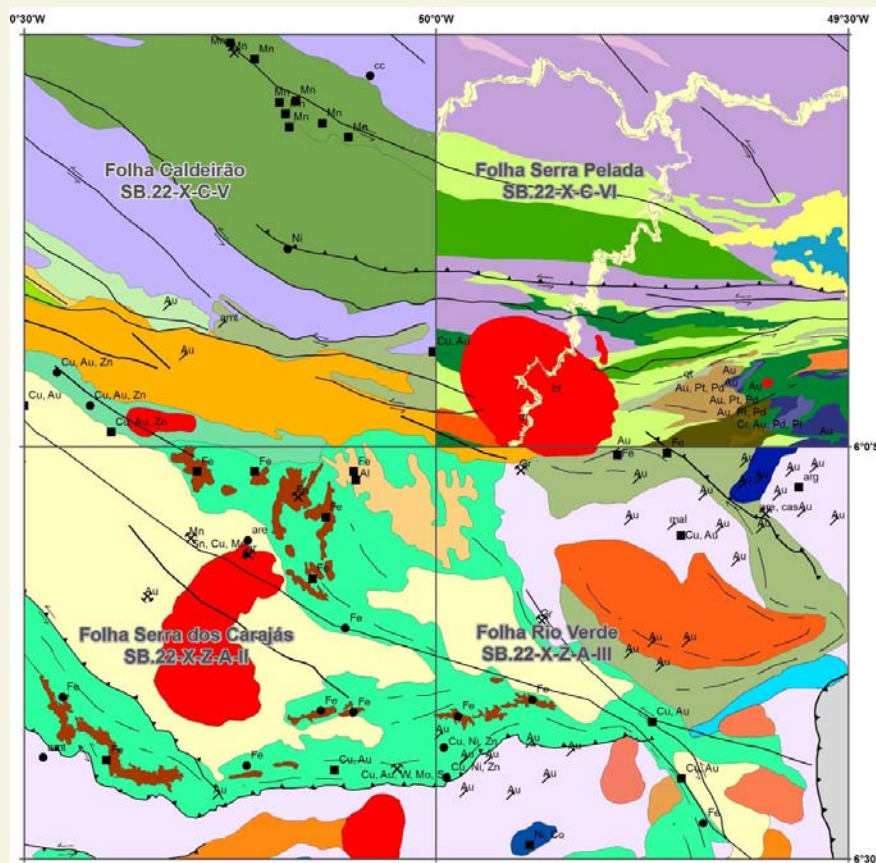
A área engloba quatro folhas na escala 1:100.000: Serra Pelada, Caldeirão, Serra dos Carajás e Rio Verde, localizadas no centro-leste do Pará, na região mundialmente conhecida como Província Mineral de Carajás. A maior parte das informações geológicas existentes, incluindo as pesquisas acadêmicas, é restrita às áreas dos depósitos minerais. O nível de conhecimento geológico, no que diz respeito à cartografia geológica regional, relações litoestratigráficas e contextualização tectônica, ainda não é compatível com a importância metalogenética da região. Durante o ano de 2012 foi finalizado o mapeamento da Folha Serra Pelada e realizadas etapas de campo visando ao mapeamento geológico nas demais folhas. Também foi concluída a geoquímica prospectiva para as quatro folhas, naquelas áreas onde foi possível se realizar a amostragem, ou seja, nas áreas sem impedimento ambiental.

- Gurupi (PA/MA)

A área, com 14.500 km<sup>2</sup>, engloba o Cinturão Gurupi e seu limite com o Fragmento Cratônico São Luís, na região limítrofe entre os estados do Pará e Maranhão. Parte dessa região foi alvo: (i) de mapeamentos pela CPRM/SGB, na escala 1:250.000, e, mais recentemente, na escala 1:100.000 (projetos Centro Novo e Santa Luzia) e (ii) de levantamento aerogeofísico de alta resolução (Projeto Aerogeofísico Gurupi).

- Tapajós Sudeste (PA)

A área localiza-se na porção centro-sul do Cráton Amazônico, no sudeste do Domínio Tapajós, no contexto metalogenético da Província Aurífera do Tapajós, uma das mais importantes províncias metalogenéticas



Mapa geológico das folhas Caldeirão, Serra Pelada, Serra dos Carajás e Rio Verde, no âmbito do limite entre os domínios Carajás e Bacajá.



do Brasil, com extensa distribuição de ocorrências auríferas primárias, supergênicas e aluvionares, além de alguns depósitos e uma mina paralisada. Os trabalhos foram iniciados em setembro de 2012, tendo sido realizadas duas campanhas de campo para a área em questão.

- Serra do Inajá (PA)

A área Serra do Inajá engloba as folhas Rio Inajá e São João Batista, que perfazem um total de 6.000 km<sup>2</sup>, localizada no extremo sudeste do estado do Pará.

Essa área foi selecionada visando à realização de levantamentos geológicos e geoquímicos na escala 1:100.000 – com o suporte de dados geofísicos de alta resolução recentemente adquiridos pela CPRM/SGB (Projeto Aerogeofísico Conceição do Araguaia) – e estudos metalogenéticos em alvos específicos, que subsidiem a proposição de modelos metalogenéticos e fomentem a descoberta de depósitos minerais.

### Áreas da Região Nordeste

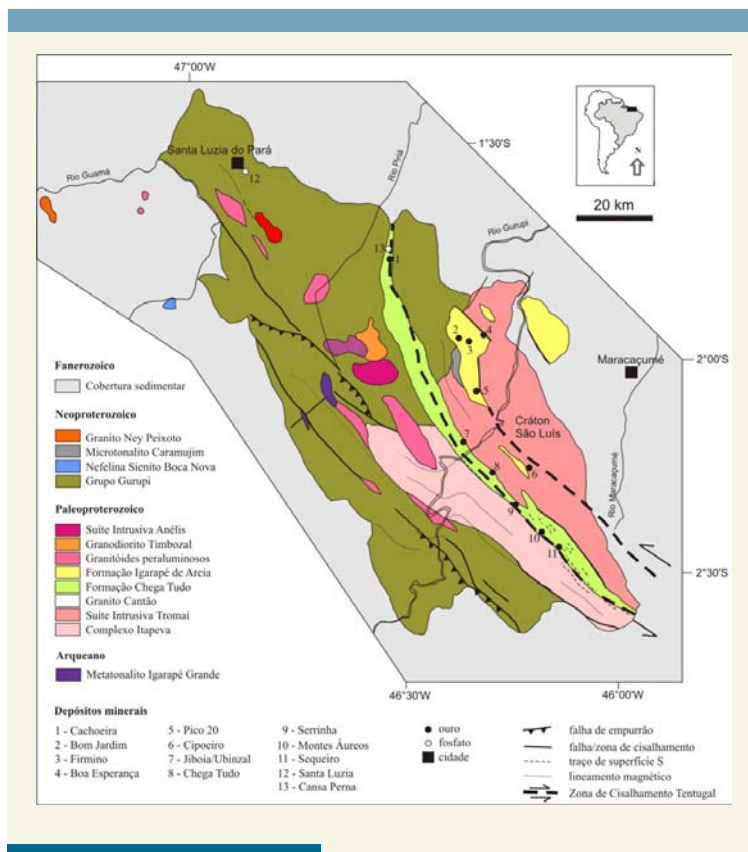
Nessa região, o primeiro projeto foi localizado na Província Borborema, compreendendo parte dos estados de Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas. Os trabalhos foram divididos em duas fases: na primeira, serão estudadas 36 folhas (divididas em cinco blocos); na segunda, serão definidas malhas com linhas perpendiculares à direção do *trend* geológico/recursos minerais e/ou das anomalias geoquímica e geofísica, as quais serão mapeadas em detalhe (escala a depender do tamanho do alvo gerado). Serão confeccionados relatórios e mapas/seções preditivos das áreas trabalhadas, assim como banco de dados completo dos pontos descritos.

Durante o ano de 2012, foram realizadas várias atividades de campo na Borborema relacionadas a mapeamento de ocorrências, geofísica terrestre e, principalmente, prospecção geoquímica, quando foram coletadas 15.548 amostras, cobrindo uma área de cerca de 120.000 km<sup>2</sup>, com densidade amostral de 1/15 km<sup>2</sup>.

### Áreas da Região Sul

O primeiro projeto nessa região está direcionado ao potencial metalogenético de uma das maiores províncias ígneas do planeta – Sistema Magmático Serra Geral (RS/SC) –, a qual é composta por um vasto pacote de derrames basálticos e de um sistema de alimentação composto por intrusões máfico-ultramáficas, rochas estas semelhantes aos *traps* e *sills* siberianos, os quais hospedam o maior depósito de sulfetos de níquel e cobre do mundo e de elementos do grupo da platina (EGP) na província de Noril'sk-Talnak, na Rússia.

Em sua primeira etapa, estão sendo abordadas oito cartas planialtimétricas na escala 1:250.000 (Chapecó, Cruz Alta, Santa Maria, Erechim, Passo Fundo, Caxias do Sul, Vacaria e Gravataí). Sobre a região nordeste do Rio Grande do Sul estão sendo realizados trabalhos de reconhecimento sistemático de campo, acompanhados de campanhas de prospecção geoquímica. Os dados gerados nessas campanhas serão somados aos 5.900 pontos de sedimentos de corrente coletados sobre as litologias do escudo, compondo o novo Mapa Geoquímico-Metalogenético do estado do Rio Grande do Sul.



Mapa geológico simplificado do cinturão Gurupi.

Fonte: Klein E.L. & Lopes E.C.S. 2011. *Geologia e recursos minerais da Folha Centro Novo do Maranhão: SA.23-Y-D-I*, Estados do Maranhão e Pará, Escala 1:1.000.000. Belém, CPRM.

Os trabalhos de coleta de amostras foram completados, totalizando 729 amostras. Destas, 415 foram preparadas e encaminhadas para análise, sendo que os resultados de 229 amostras já foram recebidos; alguns são anômalos para as associações paragenéticas Cu-Co-Ni, Cr-Pt-Pd e Au-Ag.

### Áreas da Região Centro-Oeste

- Província Aurífera Juruena-Aripuanã

O objetivo do projeto é a ampliação do conhecimento sobre os distritos mineiros na região, por meio de avaliação do potencial mineral, com enfoque em ouro. Compreende estudos de mapeamento geológico, geologia econômica e metalogenia, com vistas à delimitação de novas áreas com mineralizações e elaboração de modelos descritivos, genéticos, econômicos e exploratórios das ocorrências e depósitos de ouro da região.

Em 2012, foram realizadas três etapas de campo, cobrindo com mapeamento geológico cerca de 2.194 km<sup>2</sup> de área, onde foram realizados vários tipos de trabalhos para obtenção de dados. Durante esse período, foram descritos 180 afloramentos, cadastradas 11 ocorrências minerais, coletadas 66 amostras para litotípica, 183 de solo, 72 de sedimento de corrente e 67 de minerais pesados. Além disso, foram descritos 930 m de testemunhos de sondagem e realizadas 67 amostras de testemunho.

### Petrologia, Metalogenia e Rochas Máfico-Ultramáficas do Baixo São Francisco

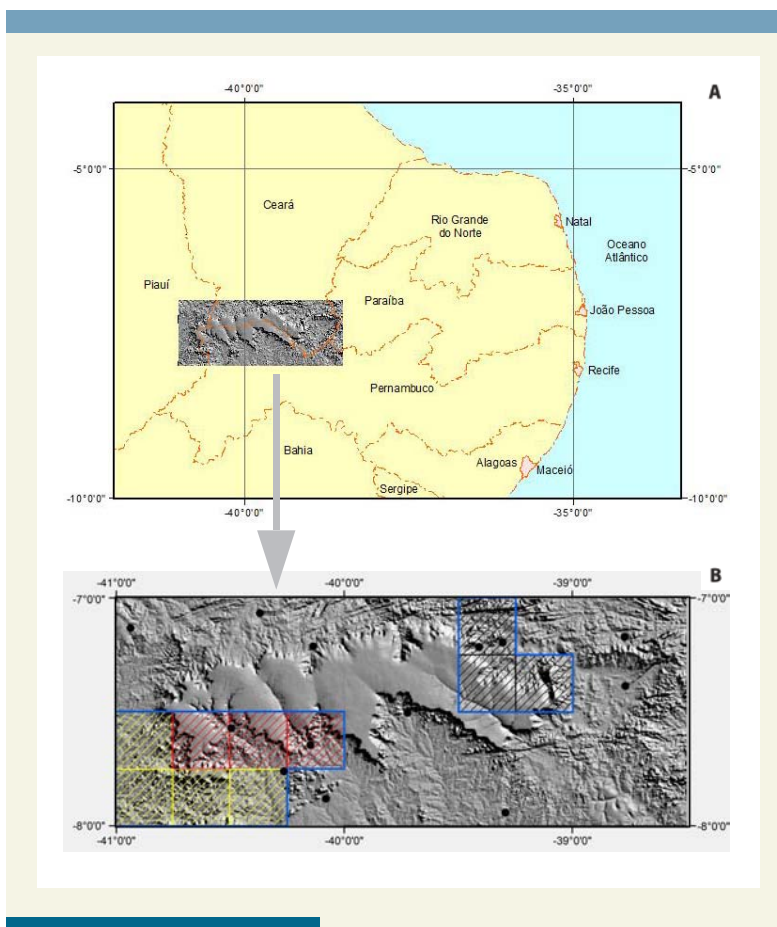
Com esse projeto, objetiva-se a reavaliação geológico-metalogenética das mineralizações de cobre e níquel da região do baixo São Francisco (SE/BA), assim como das concentrações de ouro e platinoides associadas, relacionadas às intrusões máficas estratificadas dos complexos Canindé-Sergipe e Serrote da Laje, no estado de Alagoas.

Os resultados obtidos compreendem: (i) avanço no conhecimento da estratigrafia, petrologia e geoquímica dos corpos máfico-ultramáficos estratificados e suas mineralizações associadas; (ii) melhor entendimento do contexto geotectônico dos eventos metalogenéticos associados às mineralizações de cobre, níquel, ouro e ferro.

### Gesso na Chapada do Araripe (II)

O principal objetivo com esse projeto é o mapeamento geológico da Formação Santana do Grupo Araripe (PE/CE/PI), portadora de mineralização de gipsita, no intuito de proporcionar aos mineradores uma cartografia geológica que possa ajudá-los na prospecção desse bem mineral. Além disso, está sendo dada atenção à presença de celestita, no âmbito do Membro Ipubi da Formação Santana.

A gipsita produzida no Polo Gesseiro do Araripe representa cerca de 100% da produção desse minério no país. Assim, torna-se evidente a importância dessa área no contexto econômico-social da região e do país, haja vista o abastecimento nacional e a exportação para países como Venezuela, Argentina, Chile, Uruguai, ilhas do Caribe, Moçambique, Portugal, Espanha e França.



Localização da Chapada do Araripe (a) e das áreas I e II na chapada (b).

Em 2012, foram realizadas as etapas de campo, interpretação dos dados e elaboração dos mapas geológicos referentes às folhas Araripina, Ipubi e Morais (PE), bem como a consolidação com mapas aerogeofísicos referentes às folhas retromencionadas. Também foram realizadas etapas de campo relativas aos mapeamentos geológicos das folhas Caridade, Monte e Trindade (PE).

### Metalogenia da Província Plumbozincífera do Estado da Bahia

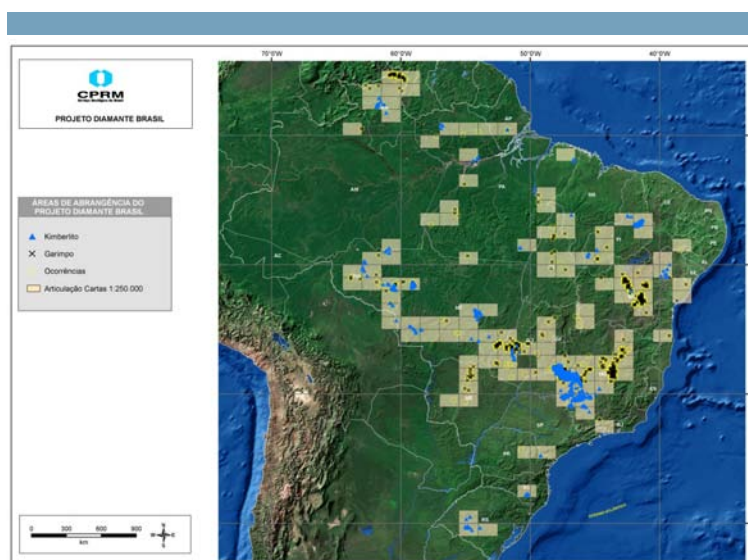
Com esse projeto visa-se à avaliação e caracterização do depósito de chumbo e zinco no local denominado Fazenda Sete Lagoas, município de Nova Redenção (BA), bem como examinar a possibilidade de implantação de um empreendimento mineiro para produzir concentrados de chumbo e zinco.

Durante o ano de 2012, foram realizadas as seguintes atividades: (i) locação e perfuração de 3.902 m de sondagem rotativa distribuídos em 35 furos; (ii) descrição e realização de registro fotográfico de 6.668 m de sondagem; (iii) serragem e amostragem nos testemunhos, totalizando 1.421 amostras para análise química; (iv) 338 medições de densidade nos testemunhos de sondagem; (v) 122 reanálises das alíquotas por outro método com teores acima do limite de detecção de Ag > 10ppm; (vi) elaboração do mapa geológico-estrutural; (vii) caracterização tecnológica da mineralização, em escala de bancada, de concentração do minério; (viii) preparação e envio de 56 amostras para difratometria na Universidade Federal do Pará; (ix) descrição de 113 lâminas petrográficas.

### Diamante Brasil

A CPRM/SGB está executando, em âmbito nacional, o Projeto Diamante Brasil, um sistemático programa de pesquisa voltado para a exploração e estudo do diamante. O trabalho objetiva a geração de conhecimento em geologia, mineralogia, geoquímica e geocronologia das intrusões kimberlíticas/lamproílicas, assim como áreas diamantíferas.

Até 2012, o Projeto Diamante Brasil realizou atividades de aquisição, processamento e interpretação dos dados levantados das províncias kimberlíticas e diamantíferas visitadas, bem como de novas áreas potenciais para pesquisa e exploração de diamantes descobertas pelo projeto. Até o momento, 60% das províncias diamantíferas e 74% das províncias kimberlíticas conhecidas já foram visitadas e amostradas, resultando na coleta de 4.430 amostras. Foram separados e analisados visualmente 120.887 grãos de minerais indicadores de kimberlitos obtidos dos concentrados de minerais pesados, aguardando para serem analisados por microssonda.



Mapa de localização das principais áreas diamantíferas e kimberlíticas do Brasil.

### MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL DAS REGIÕES METROPOLITANAS

O conjunto de projetos desse segmento contempla a realização de avaliações e pesquisas geológicas de materiais para construção civil nas diferentes regiões metropolitanas do país. Tem como principal objetivo ampliar a oferta de bens minerais de consumo popular, bem como dar suporte a políticas habitacionais, a exemplo do Programa Minha Casa Minha Vida do Governo Federal.

Os projetos enfocam a caracterização física, geológica e socioeconômica de áreas com potencialidade para extração de argila para cerâmica, argila vermelha, areia e material para brita, assim como de outros materiais de emprego direto na construção civil. Visam, ainda, aos processos de extração (lavra), transporte e

utilização, bem como a questões voltadas ao meio ambiente (futuros impactos e recuperação ambiental de áreas degradadas).

### **Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de Porto Velho (RO)**

Esse projeto reúne uma série de informações de interesse do setor mineral da região de Porto Velho e Candeias do Jamari (RO), com foco em seus aspectos socioeconômicos, infraestruturais e geológicos, potencial mineral e direitos minerários, tendo como alvo os insumos minerais utilizados para a construção civil. Finalizado em 2012, encontra-se em fase de diagramação, para impressão e publicação.

### **Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de Fortaleza (CE)**

Na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), também conhecida como Grande Fortaleza, as atividades do projeto consistiram em coleta de informações bibliográficas e levantamento de dados de campo.

### **Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de Natal (RN)**

Com esse projeto, que compreende uma área de 2.002 km<sup>2</sup>, visa-se ao cadastramento e à pesquisa e avaliação de depósitos de materiais para emprego imediato na construção civil, tais como: argilas, areias, saibro, brita; matérias-primas necessárias às indústrias especializadas, argilas para agregados leves e argilas para cerâmica, bem como assegurar proteção à população e ao meio ambiente, disponibilizando os insumos a custos acessíveis na Região Metropolitana de Natal. Encontra-se em fase de elaboração do relatório e do Mapa Geológico Integrado da Região Metropolitana de Natal.

### **Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de Goiânia (GO)**

Objetiva-se, com esse projeto, o cadastramento, a pesquisa e a avaliação de depósitos de materiais para emprego imediato na indústria e na construção civil da Região Metropolitana de Goiânia, tais como: argilas, areias, cascalhos, saibro, brita; matérias-primas necessárias às indústrias especializadas, como areias para fabricação de vidros, argilas refratárias, argilas para agregados leves e argilas para cerâmica. Ao mesmo tempo, pretende-se orientar para que seja preservado o meio ambiente, assegurando proteção à população. Sua conclusão está prevista para 2014. Até o presente, foram realizados 42% do cronograma físico programado, equivalente a 11.340 km<sup>2</sup> mapeados.

### **Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de Aracaju (SE)**

O projeto está sendo executado em parceria com a Companhia de Desenvolvimento Industrial e de Recursos Minerais de Sergipe (CODISE). Foi concluído em 2011 e lançado em 2012, com a publicação do "Informe de Recursos Minerais, nº 07 – Materiais de Construção da Região Metropolitana de Aracaju".

### **Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de Recife (PE)**

O projeto foi concluído em 2011 e lançado em 2012, com a publicação do "Informe de Recursos Minerais, nº 09 – Materiais de Construção da Região Metropolitana de Recife".

### **Materiais para Construção Civil das Regiões Metropolitanas de Feira de Santana, Vitória da Conquista, Itabuna e Ilhéus (BA)**

O projeto foi iniciado em 2012 e tem previsão de conclusão em julho de 2014. Atualmente, o projeto encontra-se com 25% do cronograma físico já executados.

### **Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de Marabá (PA)**

O projeto teve início em 2011, estando prevista a sua conclusão para 2013. Atualmente, encontra-se com 54% no avanço do cronograma físico programado.

### **Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de Belém (PA)**

O projeto encontra-se em fase final, com a elaboração do correspondente Informe Mineral.

PRM  
PR  
C

---

---

---

---

---

---

---

## **GEODIVERSIDADE**

- Levantamentos da Geodiversidade
- Mapeamento Geológico-Geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos
- Levantamentos Geoquímicos



# GEODIVERSIDADE

O conceito de geodiversidade vem se consolidando a cada ano na Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB), fortalecendo o papel da empresa como Serviço Geológico na produção e geração de conhecimento geológico-ambiental, para atendimento a demandas de planejamento territorial com soluções sustentáveis. Nesse contexto, tais atividades têm sido intensificadas por meio das Ações: Levantamentos da Geodiversidade; Mapeamento Geológico-Geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos; Levantamentos Geoquímicos.

## LEVANTAMENTOS DA GEODIVERSIDADE

A Ação Levantamentos da Geodiversidade tem por finalidade a execução de estudos compreendendo trabalhos de escritório (sensoriamento remoto, banco de dados etc.) e de campo (levantamento de dados primários, quando não disponíveis), promovendo a integração de informações referentes a geologia, geomorfologia, hidrologia, hidrogeologia, geoquímica ambiental e geologia médica, solos, áreas suscetíveis a riscos geológicos (deslizamentos, enxurradas, enchentes), geoconservação de monumentos geológicos e potencial geocoturístico, consubstanciadas em mapas de geodiversidade estaduais e textos explicativos. Com esses produtos, objetiva-se subsidiar o planejamento e a gestão do território, com vista à adequada ocupação urbana e rural, ao ordenamento territorial e ao desenvolvimento sustentável, por intermédio de mapas estaduais de geodiversidade.

Nos mapas de geodiversidade estaduais são representados os domínios e as unidades geológico-ambientais e seus compartimentos de relevo que constituem as unidades de análise, cada uma delas descritas na legenda e com informações sobre adequabilidades e limitações frente ao uso e à ocupação da terra para grandes obras (riscos geológicos), agricultura, hidrogeologia, fontes poluidoras e potencialidades mineral e geoturística. Apresentam, também, por meio de cartogramas, a divisão administrativa, com infraestrutura, sistemas de transporte e energético (assentamentos, estradas, hidrovias, gasodutos, linhas de transmissão etc.); potencial mineral, com destaque para as áreas de relevante interesse mineral x títulos minerários, áreas de relevante interesse mineral x áreas restritivas ao uso (terras indígenas e unidades de conservação federais e estaduais); padrões de relevo; atrativos geoturísticos; favorabilidade hidrogeológica; grandes obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) planejadas para os estados; áreas de suscetibilidade a risco geológico, enchente e inundação; sismicidade e potencial hidrelétrico.

As informações técnicas produzidas pela Ação Levantamentos da Geodiversidade – na forma de mapa, SIG e texto explicativo – encontram-se disponíveis no portal da CPRM/SGB (<http://www.cprm.gov.br>) para pesquisa e *download*, por meio do GeoBank, o sistema de bancos de dados geológicos corporativo da Empresa, e em formato impresso e digital (DVD-ROM), para distribuição ao público em geral.

Desde 2008 foram finalizados os levantamentos de campo em todos os estados da federação (exceto Rio de Janeiro). Em 2012, foram finalizados os mapas dos estados do Acre, Goiás e Maranhão.

À exceção de Paraíba e Tocantins, os demais estados se encontram com o levantamento de dados finalizado e disponível no portal da CPRM/SGB.

O DVD-ROM de divulgação (mapa, livro e SIG) e o material impresso (mapa e livros) estão disponíveis para os estados de Amazonas, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia e São Paulo (os dois últimos lançados neste ano). No portal da empresa estão disponíveis apenas os livros dos estados de Mato Grosso, Pará, Piauí e Rio Grande do Sul. Os textos dos demais estados se encontram em fase de finalização, que inclui as etapas de revisão linguística, editoração e reprodução em gráfica.





# MAPEAMENTO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EM MUNICÍPIOS CRÍTICOS COM RELAÇÃO A RISCOS GEOLÓGICOS

Um Serviço Geológico adequado à realidade atual do país deve promover o conhecimento geológico como indutor de desenvolvimento econômico e social: econômico, quando dinamiza o setor mineral; social, quando fornece subsídios para o planejamento de ações públicas concebidas sobre o meio físico do nosso território.

## RISCOS GEOLÓGICOS E DESASTRES NATURAIS

É nesse novo contexto social que a CPRM/SGB, por intermédio da Ação Mapeamento Geológico-Geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos, está cumprindo suas obrigações institucionais, ampliando e consolidando sua atuação em estudos do meio físico, onde o foco é o cidadão, a partir de um problema concreto na sociedade, referente às fragilidades e vulnerabilidades dos espaços urbanos frente a desastres naturais.

Em 2012, foram elaborados, pela CPRM/SGB, Mapas Municipais de Suscetibilidade a Deslizamentos e Enxurradas, na escala 1:25.000, para dois municípios – Escada (PE) e Santa Maria Madalena (RJ) –, que serviram de base para desenvolvimento de metodologia a ser empregada, nos próximos dois anos, em 284 municípios brasileiros.

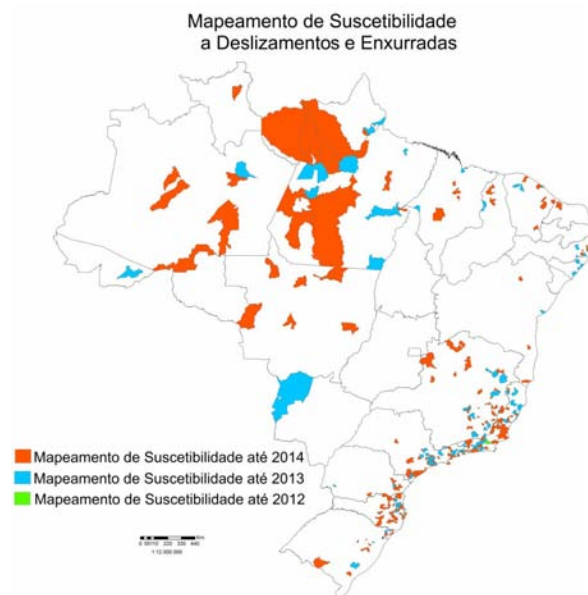
Encontra-se em operação o Sistema de Cadastro de Deslizamentos e Inundações (SCDI), desenvolvido pela CPRM/SGB com o objetivo de sistematizar, padronizar e armazenar informações sobre eventos ocorridos ou potenciais, relativos a deslizamentos e inundações. O referido sistema será integrado ao que está sendo desenvolvido pela Defesa Civil Nacional, do Ministério da Integração (MI).

No âmbito das parcerias, destacam-se os excelentes trabalhos dos órgãos estaduais de Geologia (DRM-RJ, IG-SP, IPT-SP e MINEROPAR) e de Defesa Civil no desenvolvimento dos mapeamentos de riscos geológicos em seus estados.

*O risco, objeto social que se define como a percepção do perigo, da catástrofe possível, vem adquirindo lugar de destaque nas sociedades. [...]*

*A gestão dos riscos – quer sejam eles ambientais, econômicos ou até mesmo sociais – se traduz por escolhas políticas e por decisões em termos de organização do território [...].*

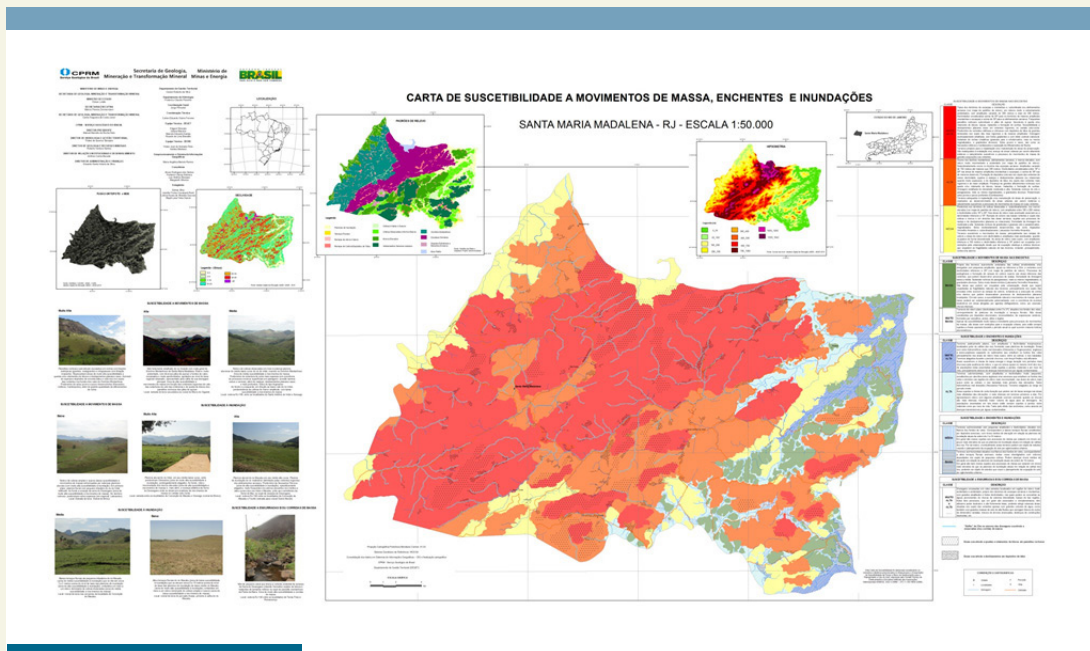
(Yvette Veyret (Org.). Introdução. In: *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 2007.)



▶ *Localização dos 286 municípios que deverão ser mapeados, na escala 1:25.000, em termos de suscetibilidade a deslizamentos e enxurradas, em 2012/13/14.*



Figuras a, b: Aspectos do megadesastre que atingiu a região serrana, em 11.01.2011, no bairro Posse, Teresópolis (RJ).



Mapeamento de suscetibilidade a deslizamentos e enchentes, realizado na escala 1:25.000 em todo o município de Santa Maria Madalena (RJ).

**SISTEMA DE CADASTRO DE DESLIZAMENTOS E INUNDAÇÕES - SCDI**

Sistema SCDI finalizado e em fase de implantação e ajustes

<http://www.cprm.gov.br/scdi>

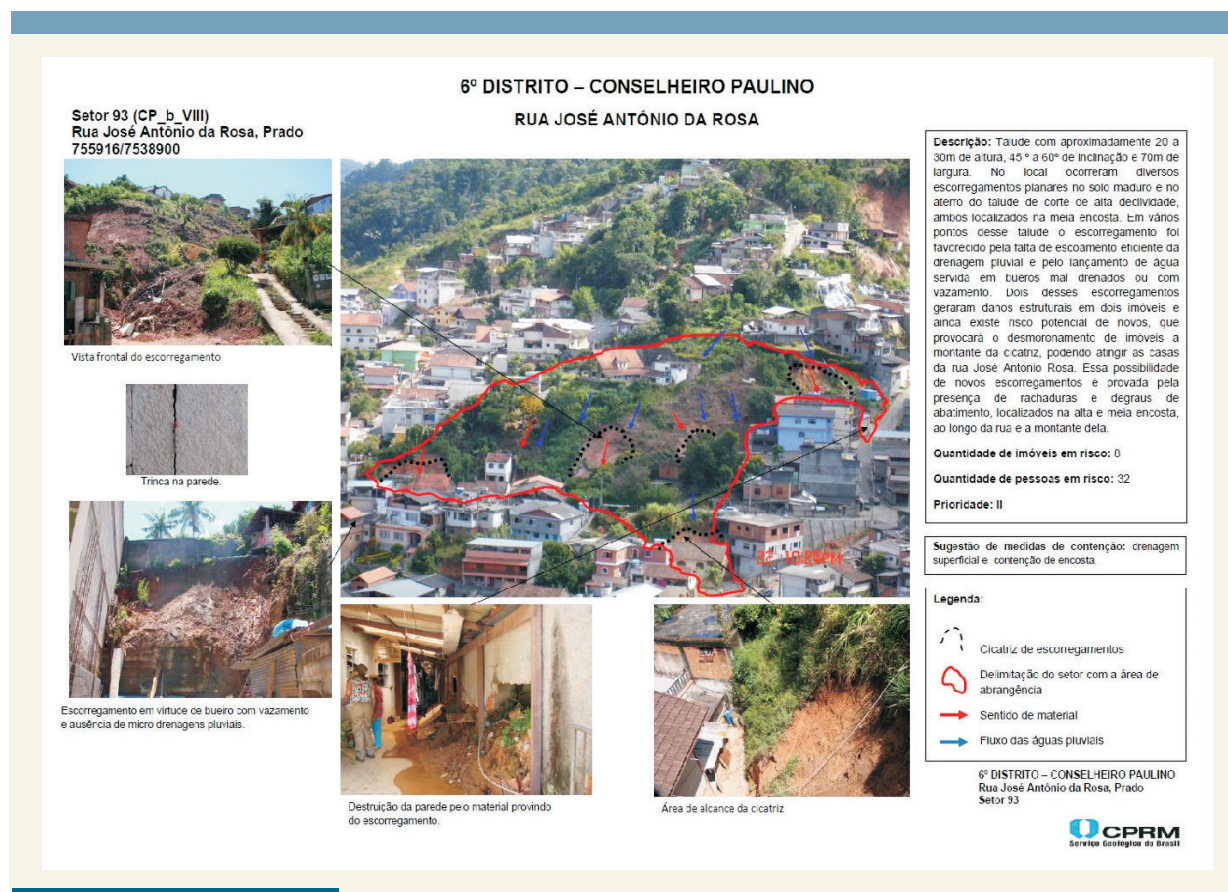
Tela mostrando o Sistema de Cadastro de Deslizamentos e Inundações, desenvolvido para cadastrar os locais onde ocorreram deslizamentos e enchentes.

## Ação emergencial – setorização de áreas de risco

Em decorrência de novas frentes de capacitação desenvolvidas na CPRM/SGB, na área de riscos geológicos, o Serviço Geológico do Brasil foi convocado, pelo Governo Federal, a participar em estreitas parcerias com o Ministério da Integração Nacional (MIN), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCT), Ministério das Cidades (MC), Ministério da Defesa (MD), Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MOP), sob a coordenação da Casa Civil da Presidência da República, na realização de ação emergencial em municípios selecionados, onde se registram graves desequilíbrios socioeconômicos, por contemplarem processos e fenômenos, como deslizamentos e inundações, com vistas a subsidiar os agentes envolvidos na análise, gerenciamento e intervenção em áreas de risco.

Até a presente data, a CPRM/SGB colocou à disposição do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN/MCT) e do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD/MI), informações sobre o meio físico de todo o Brasil, em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), permitindo que os agentes envolvidos disponham de subsídios para gerenciamento e intervenção em áreas de risco ou potencialmente perigosas, com o objetivo de proteger vidas, garantir a segurança das pessoas, minimizar os danos decorrentes de desastres e proteger o meio ambiente.

No âmbito da Ação Emergencial Setorização de Áreas de Risco, com enorme esforço a CPRM/SGB mobilizou uma equipe com cerca de 50 geólogos para efetuar, em 2012, a identificação, delimitação e vetorização de setores de risco classificados como “alto” e “muito alto” em 286 municípios. Ao longo desse trabalho foram identificados 5.276 setores de risco, com 347.253 moradias e 1.435.787 moradores. A CPRM/SGB tem como meta estabelecida pelo Governo Federal efetuar essa setorização em 821 municípios até 2014.



Prancha mostrando a setorização de risco, no polígono em vermelho, na foto maior, com detalhes de rupturas nas fotos menores. À direita, são descritos os processos de deslizamentos e a quantidade de imóveis e pessoas que se encontram em risco.

Também foram ministrados sete cursos de capacitação para prevenção e gerenciamento de riscos de desastres naturais, totalizando 32 treinamentos no período de 2007 a 2012, contemplando mais de 700 técnicos das Defesas Civas e secretarias municipais.



*Inundação de alta energia (enxurradas) ocorrida em junho de 2010, em Santana do Mundaú (AL).*

### MAPEAMENTO DE RISCOS

#### REGIÕES SUL E SUDESTE

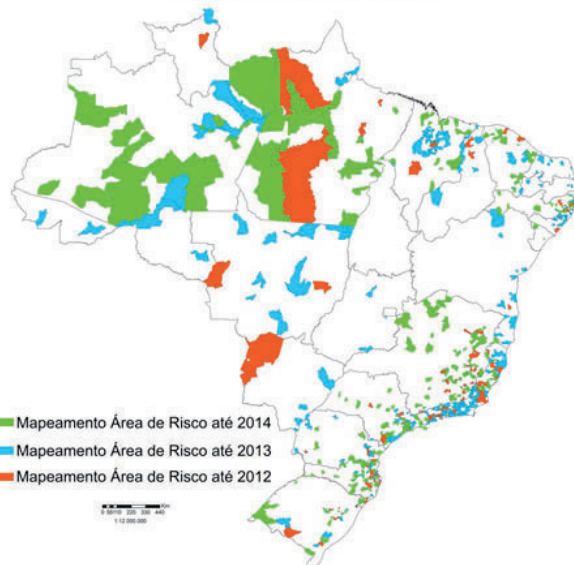
176 MUNICÍPIOS

779.606 PESSOAS



*Resultado da setorização de riscos efetuada em 2012, com os números de municípios e de pessoas que se encontram em risco de deslizamentos e enchentes.*

#### Mapeamento das Áreas de Risco a Deslizamentos e Enxurradas



*Localização dos 821 municípios que deverão ter delimitados os setores da região urbana com riscos alto e muito alto a deslizamentos e enxurradas, na escala 1:2.000, em 2012/13/14.*

A CPRM/SGB, por intermédio dessa Ação, desenvolve levantamentos geoquímicos multielementares (geoquímica multiuso), que visam a ampliar e consolidar o conhecimento geoquímico do meio físico, avaliando-se, em todo o território nacional, a composição química do substrato rochoso, solos e águas superficiais e de abastecimento público.

Durante o exercício de 2012, foram realizadas coletas de amostras em sedimentos de corrente, solos e águas de drenagem e de abastecimento humano, objetivando definir indicadores de áreas potencialmente favoráveis a concentrações minerais, áreas passíveis de contaminação natural ou poluição provocada por atividade antrópica e áreas para monitoramento ambiental. A área trabalhada foi de 451.317 km<sup>2</sup>, com coleta de amostras geoquímicas nos estados de Alagoas, Bahia, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, São Paulo e Roraima. No total, foram coletadas 5.825 amostras: 657 de solos, 2.400 de sedimentos de corrente, 2.300 de águas superficiais e 468 de águas de abastecimento.

No período de 2009 a 2012, foram coletadas 36.403 amostras, em área de aproximadamente 2.980.471 km<sup>2</sup>.

No ano de 2012, foram finalizadas as etapas de campo, com coleta de amostras nos estados de Alagoas, Goiás, Minas Gerais, Paraíba e Roraima. Encontram-se em fase de conclusão os atlas geoquímicos estaduais de Ceará, Espírito Santo e Pernambuco, e, em fase de elaboração, os atlas geoquímicos da bacia hidrográfica Acará-Moju (PA), da bacia hidrográfica do rio Urariquera (RO) e das bacias hidrográficas do nordeste, sudeste e sudoeste de Minas Gerais.

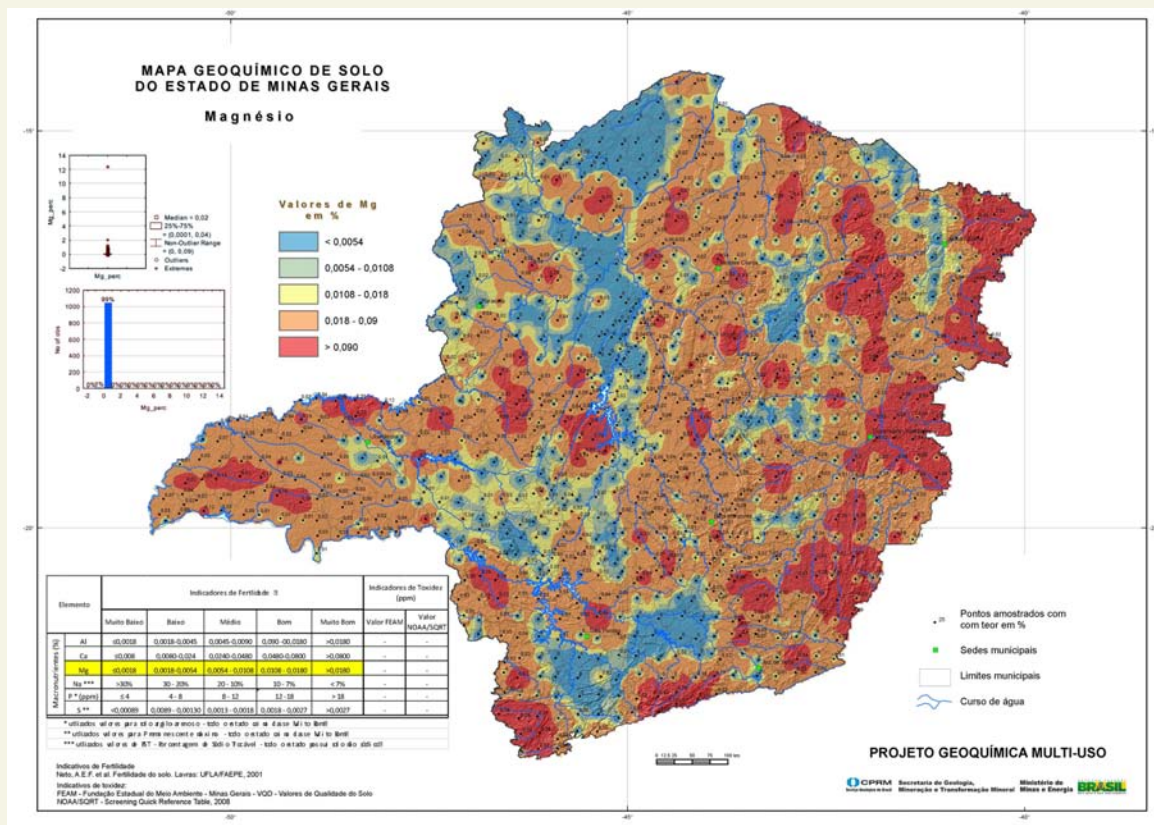
O mapeamento geoquímico de baixa densidade no estado de Pernambuco confirmou áreas de ocorrências de fosfato, já conhecidas, como as da Bacia Pernambuco-Paraíba e do Distrito de Sumé. Na Zona da Mata, em Belo Jardim e no litoral, no município de Nossa Senhora do Ó, foram detectados a presença de chumbo e arsênio em sedimentos de corrente. Na região de Belo Jardim ocorre uma área com passivo ambiental que revelou teores de chumbo altos, enquanto que no Complexo Industrial Portuário de Suape há indícios de contaminação ambiental nos ecossistemas aquáticos. No município de Igarassu foram detectados, em amostras de sedimentos de corrente, teores anômalos de mercúrio.

O levantamento geoquímico no estado do Espírito Santo evidenciou áreas com elevadas concentrações de arsênio em sedimentos de corrente, nos municípios de Sooretama e Linhares, e de mercúrio nos municípios de Afonso Cláudio e Castelo. Nas águas do rio que abastece o município de Laranja da Terra foi identificada elevada concentração de fluoretos.

Os resultados analíticos dos sedimentos de corrente no levantamento geoquímico no estado de Minas Gerais evidenciaram áreas com importantes anomalias de arsênio, cromo, ferro, manganês, platina e paládio, indicando áreas de interesse prospectivo, como também delimitaram regiões impactadas antropicamente em Várzea da Palma, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, e em Juiz de Fora. Foi verificada, ainda, extensa anomalia de flúor em água superficial no norte do estado. Em relação à fertilidade dos solos mineiros (muito boa para os macronutrientes Ca, Mg, P e S), observou-se que os micronutrientes zinco e manganês delimitam tanto áreas com deficiência quanto grandes áreas com concentrações altas. Porém, boro, selênio, cobalto, cobre, níquel e vanádio, micronutrientes necessários às plantas, ocorrem, em algumas áreas, com elevados teores.

Os resultados preliminares do levantamento geoquímico no estado de Mato Grosso do Sul evidenciaram anomalias de cálcio e fósforo em sedimentos de corrente na região oeste da serra da Bodoquena, que pode representar área com potencial prospectivo.

Já os resultados preliminares do levantamento geoquímico no estado de São Paulo, na região do município de Campinas, apresentaram elevados teores de chumbo e cromo em sedimentos de corrente, caracterizando contaminação antropogênica.



Mapa de distribuição geoquímica do macronutriente magnésio em solos do estado de Minas Gerais: a cor azul delimita regiões com deficiência em magnésio; as outras cores representam áreas com conteúdo bom a muito bom de magnésio.

CPRM

---

---

---

---

---

---

---

## RECURSOS HÍDRICOS

- Recursos Hídricos Superficiais
- Recursos Hídricos Subterrâneos





# RECURSOS HÍDRICOS

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB), no âmbito de sua missão constitucional realizou, em 2012, levantamentos hidrogeológicos e hidrológicos, bem como estudos e pesquisas em águas superficiais e subterrâneas, com o objetivo de subsidiar as políticas públicas, em especial, a gestão ambiental dos recursos hídricos e o aproveitamento racional da água. Tais atividades representam relevante contribuição para a sociedade, produzindo impacto direto na qualidade de vida da população.

No Plano Plurianual (PPA) para o período 2012-2015, além da Ação Levantamentos Hidrogeológicos foi incorporada uma nova ação – Informações de Alerta de Enchentes e Inundações. Tal ação consolidou o campo de atuação da CPRM/SGB, com a implantação de Sistemas de Alerta Hidrológico, instrumento utilizado para mitigar os efeitos decorrentes de eventos hidrológicos críticos, tais como secas e inundações, além de oferecer alternativas para aumento da disponibilidade hídrica.

## RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

No campo dos recursos hídricos superficiais, a CPRM/SGB vem colaborando nas esferas de governos federal e estadual. Por meio de instrumentos de cooperação técnica com a Agência Nacional de Águas (ANA) e secretarias estaduais, a CPRM/SGB gerou informações e estudos sobre ocorrência, potencialidade e utilização de águas superficiais.

Tal área de atuação envolve as subáreas Levantamento de Recursos Hídricos Superficiais; Estudos e Pesquisas em Hidrologia; Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Extremos, consubstanciadas nas Ações Levantamento da Geodiversidade e Informações de Alerta de Enchentes e Inundações.

### LEVANTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Desde sua criação, a CPRM/SGB realiza levantamento hidrometeorológico, assim como pesquisas e estudos fundamentais para gestão e aproveitamento dos recursos hídricos. Essa atividade é realizada mediante implantação e operação de redes hidrometeorológicas, que contam com estações telemétricas e de qualidade de água.

As informações hidrológicas geradas e devidamente consistidas formam uma base de dados utilizada para implementar os instrumentos da política de recursos hídricos e apoiar o planejamento de diversos setores da economia. Diante da crescente preocupação com as mudanças climáticas ocorridas em diferentes escalas de tempo, bem como da demanda significativa por informações hidrológicas confiáveis, frente aos riscos relacionados a inundações e estiagens rigorosas, os dados hidrológicos coletados pela CPRM/SGB tem importância fundamental para o país. Esses dados estão disponíveis no portal da Agência Nacional de Águas (ANA), na base HIDROWEB.

### Monitoramento da Rede Hidrometeorológica Nacional (2007-2012)

Trata-se de atividade estratégica comprometida em obter informações tanto para a tomada de decisões governamentais como para o atendimento a relevantes segmentos da economia que são usuários da água, tais como: geração de energia elétrica, agricultura, aquicultura, saneamento, hidrovias.

Na esfera federal, a cooperação técnica entre CPRM/SGB e ANA teve continuidade em 2012, com a operação de cerca de 2.600 estações hidrometeorológicas, distribuídas por todo o território nacional, à exceção do estado do Paraná.

Correspondem a aproximadamente 80% da rede hidrometeorológica de domínio federal, tendo sido realizadas 71.141 medições hidrológicas.

#### Produção da Rede Hidrometeorológica Nacional (2007-2012).

Produção Hidrológica	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Boletim de Observação (BOL)	41.439	39.540	40.086	40.299	42.421	35.107
Visita de Inspeção (VI)	6.552	6.924	6.792	7.463	8.320	8.231
Medição de Descarga Líquida (ML)	2.926	3.292	3.095	2.729	3.215	3.392
Medição de Descarga Sólida (MS)	683	838	775	746	909	1.209
Qualidade da Água (QA)	1.595	927	2.737	2.630	3.299	3.207
Medições Hidrológicas (IMH)*	62.256	59.708	66.514	64.719	72.713	71.141

(\*) IMH = 4 x (ML + MS + QA) + BOL



Estação fluviométrica de Pau Ferro Montante (PE) (out./2012).



Medição de cheia com Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP) na estação de Itaperuna (SP).

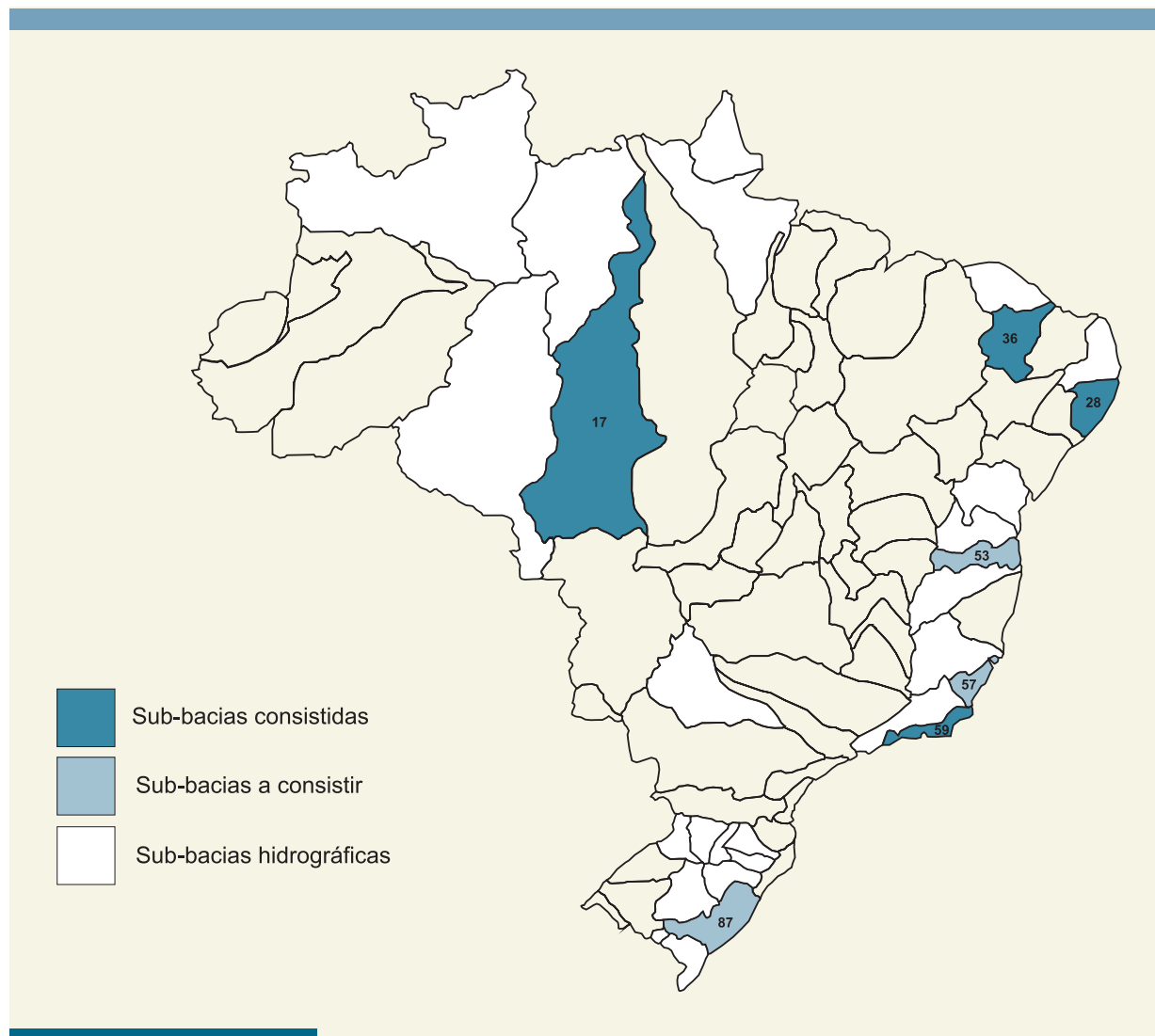
Atividade importante que compõe a operação da rede hidrometeorológica é a consistência dos dados coletados, consubstanciada em depuração de erros grosseiros cometidos por observadores e preenchimento de eventuais lacunas na série de dados. Trata-se de atividade complementar ao monitoramento, que confere maior grau de confiabilidade aos dados coletados. Em 2012, as atividades de consistência pluviométrica e fluviométrica das bacias hidrográficas operadas pela CPRM/SGB foram conduzidas normalmente.

Iniciado em 2011, o Projeto Estudos de Consistência de Dados Fluviométricos teve continuidade em 2012. Esse projeto representa a consistência da série histórica de sete sub-bacias hidrográficas (identificadas no mapa), quatro delas finalizadas em 2012:

- sub-bacia 17: rios Amazonas, Tapajós e Juruena
- sub-bacia 36: rio Jaguaribe
- sub-bacia 39: rios Capibaribe e Mundaú
- sub-bacia 59: rios Macaé, São João e outros.

Em fase de finalização constam três:

- sub-bacia 53: rios Pardo, Cachoeira e outros
- sub-bacia 57: rios Itapemirim e Itabapoana
- sub-bacia 87: lagoa dos Patos



Mapa de localização das sub-bacias que compõem o projeto Estudos de Consistência de Dados Fluviométricos.

## Convênios com Estados

**Levantamento Batimétrico de Reservatórios:** Esse convênio está sendo desenvolvido com a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco, com o objetivo principal de fornecer subsídios para o gerenciamento da disponibilidade hídrica de reservatórios, otimizando sua utilização, especialmente para mitigar os efeitos da seca. O trabalho visa a definir referencial técnico para orientar a elaboração de propostas de levantamentos ecobatimétricos digitais com informações georreferenciadas a partir de método com DGPS (Differential Global Positioning System), em reservatórios localizados no estado de Pernambuco. Outro resultado importante do projeto será a obtenção da relação (cota/área/volume) que define a capacidade de armazenamento de água no reservatório. Em 2012, foi concluída a batimetria em 30 reservatórios.

**Monitoramento de Redes Hidrometeorológicas:** O convênio com o Instituto Estadual do Ambiente (INEA-RJ) foi encerrado em 2012, com a entrega dos últimos dados pluviométricos e fluviométricos.

## Curso Internacional de Medição de Descarga Líquida em Grandes Rios

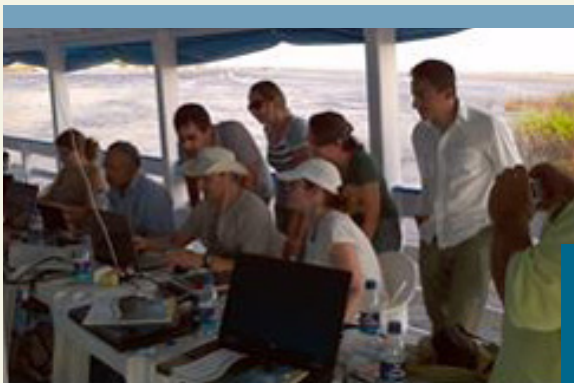
Como em anos anteriores, o Curso Internacional de Medição de Descarga Líquida em Grandes Rios foi realizado pela CPRM/SGB, no rio Solimões, trecho Manacapuru-Manaus, em parceria com a ANA e a Japan International Cooperation Agency (JICA), com a participação de técnicos de países da Bacia Amazônica. Em sua 11ª edição (24 de agosto a 01 de setembro), o curso reuniu 35 alunos, dentre os quais sete pesquisadores da CPRM/SGB, alguns na condição de instrutores.



*Técnicos no barco-escola, em aula sobre o método acústico, do Curso Internacional de Medição de Descarga Líquida em Grandes Rios.*



*Técnicos manuseando o instrumento sextante, no barco-escola utilizado no Curso Internacional de Medição de Descarga Líquida em Grandes Rios.*



*Técnicos elaborando planilha de cálculo, no barco-escola utilizado para ministrar o Curso Internacional de Medição de Descarga Líquida em Grandes Rios.*

### **Rede Integrada de Monitoramento Semiautomático da Qualidade da Água da Bacia do Rio Paraíba do Sul**

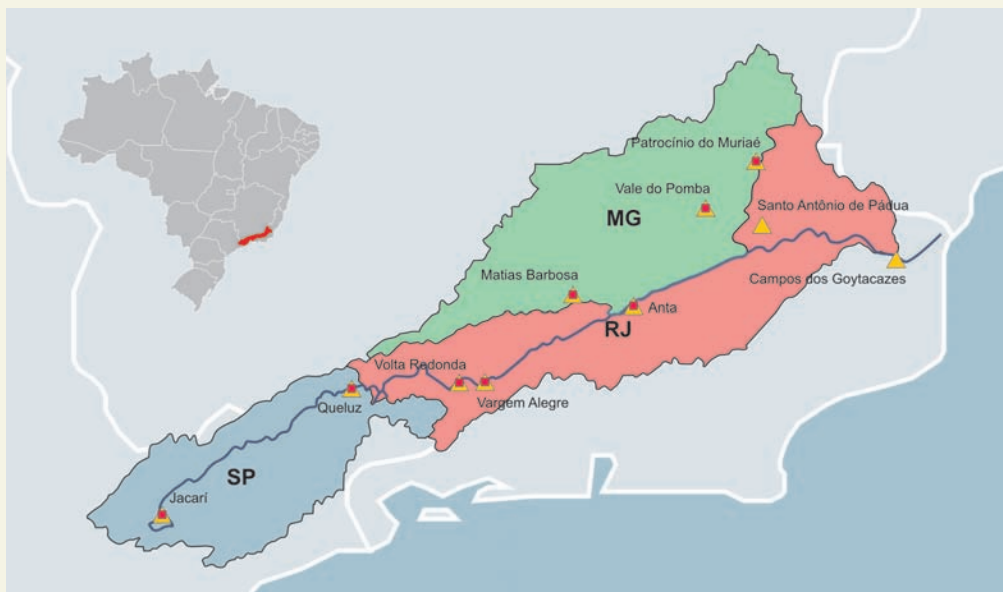
A rede é operada continuamente desde junho de 2006, no âmbito da cooperação técnica entre ANA e CPRM/SGB.

A principal finalidade da rede é a proteção do abastecimento de água para consumo humano de 18.225.000 pessoas, sendo 11.800.000 da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, por meio do Sistema Light de transposição de vazões para o rio Guandu, e 6.425.000 habitantes das cidades situadas na bacia do rio Paraíba do Sul.

A rede é composta por 10 estações distribuídas pelos três estados em que está situada a bacia, sendo duas em São Paulo, cinco no Rio de Janeiro, todas situadas no curso principal, e três em Minas Gerais, localizadas nos afluentes. Nessas estações são efetuadas duas medições diárias, com auxílio de sonda portátil, dos seguintes indicadores de qualidade da água: Oxigênio Dissolvido (OD), Condutividade Elétrica (CE), pH e Temperatura, além de coletas bimestrais de amostras para determinação de 40 parâmetros físico-químicos e biológicos.

As atividades incluem, ainda, observações sobre os níveis de água e totais de precipitação, que geram 240 boletins mensais com observações lidas duas vezes ao dia.

No ano de 2012, foram realizadas cinco campanhas de supervisão e coleta de amostras de qualidade da água, dando-se continuidade à transmissão via telefonia celular e recepção dos dados medidos através do aplicativo-web. Além disso, foi ministrado, na Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), um curso de capacitação para técnicos da CPRM/SGB em coleta e preservação de amostras de água e sedimento.



Mapa de localização da Rede Integrada de Monitoramento Semiautomático da Qualidade da Água – bacia do rio Paraíba do Sul.

## ESTUDOS E PESQUISAS EM HIDROLOGIA

Nessa subárea, são desenvolvidos estudos de avaliação hidrológica, bem como pesquisas científicas em hidrologia. Utilizam-se os dados básicos coletados na rede hidrometeorológica e em bacias experimentais, com vistas a pesquisas aplicadas. Essas atividades são desenvolvidas por equipes da CPRM/SGB, em parceria com várias instituições, com destaque para Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e Institut de Recherche pour le Développement (IRD) da França.

O Projeto Disponibilidade Hídrica do Brasil, de abrangência nacional, desenvolvido nesse contexto, enfoca: (i) regionalização de vazões em bacias hidrográficas brasileiras e (ii) elaboração do Atlas Pluviométrico do Brasil e estudos de chuvas intensas. Esses estudos representam as duas fases principais do ciclo hidrológico: precipitação e escoamento superficial.

### Regionalização de Vazões

O conhecimento da disponibilidade hídrica no âmbito de uma bacia hidrográfica é parte fundamental para o aproveitamento inteligente dos recursos hídricos no país, possibilitando a obtenção da quantificação do volume de água possível de ser usado, sem causar impactos ambientais e conflitos entre os usuários. Para tanto, é necessário compreender o comportamento dos rios e seus regimes de variações de vazões, bem como os regimes pluviométricos das bacias hidrográficas, levando-se em conta suas distribuições espaciais e temporais.

O Brasil possui uma rede hidrológica instalada, principalmente, em grandes bacias hidrográficas. Decorre daí a necessidade de um trabalho contínuo de coleta e interpretação desses dados.

A CPRM/SGB vem desenvolvendo estudos dessa natureza, objetivando definir regiões que apresentem comportamentos semelhantes quanto às vazões mínimas. A metodologia adotada é utilizar a vazão de 95% de permanência (Q95%), usualmente empregada como referência na concessão de outorga pelo uso da água, um dos instrumentos utilizados na gestão dos recursos hídricos. Esse trabalho possibilita, ainda, a identificação de bacias com baixo monitoramento hidrológico, fomentando, assim, a ampliação da rede hidrometeorológica brasileira, ainda hoje muito incipiente em bacias pequenas.

Durante o ano de 2012, procedeu-se à realização de estudos em 12 sub-bacias: Negro; Guamá e outros; Litorâneos do Pará e Maranhão; Parnaíba; Piranhas, Açu e outros; Paraíba e outros; Urucua-São Francisco;



*Executores do Projeto Regionalização de Vazões durante treinamento em Excel Básico e Avançado e Visual Basic (Salvador, BA).*

Verde Grande-São Francisco; Corrente e outros; São Francisco, até o rio Carinhanha; Jequiriçá, Paraguaçu e outros; Camaquã, Jacuí, lagoa dos Patos e outros. Esses estudos estão em fase de conclusão dos relatórios.

Para otimizar o processo de conclusão de relatórios foi ministrado, na cidade de Salvador (BA), treinamento em Excel Básico e Avançado e Visual Basic para os executores do Projeto Regionalização de Vazões, com o objetivo de capacitá-los na realização de atividades que demandem utilização de planilhas complexas em Excel e do programa Hidrocal.

### **Atlas Pluviométrico do Brasil e Estudos de Chuvas Intensas**

Trata-se da elaboração de um atlas direcionado a compor o sistema sobre disponibilidades hídricas do Brasil. Com ele, objetiva-se o agrupamento, a consolidação e a organização das informações sobre chuvas coletadas na operação da rede hidrometeorológica nacional, além de conhecimento de grande parte do território nacional, dispondo o atlas do seguinte conteúdo: comportamento das precipitações anuais, trimestrais, mensais e diárias máximas anuais; número de dias chuvosos; precipitação máxima provável (PMP) e relações intensidade-duração-frequência.

Os resultados dos estudos desenvolvidos para montagem desse atlas atenderão a diferentes demandas da sociedade brasileira, desde estudantes de Geografia (tanto em nível fundamental como superior) a engenheiros de Recursos Hídricos.

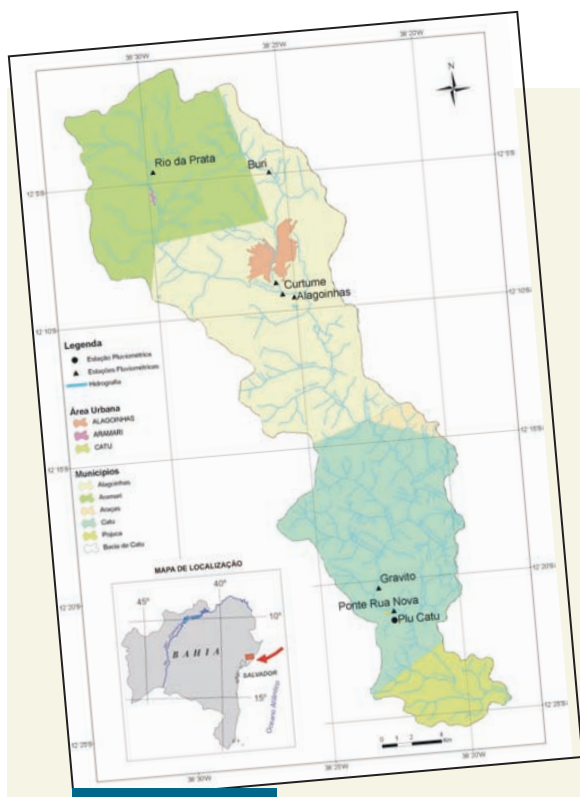
Em 2012, foram realizados os estudos de análise de frequência regional das precipitações diárias máximas anuais, em complemento à geração de isoietas mensais, finalizadas em 2011, as quais possibilitaram a elaboração de mapas de isoietas mensais, trimestrais e anuais. O relatório com os resultados desses estudos será publicado em 2013. Também foram iniciadas as definições das equações intensidade-duração-frequência para as séries históricas de pluviogramas da rede hidrometeorológica nacional constituídas durante a operação pela CPRM/SGB. Foi priorizado o estabelecimento das relações intensidade-duração-frequência nos municípios selecionados para elaboração dos mapas de suscetibilidade a movimentos de massa em encostas e a processos de cheias (enxurradas, enchentes e inundações).

### **Implantação da Bacia-Escola de Catu**

Com esse projeto, tem-se por objetivo estudar o comportamento hidrológico de uma bacia hidrográfica na transição dos biomas Mata Atlântica-Caatinga, bem como proporcionar treinamento a estudantes em Hidrometria e Fundamentos de Hidrologia.

Nesse sentido, iniciativas conjuntas entre a CPRM/SGB e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IFBaiano) propiciaram a realização de um curso técnico de Hidrometria, em nível de pós-curso médio, no ano de 2011.

## Projeto Bacia-Escola de Catu



Mapa de localização da bacia do rio Catu.



Comemoração da Semana da Água, com apresentação sobre as atividades da CPRM/SGB, no IFBaiano (Campus Catu).



PCD com sensores de chuva, temperatura e umidade relativa do ar, instalada na estação pluviométrica de IF-CATU.

Dando continuidade a essa capacitação e atualização dos técnicos, foram realizados, em 2012, treinamentos e eventos de divulgação da Hidrologia. Destaca-se a participação, durante as comemorações da Semana da Água, de uma equipe do projeto, representando a CPRM/SGB, a convite do IFBaiano – Campus Catu, com apresentação sobre as atividades da CPRM/SGB e a importância de sua missão.

Com a finalidade de criar uma reserva de pessoal com algum conhecimento das atividades da CPRM/SGB, ministrou-se treinamento em Hidrometria, nas instalações do IFBaiano e na estação Ponte Rua Nova (Catu, BA), e de iniciação no uso do medidor de vazão FlowTracker, assim como um curso sobre noções básicas de análise preliminar de dados hidrológicos e utilização do Sistema Hidro, o gerenciador do banco de dados utilizados na Empresa.

Uma Plataforma de Coleta de Dados (PCD) modelo AgSolve, com sensores de chuva, temperatura e umidade relativa do ar, foi instalada na estação pluviométrica de IF-CATU. Além de prover o monitoramento da área, esse equipamento servirá para treinamento de pessoal da Bacia-Escola de Catu.

### Estudos Integrados de Bacias Experimentais

O monitoramento em bacias experimentais e representativas conduzido pela CPRM/SGB desde 2005, que contou com o apoio financeiro da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), teve, a partir de 2010, um novo direcionamento. Reconhecendo a relevância do estudo, a CPRM/SGB decidiu executar o projeto em caráter institucional, embasada em três objetivos: desenvolvimento de pesquisa, realização de testes de equipamentos e fortalecimento de relações interinstitucionais.

O Projeto Estudos Integrados em Bacias Experimentais e Representativas da Região Serrana (RJ) contempla três bacias experimentais representativas na área da bacia do rio Piabanha (afluente do rio Paraíba do Sul no estado do Rio de Janeiro), de importância regional e localizada no bioma da Mata Atlântica, em região de usos distintos do solo (urbanos, agrícolas e outros em Mata Atlântica preservada), a fim de realizar pesquisas e estudos hidrológicos, climatológicos, de qualidade da água, solos, geoprocessamento, acrescidos de utilização de diferentes tecnologias de medição de dados.

A CPRM/SGB opera uma rede qualiquantitativa composta por 11 estações com equipamentos convencionais e automáticos, dentre os quais medidores de chuva, medidores de níveis, estação meteorológica e tensiômetros.

Em 2012, a CPRM/SGB instalou uma sonda automática para determinação de parâmetros de qualidade da água e estação fluviométrica com medição de nível por radar e por célula de pressão, visando à realização de estudos comparativos entre os dois equipamentos.

### **Estudos dos Processos Hidrológicos em Bacias Representativas do Cerrado e Semiárido Mineiro – Juatuba e Teixeiraão**

Com esse projeto objetiva-se ampliar os conhecimentos sobre processos hidrológicos naturais em bacias do cerrado e semiárido mineiro, para desenvolver métodos que possibilitem a redução das incertezas na modelagem chuva-vazão de pequenas bacias presentes nesses biomas, que não têm monitoramento sistemático.

Em 2012, foram realizadas as visitas às bacias representativas, para manutenção das estações e piezômetros, assim como para baixar os dados das estações automáticas. Além disso, na bacia do Teixeiraão, localizada no semiárido mineiro, houve o prosseguimento dos estudos sobre a umidade do solo. Os resultados dos diferentes estudos realizados nessa região permitiram a elaboração e defesa de uma tese de doutorado na Escola de Engenharia da UFMG, com o título “Análise de Processos Hidrológicos em Bacias de Rios Intermitentes no Semiárido Mineiro”.

Na bacia do rio Juatuba, típica do cerrado, foi iniciado estudo de modelagem hidrológica, com o objetivo de avaliar os ganhos de alguns métodos de assimilação de dados para previsão de vazões.

### **Dinâmica Fluvial do Sistema Solimões-Amazonas**

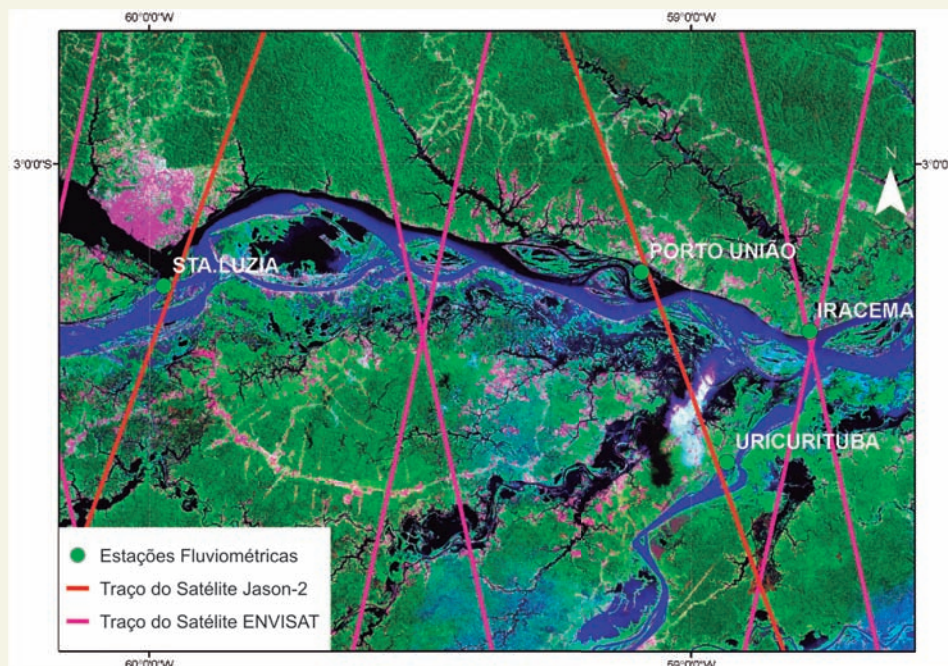
Esse projeto se insere no acordo de cooperação com o Institut de Recherche pour le Développement (IRD), objetivando o desenvolvimento de tecnologias para coleta de dados, com utilização de altimetria espacial na definição dos níveis dos rios, e estudo nas várzeas dos rios Solimões, Amazonas e afluentes, visando à reconstrução dos paleoclimas de depósitos sedimentares.

Em 2012, a equipe executora do Projeto Dinâmica Fluvial do Sistema Solimões-Amazonas realizou trabalhos mensais em seis estações GPS fixas (Manaus, Tatu, Iranduba, Santa Luzia, Santa Luzia do Bananal e Iracema) instaladas na área do projeto.

Ainda em parceria com o IRD, procedeu-se a estudos de sedimentometria na bacia do rio Purus. Os dados coletados de sedimentos estão sob a responsabilidade do Laboratório de Análises Mineraias da CPRM/SGB instalado em Manaus (LAMIN-MA). O processamento dos dados GPS e de imagens de satélites está sendo conduzido no Escritório Rio de Janeiro da CPRM/SGB, bem como no IRD em Toulouse (França).

O ponto motivador do estudo na bacia do rio Purus é o fato de ela se constituir em importante tributário do rio Solimões, percorrendo aproximadamente 3.700 km. Esse rio drena uma área da ordem de 376.000 km<sup>2</sup>. Desse total, 73% se encontram no estado do Amazonas, 21% no estado do Acre, 5,5% no Peru e 0,5% na Bolívia. A dinâmica de formação e de erosão dessa área, de difícil acesso, é ainda pouco estudada em relação às bacias vizinhas dos rios Ucayali e Madeira. Outro aspecto a ser destacado é que a bacia do rio Purus apresenta impactos de ocupação relacionados, principalmente, às atividades agropecuárias e de exploração de madeira, as quais vêm se disseminando de forma crescente.





Mapa de localização de estações do estudo de altimetria espacial.

## PREVISÃO E ALERTA DE EVENTOS HIDROLÓGICOS EXTREMOS

Episódios recentes de ondas de calor, secas prolongadas e fortes chuvas que vêm ocorrendo em algumas regiões do país indicam o rumo de mudanças climáticas em curso.

Por isso, os eventos extremos de cheias ou estiagens devem ser monitorados constantemente por meio de sistemas dedicados. Para tanto, foram criados os sistemas de previsão e alerta contra cheias da bacia do rio Doce (MG/ES), de níveis de água da região do Pantanal Mato-Grossense e da Região Amazônica, englobando a Região Metropolitana de Manaus. Esses sistemas fazem parte da Ação "Informações para Alerta de Cheias e Enchentes" inserida no Plano Plurianual (PPA) para o período 2012-2015.

São projetos de elevado alcance social, que beneficiam, diretamente, cerca de 1,4 milhões de habitantes nas regiões em que se encontram instalados.

A definição da planície de inundação para determinado centro urbano faz parte das medidas não estruturais de combate aos efeitos das inundações e complementa os sistemas de alerta de cheias, possibilitando ao poder público melhor planejar a ocupação do espaço urbano e informar a população dos efeitos das enchentes.

### Definição da Planície de Inundação da Cidade de Colatina (ES)

O mapeamento de planícies de inundação em municípios, como está sendo desenvolvido para o município de Colatina, constitui informação importante para ações preventivas e mitigadoras do impacto socioeconômico decorrente dos eventos hidrológicos extremos.

A CPRM/SGB desenvolve para a cidade de Colatina (ES), situada às margens do rio Doce, um projeto voltado para atender a esse segmento.

Em 2012, deu-se prosseguimento ao levantamento de dados do nível do rio Doce nas estações instaladas ao longo de seu curso, com observância a critérios técnicos, de forma a garantir a máxima eficiência do trabalho. Esses dados são utilizados para definição da declividade da linha d'água e de parâmetro do modelo hidráulico selecionado para o estudo. Também foram realizadas, durante o ano, visitas técnicas para manutenção das estações.

## Sistema de Alerta Contra Cheias da Bacia do Rio Doce

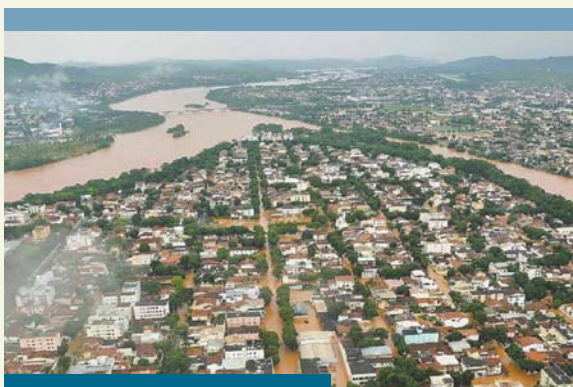
Em 2012, a operação 24 horas do Sistema de Alerta contra Cheias da Bacia do Rio Doce ocorreu nos meses de janeiro, fevereiro, março, novembro e dezembro, em parceria com a Agência Nacional de Águas (ANA) e o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM).

O sistema, que opera durante todo o período chuvoso regional, conta com 45 pontos de monitoramento instalados na bacia do rio Doce. Tal monitoramento consiste em coleta, armazenamento, análise e atualização dos dados coletados, além de elaboração de previsão hidrológica e transmissão das informações a 16 municípios dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, localizados ao longo dos rios Piranga, Piracicaba e Doce.

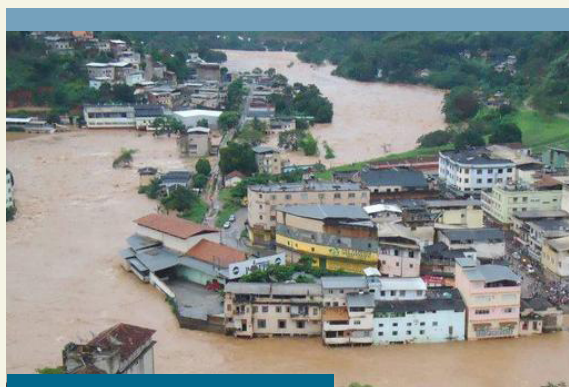
A título de exemplo, nos períodos de 01 jan.-01 abr. e de 26 nov.-31 dez. 2012 foram enviados 110 boletins diários e 80 boletins extraordinários para prefeituras, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e Polícia Militar dos municípios, via correio eletrônico.

Durante a primeira semana de janeiro de 2012, ocorreu enchente de elevada magnitude e, em apenas um dia (06.01.2012), foram registrados 26.611 acessos à página do sistema de alerta na Internet. As informações sobre o sistema estão disponibilizadas no portal da CPRM/SGB (<http://www.cprm.gov.br/alerta/alerta.html>).

Um novo sistema computacional para alerta hidrológico foi concluído em julho, tendo sido realizados treinamentos para instalação e manutenção do referido sistema com as equipes responsáveis por sua operação.



*Cheia do rio Piranga em Ponte Nova (MG), em 05.01.2012.*



*Cheia do rio Doce, em Governador Valadares (MG), em 06.01.2012.*

## Sistema de Alerta Hidrológico na Bacia do Rio Parnaíba

O sistema, em fase de implantação, operará de forma contínua, com previsões meteorológicas, coleta de dados em pontos da bacia, elaboração de previsões hidrológicas e repasse das informações resultantes para diversos agentes, em âmbito municipal, por meio de boletins, fax e correio eletrônico. As informações serão transmitidas para prefeituras, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e Polícia Militar. A partir dessas informações, serão decididas e implementadas ações preventivas, com evacuação das áreas de risco (quando for o caso).

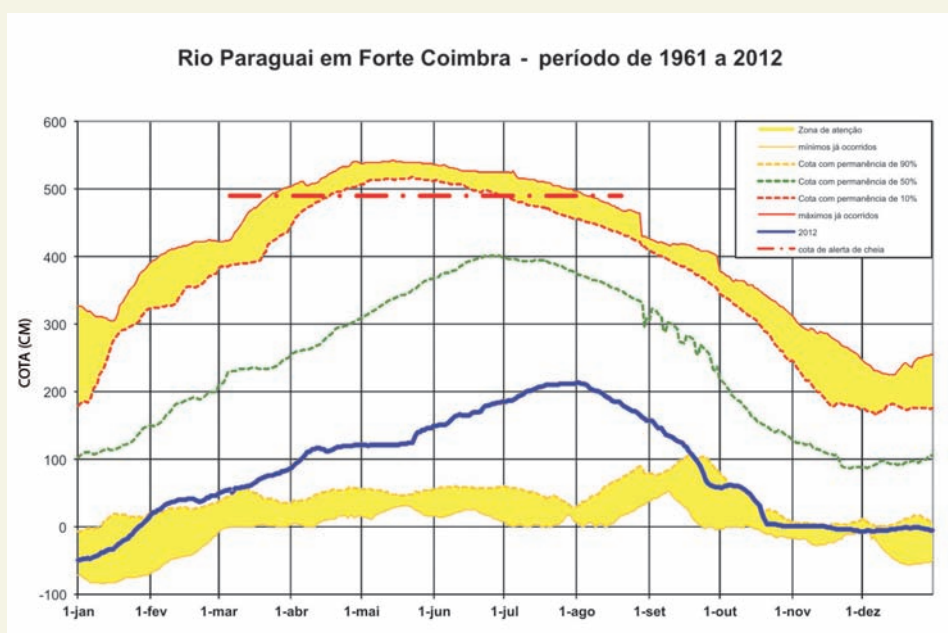
Durante o ano de 2012, realizaram-se as seguintes atividades: manutenção das nove seções de réguas (três no rio Poti e seis no rio Parnaíba) instaladas no perímetro urbano de Teresina; levantamento topobatimétrico de 32 seções; manutenção de cinco estações telemétricas; elaboração de equações de previsão hidrológica para os rios Poti e Parnaíba. Ressalta-se a aquisição de: imagens de alta resolução, para elaboração de modelos hidráulicos para as simulações; mobiliário e equipamentos de informática, para montagem da sala de alerta.

## Previsão de Níveis de Água na Região do Pantanal Mato-Grossense

A CPRM/SGB vem operando, mediante programa de cooperação com a ANA, em caráter permanente, o sistema de previsão de níveis de água para sete estações dos rios do Pantanal Mato-Grossense, com até quatro semanas de antecedência, em uma planície de 180.000 km<sup>2</sup> e população aproximada de 350.000 habitantes, distribuída em 12 municípios. O boletim de previsão é encaminhado via correio eletrônico para diversas entidades locais.

O ano de 2012 foi marcado por um período de longa estiagem na região do Pantanal. O rio Paraguai registrou cotas de nível d'água muito baixas, prejudicando navegação, fauna e pecuária, com consequências danosas tanto para a população como para o meio ambiente.

A estação de Forte Coimbra, localizada no município de Corumbá (MS), apresentou a terceira maior vazante do período de registros de sua série histórica (1961 a 2012).



▶ Gráfico com as cotas fluviométricas utilizado para previsão de níveis no Pantanal Mato-Grossense.

## Monitoramento e Previsão de Eventos Hidrológicos Extremos – Bacia Amazônica

A existência de um sistema de acompanhamento de níveis de água dos rios Solimões, Negro e Amazonas propiciou à CPRM/SGB monitorar todo o processo da enchente no ano de 2012, na Bacia Amazônica, emitindo para autoridades, Defesa Civil e imprensa três relatórios parciais (02 de abril, 02 de maio e 31 de maio) do fenômeno, denominados Alertas de Cheias, que informavam a previsão da cheia na cidade de Manaus.

Além dos alertas, foram emitidos 40 boletins semanais de monitoramento, que mostravam a evolução da enchente e da vazante nas principais bacias hidrográficas da região.

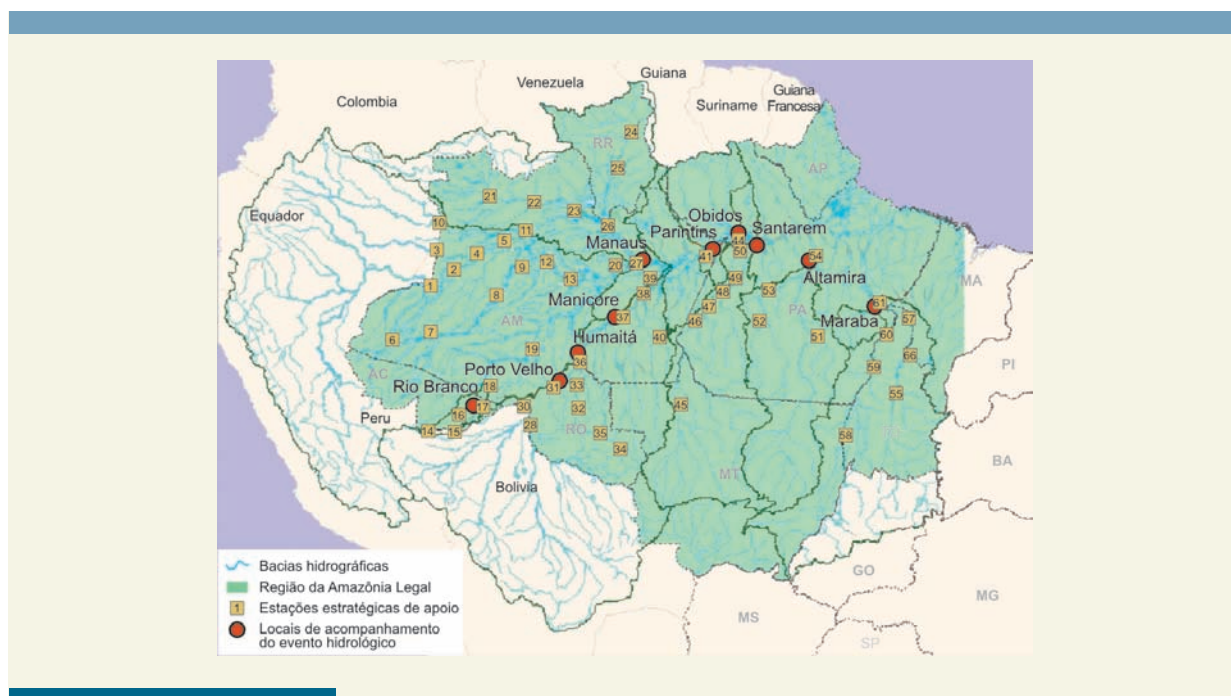
O fenômeno da cheia do sistema Negro/Solimões/Amazonas, nas proximidades de Manaus, referente ao ano hidrológico 2011/2012, foi concluído em 29.05.2012 e alcançou a cota máxima histórica em 110 anos de monitoramento, com o pico de 29,97 m. Considerada uma cheia recorde, causou prejuízos econômicos, sociais e ambientais à população da cidade de Manaus. A emissão dos alertas de cheia com até 75 dias de antecedência permitiu aos órgãos responsáveis pela defesa civil e à própria população se prepararem para os efeitos das enchentes na referida cidade.

### Histórico das Cheias do Sistema Negro/Solimões em Manaus (AM).

Nº de Ordem	Ano	Evolução do Processo			Pico da Cheia (m)
		Início	Fim	Nº de Dias	
1	2012	10.10.2011	29.05.2012	232	29,97
2	2009	30.10.2008	01.07.2009	244	29,77
3	1953	31.10.1952	09.06.1953	221	29,69
4	1976	30.11.1955	14.06.1976	197	29,61
5	1989	15.10.1989	03.07.1989	261	29,42

A partir da estiagem de 2005, o período de águas baixas passou a ser observado com a mesma atenção já dedicada ao período de cheias.

Um acordo de cooperação técnica entre CPRM/SGB, ANA e CENSIPAM (Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia) garante o monitoramento dos níveis de água em 61 locais e os divulga por meio do Boletim de Acompanhamento de Eventos Hidrológicos Críticos na Região da Amazônia Legal, com o propósito de contribuir para o planejamento de ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações na região. Os boletins são atualizados periodicamente e disponibilizados nas páginas eletrônicas das três instituições.



*Localização das 61 estações fluviométricas e bacias contribuintes para a previsão de eventos extremos em 10 cidades da Amazônia Legal.*

### Sistema de Alerta Hidrológico da Bacia do Rio Caí

Importante iniciativa diante da necessidade de se dispor de um sistema de alerta de enchentes na bacia do rio Caí, localizada no estado do Rio Grande do Sul, que tem enfrentado, recorrentemente, volumes expressivos de chuva.

O objetivo é monitorar os níveis do rio Caí e seus principais afluentes e fornecer à população e às autoridades informações sobre as enchentes em tempo hábil, para que sejam tomadas as medidas cabíveis para redução de prejuízos pessoais e materiais causados por inundações.



*Vista parcial de enchente do arroio Forromeco, em São Vendelino (RS), em 19.09.2012.*



*Vista parcial da enchente do rio Caí, em São Sebastião do Caí (RS), em 19.09.2012.*

O sistema de alerta está em operação com sete pontos de monitoramento, recebendo informações, a cada 15 minutos, sobre a altura da água do rio e a quantidade de chuva do local.

Em 2012, além da manutenção contínua dos equipamentos, foram emitidos “Boletins Extraordinários”, diariamente, no período de janeiro a junho de 2012, com a situação dos níveis e chuvas na bacia do rio Caí, para o Comitê Caí, devido à estiagem que atingiu o estado do Rio Grande do Sul. Também foram emitidos “Boletins Extraordinários de Monitoramento de Dados Hidrometeorológicos na Bacia do Rio Caí”, durante o evento de cheia de setembro de 2012, com alerta hidrológico para os municípios de São Sebastião do Caí e Montenegro (RS).

### **Sistema de Alerta Hidrológico da Bacia do Rio Taquari**

Deu-se início, em 2012, ao Projeto Aquisição e Operação de um Sistema de Alerta Hidrológico na Bacia do Rio Taquari, devido à frequência de inundações na bacia, que causam transtornos à população, prejuízos econômicos e, principalmente, riscos à saúde e a vidas humanas. Com esse projeto, tem-se por objetivo elaborar previsões de níveis para as cidades de Estrela, Lajeado, Venâncio Aires e Taquari (RS). Objetiva-se, ainda, monitorar o volume de água e fornecer à população e às autoridades informações sobre as enchentes em tempo hábil, para que sejam tomadas medidas cabíveis para redução de prejuízos pessoais e materiais.

A bacia do rio Taquari localiza-se integralmente no estado do Rio Grande do Sul, na região hidrográfica do Guaíba, com área de drenagem de aproximadamente 26.415 km<sup>2</sup>.

Entre as atividades executadas em 2012 constam: elaboração de proposta técnica, que contempla a definição preliminar de nove pontos de monitoramento, e visita de reconhecimento à bacia, para verificação, em campo, da viabilidade de instalação de estações telemétricas em locais previamente selecionados.

### **Sistema de Alerta Hidrológico da Bacia do Rio Muriaé**

A bacia do rio Muriaé está localizada nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, na região hidrográfica do Paraíba do Sul, com uma área de drenagem de aproximadamente 8.000 km<sup>2</sup>. Devido às enchentes recorrentes nessa bacia, que causam severos prejuízos e transtornos sociais, ambientais e econômicos, foi implantado, em 2012, o Projeto Sistema de Alerta Hidrológico na Bacia do Rio Muriaé, que tem como objetivo diminuir riscos e prejuízos causados por inundações, por meio do monitoramento dos níveis dos rios em tempo real, coleta e transmissão de dados de estações distribuídas na bacia. Na época das cheias, o sistema deverá elaborar previsões hidrológicas e repassá-las, por meio de boletins, aos diversos órgãos e agentes municipais, estaduais ou federais envolvidos no gerenciamento de riscos na bacia, tais como prefeituras, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e Polícia Militar. A partir dessas informações, os agentes públicos poderão atuar de

forma preventiva, por exemplo, emitindo alertas à população que habita as áreas sujeitas a inundações e, se necessário, promover a evacuação dessas áreas, minimizando os riscos na bacia.

Durante o ano de 2012, foram realizadas as seguintes atividades: elaboração da proposta técnica do projeto; instalação de quatro estações telemétricas: Carangola e Patrocínio de Muriaé (MG) e Itaperuna e Cardoso Moreira (RJ); manutenção das referidas estações; coleta de dados; levantamento topobatimétrico de seções da bacia hidrográfica. Foram adquiridos equipamentos de informática para montar a sala de situação e um veículo para fazer a operação e manutenção das estações.

## ■ RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

A atuação da CPRM/SGB, na área de recursos hídricos subterrâneos, encontra-se estruturada nas seguintes subáreas: Levantamento de Recursos Hídricos Subterrâneos; Gestão da Informação de Águas Subterrâneas; Pesquisa, Estudo e Cartografia Hidrogeológica.

### LEVANTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Essa subárea objetiva contemplar as informações básicas sobre o tema, subsidiar os estudos sobre potencialidades hidrogeológicas para atendimento às demandas regionais, estimular a conscientização sobre a importância da água, envolvendo sua preservação e racionalização do uso, assim como a promoção da recuperação dos mananciais danificados.

#### Rede Nacional Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS)

Essa rede está sendo estruturada com foco na implantação de poços dedicados, para conformação de uma rede de monitoramento qualiquantitativo das águas subterrâneas, de âmbito nacional, para fins de gestão integrada de recursos hídricos.

O projeto, de caráter permanente, está sendo executado com recursos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Em 2012, as atividades se concentraram na perfuração de poços e implantação de estações de monitoramento (com ampliação para armazenamento de dados hidrometeorológicos, por meio de Plataforma de Coleta de Dados (PCD), bem como na capacitação técnica para manuseio de equipamentos de qualidade da água e de coleta de amostras.

Nesse sentido, foram perfurados 51 poços de monitoramento (piezômetros) e integrados, por meio de acordos com empresas de saneamento, 18 poços existentes, totalizando, desde o início de sua implantação, em 2009, 224 poços perfurados e 33 poços cedidos, abrangendo 18 estados brasileiros. Os aquíferos contemplados são: Açu, Alter do Chão, Barreiras, Bauru-Caiuá, Beberibe, Boa Vista, Cabeças, Coberturas Cenozoicas, Furnas, Grajaú, Guarani, Itapecuru, Litorâneo, Missão Velha, Parecis Indiviso, Pirabas, Poti-Piauí, Ronuro, Salto das Nuvens, Serra do Tucano, Serra Grande, Tacaratu, Tucunaré e Urucuia. Ressalta-se que outros aquíferos serão incluídos, à medida que se for ampliando a rede de monitoramento.

Todos os poços cedidos e 220 dos perfurados encontram-se equipados com medidores automáticos, que determinam, a cada hora, a profundidade do nível d'água. A rede atual conta com 257 estações, cuja operação, feita trimestralmente, envolveu: extração dos dados armazenados na memória dos equipamentos, conservação da estação e manutenção dos poços e equipamentos.

Em complemento ao Projeto RIMAS, foi concluído, no ano de 2012, um aplicativo (Sistema Integrador RIMAS-SIAGAS (SIRS)), cuja função é leitura e consistência dos arquivos gerados pelos medidores automáticos de nível d'água e sua transformação em formato passível de inserção no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS). Para 2013 está previsto o desenvolvimento de um módulo de apresentação e disponibilização, via Web, de todos os dados e informações referentes ao RIMAS.



Estações do projeto RIMAS no estado do Rio Grande do Sul (RS). (A) município Balneário Arroio do Silva (RS); (B) município Alegrete (RS).



Telas do projeto RIMAS no portal da CPRM/SGB.

### Projeto Monitoramento de Aquíferos Costeiros da Região Metropolitana do Recife (PE)

Esse projeto, desenvolvido em cooperação técnica com o governo do estado de Pernambuco, tem por objetivo monitorar os parâmetros hidrodinâmicos e hidroquímicos, bem como as condições de exploração dos aquíferos costeiros na Região Metropolitana do Recife (RMR), a partir do cadastramento atualizado de poços tubulares rasos e profundos. Servirá de subsídio à tomada de decisão para gerenciamento da exploração de águas subterrâneas na RMR.

Em 2012, foram cadastradas as informações contidas em 1.467 processos de outorgas de água subterrânea no banco de dados do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) da CPRM/SGB. Posteriormente, essas informações migrarão para o banco de dados a ser elaborado pela Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC), contendo informações sobre construção de poços, dados de hidrômetros dos poços, histórico sobre rebaixamentos dos níveis e dados de parâmetros hidroquímicos das águas dos aquíferos captados, com a vantagem de constarem em um único banco de dados e atenderem à Gerência de Outorga e Cobrança e à Gerência de Monitoramento e Fiscalização da APAC.

### Revitalização e Instalação de Poços – INCRA (RS)

No decorrer de 2012, foram realizadas vistorias em 68 poços no estado do Rio Grande do Sul e manutenção de 12 poços em assentamentos, dando continuidade ao projeto de revitalização e instalação de poços que beneficiou, com água potável, centenas de famílias, que passaram a contar com os Sistemas Simplificados de Abastecimento (SSAs).

Durante o processo de revitalização, foram executadas videoinspeções para mapeamento das condições dos poços, assim como se procedeu a ensaios de bombeamento com coleta de amostras de água para análises físico-químicas. Após o diagnóstico, providenciou-se a limpeza e desinfecção dos poços, com construção de infraestrutura de proteção e operação.

Em complementação, foram instalados 16 equipamentos de medições automáticas de nível d'água e temperatura, objetivando monitoramento contínuo e acompanhamento da produtividade dos poços já visitados e revitalizados.

### Revitalização e Instalação de Poços – INCRA (RN)

O termo de cooperação técnica celebrado com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) no estado do Rio Grande do Norte tem como meta garantir o acesso a água de boa qualidade à população assentada no estado. Provê-se o abastecimento de água para consumo humano e, secundariamente, para consumo animal, por meio de revitalização de poços ou implantação de SSA, baseando-se em estudos geológicos e hidrológicos.

A população beneficiada é de 12.000 habitantes, distribuídos em 42 projetos de assentamentos.

#### Revitalização e Instalação de Poços – INCRA (RN)

##### Atividades Realizadas em 2012

##### Avaliação de Poços

Testes de bombeamento em poços preexistentes	15
Testes de bombeamento em poços novos	12

##### Perfuração de Poços

Em rochas sedimentares	06
No embasamento cristalino	01

##### Atividades Diversas

Instalação de bombas submersas	05
Instalação de rede de adução e distribuição (m)	4.297

### Sistemas Simplificados de Abastecimento (SSAs) – Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia

O projeto tem como objetivo principal garantir o funcionamento dos sistemas simplificados de abastecimento de água implantados pela CPRM/SGB, atuando junto a comunidades e prefeituras, no sentido de remover dificuldades que possam provocar suspensão de operação dos SSAs. No decorrer de 2012, nesses estados, foram realizadas 149 visitas, incluindo reativação de quatro SSAs e 23 manutenções corretivas.

Está sendo analisada a implantação de novos SSAs, em função dos resultados obtidos na Ação Emergencial da Seca realizada pela CPRM/SGB em 2012.

#### SSAS – CE, PB, PE, AL, SE, BA Atividades Realizadas em 2012

Estados	Visitas Realizadas	Sistemas Reativados	Manutenção Corretiva
Ceará	46	01	02
Paraíba	09	-	02
Pernambuco	54	02	03
Alagoas	06	-	01
Sergipe	18	-	-
Bahia	16	01	15





► Sistema Simplificado de Abastecimento em Mosquito, município de Exu (PE).



► Sistema Simplificado de Abastecimento em Cedro, município de Granito (PE).

### **Cadastro Seletivo de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea – Medidas para Atenuar os Efeitos da Seca no Nordeste Brasileiro**

Atendendo a demandas da Casa Civil da Presidência da República, a CPRM/SGB incorporou-se à equipe governamental que trata das ações de *enfrentamento aos efeitos da seca no semiárido*, no momento mais crítico de agravamento, com grande parte dos mananciais de abastecimento em colapso. Assim, definiu-se participação emergencial para identificação de fontes de abastecimento por água subterrânea capazes de abastecer carros-pipa.

Localizados em oito estados, 69 municípios foram indicados para cadastramento, por se encontrarem em situação mais crítica de abastecimento.

O cadastro seletivo de poços foi iniciado a partir de ampla pesquisa, baseada nos inventários constantes do Cadastramento de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea executado pela CPRM/SGB no período entre 2002 e 2004, seguido de extração e análise de dados registrados no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS).

Em campo, às informações cadastrais de poços, cartas planialtimétricas e mapas geológicos/hidrogeológicos foram acrescidos dados relevantes, originados de contatos com equipes responsáveis pelos abastecimentos locais, prefeituras e órgãos estaduais com atuação nas respectivas regiões.

Os serviços foram concentrados objetivando-se: (i) identificação de poços tubulares, poços amazonas e fontes naturais em funcionamento, visando ao abastecimento imediato de carros-pipa; (ii) localização de poços paralisados e/ou não instalados, passíveis de revitalização e instalação, de forma a aumentar a oferta hídrica local; (iii) localização de áreas promissoras para perfuração de novos poços.

Uma equipe de 62 técnicos da CPRM/SGB, composta por geólogos, engenheiros e técnicos em geociências, percorreu as áreas municipais, mapeando as fontes de abastecimento por água subterrânea, equipada com GPS, para localização geográfica, e condutivímetro, para mensuração da salinidade.

Com a finalidade de homogeneizar a informação e prover sua representação espacial de forma clara e objetiva, os dados levantados em campo foram classificados de acordo com a capacidade de produção informada e a condutividade elétrica (CE).

Foram identificados poços em operação, paralisados e não instalados, alguns com potencial de uso imediato e outros com capacidade de produção restrita.



Poço não instalado, utilizado precariamente. Sítio Massapé, município Tejuçuoca (CE).

#### Cadastro Seletivo de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea – 2012

Estados	Número de municípios	Quantidade de poços identificados				
		1a	1b	1c	2a	2b
Piauí	06	04	02	03	08	06
Ceará	13	26	12	61	10	59
Rio Grande do Norte	09	05	10	74	16	30
Paraíba	06	08	21	45	11	13
Pernambuco	14	12	28	90	28	52
Sergipe	01	-	02	12	-	06
Bahia	19	35	06	88	07	66
Minas Gerais	01	06	01	-	02	06

Nota:

1a - Poços com potencial de uso imediato para abastecimento de carro-pipa.

1b - Poços com capacidade de produção restrita para abastecimento de carro-pipa.

1c - Poços com restrições de qualidade de água para uso primário (abastecimento humano).

2a - Poços com potencial para uso primário.

2b - Poços com potencial para uso secundário.

## GESTÃO DA INFORMAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

As atividades desenvolvidas nessa subárea, no exercício de 2012, dizem respeito à continuidade e à consolidação do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), que se constitui em uma base nacional de armazenagem, manuseio, intercâmbio e difusão de informações sobre águas subterrâneas.

### Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS)

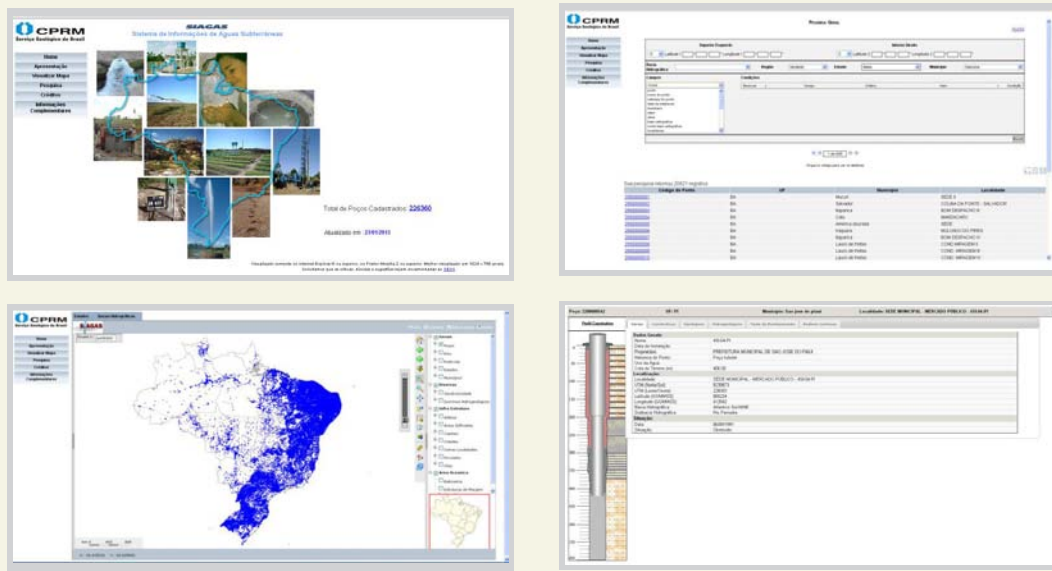
O SIAGAS foi iniciado no ano de 1996, com o objetivo de armazenar, sistematizar e disponibilizar uma base de dados de poços, a ser permanentemente atualizada, composta por módulos capazes de realizar pesquisa, consulta e extração dos dados.

Prosseguindo com a intenção de fortalecer o SIAGAS como ferramenta de suporte à gestão e difusão de informações dos recursos hídricos subterrâneos, foram realizadas as seguintes atividades em 2012:

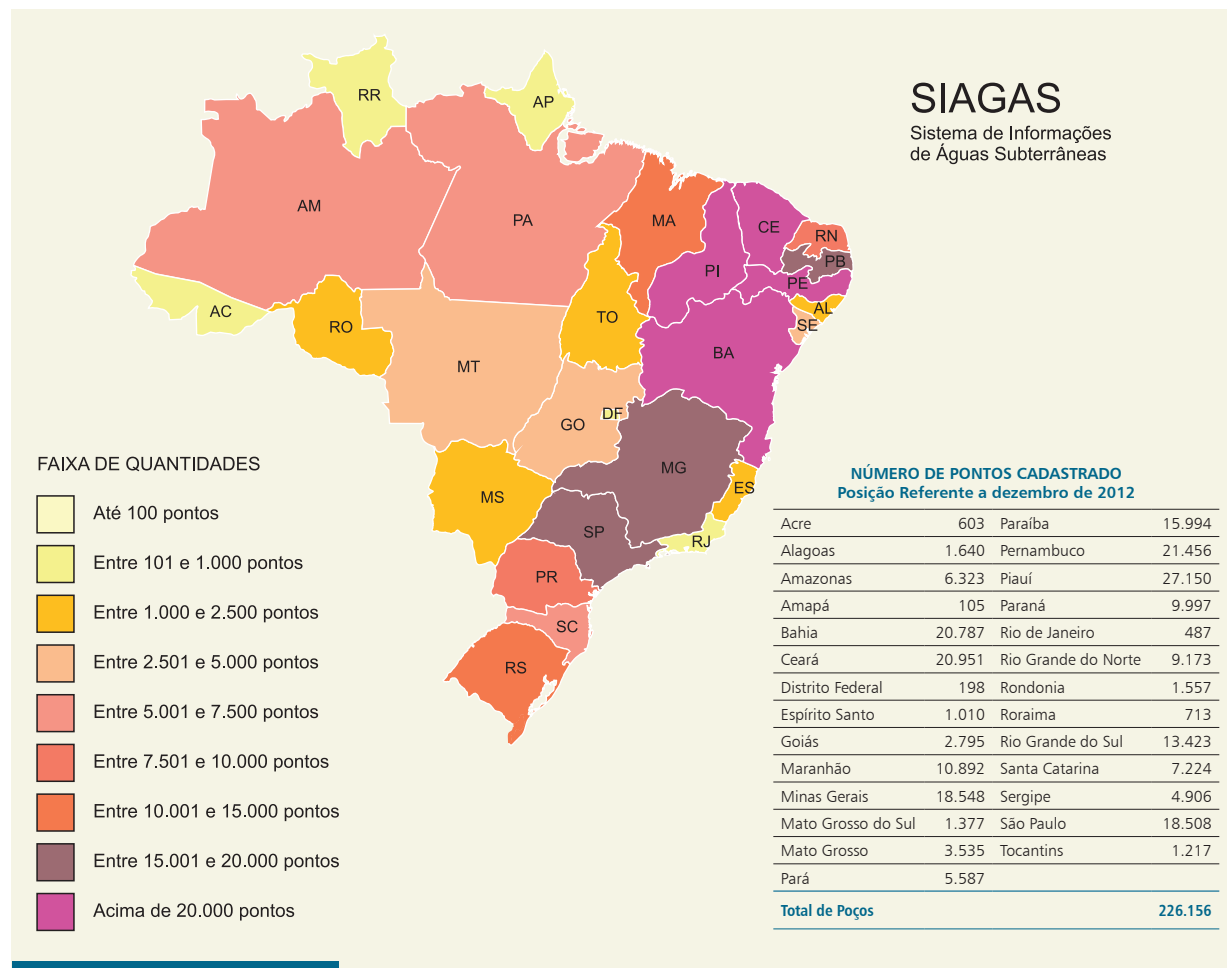
- Consistência de 23.508 poços preexistentes na base e inserção de 10.374 novos poços. Ao final de 2012 o total de poços cadastrados na base SIAGAS era de 226.156. Nesse particular, destaca-se o estado do Piauí com o maior número de poços (27.150).

- Inclusão das informações dos 257 poços do Projeto RIMAS, na base SIAGAS, os quais possuem grande volume de dados.

- Modernização do módulo de entrada de dados, com migração para plataforma de *software* livre, prevista para concretização em 2013.



Telas sobre a disponibilização de dados do projeto SIAGAS no portal da CPRM/SGB.



Mapa dos pontos cadastrados no SIAGAS.

## PESQUISA, ESTUDO E CARTOGRAFIA HIDROGEOLÓGICA

Essa subárea tem como objetivo o levantamento e a divulgação do conhecimento hidrogeológico de diversas regiões do território brasileiro, fornecendo os elementos básicos para adequada gestão e proteção das águas subterrâneas.

### Pesquisa Hidrogeológica em Bacias Sedimentares no Nordeste Brasileiro

Com esse projeto, objetiva-se a geração e disponibilização de informações sobre ocorrência, circulação, reserva, potencialidade e utilização de águas subterrâneas nas bacias sedimentares do Nordeste brasileiro, de modo a possibilitar a exploração racional e sustentável desse recurso natural e, conseqüentemente, fomentar o desenvolvimento socioeconômico da região.

Abrange as bacias sedimentares de Betânia e Mirandiba, no estado de Pernambuco, parte da Bacia Sanfranciscana (aquífero Urucuia), no estado da Bahia, e a porção oriental da Bacia Sedimentar do Parnaíba, entre os estados de Ceará e Piauí.

Esse projeto permitirá aprofundar os estudos das bacias selecionadas, proporcionando significativo avanço em seu conhecimento hidrogeológico, de relevante interesse para identificação de áreas favoráveis à captação subterrânea para usos múltiplos: abastecimento humano e animal; irrigação e indústria. Tal conhecimento será de grande utilidade para implementação de planos de monitoramento e gestão dos recursos hídricos por órgãos gestores estaduais e/ou federais.



A



B

(A) Monitoramento potenciométrico de poço no aquífero Serra Grande, no município de Pedro II (PI); (B) Análise qualitativa das águas dos poços da zona rural do município de Missão Velha (CE).

### Disponibilidade Hídrica do Brasil em Ambiente SIG – Cartografia Hidrogeológica

Nos últimos anos, a CPRM/SGB vem implementando um projeto sistemático de cartografia hidrogeológica. Essa atividade justifica-se, quer pela vocação da Empresa na execução de mapeamentos geológicos/hidrogeológicos, quer pela consideração da crescente importância que vem assumindo as águas subterrâneas, sendo os mapas hidrogeológicos os instrumentos aglutinadores e divulgadores de todo o conhecimento relativo a esse tema.

Objetiva-se que todas as cartas sejam preparadas de forma uniforme e padronizada, processadas em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG).

#### Principais Projetos de Cartografia Hidrogeológica – 2012

Projeto	Escala	Parceria	Situação
Mapa Hidrogeológico da Amazônia Legal	1:2.500.000		Concluído
Mapa Hidrogeológico da Bacia do Rio da Prata	1:2.500.000	Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata – CIC (Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai)	Em execução
Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina	1:1.000.000		Em execução
Carta de Água Subterrânea do Estado do Paraná	1:650.000		Em execução
Mapa Hidrogeológico da Região Nordeste do Brasil	1:2.500.000		Em execução

## Mapa Hidrogeológico da Amazônia Legal

Apesar de os altos índices pluviométricos registrados na Amazônia e as altas recargas hídras provenientes do degelo das neves andinas, as águas subterrâneas são intensamente utilizadas na região, estimando-se que cerca de 70% dos núcleos urbanos da área sejam abastecidos por essa fonte hídrica. O elevado grau de utilização desse tipo de água, associado ao desconhecimento hidrogeológico local, levou a CPRM/SGB a executar o Projeto Mapa Hidrogeológico da Amazônia Legal, desenvolvido e elaborado com o propósito de se constituir em instrumento auxiliar à gestão dos recursos hídricos na área.

Esse mapa retrata as condições de ocorrência das águas subterrâneas na região, propiciando a análise de sua distribuição e de seus inter-relacionamentos com outros corpos hídricos. Em virtude de inexistência de dados em grande parte da área, constitui-se, basicamente, em um mapa previsional de ocorrência de águas subterrâneas e análise das condições de fluxo e definição da geometria dos principais sistemas aquíferos regionais.

Não se atém à estimativa de reservas aquíferas, tendo como principal finalidade suprir, com informação hidrogeológica básica, necessária à gestão dos recursos hídricos locais, parcela tão importante do território brasileiro.

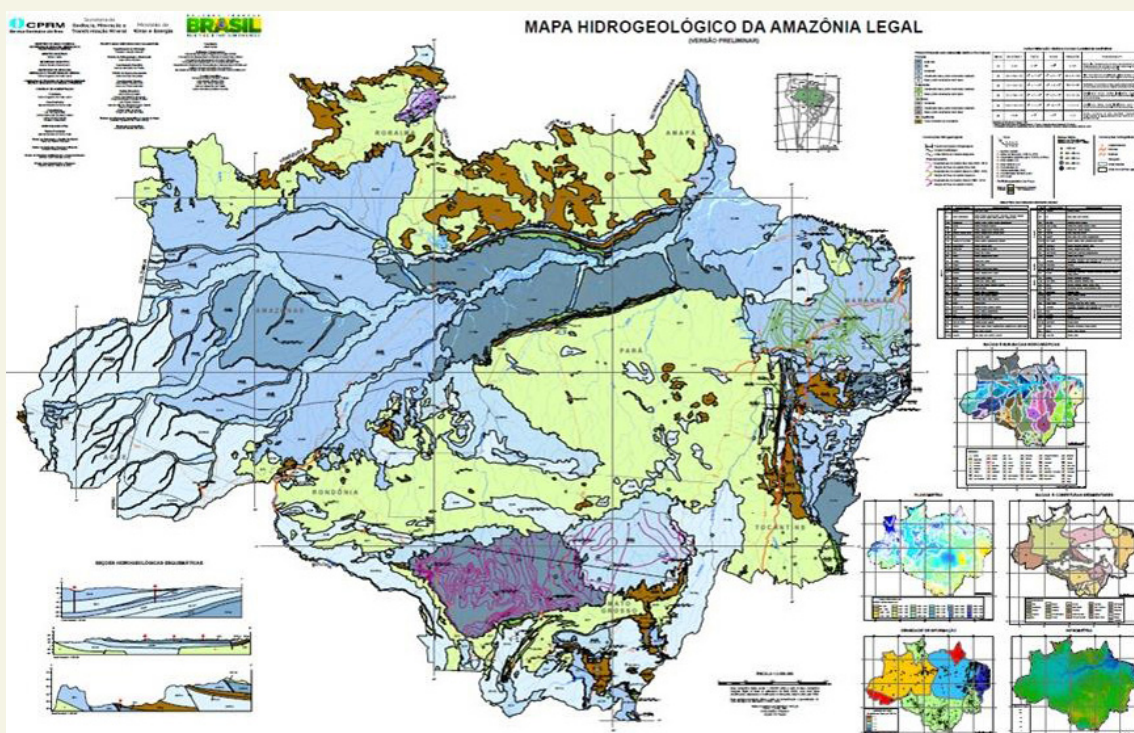


Ilustração do mapa hidrogeológico da Amazônia legal.

## Mapa Hidrogeológico da Bacia do Rio da Prata

A Bacia do Prata é formada pelas sub-bacias dos rios Paraná, Paraguai e Uruguai e se estende pelo Brasil, Uruguai, Argentina, Paraguai e Bolívia, ocupando uma área de 4.300.000 km<sup>2</sup>.

O objetivo do mapa é servir de base tanto a hidrogeólogos e responsáveis por recursos hídricos como a não especialistas. Constitui-se em uma representação visual das condições de ocorrência das águas subterrâneas na Bacia do Prata, que servirá como ponto de partida para investigações mais detalhadas sobre as águas subterrâneas regionais. Por outro lado, é ferramenta de importância fundamental no apoio ao planejamento dos recursos de água subterrânea em nível internacional, fornecendo informações sobre a extensão e a geometria dos sistemas aquíferos regionais.

Considerando o caráter multinacional do projeto, os trabalhos foram iniciados pela elaboração do Mapa Hidrogeológico da Folha Uruguaiana (SH-21), em escala 1:1.000.000, de responsabilidade da CPRM/SGB, o qual servirá como padrão para o restante do projeto, já na escala final de 1:2.500.000.

### **Mapa Hidrogeológico da Região Nordeste do Brasil**

O Mapa Hidrogeológico da Região Nordeste do Brasil, iniciado ao final de 2012, prevê análise da disponibilidade de água subterrânea da região, por meio de um mapa digital em SIG e uma versão impressa na escala 1:2.500.000.

Trata-se de um mapa hidrogeológico geral, com informações sobre a extensão e a geometria dos sistemas aquíferos regionais, que servirá de base tanto a hidrogeólogos e responsáveis por recursos hídricos como a não especialistas. Constitui-se em uma representação visual das condições das águas subterrâneas na Região Nordeste, tendo como objetivo servir de ponto de partida para investigações mais detalhadas sobre as águas subterrâneas regionais.

### **Carta de Água Subterrânea do Estado do Paraná**

O objetivo para execução dessa carta é subsidiar o planejamento, a recuperação e a gestão dos recursos hídricos subterrâneos do estado do Paraná. Elaborada em ambiente de SIG, com escala principal de visualização 1:650.000, abrange uma série de produtos temáticos, como classificação dos sistemas aquíferos, características hidrodinâmicas e geometria; classificação quanto a produtividade, qualidade das águas e vulnerabilidade natural à contaminação.

Trata-se de execução conjunta da CPRM/SGB e instituições paranaenses, mediante convênio de cooperação mútua com o Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ).

Dentre as principais atividades realizadas em 2012, constam:

- Aquisição da base de dados da Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), com cerca de 4.000 poços, e de AGUASPARANÁ, com cerca de 20.000 poços.
- Reconhecimento hidrogeológico de campo nos aquíferos do Paleozoico, Mesozoico, litorâneo e parte do cristalino.
- Reconhecimento geofísico nos sistemas *karts* e cristalino.

### **Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina**

Iniciado em 2008, esse projeto foi desenvolvido em escala de apresentação final de 1:1.000.000, para todo o estado, e na escala 1:250.000 nas áreas representadas pelas 10 Regiões Hidrográficas (RHs) que abrangem as principais bacias hidrográficas de Santa Catarina. O projeto foi resultado de um convênio de cooperação técnica entre o governo do estado de Santa Catarina e a CPRM/SGB, visando à definição dos sistemas aquíferos para sua proteção, gestão e outorga de poços.

Com esse mapa tem-se por objetivo delimitar espacialmente as principais áreas aquíferas, indicando sua potencialidade quanto a vazões captadas, qualidade e tipologia hidrogeoquímica e condições de uso nos vários ambientes geológicos do estado.

Atualmente, as atividades de cartografia se concentram nas bacias hidrográficas que formam o rio Uruguai e que fazem divisa com o estado do Rio Grande do Sul. São essas bacias que comportam a quase totalidade da área de ocorrência do Sistema Aquífero Guarani (SAG) e Aquífero Serra Geral no estado. A área do SAG compreende 49.200 km<sup>2</sup> e constitui a principal área de interesse para águas subterrâneas.

### **Prospecção de Água Subterrânea na Bacia Sedimentar do Araripe (PE) Visando ao Abastecimento Público**

A prospecção visa a dar continuidade aos estudos de avaliação hidrogeológica, com o objetivo principal de aumentar o conhecimento sobre os reservatórios de água subterrânea na Bacia Sedimentar do Araripe, em parte da porção situada no estado de Pernambuco, com a perfuração de um poço estratigráfico. O projeto é desenvolvido pela CPRM/SGB em parceria com a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco e a Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA).

O poço, localizado no município de Bodocó (PE), deverá ter profundidade estimada em 750 m e fornecer vazão de 100 m<sup>3</sup>/h. Quando em produção, solucionará o abastecimento de água no povoado de Serrolândia, com cerca de 8.000 habitantes, além de fornecer informações estratigráficas preciosas para caracterização hidrogeológica local.

Atualmente em execução, o poço tubular encontra-se revestido em 13<sup>3/8</sup>" até a profundidade de 389 m; entre as profundidades de 389 e 535 m, o poço é perfurado em 17<sup>1/2</sup>". A próxima etapa deverá perfurar a rocha produtora entre 535 e 730 m. Sua conclusão deverá ocorrer em 2013.

Pretende-se dar continuidade a essa pesquisa nos próximos anos, visando a atender à demanda de várias cidades, vilas e povoados situados no entorno da Chapada do Araripe.

### Prospecção de Água Subterrânea para Abastecimento Público na Região de Jucuri, Mossoró (RN)

Desenvolvido em parceria com o Ministério da Integração Nacional, com esse projeto tem-se o objetivo de delimitar área para locação de poço produtor de água, para amenizar os efeitos da estiagem.

A prospecção está sendo executada em terrenos sedimentares da Bacia Potiguar, nas proximidades da vila Jucuri, município de Mossoró (RN), incluindo a perfuração de um poço estratigráfico.

Em dezembro de 2012 foi concluída a perfuração do poço de 650 m, que apresentou capacidade de produção superior a 200.000 litros por hora. Uma vazão da ordem de 50.000 litros por hora já seria suficiente para amenizar a difícil situação da população ali localizada, que enfrenta problemas com o abastecimento de água.



Etapa de estimulação do aquífero Açu – poço Jucuri (Mossoró, RN).

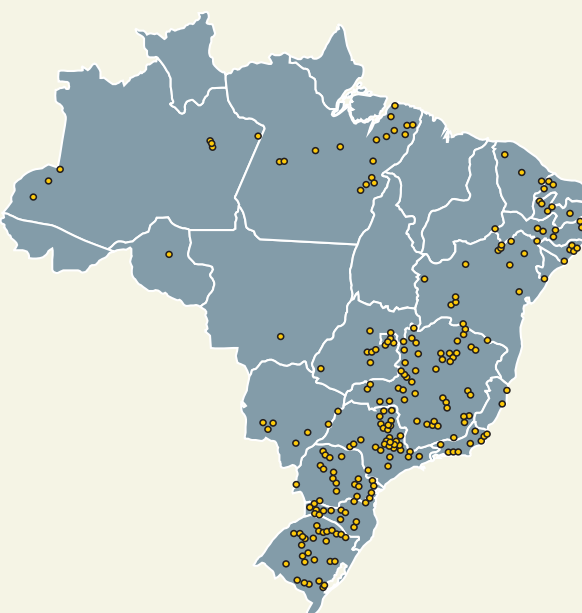
### Disponibilidade Hídrica do Brasil – Estudo para Caracterização de Retenção de Água de Solo

Essa iniciativa representa uma forma de fomentar estudos relacionados ao tema Hidrologia de Solos, objetivando-se, com isso, preencher uma lacuna por algum tempo existente entre a hidrologia superficial e a subterrânea.

Propõe-se um sistema de classificação estrutural dos vazios do solo, baseado no objetivo de agrupar solos com curvas de disponibilização de ar semelhantes. Tal classificação pedológica, de natureza hidráulica, apresenta a vantagem de ser estritamente quantitativa.

Encontra-se em desenvolvimento uma base hidrofísica de dados de solos do Brasil e do exterior, a partir da qual os solos serão classificados segundo metodologia proposta pelo estudo.

O referido sistema já foi aplicado a 467 amostras de solos localizados no Brasil,



Mapa de localização de amostras com informações de propriedades físico-hídricas do solo, disponíveis em 150 trabalhos científicos.

tendo se mostrado um instrumento de grande potencial para o conhecimento pedológico e a modelagem dos processos hidrológicos que ocorrem nos vazios.

O projeto reúne dados de mais de 9.000 amostras de solos, cedidos por pesquisadores de diferentes países. No Brasil, foram levantados mais de 600 trabalhos científicos, sendo selecionados, aproximadamente, 150 estudos, nos quais se procedeu a determinações de propriedades do solo de interesse do projeto. Até o momento, foram disponibilizados mais de 2.000 dados físico-hídricos.

### **Projeto Águas do Norte de Minas: Estudo da Disponibilidade Hídrica Subterrânea**

Com a proposta de avaliar a disponibilidade hídrica subterrânea da região norte do estado de Minas Gerais, foram realizadas, em 2012, as seguintes atividades: caracterização hidrológica dos solos da área; instalação, operação e manutenção da rede de monitoramento hidrometeorológica em 10 bacias representativas; tratamento de imagens de satélite para mapeamento de uso e ocupação dos solos das bacias representativas; inventário de captação superficial e subterrâneo; locação de pontos para implantação da rede de monitoramento de águas subterrâneas.

As metas finais do projeto compreendem: criação de banco de dados hidroclimatológicos e hidrogeológicos; implantação de redes de monitoramento hidroclimatológicas e hidrogeológicas instrumentalizadas para operação contínua; modelos numéricos hidrogeológicos das bacias; relatório de caracterização hidroclimática e de avaliação das disponibilidades hídricas superficiais; relatório de caracterização hidrogeológica e de avaliação das disponibilidades hídricas subterrâneas; mapas hidrogeológicos, hidroclimatológicos e de uso e ocupação do solo.

### **Avaliação Hidrogeológica do Vale do Jequitinhonha**

O Projeto Avaliação Hidrogeológica do Vale do Jequitinhonha foi concebido dentro da proposta de estudo dos recursos hídricos subterrâneos em regiões submetidas a condições climáticas rigorosas, em que se associam baixas pluviosidades e períodos prolongados de estiagem.

No estado de Minas Gerais procurou-se direcionar os trabalhos para áreas incluídas no chamado Polígono das Secas. Nesse contexto, a região do médio Jequitinhonha foi escolhida em virtude de suas características naturais e condições socioeconômicas vigentes.

Dessa forma, objetivando prover a região do médio Vale do Jequitinhonha de cobertura cartográfica com abrangência de atributos adequados para aproveitamento e preservação dos recursos hídricos subterrâneos, deu-se continuidade, em 2012, à consolidação dos temas relacionados a geologia, hidrogeologia e hidrologia. A conclusão do estudo está prevista para o primeiro semestre de 2013.



CPRM

---

---

---

---

---

---

---

## **GEOTECNOLOGIA**

- Gestão da Informação Geológica
- Atividades na Área Laboratorial
- Pesquisa e Desenvolvimento



# GEOTECNOLOGIA

As ações voltadas para a Geotecnologia na Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) compreendem: Gestão da Informação Geológica, Atividades na Área Laboratorial e Pesquisa e Desenvolvimento. São ações da maior relevância, pois permitem que a Empresa cumpra o seu papel de difundir as informações relacionadas à geologia e a recursos hídricos armazenadas em seus bancos de dados.

## GESTÃO DA INFORMAÇÃO GEOLÓGICA

A Gestão da Informação Geológica consiste em um conjunto de ações orientadas para a disponibilização de informações que possibilitem à sociedade ter conhecimento sobre programas, projetos e atividades que expressam a missão e a função institucionais do Serviço Geológico do Brasil.

Tais informações são produtos das áreas de Geoprocessamento (GeoBank), Informática em Geral, Cartografia, Editoração (trabalhos e publicações técnicas e científicas), Rede de Bibliotecas e Rede de Litotecas.

## GEOPROCESSAMENTO (GEOBANK)

Criado com tecnologia Oracle®, o GeoBank, é um complexo sistema de bases de dados, acervo cartográfico e de imagens, aplicativos de Internet e *desktop*, serviços de conexão e programas de gestão e desenvolvimento, que se constitui no coração da produção técnica da Empresa. O GeoBank gera informações e produtos básicos para o início dos projetos, além de armazenar, organizar e disponibilizar dados e produtos finais dos projetos.

Esse sistema promoveu a uniformização da linguagem, possibilitando comunicação e interação harmônica entre especialistas das várias províncias geológicas brasileiras, uma tarefa impensável antes dessa ferramenta. Em consequência, é utilizado como mecanismo de organização e atualização do Léxico Estratigráfico Brasileiro. Além disso, o GeoBank garantiu a inserção do Brasil no Projeto OneGeology, da UNESCO, que objetiva integrar a geologia do planeta ao milionésimo.

### Estágio de Desenvolvimento

O GeoBank continua em transição da Fase II para a Fase III de seu desenvolvimento. Desde 2010, foi iniciado o processo de aquisição de *softwares* e equipamentos, visando à implantação da Fase III, com o objetivo de torná-lo um sistema 100% espacial, sem necessidade de aplicativo-ponte, ou seja, um sistema que armazene e disponibilize as próprias entidades gráficas.

Em 2012, deu-se início à criação do protótipo do novo visualizador do GeoBank, previsto para a Fase III, agregando o ArcGis Server, decorrente da tecnologia desenvolvida pelo Environmental Systems Research Institute (ESRI), ao módulo espacial da Oracle®, daí resultando um produto (ainda em desenvolvimento) de interface extremamente amigável e desempenho plenamente satisfatório, considerando-se o volume e a natureza complexa dos dados manipulados.

Para 2013 está prevista a conclusão do protótipo e aquisição das licenças complementares dos *softwares*, para plena entrada em produção da nova fase do GeoBank.

Em termos de novos módulos, visando a atender à demanda de produção técnica da CPRM/SGB, em 2012 foram dados os seguintes passos:

- Base Litoteca: Amostras e alíquotas de materiais geológicos. Concluído o desenvolvimento. Encontra-se em fase de teste de produção.

- Base de Sinais Espectrais: Sinais espectrais de amostras de rochas. Concluído o desenvolvimento. Em fase de teste interno.
- Base AGUAMIN: Dados de análises de água mineral executadas pela CPRM/SGB. Concluído o desenvolvimento do aplicativo *desktop* de entrada de dados. Em fase de teste interno.
- Base AERO: Dados sobre os projetos aerogeofísicos. Concluído o desenvolvimento da entrada de dados via Web e da disponibilização dos dados por meio do GeoBank. Encontra-se em desenvolvimento o módulo de apresentação dos projetos via Webmap (visualização de dados na forma de mapas interativos na Internet).
- Base GEOMAR: Dados de geologia marinha, com análises e características das amostras coletadas no mapeamento do fundo oceânico. Aplicativo de entrada de dados na fase de teste final do usuário. Em desenvolvimento, a disponibilização dos dados por meio do GeoBank.

### Acervo e Produção 2012

O sistema GeoBank oferece ao usuário as seguintes opções:

- *Downloads*: possibilidade de o usuário baixar, para seu próprio computador, arquivos vetoriais em formato *shapefile* (padrão ESRI), *kml* (padrão Google) ou arquivos para impressão, formato *pdf* (padrão Adobe).
- Serviços: facilidades e funcionalidades oferecidas ao usuário para visualização e manipulação de arquivos gráficos (mapas), por meio de serviços WMS (conexão remota com o servidor GeoBank), Webmap (visualização de dados na forma de mapas via Internet) e Google Earth/Mapas (visualização de arquivo nos aplicativos do Google, acionado de dentro do GeoBank).

A seguir, são apresentados os acervos (bases de dados) disponíveis no GeoBank e a produção do sistema, em termos de indicadores, em 2012.

#### Acervo das Bases de Dados do GeoBank em 31.12.2012

Base	Sigla	Número de Registros
Afloramentos geológicos	AFLORA	279.618
Alíquotas da litoteca	LITOTECA	106.960
Amostras da litoteca	LITOTECA	150.711
Amostras fossilíferas	PALEO	27.610
Amostras geoquímicas	SIGEOQ	370.158
Amostras petrográficas	PETRO	7.790
Datações geocronológicas	GEOCROLOGIA	3.298
Determinações geoquímicas	SIGEOQ	6.277.216
Ocorrências minerais	RECMIN	34.532
Parâmetros geoambientais	GEOAMBIENTAL	2.197
Projetos	PROJETOS	910
Unidades hidrogeológicas	HIDROGEOLOGIA	398
Unidades litoestratigráficas	LITOESTRATIGRAFIA	4.769
<b>Total</b>		<b>7.266.167</b>

**Acervo de Produtos Disponíveis para Download no GeoBank em 31.12.2012**

Produto	Quantidade
Mapa Formato SHP	282
Mapa Formato KML	259
Mapa Formato PDF	204
Nota Explicativa	118
<b>Total</b>	<b>863</b>

**Acervo de Serviços Disponíveis no GeoBank em 31.12.2012**

Serviço*	Quantidade
Google Earth	155
Webmap	334
WMS	171
<b>Total</b>	<b>660</b>

\* Visualização e manipulação de arquivos gráficos (mapas)

Em 2012, o GeoBank foi visitado 77.546 vezes, fornecendo 1.350,82 GB de informações (*downloads*) a usuários de todos os continentes.

A seguir, é apresentada a relação dos 149 novos produtos disponibilizados pelo GeoBank, no ano de 2012, distinguindo-se aqueles produzidos diretamente pela CPRM/SGB e os derivados de convênios com universidades públicas.

**Produtos Publicados na Página do GeoBank em 2012 – Projetos Executados pela CPRM/SGB**

Escala	Projeto	Folha	UF	Mapa SHP	PDF	Serviço KML	Serviço WMS	NE*	SIG
1:100.000	Novo Oriente	Novo Oriente	CE	x	x	x	x		
	Serra da Borda	Serra da Borda	RO		x				
	Avelino Lopes	Avelino Lopes	PI			x		x	x
	Barragem	Barragem	PI	x	x	x	x	x	x
	Mapa Geológico e de Potencial Mineral da RM Belém	Belém	PA					x	
	Centro Novo do Maranhão	Centro Novo do Maranhão	MA		x				
	Bacia Tucano Central - Norte	Caimbé	BA	x	x	x	x	x	
	Bacia Tucano Central - Norte	Jeremoabo	BA	x	x	x	x	x	
	Alto Ribeira	Apiaí	SP		x			x	x
	Itararé - Cerro Azul	Itararé	SP	x	x		x	x	x
	Currais Novos	Currais Novos	RN	x	x	x	x		
	Planalto da Serra	Brasilândia	MT		x			x	
	Planalto da Serra	Cacimba	MT		x			x	
	Planalto da Serra	Caiana	MT		x			x	
	Planalto da Serra	Paranatinga	MT		x			x	

## Produtos Publicados na Página do GeoBank em 2012 – Projetos Executados pela CPRM/SGB (continuação)

Escala	Projeto	Folha	UF	Mapa SHP	PDF	Serviço KML	Serviço WMS	NE*	SIG
1:250.000	Vilhena	Vilhena	RO	x	x	x	x		
	Rio Araguari	Rio Araguari	AP	x	x	x	x	x	
	Joinville	Joinville	SC	x	x	x	x		
1:1.000.000	Mapa Geológico do Estado do Maranhão	–	MA	x	x	x	x		x
	SIG América do Sul	–	–	x					

\* NE = Nota Explicativa

## Produtos Publicados na Página do GeoBank em 2012 – Projetos Executados por Universidades

Escala	Folha	UF	Mapa SHP	PDF	Serviço KML	Serviço WMS	NE*	SIG
1:1.000.000	Caetité	BA	x	x	x	x		
	Andrequicé		x	x	x	x		
	Bocaiúva						x	x
	Carangola						x	x
	Contagem		x	x	x	x		
	Corinto		x	x	x	x		
	Jequeri		x	x	x	x		
	Manhumirim	MG	x	x	x	x		
	Montanha						x	x
	Montes Claros		x	x	x	x		
	Morro da Graça		x	x	x	x		
	Nova Venécia						x	x
	Serra do Cabral		x	x	x	x		
	Viçosa		x	x	x	x		
	Apodi		x	x	x	x		
	Jandaíra	RN	x	x	x	x		
	Mossoró		x	x	x	x		
	Pau dos Ferros		x	x	x	x		
	Baía de Guanabara						x	x
	Cabo Frio						x	x
	Casemiro de Abreu						x	x
	Itaperuna						x	x
	Macaé						x	x
	Nova Friburgo	RJ					x	x
	Rio das Ostras						x	x
	Santo Antônio de Pádua						x	x
São Fidélis						x	x	
Três Rios						x	x	

\* NE = Nota Explicativa

No exercício de 2012, deu-se continuidade ao desenvolvimento de sistemas e atividades descritos a seguir.

### Sistemas

**Gestão de Projetos (SGP):** Desenvolvido para gerenciar física e financeiramente os projetos da CPRM/SGB, possibilita o acompanhamento mensal de atividades, custos e alocação de pessoal. Em 2012, foram cadastrados 350 projetos no SGP, bem como novas funcionalidades foram incorporadas ao sistema.

**Solicitação de Autorização para Empenho (SAE):** Reformulação do sistema de forma a permitir melhor gerenciamento das informações pelos usuários em seus respectivos níveis de atuação e fornecer maior integração com o Sistema de Gestão de Projetos (SGP).

**Proficiência do Empregado (SIPE):** Desenvolvido com o objetivo de possibilitar a análise das avaliações dos empregados com vistas a formar um histórico que permita a progressão do empregado na carreira.

**RIMAS:** Desenvolvido e disponibilizado aplicativo de cadastro de informações dos poços da Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS), interligado à base do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS).

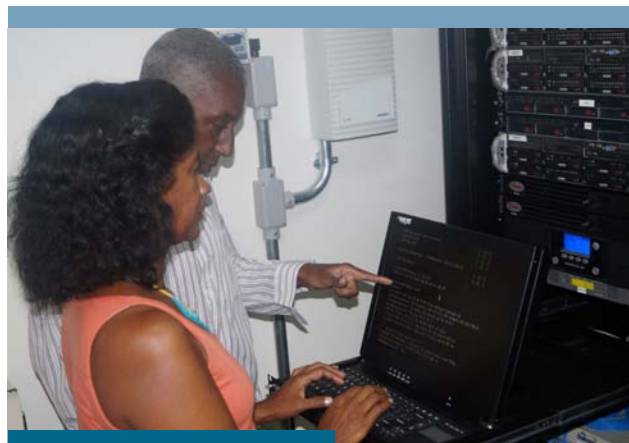
**Gestão Pública:** Esse sistema, por ser em plataforma Web, permitirá melhor gerenciamento de aquisições e contratos efetuados em todas as unidades da Empresa, pois abrange os módulos de Compras, Contratos e Patrimônio, implantados no decorrer de 2012 e já em funcionamento.

### Internet/Intranet

**Internet:** Atualização e manutenção do portal oficial da Empresa, além de constante publicação de conteúdos, com destaque para a seção Geoecoturismo (contém informações sobre Geoparques e Excursões Virtuais); inserção da página de Acesso à Informação e publicação de 56 artigos no Canal Escola e de 1.058 trabalhos em Produção Científica. Por sua importância, foi criado um bânner para agilizar a busca de dados hidrológicos de monitoramento do rio Doce nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo e cheias em Manaus, Pantanal e Rondônia. A partir dessas informações, armazenadas em banco de dados, são emitidos alertas de cheias e avisos a órgãos responsáveis e demais interessados em sua divulgação.

**Intranet:** Com *design* mais simples, a Intranet mantém-se como o portal interno onde os colaboradores acessam informações e sistemas corporativos.

Todo o acervo de informações da CPRM/SGB é apresentado para a sociedade por meio de um portal Web. O crescimento no volume de dados baixados sintetiza o êxito desse empreendimento. Em 2012, foram contabilizados, aproximadamente, 885.000 acessos, com 17 TB baixados.



▶ *Colaboradores desenvolvendo atividades no Centro de Processamento de Dados da CPRM/SGB no Escritório Rio de Janeiro.*

### Softwares e Equipamentos

Em continuidade ao processo de atualização de *softwares*, foram adquiridos cerca de 30 produtos entre *softwares* técnicos e de automação de escritório, além de cerca de 350 equipamentos, entre *desktops* e *notebooks*, para atender aos serviços demandados em todas as unidades da Empresa.

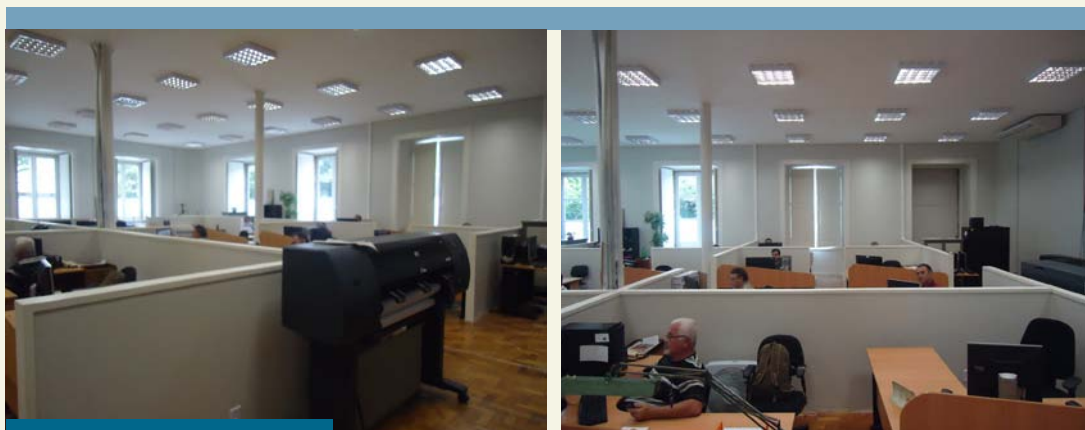
**Rede de Conectividade Corporativa:** Em 2012, o volume de dados trafegados pelos *links* internos (com capacidade de tráfego de 12 MB) teve o maior aumento registrado dos últimos anos. Atualmente, todas as Unidades Regionais da CPRM/SGB estão conectadas.

**Videoconferência:** Todas as unidades da Empresa possuem equipamentos instalados e funcionando plenamente. Em 2012, foram realizadas cerca de 110 videoconferências entre as diversas unidades, entidades governamentais e instituições estrangeiras.

## CARTOGRAFIA

Os serviços cartográficos se destinam a apoiar projetos da CPRM/SGB, tais como: atualização e ajuste de bases planimétricas às imagens do mosaico GeoCover produzido pela NASA (Landsat Circa 2000); editoração de cartas e mapas temáticos; tratamento e georreferenciamento de mapas históricos do acervo para disponibilização, via Internet, à comunidade geocientífica; levantamentos topográficos de precisão e trabalhos de *design* gráfico para atendimento a eventos.

No exercício de 2012, foram reformadas as instalações da área de cartografia da Empresa, de modo a prover melhores condições de trabalho para sua equipe, que também passou a dispor de modernos equipamentos.



Vista parcial das instalações da área de cartografia da CPRM/SGB no Escritório Rio de Janeiro.

O quadro quantitativo com a descrição dos serviços de cartografia realizados em 2012 é apresentado a seguir.

### Quantitativo dos Serviços de Cartografia em 2012

Serviços Executados	Quantidade
Atualização de bases planimétricas	49
Finalização de cartas temáticas	3
Finalização de mapas estaduais	5
Georreferenciamento de mapas em geociências	37
Topografia de precisão (medição de pontos planialtimétricos)	1
Trabalhos de <i>design</i> gráfico	7



## EDITORAÇÃO

Os trabalhos de editoração são destinados à publicação e apresentação de projetos e outras atividades (congressos, simpósios, seminários etc.) de que a CPRM/SGB participe.

Objetivando capacitar técnicos dessa área nas Unidades Regionais, foi ministrado, por técnicos do Escritório Rio de Janeiro, a colaboradores da Superintendência Regional de Belo Horizonte (SUREG-BH), o curso de aperfeiçoamento para uso do programa de editoração Indesign CS5. Por outro lado, a equipe do Escritório Rio de Janeiro participou do curso Photoshop CS5 Básico, realizado pela WOC, empresa autorizada pela Adobe.

No ano de 2012, merecem destaque a diagramação e edição do livro "Geoparques do Brasil: Propostas – vol. I", lançado por ocasião do 46º Congresso Brasileiro de Geologia, em Santos (SP), das publicações "Geodiversidade dos Estados" e do "Projeto Tucano Central".

### Síntese dos Trabalhos de Editoração em 2012

<b>Projeto Geoparques (diagramação e edição)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geoparques do Brasil: Propostas. Vol. I</li> </ul>
<b>Projeto Tucano Central (diagramação e edição)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Folha Caimbé – SC. 24-Z-A-I</li> <li>Folha Jeremoabo – SC.24-Z-A-II</li> </ul>
<b>Projetos Diversos (diagramação e edição)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Anual 2011, composto por dois projetos: Relatório da Administração e Relatório Anual (PR)</li> <li>Catálogo Temático de Produtos – Recursos Minerais e Metalogenia. Vol. I (DRI/DGM)</li> <li>Cartilha Comunidade Mais Segura. 2. ed. (DHT)</li> <li>Riscos Geológicos e Respostas (DHT)</li> </ul>
<b>Teses de Doutorado/ Dissertação de Mestrado (conversão para arquivos digitais)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luiz Carlos Silva</li> <li>Raif César da Cunha Lima</li> <li>Lucia Travassos da Rosa Costa</li> </ul>
<b>Outros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CD-ROM / Pôsteres / Fôlderes / Cartazes / Bâneres / Informativos em geral / Apoio a eventos</li> </ul>



Reprodução de capas de alguns dos trabalhos publicados pela CPRM/SGB em 2012.

## REDE DE BIBLIOTECAS

A Rede de Bibliotecas da CPRM/SGB (Rede Ametista) integra 12 unidades de informação especializadas em Geociências, localizadas em Belém, Belo Horizonte, Fortaleza, Goiânia, Manaus, Porto Alegre, Porto Velho, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo e Teresina.

No quadro a seguir, destaca-se o acervo documental organizado ao longo do ano de 2012, constante do catálogo *online*.

O volume documental incorporado ao acervo da Rede (disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/phl>>), em 2012, totaliza 29.049 documentos. Destacam-se a organização de fotografias aéreas e a digitalização de diversos documentos, visando a atender novas demandas.

Como produtos e serviços gerados são apresentados:

- Biblioteca Virtual – Acesso Livre
- Catálogo *online*
- Acesso a *e-books* e periódicos internacionais
- Produção Científica
- Serviço de Atendimento aos Usuários (SEUS)
- Canal Escola
- Fortalecimento de acervos acadêmicos
- Comutação Bibliográfica (COMUT)
- Normalização Técnica

No que se refere ao resultado do atendimento à comunidade de usuários, as Bibliotecas da Rede apresentaram, em 2012, um total de 11.296 usuários, que movimentaram um acervo de 17.837 transações de consulta e 15.549 procedimentos de empréstimos.

Cabe ressaltar que, neste exercício, o Serviço de Atendimento aos Usuários (SEUS) realizou 19.418 atendimentos.

A Rede Ametista, mediante o fornecimento de inúmeros serviços e produtos, expande e fomenta a utilização do conhecimento gerado pela CPRM/SGB. Além de propiciar e fortalecer parcerias nacionais e internacionais, subsidia a demanda informacional da sociedade, destacando-se como referencial em pesquisas para a comunidade geocientífica.

Documentação	Organização Documental
CD-ROM	839
DVD-ROM	150
Eventos	4.865
Fascículos de Periódicos	597
Fotografias Aéreas	18.766
Livros	1.256
Mapas	1.384
Relatórios	782
Teses e Dissertações	111
Documentos Virtuais	224
Diversos	75
<b>Total</b>	<b>29.049</b>

## REDE DE LITOTECAS

A implantação da Rede de Litotecas do Serviço Geológico do Brasil (10 litotecas) contempla as obras civis (preparação e adequação do espaço físico), o levantamento, a organização e o armazenamento adequado dos acervos de materiais geológicos – amostras de solo, sedimentos de corrente, concentrados de bateia, rochas e testemunhos de sondagem – coletados ao longo da história da CPRM/SGB.

Com a conclusão das obras civis das litotecas de Araraquara (SP), Manaus (AM) e Goiânia (GO), procedeu-se à aquisição de mobiliário e material de armazenamento do acervo para essas litotecas e para as de Belém (PA), Caeté (MG) e Porto Velho (RO), concluídas no ano anterior.

Estão em andamento as obras em Mossoró (RN) e Teresina (PI), enquanto as de Feira de Santana (BA) e Caçapava do Sul (RS) estão em fase de planejamento.



Vista frontal da Litoteca Regional de Goiânia.



Vista frontal da Litoteca Regional de Manaus.

## ATIVIDADES NA ÁREA LABORATORIAL

A modernização dos Laboratórios de Análises Minerais e dos Laboratórios Regionais de Preparação de Amostras tomou novo impulso a partir da integração da gestão desses laboratórios, ocorrida em 2011, formando a Rede LAMIN. Com a nova gestão de sua capacitação analítica, a CPRM/SGB obteve melhor distribuição e aproveitamentos dos recursos financeiros, humanos e materiais, o que propiciou a otimização dos serviços analíticos prestados interna e externamente e o atendimento racional dessa demanda crescente.

No exercício de 2012, foram investidos cerca de R\$7.050 mil na aquisição de equipamentos adicionais para ampliação do escopo analítico e da capacidade produtiva da Rede LAMIN. Os recursos de custeio proporcionaram condições para operação dos laboratórios dentro dos requisitos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Para tanto, foram adquiridos insumos para os laboratórios de preparação, bem como todos os materiais de referência foram certificados e padrões de calibração necessários para realizar as análises químicas dentro dos critérios de qualidade exigidos pela ABNT. Todos os instrumentos de grande porte receberam manutenções preventivas, assim como foram realizadas verificações de desempenho. Instrumentos de medida, balanças de precisão e vidrarias utilizados em análises foram calibrados em laboratórios pertencentes à Rede Brasileira de Calibração (RBC).

## PRODUÇÃO LABORATORIAL

A Rede LAMIN está estruturada em duas categorias de laboratórios: Laboratórios Centrais ou Analíticos e Laboratórios Regionais de Preparação de Amostras. Os Laboratórios Analíticos estão localizados no Rio de Janeiro (LAMIN-ERJ) – laboratório gestor e de referência da Rede LAMIN –, São Paulo (LAMIN-SP, antigo CECOPOMIN), Belo Horizonte (LAMIN-BH) e Manaus (LAMIN-MA). Todos possuem Sistema de Gestão pela Qualidade (SGQ) implantado ou em implantação. Destaca-se que tanto o LAMIN-ERJ quanto o LAMIN-BH são acreditados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), segundo a norma ABNT ISO/IEC 17025.

De acordo com sua configuração atual, os Laboratórios Analíticos concentram as suas ações nas seguintes linhas de serviço:

- Química de Elementos Maiores
- Química de Elementos-Traço

- Hidroquímica e Bacteriologia
- Bioestratigrafia e Palinologia
- Sedimentometria

Durante o ano de 2012, os Laboratórios Analíticos apresentaram uma produção da ordem de 104 mil determinações, conforme indicado a seguir.

#### Produção dos Laboratórios Analíticos – 2012

Determinações	LAMIN-RJ	LAMIN-SP	LAMIN-BH	LAMIN-MA
Químicas de água e sedimento em suspensão	55.103	39.795	1.825	994
Sedimento em suspensão			1.463	191
Granulométricas de sedimento de fundo				92
Análises bacteriológicas	2.963	1.162		96
<b>Total</b>	<b>58.066</b>	<b>40.957</b>	<b>3.288</b>	<b>1.373</b>

Os Laboratórios Regionais de Preparação de Amostras estão localizados em Belém, Fortaleza, Goiânia, Manaus, Porto Alegre, Porto Velho, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo e Teresina. Constituem-se em verdadeira rede laboratorial, no sentido estrito, por terem equipamentos idênticos e operadores treinados sistematicamente.

Nesses laboratórios estão sendo realizadas as seguintes atividades, de forma rotineira:

- Confecção de lâminas delgadas
- Preparação de amostras para análises geocronológicas
- Identificação de minerais pesados
- Análises sedimentológicas
- Trituração e moagem de materiais geológicos
- Separação de minerais para datação radiométrica

A produção anual dos Laboratórios Regionais de Preparação de Amostras, durante 2012, é apresentada, resumidamente, a seguir.

## PRINCIPAIS AÇÕES NA ÁREA LABORATORIAL

Foram desenvolvidas e validadas metodologias para análises de pesticidas e agrotóxicos em água mineral e produtos secundários da desinfecção em água mineral.

Em maio de 2012, o LAMIN-RJ foi auditado pelo INMETRO para renovação da acreditação e para ampliação do escopo acreditado, tendo-lhe sido ambas concedidas.

Também houve participação em Programas de Ensaio de Proficiência (PEP) ou comparações interlaboratoriais. Além de exigência do INMETRO para acreditação dos laboratórios, constitui-se em importante ferra-

#### Produção dos Laboratórios Regionais – 2012

Atividades Laboratoriais	Quantidade de Amostras
Preparação de solo	362
Secagem e quartamento	1.672
Análise granulométrica	357
Seções polidas	798
Impregnação	693
Lâminas petrográficas	6.130
Teste para fosfato	394
Bateamento	162
Microbateamento	357
Separação magnética dos materiais	346
Separação densimétrica	517
Análise mineral	441
Moagem e britagem	1.543
Separação mineral por datação	138
Preparação do sedimento ativo de corrente	1.490
Fotografias micrográficas	972
Cortes de rochas	17.370
Horas de treinamento recebido	969
Horas de treinamento ministrado	368

menta de avaliação da competência do laboratório. Nesse sentido, a Rede LAMIN participou regularmente de cinco ensaios de proficiência para os parâmetros que analisa.

A demanda analítica crescente no LAMIN-BH impõe a ampliação das atividades desse laboratório. Para tanto, foi concluído, em 2012, o projeto que contempla a construção de um centro analítico em Caeté, a ser iniciada em 2013.

No LAMIN-MA foram implantadas metodologias para análise por cromatografia de íons. Em breve, esse laboratório realizará, também, análises em matrizes rocha, solo e sedimento, bem como análises mineralógicas.

## CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Objetivando atualização de conhecimentos, durante o exercício foram oferecidos aos técnicos da Rede LAMIN diversos cursos de capacitação, ministrados em encontros técnicos e nas redes metrológicas estaduais. Visando à formação continuada com a integração das equipes dos diversos laboratórios, foi realizada a Oficina de Estudos *in loco*, onde os participantes discutiram e revisaram todos os procedimentos de coleta e análises em campo.

## PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Na CPRM/SGB, as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), no âmbito das Geociências, são desenvolvidas em seu Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CEDES), que atende às necessidades técnicas e tecnológicas do governo federal nessa área específica.

### CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO (CEDES)

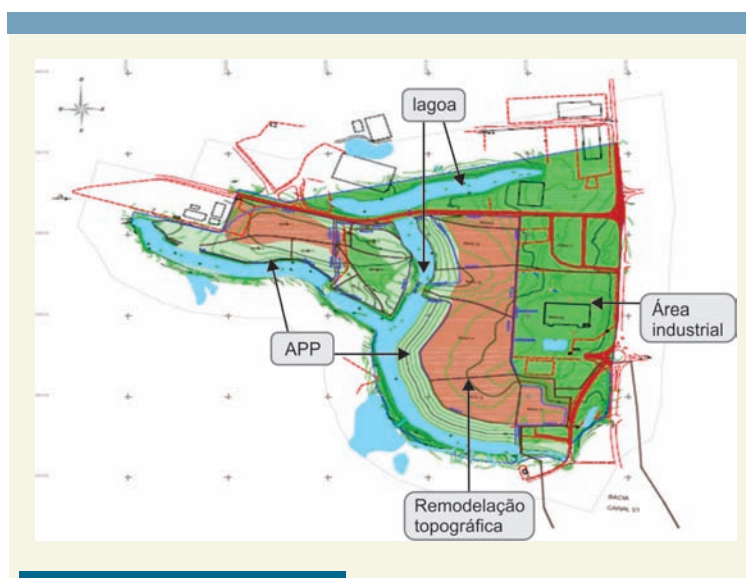
O CEDES tem a função de atuar em PD&I, visando a estimular a pesquisa, mediante o desenvolvimento de projetos-pilotos, com foco em novos métodos ou em áreas pioneiras de atuação, na busca de soluções inovadoras que aprimorem os resultados da Empresa e do setor mineral.

Os projetos em andamento no CEDES são: Recuperação Ambiental da Bacia Carbonífera de Santa Catarina e Investigação da Distribuição das Camadas de Carvão em Direção à Plataforma Continental.

### Recuperação Ambiental da Bacia Carbonífera de Santa Catarina

No ano de 2012, foram concluídos os Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs) das áreas mineradas pela Carbonífera Treviso S/A, totalizando 11 projetos. Também foi contratado, via licitação, o Projeto Executivo do PRAD das áreas mineradas pela Companhia Brasileira Carbonífera Araranguá.

No final do ano foi licitada, via concorrência, a execução de obras e serviços de engenharia do PRAD da Área IV-Beluno (Treviso), município de Siderópolis (SC), para contratação e início dos trabalhos em 2013.



Esboço das intervenções para as obras de recuperação ambiental da Área IV-Beluno, 42 ha, Siderópolis (SC).

## Investigação da Distribuição das Camadas de Carvão em Direção à Plataforma Continental

Trata-se de projeto de investigação geológica para caracterização e modelagem da geometria e distribuição lateral em subsuperfície das camadas de carvão na área entre Araranguá (SC) e Torres (SC), na Bacia Sedimentar do Paraná, executado com financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Embora prevista para o ano de 2012, a conclusão do projeto foi prorrogada após análise das amostras obtidas dos poços já existentes no local, que indicaram a necessidade de execução de levantamentos sísmicos na área.

## REDE GEOCHRONOS

Com a Rede GeoChronos objetiva-se atender à demanda brasileira por análises de alta precisão nas áreas de Geocronologia, Geodinâmica e Ambiental, com foco no desenvolvimento de métodos e tecnologias para aplicação nessas áreas.

Também se pretende, por meio da Rede GeoChronos, viabilizar o desenvolvimento de projetos científicos e de inovação tecnológica em Geociências, com a criação e/ou ampliação de infraestrutura laboratorial, implantação de bolsas de longa duração (DTI) e fomento de intercâmbios internos e externos. Com isso, estabelece-se a integração entre instituições, o compartilhamento de laboratórios equipados com instrumental de última geração e a sinergia de pesquisadores com a mais alta qualificação.

Integram a Rede Geochronos os principais laboratórios de geocronologia e geoquímica isotópica do país. Em 2012, deu-se continuidade às atividades desenvolvidas com essas instituições, tais como capacitação e treinamento de bolsistas e implantação de rotinas e métodos analíticos. Foram fornecidas seis bolsas de especialização para profissionais com graduação e mestrado. As atividades de pesquisa foram orientadas por professores das universidades do Pará (2 bolsas), Brasília (1 bolsa) e Rio Grande do Sul (3 bolsas).

As pesquisas desenvolvidas buscaram:

- Implantação da rotina analítica de análises de elementos traços em solução de rochas ultramáficas utilizando o Multi-Collector Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (MC-ICP-MS).
- Aperfeiçoamento do procedimento analítico empregado no método rubídio-estrôncio (Rb-Sr), visando à determinação de idade de rochas máficas.
- Aplicação da sistemática Lu/Hf pelo MC-ICP-MS sobre zircões detríticos, pelo estudo de proveniência dos sedimentos e da evolução crustal na região da Faixa Brasília, que se caracteriza por uma complexa evolução geológica, ainda não completamente compreendida.
- Desenvolvimento de datação U-Pb *in situ* de fases acessórias, como monazita e titanita, em lâmina delgada, utilizando MC-ICP-MS;

PRM  
PR  
PR  
C

---

---

---

---

---

---

---

## **RELAÇÕES INSTITUCIONAIS**

- Parcerias com Instituições Nacionais
- Cooperação Internacional
- Marketing e Divulgação
- Área de Comunicação
- Serviço de Informação ao Cidadão
- Ouvidoria





# RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) vem sendo reconhecida, nos vários níveis de governo, como importante parceira para subsidiar a execução de políticas públicas nas áreas de sua competência: Geologia, Recursos Minerais, Recursos Hídricos e Geodiversidade. Em consequência, vem crescendo sua atuação junto aos parceiros das esferas dos governos federal, estadual e municipal, bem como com entidades de pesquisa e ensino em todas as regiões do Brasil. Destaca-se, em 2012, a parceria na área de riscos geológicos, onde a CPRM/SGB foi convocada pelo Governo Federal a participar da Ação Emergencial – Setor de Riscos, relatada no capítulo Geodiversidade. Na área internacional, também se observa constante incremento no número de parcerias, na forma de intercâmbios e cooperações técnicas, ressaltando-se a consolidação das já existentes.

## PARCERIAS COM INSTITUIÇÕES NACIONAIS

Compreendem as parcerias iniciadas em 2012 e as que continuam em vigor por meio de termos aditivos a convênios, contratos e acordos de cooperação técnica, com instituições federais, estaduais, municipais e entidades de ensino.

### INSTITUIÇÕES FEDERAIS

- **Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM) e Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM):** Acordos de cooperação para desenvolver e promover ações conjuntas entre SGM, DNPM e CPRM/SGB. i) visando ao melhor desempenho de suas atividades na execução de programas, ações e projetos de interesse comum; ii) objetivando o desenvolvimento de ações para promover gestão, curadoria, pesquisa, divulgação do acervo e captação de recursos para revitalização do Museu de Ciências da Terra.
- **Ministério de Minas e Energia (MME), com interveniência da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM):** Termo de cooperação para execução de ações programadas no Projeto de Assistência Técnica dos Setores de Energia e Mineral (META), apoiando o desenvolvimento de pesquisa e tecnologia dos setores de geologia e mineral, mediante reaparelhamento dos laboratórios da CPRM/SGB.
- **Agência Nacional de Águas (ANA):** Termo de cooperação para operação e manutenção da rede hidrometeorológica da ANA.
- **Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP):** Protocolo de intenções técnico-científica operacional, visando ao desenvolvimento e elaboração de projetos de comum interesse, principalmente na ampliação de conhecimento geológico das bacias sedimentares do Brasil.
- **Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA):** Termo de cooperação para implantação e revitalização de sistema de abastecimento de água em 33 assentamentos.
- **Secretaria de Acompanhamento de Estudos Institucionais (SAEI):** Acordo de cooperação para disponibilização e uso mútuo de informações e tecnologia no âmbito do Sistema Georreferenciado de Monitoramento e Apoio à Decisão da Presidência da República (GEO-PR) e do GeoBank (sistema de bancos de dados corporativos da CPRM/SGB).
- **Departamento de Polícia Federal (DPF):** Convênio de cooperação técnico-científica, visando ao conhecimento dos depósitos de diamantes brasileiros em áreas de relevante interesse mineral.

- **Banco do Brasil S.A.:** Acordo de cooperação de utilização, pela CPRM/SGB, do sistema “Licitações-e”, que possibilita realizar, pela Internet, processo licitatório de bens e serviços comuns.

## INSTITUIÇÕES ESTADUAIS

- **Ministério Público do Estado do Amazonas (MPE/AM) e outros:** Convênio para ações preventivas e corretivas com vista a impedir assentamentos em áreas de risco.
- **Secretaria de Estado para os Povos Indígenas (SEIND):** Acordo de cooperação para implantação de ações de etnodesenvolvimento nas áreas de educação, meio ambiente, manejo de recursos minerais, pesquisa, infraestrutura e fomento no estado do Amazonas.
- **Unidade Gerenciamento Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus no Estado do Amazonas (UGPI):** Convênio para monitoramento e elaboração de Plano de Prevenção de Enchentes no Rio Negro e na Bacia do Igarapé dos Educandos/Quarentena.
- **Secretaria de Estado da Indústria, Comércio e Mineração do Estado do Amapá (SEICOM/AP):** Termo de cooperação para intercâmbio de informações e implantação de banco de dados geológico.
- **Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia (CERB) e Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH/CE):** Acordo de cooperação técnica para compartilhamento de dados e informações de águas subterrâneas, no âmbito dos estados da Bahia e do Ceará, respectivamente.
- **Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (CENSIPAM):** Termo de cooperação técnica para geração de conhecimento, inclusão social e desenvolvimento da Amazônia Legal brasileira, a serem realizados no Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM).
- **Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMIG):** Convênios para levantamento, compilação e atualização de informações geológicas e de recursos minerais de Minas Gerais na escala 1:1.000.000 e para realização de levantamentos aerogeofísicos, magnetométricos e gamaespetrométricos, visando a completar a cobertura total do estado de Minas Gerais, com aproximadamente 30 quilômetros lineares de linhas de voo.
- **Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA):** Convênio para prospecção de água subterrânea.
- **Secretaria de Recursos Hídricos (SRH/PE):** Convênio para monitoramento dos aquíferos costeiros da Região Metropolitana do Recife (PE) e levantamento batimétrico do reservatório de água do estado de Pernambuco.
- **Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro (DRM/RJ):** Convênio de cooperação e apoio técnico para conclusão dos trabalhos de mapeamento geológico e de recursos minerais de uma área de cerca de 3.000 quilômetros quadrados da Folha Itaboraí (SF-23-Z-B-V).
- **Instituto Estadual do Ambiente (INEA/RJ):** Convênio para manutenção e operação da rede hidrometeorológica do estado do Rio de Janeiro.
- **Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento (SEPLAN/RR):** Acordo de cooperação para estudos de recursos minerais e de interesse à gestão territorial no estado de Roraima.
- **Secretaria de Estado de Planejamento e Superintendência de Recursos Hídricos (SEPLAN-SRH/SE):** Acordo de cooperação para desenvolvimento de ações conjuntas para monitoramento hidrológico, capacitação e estudos dos recursos hídricos no estado de Sergipe.
- **Compartilhamento do SIAGAS:** Termos de cooperação com a maioria dos estados, visando à organização das informações sobre águas subterrâneas, por meio do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas.

## INSTITUIÇÕES MUNICIPAIS

- **Gabinete Militar da Prefeitura Municipal de Manaus:** Convênio para conjunção de esforços, por meio de atividades de escritório, de geoprocessamento e de campo na cidade de Manaus.
- **Fundação Educativa de Ouro Preto (FEOP):** Convênio para estudos acerca da disponibilidade hídrica subterrânea da região norte do estado de Minas Gerais.

## PARCERIAS COM UNIVERSIDADES E ENTIDADES DE ENSINO

Convênios para concessão de estágio curricular mediante bolsa com as seguintes universidades e entidades de ensino:

- Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina (SATC)
- Associação Objetivo de Ensino Superior (ASSOBES)
- Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA)
- Escola Superior da Amazônia (ESAMAZ)
- Faculdade Ideal (FACI)
- Faculdade Metropolitana da Amazônia (FAMAZ)
- Fundação Universidade de Brasília (UnB) – Diretoria de Acompanhamento e Integração Acadêmica (DAIA)
- Instituto de Estudos Superiores da Amazônia (IESAM)
- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA)
- Instituto Tecnológico e Ambiental da Amazônia (ITAM)
- Sociedade Educacional Riograndense Ltda. (FTEC)
- União para Formação, Educação e Cultura do ABC (UNIFEC)
- Universidade Cândido Mendes (UCAM) – Faculdade de Ciências Políticas e Econômicas do Rio de Janeiro
- Universidade de São Paulo (USP)
- Universidade Estadual do Piauí (UESPI)
- Universidade Federal da Bahia (UFBA)
- Universidade Federal do Pará (UFPA)
- Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)
- Universidade Gama Filho (UGF)
- Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)
- Universidade Paulista (UNIP), mantida pela Associação Unificada Paulista de Ensino Renovado Objetivo (ASSUPERO)

## COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

Nos assuntos internacionais, a CPRM/SGB tem o papel de fazer cumprir as diretrizes e metas do governo brasileiro definidas pelo Ministério das Relações Exteriores (MRE), por meio do Ministério de Minas e Energia (MME), em consonância com a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM). A política externa do governo federal prioriza a aproximação com os países de África, América Latina e Caribe. Nesse contexto, a CPRM/SGB também cumpre uma missão institucional de defesa da soberania nacional, considerando que: (i) o Brasil faz limites com 10 dos 12 países sul-americanos; (ii) a Região Amazônica representa, aproximadamente, 60% do território nacional, limitando-se com sete dos 10 países sul-americanos; (iii) o mar brasileiro tem área litorânea com 7.367 km de extensão e Plataforma Continental Jurídica Brasileira e Áreas Oceânicas Adjacentes, perfazendo 4.400.000 km<sup>2</sup> de área imersa ou *off-shore*; (iv) a Antártica, além da

questão estratégica, desempenha relevante papel para o desenvolvimento científico nacional, onde o Brasil mantém uma base de pesquisa coordenada pela Marinha brasileira.

Para cumprir seus objetivos, a CPRM/SGB participa de congressos, seminários, cursos no exterior e outros eventos, bem como firma memorandos de entendimento e acordos de cooperação (*agreements*), além de possuir extensa carteira de projetos em cooperação com vários países e associações técnico-científicas, em desenvolvimento ou em negociação. Nesse contexto, a CPRM/SGB troca conhecimento, experiência e dados com a comunidade geocientífica internacional por meio de cooperações técnicas. O foco das ações tem sido mapeamento geológico, aplicação de Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) e preservação de dados e informações em base de dados, recursos minerais, incluindo recursos hídricos e meio ambiente.

## PROJETOS DE COOPERAÇÃO

Em 2012, a CPRM/SGB atuou em projetos de cooperação técnica com países das Américas do Sul e Central e Caribe, predominantemente na modalidade de cooperação transferida (país doador), e em países como China, Japão e França, na forma de cooperação absorvida (país receptor).

Com os países das Américas, as atividades são suportadas por recursos financeiros repassados do Programa Comissão Mista (COMISTA), coordenado pela Agência Brasileira de Cooperação (ABC), do Ministério das Relações Exteriores, provenientes do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), enquanto as ações com países asiáticos e europeus têm sido financiadas por recursos financeiros institucionais.

### Parceria geocientífica com Cuba

As ações iniciadas em 1998, por meio da COMISTA Brasil-Cuba, permitiram concluir 10 projetos executados pela Oficina Nacional de Recursos Minerales (ONRM) de Cuba, com apoio técnico da CPRM/SGB, sendo quatro projetos na área de Economia e Política Mineral, dois na área de Meio Ambiente e Mineração e quatro em Inovação Tecnológica.

Em 2012, a COMISTA Brasil-Cuba registrou as seguintes atividades:

- Treinamento de dois técnicos cubanos para atendimento às atividades relacionadas à primeira etapa do Projeto Organización y Conservación de Testigos, Muestras y Materiales Documentales Relacionados con las Investigaciones Geológicas para Desarrollo de una Litoteca en Cuba.
- Em cumprimento à segunda etapa do Projeto Apoyo a la Declaración del Patrimonio Geológico y Minero de la República de Cuba, dois técnicos da CPRM/SGB estiveram em Cuba, objetivando coletar subsídios para elaboração do documento metodológico para o projeto. Por outro lado, duas técnicas cubanas realizaram treinamento, com visitas técnicas à mina de Camaquã, no sul do Brasil, e participaram de reuniões com a equipe técnica da CPRM/SGB, para elaboração do relatório final do projeto.
- Encontra-se em andamento o Projeto Implementación Física del Banco de Datos Geológicos de la República de Cuba.

Ainda em 2012, foi realizada a XII Reunião do Grupo de Trabalho da Cooperação Técnica Brasil-Cuba, em Havana, quando foram discutidos e avaliados, juntamente com a CPRM/SGB, os projetos retromencionados.

### Ações Brasil-Argentina

No âmbito da COMISTA Brasil-Argentina, o Projeto Implementação de uma Metodologia em SIG para a Cartografia Geológica e Temática ao Milionésimo e sua Aplicação no Projeto SIG América do Sul 1:1M, a ser executado pelos serviços geológicos do Brasil (CPRM/SGB) e da Argentina (SEGEMAR), aguarda decisão do lado argentino para implantação das atividades.

### Mapeamento geológico e da geodiversidade na área de fronteira do Brasil com os países da região amazônica

No contexto do Programa COMISTA, encontram-se em desenvolvimento os projetos Mapeamento Geológico e da Geodiversidade na Fronteira Brasil-Guiana, executado pela CPRM/SGB em parceria com o Guyana



▶ *Membros da missão da ONRM na CPRM/SGB para treinamento referente ao projeto Organización y Conservación de Testigos, Muestras y Materiales Documentales Relacionados con las Investigaciones Geológicas para Desarrollo de una Litoteca en Cuba (à esquerda). Técnicas de Cuba do projeto Apoyo a la Declaración del Patrimonio Geológico y Minero de la República de Cuba em visita à mina de Camaquã, sul do Brasil (à direita).*



▶ *Sessão de encerramento da XII Reunião do Grupo de Trabalho da Cooperação Técnica Brasil-Cuba, Havana, Cuba (novembro de 2012).*

Geological and Mines Commission (GGMC), e Mapeamento Geológico e de Geodiversidade na Fronteira Brasil-Suriname, tendo como contraparte o Geological and Mining Service (GMD) do Suriname. O foco principal desses projetos é a cooperação intergovernamental entre instituições brasileiras, guianenses e surinamesas, mediante estudo conjunto de aspectos econômicos, geológicos e metalogenéticos e confecção de cartas geológicas temáticas de recursos minerais, insumos minerais para a agricultura, conhecimento ambiental e ordenamento territorial.

### Cooperação Brasil-França

Em cumprimento ao acordado entre a CPRM/SGB e o Institut de Recherche pour le Développement (IRD), foi entregue o relatório final do Projeto Dinâmica Fluvial do Sistema Solimões-Negro-Amazonas. Encontra-se em andamento um novo acordo entre as duas instituições, para dar continuidade à pesquisa conjunta nas áreas de Hidrologia, Hidrogeologia e Paleoclimatologia, visando ao estudo das inter-relações com o meio ambiente na Bacia Amazônica, no âmbito dos rios Solimões, Amazonas, Negro, Purus e Madeira.

Objetivando atender à pesquisa no oceano Atlântico Sul, em ambientes geológicos pré-selecionados pela CPRM/SGB na Plataforma Continental Jurídica Brasileira e Área Oceânica Adjacente, como também à coleta de dados e informações para estudo da evolução do Atlântico Sul, está em fase de negociação um acordo técnico entre a CPRM/SGB e o Institut Français d'Étude pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER), para fretamento do navio de pesquisa Atalant.

## Cooperação técnica com a China

A CPRM/SGB vem discutindo uma cooperação técnica com a China desde 2007, quando foram iniciadas conversações entre o Serviço Geológico do Brasil e o China Geological Survey (CGS). Desde então, têm sido desenvolvidas ações visando a tal consolidação, que, em 2012, resultou em visitas, à Empresa, de delegações chinesas das seguintes instituições:

- China Earthquake Administration (CEA): para discutir futura cooperação na área de sismologia e sísmica.
- Ministry of Land and Resources of China (MLRC) e China Geological Survey (CGS): para discutir intercâmbio na área de recursos minerais.
- China National Administration of Coal Geology (CNACG): para discutir a potencialidade mineral brasileira e a política de governo para o setor mineral no Brasil para empresas estrangeiras.
- China Geological Survey (CGS): para discutir a cooperação técnica com base no Memorando de Entendimento assinado em 2010 entre as duas instituições.

Por parte da CPRM/SGB, uma missão viajou à China para participar da 14<sup>th</sup> China Mining 2012, em Tianjin, como também para dar continuidade às negociações relacionadas à consolidação da cooperação técnica.

## Cooperação Brasil-Japão

Desde 2006 têm sido desenvolvidas atividades visando à consolidação da cooperação técnica entre Brasil e Japão, por meio da execução de projetos de interesse mútuo, com visitas de várias instituições japonesas. No exercício de 2012, a CPRM/SGB recebeu as seguintes delegações:

- Japan Agency for Marine Earth Sciences and Technology (JAMSTEC): Reunião técnica organizada pela CPRM/SGB, no Escritório Rio de Janeiro, sob a coordenação do Itamaraty, para definição do programa científico e consolidação do Acordo de Cooperação Técnica na área de Geologia Marinha, a ser firmado entre o Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IO/USP), a CPRM/SGB e a JAMSTEC. A expedição visa a estudar e coletar dados para entendimento de aspectos geológicos e evolução do oceano Atlântico Sul.
- Japan Oil Gas and Metals National Corporation (JOGMEC): Visita do gerente-geral da JOGMEC à CPRM/SGB, para discutir cooperação entre Brasil e Japão no campo dos recursos minerais, principalmente elementos terras-raras.
- Japan International Corporation Agency (JICA): Para conhecer e discutir as ações da CPRM/SGB desenvolvidas no âmbito do Programa Gestão de Riscos e Desastres Geológicos, objetivando futura cooperação técnica entre Brasil e Japão nesse tema.

## Serviço geológico do Equador

Representantes do Instituto Nacional de Investigación Geológica Minero Metalúrgico (INIGEMM) do Equador visitaram a CPRM/SGB, com a finalidade de discutir ações de cooperação entre as duas instituições, com base no Memorando de Entendimento firmado em julho de 2012. Foi acordada a implementação de treinamento para técnicos equatorianos nas áreas de geoprocessamento e desastres geológicos.

## Cooperação técnica com a Bolívia

Uma delegação boliviana, composta por técnicos da equipe do Programa Cuenca Poopó, visitou a CPRM/SGB, no Escritório Rio de Janeiro, objetivando subsídios para desenvolvimento de uma rede de monitoramento da Bacia do Lago Poopó, localizado em Oruro, Bolívia. A CPRM/SGB se colocou à disposição dos técnicos bolivianos, no sentido de fornecer os subsídios necessários.



▶ *Delegação do China Geological Survey (CGS) recebida por dirigentes da CPRM/SGB.*



▶ *Delegação do CGS, liderada pelo Ministry of Land and Resources of China (MLRC), no Escritório Rio de Janeiro da CPRM/SGB.*



▶ *Reunião no Escritório Rio de Janeiro da CPRM/SGB com representantes da comunidade científica e técnicos da JAMSTEC, para definição de programa de expedição científica no oceano Atlântico Sul.*



▶ *Reunião com técnicos da Bolívia e da CPRM/SGB sobre o Programa Cuenca Poopó.*

### **Projeto especial: Base de Dados sobre os Serviços Geológicos do Mundo – SGMundo**

A Base de Dados sobre os Serviços Geológicos do Mundo – SGMundo, criada pela CPRM/SGB com a participação das instituições com função de serviço geológico nos cinco continentes, tem por objetivo informar a sociedade sobre as atividades geológicas realizadas em âmbito mundial. Trata-se de um sistema que armazena e disponibiliza ao público as informações mais relevantes sobre os serviços geológicos de 172 países, contemplando todos os cinco continentes, com 49 países da África, 27 das Américas, 39 da Ásia, 43 da Europa e 14 da Oceania. Com o acervo disponível em português, inglês e espanhol, é possível conhecer, dentre outras informações, a história, a missão, a visão, as atividades, a produção de mapas, as bases de dados, os laboratórios, as parcerias e os principais produtos oferecidos pelos serviços geológicos da maioria dos países. Atualmente, concluídos os trabalhos, a SGMundo encontra-se em fase de teste, visando à sua disponibilidade via Internet, por meio do portal da CPRM/SGB.

## MEMORANDOS DE ENTENDIMENTO FIRMADOS, EM CONSOLIDAÇÃO E EM NEGOCIAÇÃO

Em 2012, foi assinado um Memorando de Entendimento (MOU) com o Instituto Nacional de Investigación Minero y Metalúrgico (INIGEMM) do Equador, para desenvolvimento de trabalhos de cooperação técnica na área das Geociências.

Encontram-se em consolidação memorandos de entendimento com a International Seabed Authority (ISBA), para cooperação técnica em atividades relacionadas a recursos minerais do fundo do mar, e com o Institut de Recherche pour le Développement (IRD), para desenvolver e intensificar a cooperação científica entre França e Brasil no âmbito das Ciências da Terra e do Meio Ambiente.

Continuam em fase de negociação memorandos de entendimento com duas instituições japonesas: National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), para estudos e pesquisa de elementos terras-raras no Brasil, e Japanese Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC), para cooperação técnica em Geologia Marinha.

## ACORDOS DE TRABALHO FIRMADOS OU EM CONSOLIDAÇÃO

Em 2012, foram firmados quatro acordos de trabalho: Argentina (1) e Cuba (3). Encontram-se em consolidação 27 acordos de trabalho, dos quais 20 relacionados ao Proyecto de Cooperación Multinacional para la Evaluación de Recursos de Aguas Subterráneas en Iberoamerica (PCM-RASI), cujo objeto é a transferência de tecnologia para implantação do SIAGAS para países ibero-americanos, com interveniência da ASGMI. Os sete restantes são: China (2), França (2), Equador, Japão e Peru.

## TÉCNICOS DA CPRM/SGB EM VIAGENS AO EXTERIOR

Em 2012, do total de 64 Afastamentos do País concedidos aos técnicos da CPRM/SGB, 31 corresponderam à participação de profissionais em eventos técnicos; 19 tiveram como objetivo a formação profissional continuada; nove destinaram-se à participação em reuniões gerenciais e cinco objetivaram atender a atividades de projetos. Os países visitados foram: Argentina (6), Áustria (1), Austrália (2), Canadá (19), China (3), Colômbia (7), Costa Rica (1), Cuba (3), Equador (2), Estados Unidos (2), França (8), Jamaica (1), Japão (1), Índia (1), Itália (1), México (1), Portugal (3), Suíça (1) e Uruguai (1).

## DELEGAÇÕES ESTRANGEIRAS EM VISITA À CPRM/SGB

Objetivando discutir cooperação técnica com a CPRM/SGB, 19 delegações estrangeiras visitaram a Empresa em 2012: Bolívia, China (4), Cuba (2), Equador, Estados Unidos, França, Índia (2), Japão (4), Suriname, além de países-membros do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) e da Bacia do Prata. A média anual de delegações visitantes vem sendo mantida desde 2006.

## PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS

Em 2012, mereceu destaque a participação da CPRM/SGB nos seguintes eventos internacionais:

### 9ª Reunião Científica do ORE-HYBAM

O Environmental Research Observatory (ORE)-Geodynamical, Hydrological and Biogeochemical Control of Erosion/Alteration and Material Transport in the Amazon Basin (HYBAM) encontra-se em operação desde 2003, pelo Institut de Recherche pour le Développement (IRD) do governo francês, em parceria com países integrantes da Bacia Hidrográfica Amazônica. O IRD, por intermédio do ORE-HYBAM, está conduzindo projetos de pesquisa sobre a geodinâmica hidrológica da Bacia Amazônica, juntamente com a CPRM/SGB. As reuniões do ORE-HYBAM possibilitam encontros entre pesquisadores e instituições que estudam a referida bacia.



## PDAC – International Convention, Trade Show & Investors Exchange

Realizado anualmente em Toronto, no Canadá, é considerado o maior evento internacional da indústria mineral, no qual se reúnem os mais expressivos representantes em prospecção e pesquisa geológica, exploração e desenvolvimento mineral, incluindo governos de vários países e seus órgãos de gestão mineral e serviços geológicos, além de investidores, empresas dos setores de serviços e associações da indústria mineira.

## Reunião com Representantes dos Países do Mercosul

Organizada pela CPRM/SGB, no Escritório Rio de Janeiro, com a participação de representantes de Brasil, Argentina e Uruguai, países-membros do MERCOSUL, no âmbito do Subgrupo de Trabalho 15 (SGT-15) – Mineração e Geologia. Entre os temas discutidos nesse encontro, merecem destaque: (i) práticas sociais na mineração, com foco na sustentabilidade das áreas submetidas a atividades mineiras; (ii) perspectivas e diretrizes das atividades minerais; (iii) avanço do nível do conhecimento geológico-mineiro nos países-membros.

## Seminário Internacional Rio 2012 – Gestão Integrada de Águas Subterrâneas na Bacia do Prata

Representantes dos serviços geológicos dos cinco países (Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai) que comportam a segunda maior bacia do continente, a Bacia do Prata, reuniram-se, em novembro de 2012, no Escritório Rio de Janeiro da CPRM/SGB. O evento promoveu o intercâmbio de informações sobre a caracterização dos aquíferos transfronteiriços e contribuiu para consolidar as ações de 2012 do Programa Marco para Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, de responsabilidade do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).



*Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial da CPRM/SGB na abertura do Seminário Internacional Rio 2012 – Gestão Integrada de Águas Subterrâneas na Bacia do Prata.*



*Participantes do Seminário Internacional Rio 2012 – Gestão Integrada de Águas Subterrâneas na Bacia do Prata com representantes de Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai.*

## The South Atlantic Ocean Joint Scientific Research by Brazil and Japan

A CPRM/SGB, o Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IO-USP), a Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC), o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e o Ministério das Relações Exteriores (MRE), em iniciativa de pesquisa conjunta Brasil-Japão na área de Ciências do Mar, promoveram, no Rio de Janeiro, encontro técnico-científico organizado pela CPRM/SGB para discutir as expedições a serem realizadas em abril de 2013 no Platô de São Paulo, na Cordilheira de São Paulo e na Elevação do Rio Grande, localizados na Plataforma Continental Jurídica Brasileira e Áreas Oceânicas Adjacentes, com utilização do navio Yokosuka e do submarino Shinkai-6500, pertencentes à JAMSTEC.

## 2<sup>th</sup> Latin American Geospatial Forum

Esse fórum vem promovendo, por dois anos consecutivos, conferências e exposições sobre informações, tecnologias e aplicações geoespaciais. Tem como objetivo destacar a necessidade do conhecimento das técnicas de geoprocessamento e colocar a variável geoespacial como fator importante na agenda econômica da América Latina, tanto na utilização como no desenvolvimento de *softwares* desse tipo. No evento de 2012, a CPRM/SGB foi premiada pelos relevantes serviços prestados ao Brasil no estudo e controle do sistema hídrico de bacias hidrográficas brasileiras e, principalmente, pela utilização inovadora de tecnologias geoespaciais no desenvolvimento do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS).

## Comission for the Geological Map of the World (CGMW)

O Brasil participa dos projetos de integração geológica da América do Sul desde o início da década de 1960, por intermédio da coordenação técnica entre os diversos serviços geológicos, sob a égide da CGMW e, mais recentemente, da Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos (ASGMI). Encontram-se em desenvolvimento os projetos: (i) Mapa Tectônico da América do Sul, escala 1:5.000.000 (em fase de conclusão); (ii) Mapa Geológico da América do Sul, escala 1:5.000.000 (substituirá a edição publicada em 2001); (iii) Mapa Geológico e de Recursos Minerais da América do Sul, escala 1:1.000.000 (SIG-América do Sul, 1:1M), no qual a CPRM/SGB atua na execução das folhas, em cooperação com os serviços geológicos dos países fronteiriços com o Brasil.

## Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos (ASGMI)

A ASGMI tem como objetivo promover a harmonização do conhecimento geológico e hidrogeológico dos 23 países-membros, incluindo Portugal e Espanha. Além dos projetos que se encontram em desenvolvimento sob a égide da ASGMI, representantes da CPRM/SGB participaram da XVIII Asamblea General Ordinaria de ASGMI, para discussão e compartilhamento de experiências sobre o tema Los Conflictos Minería Medio Ambiente y Sociales en los Países de la Región, no qual apresentaram o Projeto de Recuperação Ambiental da Bacia Carbonífera de Santa Catarina, Brasil, e do Taller Científico para el Diseño del Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas de Ecuador, workshop promovido por ASGMI e INIGEMM, do Equador.



Representantes dos países participantes da XVIII Asamblea General Ordinaria de ASGMI, realizada em Morelos, México, em junho de 2012.

Nos últimos anos, a CPRM/SGB tem praticado ações mais efetivas no campo das relações institucionais, com maior atenção nas ferramentas de *marketing* para ampliar o alcance da divulgação técnica de seus produtos, projetos e programas. A padronização e modernização visual dos produtos têm contribuído para o seu reconhecimento pleno por parte de seus usuários. A identificação de cada linha de produto, na forma impressa ou em mídia eletrônica, torna-se mais fácil e capaz de induzir outros atributos mais subjetivos, além da qualidade da informação. O desenvolvimento de séries temáticas e famílias de relatórios e publicações especiais tem despertado a atenção da comunidade geocientífica. O estabelecimento de identidade visual específica para cada tipo de produto, mantendo alguma similaridade de forma nos vários tipos de embalagem, parece despertar maior atenção e fácil reconhecimento como produção típica da CPRM/SGB.

Os congressos técnicos e científicos, principalmente aqueles que dispõem de feiras ou exposições de produtos e serviços, são espaços adequados para canalizar a divulgação dirigida, ideais para demonstrar o estado da arte alcançado pela Empresa. A presença da CPRM/SGB em eventos dessa natureza também cumpre com o objetivo de fortalecer o relacionamento entre entidades de pesquisa e de conhecimento técnico-científico no campo das Geociências com o setor produtivo nacional.

Com a inclusão da CPRM/SGB no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal, seu papel de agente executor efetivo de políticas governamentais ganha mais dinâmica e visibilidade. Nesse contexto, passa a liderar iniciativas do Ministério de Minas e Energia (MME), patrocinadas pela Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM), no bojo de um ciclo integrado de planejamento, captação e aplicação de recursos financeiros capaz de reverter o quadro de estagnação passado para intensa atividade focada em geologia básica, que precisa ser amplamente difundida e colocada à disposição dos segmentos produtivos e da sociedade em geral, contemplando a apropriação de novos conhecimentos.

A importante atividade de representação, apoiada em estandes para divulgação institucional dirigida em eventos técnicos e científicos de alcance nacional e internacional (eventos externos), objetiva promover e difundir programas e projetos técnicos desenvolvidos na atualidade. Além disso, é oportunidade para apoiar institucionalmente as entidades promotoras dos variados congressos, simpósios, *workshops*, feiras e exposições nas áreas de geociências, tecnologia, hidrologia e mineração, em estreita sintonia com a missão do Serviço Geológico do Brasil.

## EVENTOS EXTERNOS

### Participação direta na organização e montagem de estandes

- 46º Congresso Brasileiro de Geologia – 46º CBG/EXPOGEO 2012 – Santos (SP)
- V Simpósio Brasileiro de Exploração Mineral – SIMEXMIN 2012 – Ouro Preto (MG)
- 3º Congresso de Mineração da Amazônia – EXPOSIBRAM AMAZÔNIA 2012 – Belém (PA)
- XVII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas – CABAS – Bonito (MS)
- 6º Fórum Mundial da Água – Marselha – França

### Apoio institucional: divulgação dirigida de produtos PAC

- 46º Congresso Brasileiro de Geologia – 46º CBG – Santos (SP)
- XXXIV Encontro Nacional dos Estudantes de Geologia – ENEGEO 2012 da UFBA – Jaguaripe (BA)
- 1º Congresso Internacional de Mineração e Garimpagem Sustentável na Amazônia – I CIMIGS – Porto Velho (RO)
- Congresso Internacional de Geoanalysis 2012 – Búzios (RJ)
- Comemoração dos 136 anos de Fundação da Escola de Minas de Ouro Preto – Ouro Preto (MG)
- 1ª Semana de Geofísica do Instituto de Geociências da UnB – Brasília (DF)
- XVII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas – CABAS – Bonito (MS)
- XI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste – João Pessoa (PB)



A



B

(A) Estande da CPRM/SGB no 46º Congresso Brasileiro de Geologia realizado em outubro de 2012, em Santos (SP); (B) Lançamento do livro “Geoparques do Brasil: Propostas” durante o 46º Congresso Brasileiro de Geologia realizado em outubro de 2012, em Santos (SP).

## EVENTOS INTERNOS

Eventos internos são realizados, preferencialmente, no Salão de Eventos e *Showroom*, no Escritório Rio de Janeiro da CPRM/SGB. Concebido como espaço de exposição e de demonstração de produtos e serviços do Serviço Geológico do Brasil, o *Showroom* ocupa o salão nobre do Palácio da Geologia, local que contém uma síntese de programas, projetos e missão corporativa, e serve como vitrine dessas ações para os visitantes da instituição. Decorado com painéis ilustrativos, equipamento multimídia e mobiliário adequado à visualização e interação dos visitantes com o acervo técnico da Casa, a mostra permanente tem dinâmica baseada em temas representativos como Geologia, Hidrologia, Recursos Minerais, Hidrogeologia e Meio Ambiente. Em 2012, foram realizados cerca de duas dezenas de eventos, incluindo seminários, *workshops*, palestras técnicas, visitas de delegações estrangeiras e nacionais, encontros e reuniões técnicas e cerimônias internas.

## ÁREA DE COMUNICAÇÃO

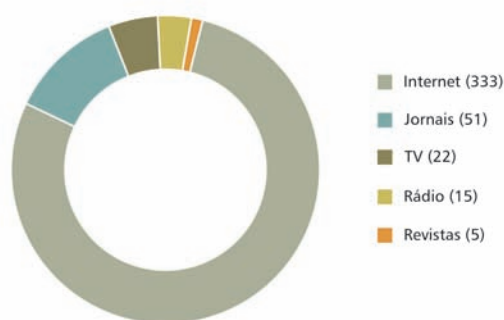
A comunicação na CPRM/SGB objetiva aprimorar o relacionamento da instituição com a sociedade e o público interno. A divulgação constante de informações sobre os principais projetos, estudos e trabalhos desenvolvidos pela Empresa por intermédio da imprensa e a sua inserção nas redes sociais contribuíram significativamente para aproximar a entidade de jovens e adolescentes, em especial, novos profissionais da área de geologia de diversas universidades brasileiras.

A publicação diária de conteúdo voltado para informar empregados e colaboradores de assuntos de seu interesse e a cobertura jornalística de eventos externos e internos, como seminários, reuniões, palestras, oficinas, treinamentos, congressos, simpósio e conferências, que contaram com a participação de dirigentes, pesquisadores e técnicos da Empresa, ganharam relevância em 2012.

É importante destacar que a inserção da instituição nas redes sociais – criação do blog, facebook, twitter e youtube – alavancou consideravelmente a interação da Empresa com um público jovem, cuja idade varia entre 18 e 35 anos. Um resumo de acessos das redes sociais aponta que 123.000 pessoas visualizaram, comentaram e compartilharam as publicações da CPRM/SGB em suas redes de relacionamento.

Ferramentas	Objetivo	Nº de Acessos/Publicações
Blog da CPRM	Repercutir notícias sobre a empresa	56.340
Facebook	Alcançar a rede mundial de relacionamentos sociais	66.000
TV CPRM - canal no Youtube	Idealizada para ser uma TV corporativa para informar, de maneira interativa e inovadora, projetos e ações desenvolvidos pela instituição	-
Twitter	Ferramenta de comunicação com publicações ágeis e objetivas; ajudou a divulgar a Empresa na Internet	Centenas de postagens
Informe CPRM	Publicação diária criada para informar o público interno sobre assuntos importantes do cenário político, trabalhos desenvolvidos pela CPRM/SGB e atividades realizadas pelas unidades regionais	335 informes
Boletim Mensal	Aborda, de maneira objetiva, os principais projetos e trabalhos desenvolvidos pela CPRM/SGB	8 boletins
Clipping	Interagir com os leitores, a análise das notícias publicadas na imprensa sobre a CPRM/SGB	426 matérias

Notícias veiculadas sobre a CPRM/SGB na imprensa – 2012



## SERVIÇO DE INFORMAÇÃO AO CIDADÃO (SIC)

Em atendimento à Lei nº 12.527, sancionada em 18 de novembro de 2011, regulamentada pelo Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012, que estipula a criação do Serviço de Informações ao Cidadão (SIC) em todos os órgãos e entidades do poder público, a CPRM/SGB implantou o seu Serviço, que tem como objetivos:

- atender e orientar o público quanto ao acesso a informações;
- possibilitar o acesso imediato à informação disponível;
- informar sobre a tramitação de documentos nas suas respectivas unidades;
- protocolizar documentos e requerimentos de acesso a informações.

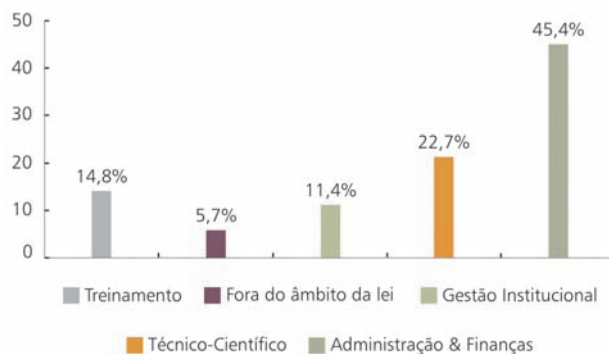
A lei estipula, ainda, que órgãos e entidades públicas devem divulgar informações de interesse coletivo, sobretudo por meio da Internet, salvo aquelas cuja confidencialidade esteja prevista no texto legal.

Nesse sentido, a CPRM/SGB procurou, imediatamente, adequar-se à referida lei, criando três SIC físicos, a saber: Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo. Também implantou, em seu sítio na Internet, uma página de acesso ao Sistema E-SIC, o qual centraliza todos os pedidos de informação que forem dirigidos ao Poder Executivo Federal. Por meio desse sistema, também é possível acompanhar o prazo pelo número de protocolo gerado e receber a resposta da solicitação por e-mail; entrar com recursos; apresentar reclamações e consultar as respostas recebidas.

Segundo dados extraídos do Sistema E-SIC até 31 de dezembro de 2012, a CPRM/SGB recebeu 88 demandas.

O gráfico a seguir detalha o direcionamento dos pedidos, em porcentagem, em função da variação das demandas.

Direcionamento dos Pedidos ao SIC – 2012

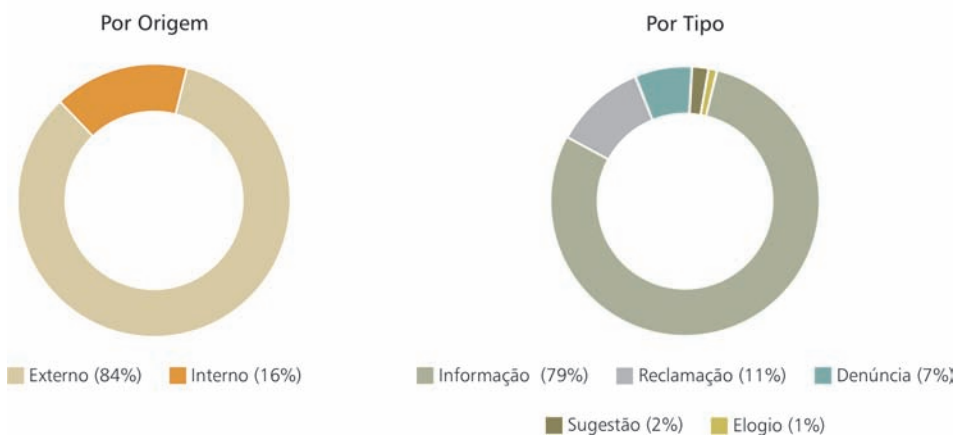


## OUVIDORIA

A Ouvidoria do Serviço Geológico do Brasil é o canal de comunicação que tem como função acolher e processar reclamações, denúncias, sugestões e elogios provenientes dos públicos interno e externo dirigidos à Empresa. Essa função torna esse órgão um importante instrumento de controle, pois, à medida que os casos se desenvolvem, surgem excelentes oportunidades de melhoria dos processos administrativos. No exercício de 2012, foram recebidas 171 manifestações, representando uma queda de 25% quando comparada ao ano anterior. Os gráficos a seguir representam os dados citados.

O órgão está vinculado administrativamente ao Conselho de Administração da CPRM/SGB e, tecnicamente, à Ouvidoria Geral da União.

Manifestações Recebidas – 2012



CPRM

---

---

---

---

---

---

---

## **GESTÃO CORPORATIVA**

- Recursos Humanos
- Responsabilidade Social
- Investimento e Patrimônio
- Auditoria Interna
- Assuntos Jurídicos





# GESTÃO CORPORATIVA

O planejamento e as atividades administrativo-financeiras da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) têm como objetivo garantir o suporte necessário às áreas técnicas da Empresa. Nesse sentido, todo esforço é direcionado para que os recursos humanos e materiais possam atender, satisfatoriamente, ao desenvolvimento de suas atividades finalísticas. As práticas de responsabilidade social, combinadas a princípios éticos e de equidade, dão suporte a esses objetivos.

## RECURSOS HUMANOS

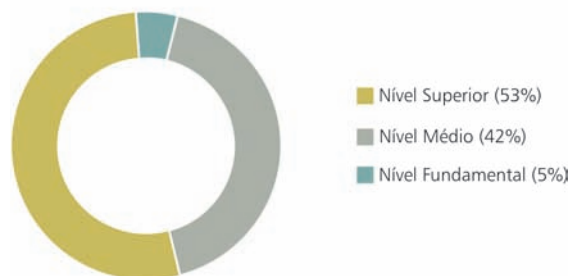
As diretrizes para a Gestão de Pessoas da CPRM/SGB são dinâmicas e têm como principal objetivo a busca contínua da excelência em desempenho e desenvolvimento de seu pessoal, bem como propor mudanças nos processos, em consonância com a legislação vigente.

### EFETIVO DE PESSOAL

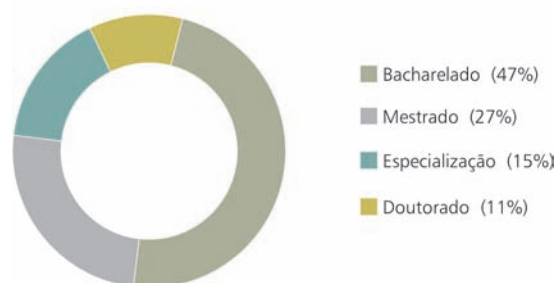
Em 31 de dezembro de 2012, a CPRM/SGB possuía em seu quadro funcional 1.544 profissionais: 1.480 empregados efetivos, 57 nomeados em cargo em comissão e sete requisitados de outros órgãos da Administração Pública. Dentre os efetivos, 779 são de nível superior, 618 são ocupantes de cargos de nível médio e 83 de nível fundamental.

Destaca-se que, do universo de ocupantes de cargos de nível superior, 118 possuem especialização, 209 são mestres e 87 têm doutorado, o que demonstra o excelente nível técnico dos empregados.

Escolaridade dos Empregados

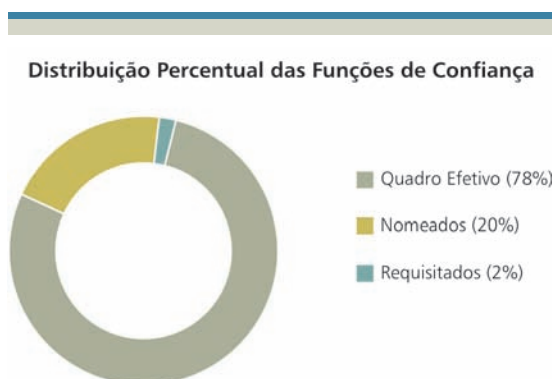


Perfil do Quadro de Nível Superior





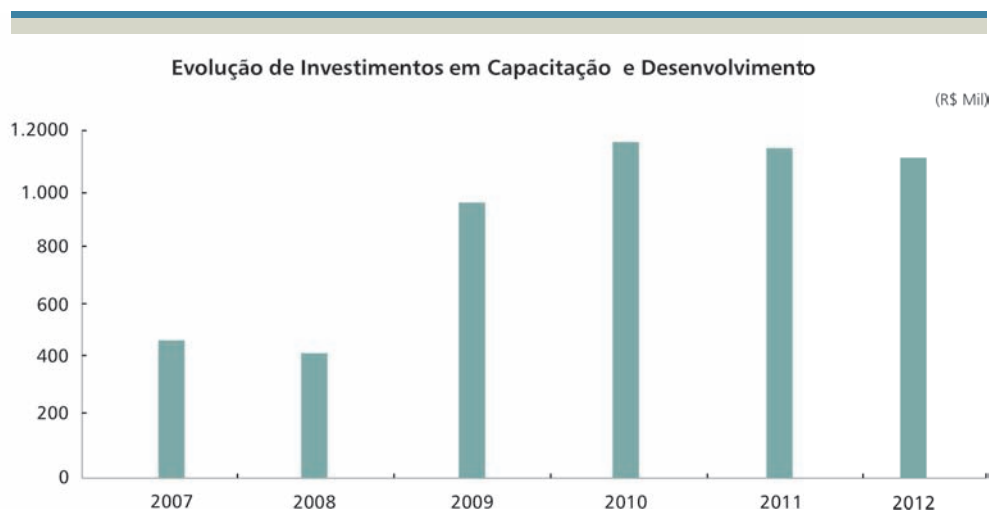
Das 294 funções de confiança atualmente ocupadas, temos a seguinte distribuição: 230 empregados do quadro efetivo, 57 nomeados e sete requisitados.



## CAPACITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PESSOAL

No exercício de 2012, a CPRM/SGB promoveu eventos de capacitação e desenvolvimento nas áreas finalísticas e de apoio administrativo, resultando na capacitação de 852 empregados, totalizando 62.535 horas de treinamento.

O investimento nessas atividades monta a R\$1.159 mil, provenientes da Ação Capacitação de Servidores Públicos Federais.



Participação dos Empregados nos Principais Eventos	Nº de Participantes
46º Congresso Brasileiro de Geologia	223
IX Semana de Administração Orçamentária, Financeira e de Contratações Públicas	90
VII Congresso Brasileiro de Pregoeiros	20
Treinamento para Membros da CIPA	46
Elaboração e Acompanhamento da Planilha de Custos na Contratação de Serviços Contínuos	20
Licitações e Compras Sustentáveis	26
Licitações e Contratos Administrativos (EAD)	43
Total	378

### Comitê de Capacitação Técnica e Treinamento (CCT&T)

Ainda sob a perspectiva da formação e desenvolvimento profissional, a Empresa dispõe de um Comitê de Capacitação Técnica e Treinamento (CCT&T) voltado para o pessoal de nível superior, bem como projetos e programas destinados aos demais empregados e estagiários.

Em consonância com a Política de Capacitação Técnica e Treinamento da Empresa, o CCT&T apreciou e deu encaminhamento a solicitações de cursos de pós-graduação.

#### Cursos de Pós-Graduação Apreciados pelo CCT&T – 2012 Solicitações Aprovadas

Cargo	Especialização	Mestrado	Doutorado	Total
Pesquisador em Geociências	0	4	10	14
Analista em Geociências	1	1	0	2
Total	1	5	10	16

#### Cursos em Andamento – 2012

Cargo	Especialização	Mestrado	Doutorado	Pós-Doutorado	Total
Pesquisador em Geociências	0	10	14	0	24
Analista em Geociências	2	3	1	1	7
Total	2	13	15	1	31

### Complementação de Escolaridade

Com o objetivo de facilitar e estimular o acesso dos empregados à complementação de escolaridade do ensino fundamental e/ou médio, o Projeto alcançou, em 2012, o número de nove empregados, atingindo seu objetivo. Isso foi possível a partir de parcerias com instituições de ensino públicas ou assumindo despesas de taxas de instituições privadas nas unidades onde houve identificação de ensino supletivo público.

### Estágio para Estudantes

Essa atividade é direcionada a estudantes de cursos superiores e técnicos de nível médio das mais diversas carreiras, tendo como objetivo integrar os jovens ao mundo corporativo. Em 2012, a CPRM/SGB preencheu 403 vagas em todas as suas Unidades, das quais 243 são de nível superior e 160 de nível médio.

### **Preparação para Aposentadoria (PPAP)**

Em fevereiro de 2012 foi publicado o livro "Programa de Preparação para Aposentadoria – Início de Uma Nova Etapa", à disposição em todas as unidades e bibliotecas da Empresa e também na Intranet, para acesso de todos os empregados.

### **Assistência e Benefícios**

Os benefícios concedidos aos empregados têm caráter supletivo e a Empresa complementa a participação do beneficiário no custeio de sua utilização. Tais benefícios, amparados e renovados anualmente, por meio da Convenção Coletiva de Trabalho, são os seguintes: assistência médica e odontológica, assistência pré-escolar (a filhos até seis anos de idade), auxílio-alimentação, auxílio-transporte, auxílio ao dependente deficiente físico e portador de necessidades especiais, auxílio ao empregado portador de doença crônica irreversível, seguro de vida em grupo e seguro cônjuge, seguro educação, seguro pós-vida, seguro estagiário. Destacam-se, ainda, a previdência complementar e o plano de carreiras, cargo e salários.

### **Previdência Complementar**

O Plano de Previdência Privada Complementar da CPRM (CPRM/PREV), administrado pela BB Previdência-Fundo de Pensão Banco do Brasil, encerrou o exercício com um contingente de 1.314 participantes ativos. No período, a Empresa fez um aporte total de R\$25.271 mil entre contribuições ordinárias e financiamento do aporte inicial referente ao serviço passado dos participantes fundadores. A população assistida, representando um crescimento de 0,8% em relação ao exercício anterior, é de 628 empregados.

Em 2012, o total desembolsado pela BB Previdência com benefícios foi de R\$18.532 mil, incluindo o pagamento de aposentadorias, pensões e auxílio-doença. Os eventos previdenciários mais representativos no pagamento de benefícios foram: aposentadoria por tempo de contribuição (71,3%), aposentadoria por idade (6,7%) e pensão (12,9%).

### **Gratificação de Desempenho de Atividade Geocientífica (GDAG)**

Parte integrante do PCCS, a GDAG constitui parcela variável da remuneração dos trabalhadores da CPRM/SGB, atrelada ao cumprimento de metas de desempenho institucionais negociadas com o Ministério de Minas e Energia (MME).

### **Negociações Coletivas do Trabalho**

A CPRM/SGB mantém boa relação com os sindicatos, por meio de uma política de constantes reuniões, com Mesa de Negociação Permanente e Comissões Técnicas Temáticas, que visam a solucionar demandas dos trabalhadores e consolidar a prática de interlocução com as entidades sindicais. As cláusulas referentes a salários e benefícios receberam o reajuste de 4,92%, a partir de 1º de julho de 2012.

## **SAÚDE, SEGURANÇA DO TRABALHO E QUALIDADE DE VIDA**

A Empresa contou, no ano de 2012, com uma equipe de 19 colaboradores das áreas de Enfermagem, Nutrição, Odontologia, Psicologia, Segurança do Trabalho, Serviço Social e apoio técnico. Destacou-se, na área de Controle Médico e Saúde Ocupacional, a ampliação do nível preventivo da saúde dos funcionários. Isso foi possível com a contratação de médicos trabalhando em regime semanal. Também foi concluído o projeto-piloto "Mais Sorrisos", com 64 exames odontológicos realizados, o que permitirá sua inclusão na rotina do exame periódico anual dos empregados do Escritório Rio de Janeiro.

## **RESPONSABILIDADE SOCIAL**

Embora tenha uma atuação técnica, focada em projetos para geração de conhecimento geológico e hidrogeológico básico do território brasileiro, a CPRM/SGB tem a responsabilidade social como um de seus valores

fundamentais. Em 2012, foram desenvolvidas ações que estimularam práticas sustentáveis dentro e fora da instituição, bem como a interação de seus técnicos com diversos setores da sociedade. Merecem destaque o apoio educativo e a atuação junto à Comissão de Ética e ao Comitê Pró-Equidade.

## PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

Dentre as iniciativas de sustentabilidade implementadas pela Empresa, destacam-se:

### Redução do consumo de energia elétrica e água e adoção de uso de papel reciclado

A adoção do uso de papel reciclado e o estabelecimento de metas para redução do consumo de água e de energia elétrica em todas as unidades da Empresa são medidas que têm como objetivo a conscientização dos empregados sobre a importância de preservar o meio ambiente, além de ajudar a diminuir os custos.

### Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos

Atendendo aos termos da legislação vigente sobre o assunto, todo o material reciclável recolhido nas unidades da Empresa é destinado a cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis. Com o objetivo de revitalizar e fortalecer essa iniciativa nas Unidades Regionais, foi instituído o Logotipo Nacional da Coleta Seletiva.

### Compostagem de Lixo Orgânico

Partindo da separação do lixo na fonte (coleta seletiva), procedeu-se à implementação da compostagem por meio da transformação do resíduo orgânico (restos de alimentos, galhos, folhas) em adubo, o qual é utilizado nas áreas verdes da Empresa.

### Licitações e Compras Sustentáveis

Visando a introduzir o viés da sustentabilidade nos editais da Empresa, realizou-se o curso “in company” de Licitações e Compras Sustentáveis. Dentro desse contexto, a CPRM/SGB vem fazendo compras de papel, pastas, canetas e sacolas de materiais reciclados.

### Programa CPRM Sustentável

A CPRM/SGB vem lançando diversos projetos que abraçam causas sustentáveis nas esferas social, econômica, ecológica e cultural. Seus objetivos incluem:

- Diminuir o impacto ambiental de suas atividades.
- Melhorar a imagem da Empresa junto à sociedade.
- Reduzir gastos e gerar economia.
- Conscientizar os colaboradores, provocando mudança de atitudes, sobretudo nos aspectos ligados ao “5R” – Reciclar, Reutilizar, Reduzir, Repensar e Recusar.
- Gerar inclusão social.
- Melhorar a qualidade de vida.
- Aderir à Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P – e outros selos.



Logotipo Nacional da Coleta Seletiva.



Logotipo do Programa CPRM Sustentável.

### Projeto Plástico Zero

Teve como ponto de partida a distribuição, em escala nacional, de canecas institucionais de fibra de coco, para serem utilizadas nos locais de trabalho. Como ação futura, serão substituídos os copos plásticos por copos biodegradáveis, para uso pelos visitantes, compondo-se, assim, um projeto de educação ambiental continuada. O objetivo é reduzir o consumo de copos plásticos descartáveis, diminuir o passivo ambiental gerado pelo descarte inadequado desses materiais e incentivar os colaboradores a práticas sustentáveis.



▶ Caneca institucional produzida com fibra de coco.

### Campanha para Arrecadação de Roupas e Calçados

Em 2012 foi realizada campanha para arrecadação de roupas e calçados (adulto e infantil), para doação a instituição filantrópica, com a finalidade de germinar ações que envolvam sustentabilidade e solidariedade entre os colaboradores da Empresa.

### Projeto Consumo Consciente – Cine CPRM Sustentável

Tem como objetivo levar aos colaboradores a noção de consumir com consciência de seu impacto, levando-se em conta a sustentabilidade. O lançamento do referido projeto se deu por meio de palestra e do Cine CPRM Sustentável, o qual apresenta periodicamente filmes ligados ao tema.

### Instalação de Bicicletário

Tem o objetivo de estimular os colaboradores da CPRM/SGB a adotar práticas sustentáveis, as quais englobam iniciativas que conjuguem a melhoria na qualidade de vida com o declínio na emissão de gases poluentes, além de promover redução de custos com o deslocamento para o local de trabalho.

## APOIO EDUCATIVO

A CPRM/SGB vem prestando apoio educativo a jovens de ensino médio e superior, a instituições de Defesa Civil e à sociedade em geral, mediante a realização de exposições, palestras e atividades culturais. Nesse aspecto, foram implementadas várias atividades de apoio educativo, algumas por intermédio dos Centros Integrados de Estudos Multidisciplinares (CIEMs), outras por suas Unidades Regionais.

### Programa Jovem Aprendiz

Esse programa faz parte de uma política nacional que visa a capacitar os jovens de 14 a 24 anos incompletos para o mercado de trabalho. Está embasado na Lei nº 10.097/2000 e no Decreto nº 5.598/2005. A capacitação dos jovens vem da inserção em atividades da Empresa, envolvendo tanto a capacitação técnica em diferentes atividades como o nível de relacionamento social.

O cadastro, a seleção e o acompanhamento dos jovens são realizados por intermédio de empresas conveniadas. No ano de 2012, participaram do programa 50 jovens, em todas as Unidades Regionais da CPRM/SGB.

### Centro Integrado de Estudos Multidisciplinares de Morro do Chapéu, Bahia (CIEM-BA)

O CIEM-MC recebe a visita de instituições de ensino dos níveis médio, técnico e superior. No CIEM-MC eles conhecem estudos feitos pela CPRM/SGB na região. Em 2012, alunos da UFRRJ participaram de atividades educativas junto àquele centro. Segundo avalia o professor responsável pelo grupo de alunos, "é extremamente louvável a proposta de manter o centro numa área clássica da geologia no Brasil". Para ele, todos os geocientistas brasileiros devem se somar aos esforços da CPRM/SGB para contribuir com a formação de novas gerações de pesquisadores no país.

## Centro Integrado de Ensinos Multidisciplinares de Apiaí, São Paulo (CIEM-SP)

Localizado em Apiaí (SP), o centro realiza diversas atividades com estudantes da região. Este ano, foram realizadas oficinas de educação ambiental, papel reciclado, coleta seletiva, além de palestras educativas que contou com a presença de crianças, jovens e adolescentes.



*Estudantes da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) visitam o CIEM-MC.*



*Trabalho de educação ambiental para as crianças do Programa Amigo Ideal.*



*Alunos do Projeto Apoena – Estágio de Formação e Vivência Popular, durante estada no CIEM-SP para etapa de vivência popular em regiões urbana e rural.*

## Parcerias com Universidades

Durante o ano de 2012, a CPRM/SGB firmou parcerias com universidades, objetivando ampliar o conhecimento geológico brasileiro, além da formação de novos profissionais nas áreas de Geologia e Engenharia. Uma parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) discute a criação de curso para capacitação de técnicos na área de Hidrologia.

Com o objetivo de formar pesquisadores especialistas em Geologia Marinha, estudantes de graduação e pós-graduação de diversas universidades brasileiras estão participando das expedições da CPRM/SGB que visam a avaliar o potencial mineral da plataforma continental e de águas internacionais do oceano Atlântico.

Alunos do Instituto Militar de Engenharia (IME) visitaram a CPRM/SGB, no Rio de Janeiro, onde conheceram o trabalho técnico realizado pela Empresa, a biblioteca, seus departamentos e laboratórios. Com o objetivo de inteirar os alunos com os profissionais da área de Geologia, a visita faz parte do programa de aprendizagem do curso de engenharia do IME.



Estudantes participam da expedição à Elevação do Rio Grande.



Alunos do Instituto Militar de Engenharia durante visita ao Laboratório de Análises Mineraiis (LAMIN) da CPRM/SGB, no Rio de Janeiro.

## COMISSÃO DE ÉTICA

As ações desenvolvidas pela Comissão de Ética da CPRM/SGB têm por finalidade orientar e aconselhar seus colaboradores sobre princípios éticos e morais, seja no tratamento com as pessoas ou com o patrimônio público, em suas relações internas e externas, assim como zelar pela execução das funções básicas em gestão da ética na organização, conforme estabelecido em seu Código de Ética.

### Atuação da Comissão de Ética

Atuação	Atividades Desenvolvidas
Ambiente de controle	Recebimento de denúncias
Divulgação e comunicação	Divulgação do Código de Ética
Capacitação dos membros efetivos e suplentes	Participação no VIII Seminário da Ética nas Empresas Estatais e no Curso de Gestão e Apuração da Ética Pública
Indicadores de riscos	Procedimentos Preliminares Apuratórios (PPA)

## COMITÊ PRÓ-EQUIDADE DE GÊNERO E RAÇA

O Comitê Pró-Equidade de Gênero e Raça, de acordo com o Plano de Ação 2011/2012 firmado pela CPRM/SGB junto à Secretaria de Políticas para as Mulheres da Presidência da República (SPM/PR), realizou, no exercício de 2012, 41 ações voltadas para a equidade de gênero e etnoracial, de forma transversal e interseccional, nos processos de Gestão de Pessoas e Cultura Organizacional. Destacam-se as seguintes realizações:



- Apresentação do Comitê Pró-Equidade de Gênero e Raça da CPRM/SGB na XXV Assembleia Geral Ordinária do Comitê Permanente de Gênero do Ministério de Minas e Energia e Empresas Vinculadas, em agosto de 2012, na sede da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF), em Recife (PE).
- Assinatura de Acordo de Cooperação Técnica com as Centrais Elétricas do Norte do Brasil (ELETRONORTE), com o objetivo de desenvolver ações educacionais na CPRM/SGB, em atendimento ao Programa Pró-Equidade de Gênero e Raça (do governo federal), abrangendo temas relacionados à promoção da equidade de gênero e raça nos processos de Gestão de Pessoas e Cultura Organizacional.
- Participação da CPRM/SGB, em ação conjunta com a Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRAS), no Encontro Nacional: Mulher, Ciência e Tecnologia, realizado em novembro de 2012.
- Participação da CPRM/SGB no Seminário Respeito, Inclusão e Equidade: Fortalecimento das Políticas Públicas Afirmativas e Igualitárias em Empresas Públicas, realizado em novembro de 2012.

Cabe ressaltar que a CPRM/SGB já conquistou o primeiro Selo Pró-Equidade, referente à edição 2009/2010, usado até dezembro de 2012.

Em janeiro de 2013, a Secretaria de Políticas para as Mulheres da Presidência da República (SPM/PR) divulgará as empresas que concorreram ao Selo Pró-Equidade de Gênero e Raça 2011/2012, a serem premiadas em março de 2013, ao qual a CPRM/SGB está concorrendo.



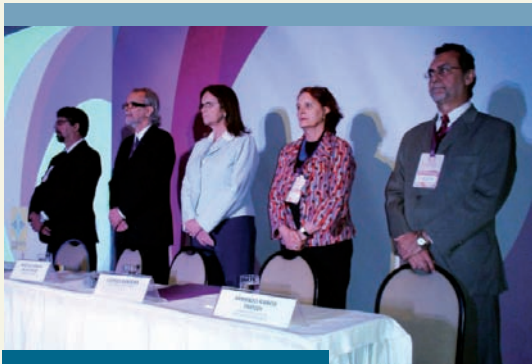
*Selo Pró-Equidade de Gênero e Raça.*



*Diretor-presidente da CPRM/SGB durante assinatura do acordo de cooperação técnica com a Eletronorte, para desenvolvimento de ações educacionais na CPRM/SGB, em atendimento ao Programa Pró-Equidade de Gênero e Raça.*



*Diretor-presidente da CPRM/SGB e representantes do MME e da Eletronorte, no momento da assinatura do acordo de cooperação técnica em atendimento ao Programa Pró-Equidade de Gênero e Raça.*



*Abertura do Encontro Nacional: Mulher, Ciência e Tecnologia, com a presença do diretor-presidente da CPRM/SGB, da presidente da Petrobras, do reitor da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), representantes da Secretaria de Políticas para as Mulheres da Presidência da República e do gerente executivo de Responsabilidade Social da Petrobras.*



*Diretor de Administração e Finanças da CPRM/SGB, em abertura do seminário Respeito, Inclusão e Equidade: Fortalecimento das Políticas Públicas Afirmativas e Igualitárias em Empresas Públicas.*

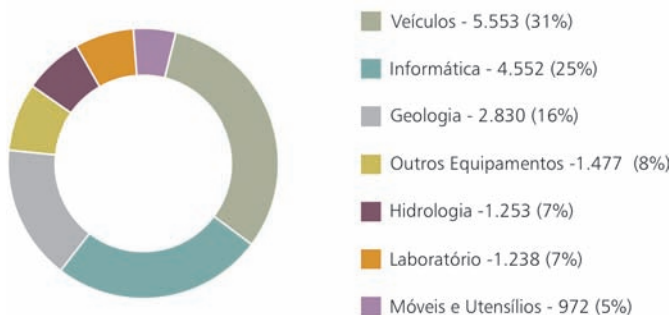
## INVESTIMENTO E PATRIMÔNIO

No exercício de 2012, a CPRM/SGB realizou investimentos na ordem de R\$23.595 mil, sendo R\$17.875 mil em compras de equipamentos e material permanente, R\$3.226 mil na realização de obras e instalações, R\$2.438 mil em desenvolvimento e aquisição de *softwares* (Projeto Gestão da Informação Geológica) e R\$56 mil em material de consumo permanente.

### INVESTIMENTOS

As áreas técnica e administrativa foram atendidas com materiais permanentes e equipamentos de última geração, com alta tecnologia e precisão técnica, além de econômicos no consumo de energia.

**Investimentos em Equipamentos e Materiais Permanentes  
(em R\$Mil)**



## Parque de Informática

Destaque para equipamentos de videoconferência, além de microcomputadores, impressoras, servidores, *switch*, monitores, *netbooks*, *notebooks*, *tablets*, *ultrabooks*.

## Laboratório de Análises Mineraias (LAMIN)

Foram adquiridos equipamentos com o objetivo de expandir e modernizar a rede de laboratórios analíticos, tais como: injetor para cromatógrafo, destiladores, sistema portátil para medição de radônio, desgaseificador para coleta de radônio, resfriador para espectrômetro de raios X, nebulizador ultrassônico, estufa de secagem e esterilização, dentre outros.

## Área de Hidrologia

Para utilização em estudos hidrológicos e hidrogeológicos, foram adquiridos medidores e sensores de nível de água, receptor de sinais via satélite, clinômetro, medidor de vazão, nível topográfico, bússola, balança, plataforma automática de coleta de dados/estação hidrológica, dentre outros.

## Área de Geologia

Foram adquiridos, para uso nas pesquisas geológicas, sonda trado, módulo *switch* para resistivímetro, distanciômetro, gravímetro, hipsômetro, unidade eletromagnética, cintilômetro-espectrômetro, susceptibilímetro, analisador portátil, microscópio petrográfico trinocular e de polarização, sistema de antenas, dentre outros.

## Veículos

Considerando a importância da locomoção de técnicos e equipamentos com segurança, agilidade e compatibilidade, foram adquiridos veículos (utilitários e de passeio) nos modelos e tipos mais apropriados para realização das atividades específicas de cada projeto.

## Móveis/Utensílios, Outros Equipamentos e Modernização Administrativa

Devido à padronização e reformulação do leiaute e à construção de novas instalações em toda a CPRM/SGB, houve aquisição de móveis e utensílios diversos, destacando-se novos condicionadores de ar, mais econômicos e eficientes, além de equipamentos audiovisuais, gráficos, fotográficos e de comunicação.

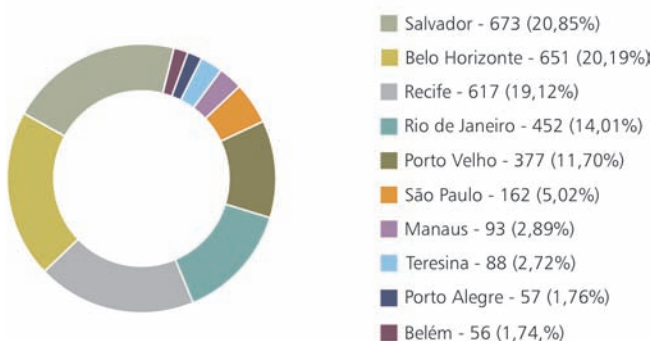
## Softwares e Sistemas

Objetivando atender ao Projeto Gestão da Informação Geológica, foram investidos R\$2.438 mil em desenvolvimento e aquisição de *softwares*, dando continuidade ao Sistema Integrado de Gestão Pública em Plataforma Web. Nesse sentido, foram adquiridos os módulos Compras, Contrato e Patrimônio Mobiliário, centralizados no Escritório Rio de Janeiro e utilizados pelas 13 Unidades Regionais da CPRM/SGB, tendo sido realizadas as etapas de implantação, treinamento, integração e customização dos dados.

## Obras e Instalações de Bens Imóveis

Em 2012, a CPRM/SGB investiu R\$3.226 mil em obras, instalações e respectivos projetos, nas Unidades Regionais de Teresina, Belo Horizonte, Belém, Porto Velho, Recife, Salvador, São Paulo, Manaus, Porto Alegre e Rio de Janeiro. Procedeu-se a reformas e/ou ampliações em bibliotecas, mapotecas, litotecas, laboratórios, auditórios, refeitórios e prédios administrativos, bem como à edificação da Litoteca Regional de Caeté (BH), do módulo para Gerência de Hidrologia (GEHITE) em Salvador e ampliação do prédio da administração em Recife.

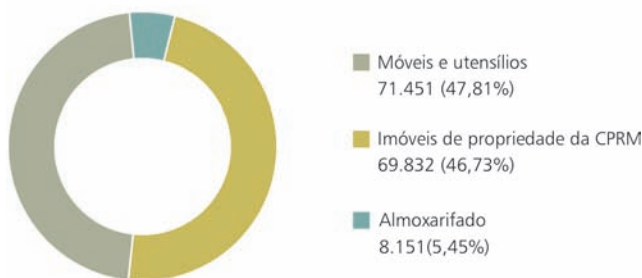
### Obras e Instalações de Bens Imóveis (em R\$Mil)



## SEGURO

Foi renovado o seguro contra incêndio de bens móveis, imóveis e almoxarifado da CPRM/SGB, com prêmio no valor de R\$44 mil, relativo ao montante segurado de R\$149.434 mil.

### Montante Segurado (em R\$Mil)



## ALIENAÇÃO DE BENS MÓVEIS

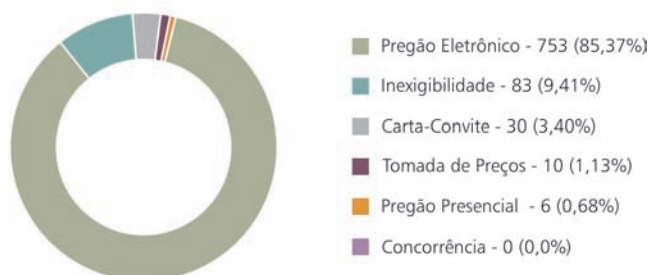
A CPRM/SGB promoveu, no exercício de 2012, a alienação por venda, mediante leilões públicos, de 1.151 bens considerados desnecessários, obsoletos e imprestáveis para o desenvolvimento de suas atividades. As alienações geraram receita de R\$249,8 mil.

Foram doados 261 bens, que beneficiaram entidades assistenciais e filantrópicas de utilidade pública federal, inseridas no processo de doação por meio do programa "Inclusão Digital".

## LICITAÇÕES

Foram realizadas 882 licitações, que totalizaram R\$31.384 mil, sendo que o Pregão Eletrônico equivale a 85,4% do total das modalidades. Esses números correspondem às licitações realizadas por 13 Unidades Regionais da CPRM/SGB.

### Licitações Realizadas



## CONTRATOS

A CPRM/SGB, por intermédio de suas Unidades Regionais, celebrou 105 instrumentos contratuais, perfazendo o montante de R\$47.997 mil, distribuídos em diversas modalidades de licitação.

### Contratos Celebrados (em R\$Mil)



## AUDITORIA INTERNA

A Auditoria Interna (AUDITE) tem por objetivo assessorar a Diretoria Executiva da CPRM/SGB na aferição do desempenho e cumprimento das atribuições definidas para cada área da Empresa, tendo em conta as diretrizes governamentais e as metas previamente determinadas. Para tanto, emite relatórios e pareceres que contêm análises, avaliações, recomendações e informações relativas ao desempenho e atividades das áreas examinadas.

Em sua atuação no exercício de 2012, a AUDITE considerou os programas de governo e a legislação aplicável à Empresa, com vistas à realização das atividades nas 13 Unidades Regionais gestoras de recursos. Também foram considerados os resultados dos trabalhos das auditorias realizadas por meio do acompanhamento de recomendações emitidas pela Auditoria Interna, auditoria independente e órgãos de controle interno e externo do governo federal.

No exercício de 2012, em função dos trabalhos realizados pela AUDITE, de avaliação e acompanhamento da gestão em oito Unidades Regionais da CPRM/SGB, foram consubstanciadas em Relatórios de Auditoria 80 constatações para adoção de ações corretivas pelos gestores locais, sendo 78 recomendações da Auditoria Interna e duas determinações do Tribunal de Contas da União (TCU). Deve-se ressaltar que, no quadriênio 2009-2012, foram emitidas, pelos órgãos de controle que atuaram na Empresa, 442 recomendações e determinações.

Em função disso, os gestores de cada Unidade da CPRM/SGB apresentaram as ações corretivas adotadas no âmbito de suas áreas, o que levou a Auditoria Interna a considerar como resultado obtido a implementação de 218 (50%) das recomendações emitidas no período, 76 (17%) com atendimento parcial e 148 (33%) em processo de implementação.

Total de recomendações emitidas nos exercícios de 2009 a 2012 para a CPRM/SGB



■ Implementados - 218 (50%)  
 ■ Não Implementados - 148 (33%)  
 ■ Parcialmente Implementados - 76 (17%)

Total de recomendações e determinações emitidas no exercício de 2012 para a CPRM/SGB



■ Auditoria Interna - 78    ■ TCU - 02

## ASSUNTOS JURÍDICOS

A Consultoria Jurídica da CPRM/SGB tem por objetivo básico a condução das atividades jurídicas de natureza preventiva contratual e contenciosa, com funções de assessoramento à Diretoria Executiva, orientação técnica aos demais órgãos da Empresa e de representação judicial ou extrajudicial na defesa dos interesses da Companhia. No ano de 2012, foram cancelados 321 instrumentos e emitidos 448 pareceres. Os gráficos a seguir indicam a distribuição dos processos e os resultados alcançados.

Distribuição dos processos judiciais



■ Trabalhista - 158    ■ Administrativo - 16  
 ■ Civil - 66    ■ MPT - 15  
 ■ MPF - 26    ■ Penal - 1

Resultados alcançados nas ações judiciais



■ Êxitos totais :  
 Improcedências 33    ■ Perdas :  
 Procedências 22    ■ Êxitos parciais :  
 Procedências em parte 5

CPRM

---

---

---

---

---

---

---

## **GESTÃO FINANCEIRA**

- Execução Orçamentária
- Demonstrações Financeiras

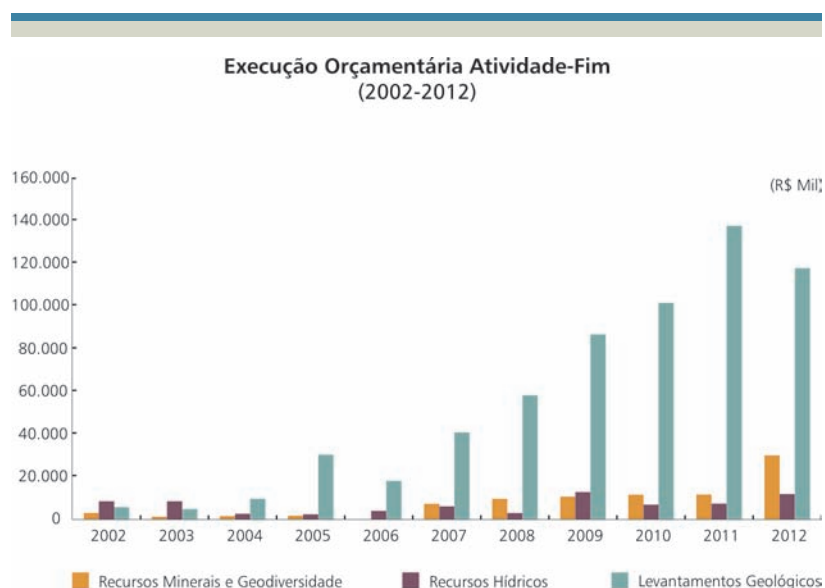




## GESTÃO FINANCEIRA

A evolução orçamentária das ações empreendidas pela CPRM/SGB no exercício de 2012, dentro do Programa Gestão Estratégica da Geologia, da Mineração e da Transformação Mineral, demonstra o crescimento de suas atividades ao longo dos últimos anos, praticando de forma transparente e utilizando racionalmente os recursos disponíveis, cumprindo, dessa forma, com suas obrigações legais.

Em 2012, a execução orçamentaria na atividade-fim foi da ordem de R\$ 160.659 mil, repetindo a tendência de crescimento observada desde 2007.



### Demonstrativo de Fontes e Usos Orçamentários no Exercício de 2012

R\$ Mil

Fontes	Usos
Recursos do Tesouro	Pessoal
436.348	234.981
Recursos Próprios	Custeio (Atividade-Fim)
3.397	160.659
	Custeio (Atividade-Meio)
	21.273
Recursos de Convênios com Estados e Municípios	Investimento (Atividade-Fim)
780	20.313
	Investimento (Atividade-Meio)
	3.282
	Dívida
	17
<b>Total das Fontes</b>	<b>Total dos Usos</b>
<b>440.525</b>	<b>440.525</b>
Convênios com Destaque Orçamentário (Repasse de outros órgãos da União)	Convênios com Destaque Orçamentário (Repasse de outros órgãos da União)
16.599	16.599
<b>Total</b>	<b>Total</b>
<b>457.124</b>	<b>457.124</b>

## EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA

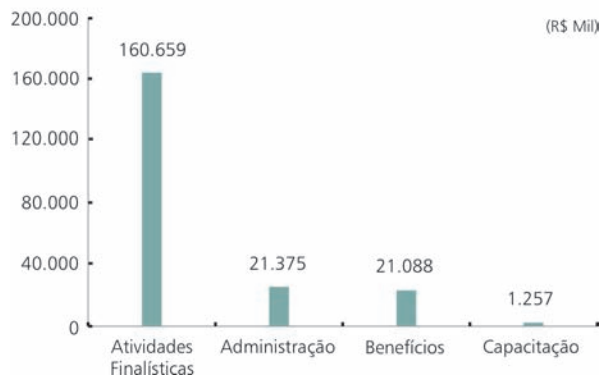
Para o desenvolvimento de suas atividades, a Empresa contou com recursos orçamentários brutos, acrescidos de Crédito Adicional, no total de R\$ 448.610 mil, tendo empenhado o valor total de R\$ 440.525 mil. Com relação aos Convênios com Destaque Orçamentário, a Empresa contou com o montante de R\$ 16.656 mil, tendo executado, no exercício, o valor de R\$ 16.599 mil.

É importante salientar que, do montante recebido, o Tesouro Nacional tem uma participação de 99%, demonstrando que a CPRM/SGB desenvolve atividade típica de Estado, o que salienta a sua importância para o setor mineral brasileiro.

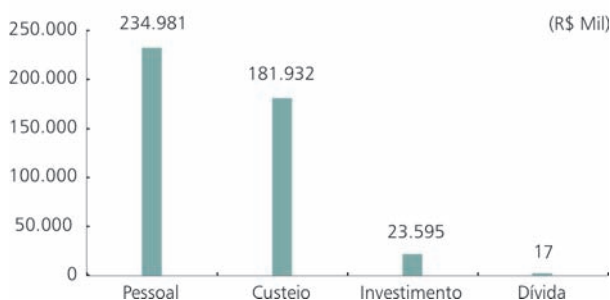
### Fontes dos Recursos Orçamentários



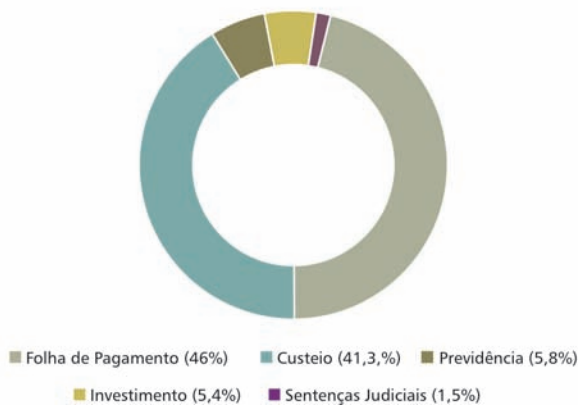
### Execução Orçamentária em Custeio (Por atividade)



### Execução Orçamentária por Grupo de Despesas



### Execução orçamentária - Percentual por Grupo de Despesa



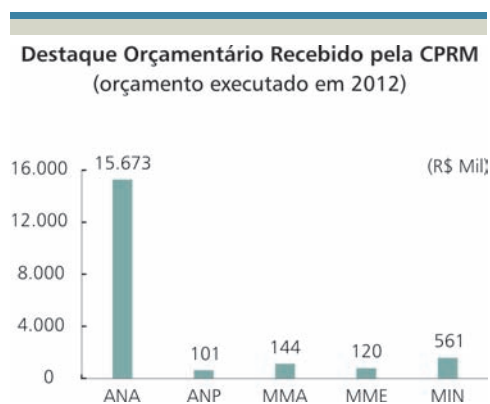
## Execução Orçamentária nas Atividades Finalísticas (Custeio)

Os recursos orçamentários aplicados nas atividades finalísticas, no valor de R\$ 160.659 mil, tiveram a seguinte distribuição:



## Destaque Orçamentário Recebido pela CPRM em 2012 (Orçamento Executado)

A CPRM executou de destaque orçamentário (repasso orçamentário de outros órgãos da União) R\$ 20 milhões em 2011 e R\$ 16,6 milhões em 2012, além do seu orçamento aprovado na LOA pelo Congresso Nacional.



## ■ DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS

Elaboradas de acordo com a Lei das Sociedades por Ações, as Demonstrações Financeiras, compreendendo o Balanço Patrimonial, a Demonstração do Resultado do Exercício, a Demonstração dos Fluxos de Caixa, a Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido e as Notas Explicativas, apresentam as posições patrimonial, econômica e financeira da CPRM/SGB e refletem a aplicação integral dos recursos orçamentários destinados às atividades-fim da Empresa, compreendendo os levantamentos geológicos, aerogeofísicos, dos recursos hídricos e minerais e da geodiversidade, objetivando divulgar e disponibilizar informações geológicas e hidrológicas básicas para o desenvolvimento sustentável do país.

A escrituração e as Demonstrações Financeiras são elaboradas com base no Plano de Contas da Administração Pública contido no Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI) e apresentadas em observância aos Princípios de Contabilidade.

As Demonstrações Financeiras foram auditadas pela Staff Auditores e Consultores S/S, que emitiu um Relatório dos Auditores Independentes (sem ressalvas) em 22 de fevereiro de 2013.

### **DESTINAÇÃO DO RESULTADO**

No exercício de 2012, a CPRM registrou um Prejuízo Líquido de R\$ 358.370 mil, conforme evidenciado nas Demonstrações Contábeis.

A Administração da Empresa está propondo à Assembleia Geral a seguinte distribuição:

- Transferência para Prejuízos Acumulados, o valor de R\$ 358.370 mil.

## COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM

### BALANÇO PATRIMONIAL EM 31 DE DEZEMBRO DE 2012 E 2011 (em milhares de reais)

Ativo	Nota Explicativa*	2012	2011
<b>Circulante</b>		<b>57.739</b>	<b>57.080</b>
Caixa e Equivalentes de Caixa		12.971	21.861
Previdência Privada	18	22.191	20.086
Contas a Receber	5	545	711
Materiais	6	512	475
Impostos a Recuperar		3.256	3.052
Adiantamentos para Despesas		16.048	531
Recursos a Receber Restos a Pagar	17	4	1.328
Convênios com Entidades Diversas	24	1.127	8.795
Outros Créditos		1.085	241
<b>Não Circulante</b>		<b>189.505</b>	<b>189.958</b>
<b>Realizável a Longo Prazo</b>		<b>60.519</b>	<b>72.293</b>
Previdência Privada	18	39.544	52.071
Fundo Financeiro de Pesquisa Mineral	8	602	367
Pesquisa e Avaliação de Depósitos de Substâncias Minerais	8	17.356	16.303
Adquirentes de Direitos Minerais	7	0	683
Financiamentos à Pesquisa Mineral	8	458	442
Outros Créditos	9	2.559	2.427
<b>Investimentos</b>		<b>504</b>	<b>504</b>
<b>Imobilizado</b>	<b>10</b>	<b>128.311</b>	<b>116.945</b>
<b>Intangível</b>	<b>11</b>	<b>171</b>	<b>216</b>
<b>Total do Ativo</b>		<b>247.244</b>	<b>247.038</b>

\*As notas explicativas são parte integrante das demonstrações contábeis.


**COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM**
**BALANÇO PATRIMONIAL EM 31 DE DEZEMBRO DE 2012 E 2011**  
 (em milhares de reais)

Passivo e Patrimônio Líquido	Nota Explicativa*	2012	2011
<b>Circulante</b>		<b>160.176</b>	<b>151.012</b>
Fornecedores	23	12.152	6.859
Entidades de Previdência Complementar	18	22.191	20.086
Financiamentos a Pagar	12	17	18
Impostos e Encargos Sociais a Pagar	14	54.556	43.745
Provisão para Férias e 13º Salário	25	25.249	37.835
Provisão para Contingências	13	24.578	21.749
Contas e Despesas a Pagar		1.777	4.104
Convênios com Entidades Diversas	22	19.440	16.413
Credores Diversos		216	203
<b>Não Circulante</b>		<b>39.755</b>	<b>52.326</b>
Entidades de Previdência Complementar	18	39.544	52.071
Financiamentos a Pagar	12	211	210
Receita Diferida		0	45
<b>Patrimônio Líquido</b>		<b>47.313</b>	<b>43.700</b>
Capital Realizado Atualizado	15	30.148	30.148
Reservas de Reavaliação	16	28.336	33.088
Reservas de Transferência para Aumento de Capital	17	775.393	408.658
Prejuízos Acumulados		(786.564)	(428.194)
<b>Total do Passivo e Patrimônio Líquido</b>		<b>247.244</b>	<b>247.038</b>

Manoel Barretto da Rocha Neto  
Diretor-Presidente

Roberto Ventura Santos  
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Antônio Carlos Bacelar Nunes  
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Eduardo Santa Helena  
Diretor de Administração e Finanças

Thales de Queiroz Sampaio  
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Gilberto Aguilera Bezerra  
Contador CRC-RJ 074.369/O-6-S-DF  
CPF 804.043.247-20

\*As notas explicativas são parte integrante das demonstrações contábeis.

**DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO EM 31 DE DEZEMBRO DE 2012 E 2011**  
(em milhares de reais, exceto Lucro (Prejuízo) por ação)

	Nota Explicativa*	2012	2011
Prestação de Serviços e de Operações de Pesquisas		1.135	2.778
		1135	2.778
<b>Lucro Bruto</b>		<b>1.135</b>	<b>2.778</b>
Despesas Gerais, Administrativas e Outras Despesas e Receitas Operacionais	4	(287.135)	(406.021)
Resultado antes das Receitas e Despesas Financeiras		(286.000)	(403.243)
Despesas e Receitas Financeiras	20	(72.370)	476
Resultado antes dos Tributos sobre o Lucro		(358.370)	(402.767)
Despesa com Tributos sobre o Lucro	19	0	(6)
Resultado Líquido do Período		(358.370)	(402.773)
Lucro (Prejuízo) por Ação		(121,56)	(136,62)

\*As notas explicativas são parte integrante das demonstrações contábeis.


**COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM**
**DEMONSTRAÇÃO DAS MUTAÇÕES DO PATRIMÔNIO LÍQUIDO EM 31 DE DEZEMBRO DE 2012 E 2011**  
 (em milhares de reais)

	Nota Explicativa*	Capital Subscrito Integralizado	Reservas de Capital		Reserva de Reavaliação	Reserva de Lucros		Reserva para Aumento de Capital	Resultado de Exercícios Anteriores	Lucros (Prejuízos) Acumulados	Total
			Subvenções	Reserva Especial Lei 8200		Legal	Estatutária				
<b>Saldos em 31 de dezembro de 2010</b>		30.148	0	0	33.404	0	0	0	0	(25.421)	38.131
Realização de Reservas	16				(316)						(316)
Prejuízo Líquido do Período										(402.773)	(402.773)
Adiantamento para Futuro Aumento de Capital	17							408.658			408.658
<b>Saldos em 31 de dezembro de 2011</b>		30.148	0	0	33.404	0	0	408.658	0	(428.194)	43.700
Realização de Reservas	16				(4.752)						(4752)
Prejuízo Líquido do Período										(358.370)	(358.370)
Adiantamento para Futuro Aumento de Capital	17							294.167			294.167
Variação Monetária sobre a AFAC DEC 2673/98	19							72.568			72.568
<b>Saldos em 31 de dezembro de 2012</b>		30.148	0	0	28.336	0	0	775.393	0	(786.564)	47.313

\*As notas explicativas são parte integrante das demonstrações contábeis.



**DEMONSTRAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA EM 31 DE DEZEMBRO DE 2012 E 2011**  
(em milhares de reais)

	Nota Explicativa*	2012	2011
<b>Fluxos de Caixa das Atividades Operacionais</b>			
Resultado Líquido do Exercício		<b>(358.370)</b>	<b>(402.773)</b>
Ajustes:			
Depreciação e Amortização		7.645	5.747
Ajuste de Obrigações a Pagar - Receita Diferida		(45)	0
Variações Monetárias de Financiamento a Longo Prazo		1	8
Variações Monetárias de Ativos Realizáveis a Longo Prazo		(1.294)	(869)
Ajuste nas Provisões para Perdas de Ativos de Longo Prazo		(36)	0
Provisão de Perdas Créditos Realizáveis Longo Prazo	<b>7</b>	643	0
Ajuste no Intangível		45	0
Varição Monetária sobre AFAC Decreto 2.673/98	<b>19</b>	72.568	0
Realização de Reservas	<b>16</b>	(4.752)	(316)
		<b>74.775</b>	<b>4.570</b>
Contas a Receber		166	751
Materiais		(37)	3
Impostos a Recuperar		(204)	10
Adiantamentos para Despesas		(7.849)	(417)
Adiantamentos a Unidades e Entidades		0	(8.796)
Recursos a Receber Restos a Pagar		1.325	(1.246)
Outros Créditos		(844)	9.460
Fornecedores		5.293	(33.940)
Financiamento de Curto Prazo		(1)	(3)
Impostos e Encargos Sociais a Pagar		10.811	4.229
Provisão de Férias e 13º Salário		(12.587)	16.404
Provisão para Contingências		2.828	14.956
Contas e Despesas a Pagar		(2.327)	2.482
Convênios com Entidades Diversas		3.028	4.137
Credores Diversos		14	(50)
Provisões para Perdas		0	(6.500)
Outros Créditos a Receber		0	(40)
<b>Caixa líquido proveniente das atividades operacionais</b>		<b>(283.979)</b>	<b>(396.763)</b>
<b>Fluxos de Caixa das Atividades de Investimento</b>			
Aquisição do Imobilizado		(22.345)	(26.727)
Baixa de Imobilizado		3.334	10.417
Depósitos Judiciais e para Recursos		(464)	(250)
Baixa de Depósitos para Recursos		397	311
Aquisição de Intangível		0	(7)
<b>Caixa líquido utilizado nas atividades de investimento</b>		<b>(19.078)</b>	<b>(16.256)</b>
<b>Fluxos de Caixa das Atividades de Financiamento</b>			
Reservas de Transferências para Aumento de Capital	<b>17</b>	294.167	408.658
<b>Caixa líquido utilizado nas atividades de financiamento</b>		<b>294.167</b>	<b>408.658</b>
<b>Aumento/Redução Líquido de Caixa e Equivalente de Caixa</b>		<b>(8.890)</b>	<b>(4.361)</b>
Caixa e Equivalente de Caixa no Início do Exercício		21.861	26.222
Caixa e Equivalente de Caixa no Final do Exercício		12.971	21.861
<b>Varição de caixa e equivalente de caixa</b>		<b>(8.890)</b>	<b>(4.361)</b>

\*As notas explicativas são parte integrante das demonstrações contábeis.

## NOTAS EXPLICATIVAS ÀS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS EM 31 DE DEZEMBRO DE 2012 E 2011

### NOTA 1 – CONTEXTO OPERACIONAL

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM é uma Sociedade por Ações constituída pela União, na forma do Decreto-Lei nº 764, de 15 de agosto de 1969, transformada em empresa pública pela Lei nº 8.970, de 28 de dezembro de 1994, e vinculada ao Ministério de Minas e Energia.

Para total e fiel consecução de seus objetivos sociais, compete à CPRM dominar o conhecimento das Geociências no interesse do país, nelas incluídas a Geologia em seus diversos campos, a Hidrologia e outras ciências afins, bem como a gestão dessas informações, devendo, especificamente:

- subsidiar a formulação da política mineral e geológica, participar do planejamento, da coordenação e executar os serviços de geologia e hidrologia de responsabilidade da União em todo o território nacional;
- estimular o descobrimento e o aproveitamento dos recursos minerais e hídricos do país;
- orientar, incentivar e cooperar com entidades públicas ou privadas nas realizações de pesquisas e estudos destinados ao aproveitamento dos recursos minerais e hídricos do país;
- elaborar sistemas de informações, cartas e mapas que traduzam o conhecimento geológico e hidrológico nacional, tornando-o acessível aos interessados, resguardando o interesse nacional;
- colaborar em projetos de preservação do meio ambiente em ação complementar à dos órgãos competentes da administração pública federal, estadual e municipal;
- realizar pesquisas e estudos relacionados com os fenômenos naturais ligados à terra, tais como terremotos, deslizamentos, enchentes, secas, desertificação e outros ligados à sua área de atuação, bem como os relacionados a paleontologia e a geologia marinha;
- dar apoio técnico e científico aos órgãos da administração pública federal, estadual e municipal, no âmbito de sua área de atuação.

### NOTA 2 – APRESENTAÇÃO DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

A escrituração e as demonstrações contábeis são elaboradas com base no Plano de Contas da Administração Pública, contido no Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI) e apresentadas em observância à Lei nº 6.404/1976.

### NOTA 3 – PRINCIPAIS DIRETRIZES CONTÁBEIS

- o resultado é apurado pelo regime de competência do exercício;
- os financiamentos às empresas de mineração, para aplicação em empreendimentos específicos de pesquisa mineral, quando concedidos sem cláusula de risco, são registrados em contas do ativo realizável a longo prazo; quando a CPRM participa do risco da pesquisa, também são registrados no mesmo grupo de contas, até que seja apurado o resultado final da pesquisa;
- os materiais em almoxarifado estão registrados ao custo médio de aquisição, que é inferior ao de reposição;
- as inversões financeiras estão registradas pelo valor de custo, acrescidas dos rendimentos proporcionais ao tempo decorrido até o final do exercício;
- os investimentos estão registrados ao custo corrigido monetariamente até 31.12.1995 e ajustados ao valor de mercado, quando aplicáveis;
- os bens componentes do ativo imobilizado, em uso, e as imobilizações em curso, estão registrados ao valor de aquisição, incorporação e/ou construção, corrigidos monetariamente até 31.12.1995;
- as depreciações dos bens do ativo imobilizado são calculadas pelo método linear, em função do tempo de vida útil dos bens, sendo as taxas de depreciação, normalmente praticadas pela CPRM, as seguintes: Imóveis: 4% a.a.; Equipamentos: Operação: 10% a.a.; Transporte: 20% a.a.; Diversos: 10% a.a.

#### NOTA 4 – APRESENTAÇÃO DA DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO

A partir de 2009, a CPRM passou a considerar, para efeito de apresentação da Demonstração do Resultado do Exercício, como Despesas Gerais e Administrativas, os valores anteriormente alocados como Custo de Prestação de Serviços e de Operações em Pesquisa.

A mudança de critério de classificação visou à conciliação com o sistema SIAFI – Sistema Público de Administração Financeira, que não apura custos em suas contas de Resultado. Esse fato não representa alteração do Resultado do Exercício para efeitos fiscais.

Com a alteração do perfil da empresa no SIAFI em 2013, passando a alocar cada liquidação no Subsistema de Contas a Pagar e a Receber – CPR nos respectivos Centros de Custos diretos e indiretos, além da utilização do Sistema de Informações de Custos do Governo Federal – SIC, será possível segregar, a partir de 2013, na Demonstração do Resultado do Exercício – DRE os valores relativos aos Custos de Prestação de Serviços, de Operações de Pesquisas e as Despesas Gerais e Administrativas.

As Despesas Gerais, Administrativas e Outras Despesas e Receitas Operacionais apuradas até 31 de dezembro de 2012 tiveram a seguinte composição:

	R\$ Mil
Remuneração	(134.395)
Encargos Sociais	(50.714)
Benefícios	(13.802)
Plano de Previdência Complementar	(25.718)
Locação/Aquisição	(2.775)
Depreciação e Amortização	(9.505)
Despesas Tributárias	(16.442)
Serviços de Comunicação	(4.145)
Manutenção	(3.940)
Serviços Públicos	(2.641)
Serviços Profissionais e Contratados	(134.692)
Materiais	(10.740)
Resultado com Ações Judiciais	(6.746)
Outras Despesas/Receitas	129.120
<b>Total</b>	<b>(287.135)</b>

#### NOTA 5 – CONTAS A RECEBER

Os Recursos a Receber para Liquidação de Despesas correspondem às liquidações sem o correspondente recebimento de recursos financeiros.

	R\$ Mil	
	2012	2011
Recursos a Receber p/Liquidação de Despesas	0	252
Outros Valores a Receber*	545	459
<b>Total</b>	<b>545</b>	<b>711</b>

Os valores acima correspondem a Contas a Receber até 31/12/2012 e referem-se a créditos a receber por cessão de pessoal e créditos para pagamento de despesas de terceiros apropriados pelo regime de competência, cujo recebimento está previsto para 2013.

**NOTA 6 – MATERIAIS**

A composição dos valores registrados no Almoxarifado em 31/12/2012 é a seguinte:

	R\$ Mil	
	2012	2011
Almoxarifado	512	475
	<b>512</b>	<b>475</b>

**NOTA 7 – ADQUIRENTES DE DIREITOS MINERAIS – LONGO PRAZO**

Sob este título estão registrados os créditos a receber da Eucatex Mineral Ltda., provenientes da cessão de direitos minerais, efetuada em caráter irrevogável e irretroatável, pela CPRM, à Companhia Energética de São Paulo - CESP, nos termos definidos na “escritura de cessão de direitos minerais”, firmada entre as partes, em 24 de setembro de 1986, transferidos e cedidos pela CESP à Eucatex Mineral Ltda., com a interveniência da CPRM, por escritura pública lavrada em 11/11/1993.

Os direitos minerais cedidos à Eucatex Mineral Ltda. são resultantes de pesquisas bem sucedidas de “turfa”, realizadas pela Companhia, em uma área de 2.730 hectares do “Projeto Caçapava”, localizada no Estado de São Paulo, cujos relatórios de pesquisa já foram aprovados pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM.

As referidas pesquisas foram realizadas com recursos recebidos da União, provenientes do Fundo Financeiro de Pesquisa Mineral (DL nº 1.297/73 e DL nº 1.387/75) e do Programa de Mobilização Energética.

Em 31/07/2012 a empresa reforçou a Provisão para Perdas sobre a Cessão de Direitos Minerais com base no Parecer COJUR/CPRM nº 02/2012 em R\$ 643 Mil. O saldo contábil da conta Direitos sobre Concessões em 31/12/2012 é de R\$ 2.775 Mil e da Provisão para Perdas de Créditos Realizáveis a Longo Prazo é de R\$ 2.775 Mil.

**NOTA 8 – FINANCIAMENTOS À PESQUISA MINERAL**

No Ativo Realizável a Longo Prazo estão registrados sob o título de Fundo Financeiro de Pesquisa Mineral, Pesquisa e Avaliação de Depósitos de Substâncias Minerais e Financiamentos à Pesquisa Mineral, valores de contratos de financiamentos com cláusula de risco celebrados com mineradoras privadas nacionais, com recursos dos programas citados, pendentes de liquidação, por se encontrarem em cobrança judicial conforme ações ajuizadas pelos agentes financeiros ou por falta de aprovação do relatório final de pesquisa, pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.

Os saldos líquidos apresentados no Ativo Realizável a Longo Prazo de R\$ 18.416 mil representam os valores totais de R\$ 23.713 mil, deduzindo-se R\$ 5.297 mil, relativo à Provisão de Riscos Contratuais.

**NOTA 9 – OUTROS CRÉDITOS – LONGO PRAZO**

O valor registrado a título de Outros Créditos representa Depósitos Judiciais e para Recursos, Empréstimos Compulsórios sobre Veículos e Combustíveis e Créditos por Alienação.

**NOTA 10 – IMOBILIZADO**

A composição do Imobilizado em 31 de dezembro de 2012 é a seguinte:

	R\$ Mil	
	2012	2011
Imóveis	64.933	64.470
Terrenos	17	17
Instalações	5.152	4.828
Equipamentos de Operação	48.291	39.344
Máquinas e Utensílios de Escritório	27.518	25.780
Veículos	21.585	18.812
Equipamentos de Processamento de Dados	12.348	9.191
Documentação, Museus e Objetos de Arte	8.904	8.904
Imobilizações em Curso	8.523	8.286
Benfeitorias em Imóveis de Terceiros	116	116
Outros Equipamentos	2.202	2.098
Outras Mobilizações	2.541	1.274
Depreciações Acumuladas	(73.819)	(66.175)
	<b>128.311</b>	<b>116.945</b>

**NOTA 11 – INTANGÍVEL**

São registrados como Intangível os softwares e concessão de direitos de uso de comunicação e divulgação.

**NOTA 12 – FINANCIAMENTOS A PAGAR**

	R\$ Mil			
	2012 Circulante	2011 Circulante	2012 Não Circulante	2011 Não Circulante
Em Moeda Estrangeira (1)	17	18	211	210
	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>211</b>	<b>210</b>

(1) Corresponde a US\$ 112 mil em 31/12/2012, sendo renegociados, conforme contratos bilaterais para reestruturação da dívida externa do setor público, celebrados pelo Governo Brasileiro e países credores, vencíveis de 30/04/1995 a 30/04/2024, em parcelas semestrais, contemplando, inclusive os juros de longo prazo estimados.

**NOTA 13 – PROVISÃO PARA CONTINGÊNCIAS**

A Provisão para Contingências apresenta registrado em 31 de dezembro de 2012 o valor de R\$ 24.578 mil para fazer face a possíveis situações futuras de perdas que possam ocorrer. Tais processos foram classificados como de riscos prováveis pela Consultoria Jurídica da Companhia:

	R\$ Mil
<b>Objeto de Ação</b>	<b>2012</b>
Responsabilidade Civil	1.010
ISS	3.470
Processo Administrativo Tributos Federais	1.651
IR e CSLL Oriundos de Repasses de Convênio	4.054
Ações Trabalhistas	14.393
	<b>24.578</b>

No Projeto de Lei Orçamentária Anual para 2013 consta no Programa Cumprimento de Sentenças Judiciais Devidas por Empresas Estatais o valor de R\$ 2.000 mil para ser considerado em ações trabalhistas contra a Companhia.

**NOTA 14 – IMPOSTOS E ENCARGOS SOCIAIS A PAGAR**

Estão registrados neste grupo os valores em discussão administrativa ou judicialmente, referentes a tributos e encargos sociais da Companhia, entre os quais Imposto de Renda Pessoa Jurídica, Contribuição Social sobre o Lucro Líquido, PIS/PASEP, COFINS, IPTU, INSS, FGTS, ISS entre outros.

<b>Objeto</b>	<b>Valor Provisão (R\$ Mil)</b>
IRPJ	2.342
CSLL	2.972
IPTU	37.845
PIS / Pasep	645
COFINS	1.000
ISS	36
Demais Tributos e Encargos	9.707
<b>Total</b>	<b>54.556</b>

A Companhia reforçou em 2012 a Provisão para o IPTU relativo ao imóvel do escritório do Rio de Janeiro para R\$ 37.845 mil por ser classificado como risco provável pela Consultoria Jurídica da Empresa. A Companhia pleiteia junto a Prefeitura do Rio de Janeiro o reconhecimento de Imunidade Tributária.

**NOTA 15 – CAPITAL SOCIAL**

Em 31 de dezembro de 2012, o Capital Social integralizado no valor de R\$30.147.526,88, está representado por 2.948.172 ações, sendo 2.631.150 ações ordinárias e 317.022 ações preferenciais, todas nominativas e sem valor nominal. A participação da União após o processo de indenização de acionistas pessoas físicas e pessoas jurídicas de natureza exclusivamente privada iniciado em novembro de 2000 alcançou o percentual de 97,33%, ficando o restante de 2,67% em poder de pessoas jurídicas de direito público interno e entidades da administração indireta da União, dos Estados, Distrito Federal e Municípios, conforme preceitua o seu Estatuto.

**NOTA 16 – RESERVA DE REAVLIAÇÃO**

Em 2012, a empresa realizou parte de sua Reserva de Reavaliação no valor de R\$ 4.752 Mil. O saldo remanescente no valor de R\$ 28.336 refere-se à Reserva de Reavaliação dos Imóveis de uso Especial registrada através da Nota Técnica 001 CPRM/DAF/DECOF/DICOGGE de 31 de dezembro de 2010 com base nos lançamentos históricos automáticos efetuados pelo SPIUNET.

**NOTA 17 – TRANSFERÊNCIA DE RECURSOS DA UNIÃO PARA OPERAÇÕES E INVESTIMENTOS**

A partir de 1991, a Companhia passou à condição de Entidade Supervisionada. Nesse novo quadro, está incluída no Orçamento da União com recursos básicos para o seu funcionamento, sem perder sua condição de sociedade por ações.

Em 2011, a Companhia passou a considerar os recebimentos provenientes da União Federal, seu principal acionista, para suas operações e investimentos como Adiantamento para Futuro Aumento de Capital – AFAC, de acordo com a Mensagem SIAFI 2011/0932037 de 01 de julho de 2011 do GEAAC/CCONT/STN. Em 31 de janeiro de 2012, a Coordenação Geral de Contabilidade – CCONT e a Coordenação Geral de Participações Societárias – COPAR da Secretaria do Tesouro Nacional – STN emitiram a Nota Conjunta nº 06 STN/CCONT/COPAR determinando que as transferências de recursos da União para as empresas estatais federais dependentes fossem efetuadas por meio de Aumento de Capital. Em 10 de setembro de 2012 a Mensagem SIAFI 2012/1289050 STN/CCONT/GEMAC determinou que a sistemática de contabilização informada pela Mensagem SIAFI 2011/0932037 de 01 de julho de 2011 do GEAAC/CCONT/STN deveria ser mantida para o Exercício de 2012 e para os subsequentes. No Exercício, a Companhia recebeu recursos do Tesouro Nacional no valor de R\$ 294.167 mil registrando-os na conta de Reservas de Transferência para Aumento de Capital, no Patrimônio Líquido.

No Sistema Contábil SIAFI, em lançamentos decorrentes do encerramento do exercício, foram registrados recursos diferidos e/ou recursos a receber / a liberar, com base no saldo das disponibilidades por fonte de recursos, resultando no valor líquido registrado no Ativo Circulante como Recursos a Receber – Restos a Pagar, no valor de R\$ 4 mil.

**NOTA 18 – PREVIDÊNCIA PRIVADA**

A partir do exercício de 2004, a empresa reconheceu em seu Balanço Patrimonial, no Ativo Circulante, Realizável a Longo Prazo, Passivo Circulante e Passivo Não Circulante, sob o título “Repasse Previdência Privada”, os valores devidos à BB Previdência – Fundo de Pensão do Banco do Brasil, relativos ao tempo de serviço passado do Plano de Previdência Complementar de seus empregados, cujos recursos estão consignados no “Programa Contribuição à Previdência Privada” como fonte do Tesouro, no Orçamento Geral da União, através de parcelas anuais, vencíveis no mês de julho de cada exercício até o ano de 2016.

O saldo devedor em 31/12/2012 corresponde ao valor de R\$ 61.735 mil, sendo prevista a liquidação da parcela de julho/2013 no valor de R\$ 22.191 mil.

**NOTA 19 – RECEITAS E DESPESAS FINANCEIRAS**

	R\$ Mil	
	2012	2011
Receitas:		
Variações cambiais, monetárias, juros e outros	1.379	1.707
Despesas:		
Variações cambiais, monetárias, juros e outros	73.749	1.231
	<b>(72.370)</b>	<b>476</b>

Em 2012, a empresa contabilizou as despesas financeiras sobre os recursos transferidos pela União sob forma de Adiantamento para Futuro Aumento de Capital, de acordo com o Decreto nº 2.673/98, que determina a apropriação de encargos financeiros equivalentes à Taxa SELIC desde o dia da transferência até a data da efetiva capitalização, no valor de R\$ 72.568 mil.

**NOTA 20 – COBERTURA DE SEGUROS**

Os seguros são contratados por valores considerados suficientes para cobrir eventuais riscos ou perdas sobre os ativos. Os principais seguros mantidos pela Companhia são os seguintes, em 31 de dezembro de 2012:

Modalidade	Objeto	Valor Segurado (R\$ Mil)
Incêndio	Imóveis	66.783
Incêndio	Móveis, Máquinas e Equipamentos	52.117
Incêndio	Almoxarifado	6.235
<b>Total</b>		<b>125.135</b>

**NOTA 21 – CONVÊNIOS COM ENTIDADES DIVERSAS**

Os recursos recebidos de convênios com Entidades Diversas com e sem destaques orçamentários são contabilizados em conta do Passivo Circulante e seu resultado apurado mensalmente após a aplicação desses recursos. As obrigações a pagar a título de Convênios com Entidades Diversas, na qual a Companhia é conveniente em 31 de dezembro de 2012 corresponde a R\$ 19.440 mil, sendo:

	R\$ Mil
Governo do Estado do Mato Grosso – Secretaria de Indústria e Comércio	664
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SC)	165
Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos (PE)	356
Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMIG)	224
Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagos (SERLA)	107
Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (CENSIPAM)	4.300
Companhia Pernambucana de Saneamento	469
Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)	5.684
Secretaria Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (MMA)	207
Agência Nacional de Águas (GEEF/SAF/ANA)	7.264
<b>Total</b>	<b>19.440</b>

**NOTA 22 – FORNECEDORES**

As obrigações com os fornecedores são registradas pela Companhia no momento da ocorrência do fato gerador, observado o Princípio da Competência, conforme procedimentos descritos na Macrofunção 021140 – Reconhecimento de Passivos do Manual SIAFI ou pelos lançamentos no Subsistema CPR – Contas a Pagar e a Receber.

	R\$ Mil	
	2012	2011
Fornecedores	12.152	6.859
	<b>12.152</b>	<b>6.859</b>



**NOTA 23 – CONVÊNIOS COM ENTIDADES DIVERSAS**

Os recursos de Convênios com Entidades Diversas onde a Companhia é concedente são contabilizados em conta do Ativo Circulante e seu resultado apurado após a sua aplicação.

Os valores a título de Convênios com Entidades Diversas, na qual a Companhia é concedente em 31 de dezembro de 2012, correspondem a R\$ 1.127 mil, sendo:

	R\$ Mil
Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM)	833
Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro (DRM-RJ)	150
Associação de Canto Coral (ACC)	144
<b>Total</b>	<b>1.127</b>

**NOTA 24 – PROVISÃO PARA O 13º SALÁRIO**

A Companhia registra as Provisões para Férias e para o 13º Salário pelo Princípio Contábil da Competência.

**NOTA 25 – REMUNERAÇÃO DE DIRIGENTES E EMPREGADOS**

No exercício de 2012, a maior, menor e remuneração média mensal pagas a empregados ocupantes de cargos permanentes foi de R\$18.104,85, R\$1.621,23 e R\$6.333,69, respectivamente.

Com relação a dirigentes da Companhia, a maior remuneração paga no exercício de 2012 correspondeu a R\$22.462,46.

**NOTA 26 – CONCILIAÇÃO ENTRE O BALANÇO PUBLICADO E O BALANÇO SIAFI**

Em atendimento ao item 15 do Acórdão nº 2016/2006 do TCU, de 01.11.2006, a Companhia apresenta anualmente, por ocasião do Encerramento do Exercício, a conciliação entre o Balanço publicado pela Lei nº 6.404/76 e o obtido via SIAFI, pela Lei nº 4.320/64.

	R\$ Mil		
	Lei nº. 6.404/76 Legislação Societária	Lei nº. 4.320/64 Contabilidade Pública	Diferença
Ativo Circulante	57.739	57.739	0
Ativo não Circulante	189.505	189.505	0
<b>Total do Ativo</b>	<b>247.244</b>	<b>247.244</b>	<b>0</b>
Passivo Circulante	160.176	160.176	0
Passivo não Circulante	39.755	39.755	0
Patrimônio Líquido	47.313	47.313	0
<b>Total do Passivo</b>	<b>247.244</b>	<b>247.244</b>	<b>0</b>

Pela Lei nº 4.320/64 o Ativo é composto pelo Ativo Financeiro e pelo Ativo Não Financeiro. Pela Lei nº 6.404/76 o Ativo divide-se em Ativo Circulante e Ativo não Circulante. De acordo com os valores extraídos do Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal – SIAFI, o total do Ativo em 31 de dezembro de 2012 corresponde ao valor de R\$ 247.244 mil, conforme quadro a seguir:

<b>Lei nº 4.320/64 Contabilidade Pública</b>		<b>Lei nº 6.404/76 Legislação Societária</b>	
<b>Ativo</b>		<b>Ativo</b>	
<b>Ativo Financeiro</b>	<b>283.151</b>	<b>Ativo Circulante</b>	<b>57.739</b>
Disponível	1	Caixa e Equivalente de Caixa	12.971
Creditos em Circulação	283.147	Previdência Privada	22.191
Valores Pendentes a Curto Prazo	3	Contas a Receber	545
		Materiais	512
		Impostos a Recuperar	3.256
<b>Ativo não Financeiro</b>	<b>(35.907)</b>	Adiantamentos para Despesas	16.048
Realizável a Curto Prazo	(225.412)	Recursos a Receber Restos a Pagar	4
Realizável a Longo Prazo	60.519	Convênios com Entidades Diversas	1.127
Permanente	128.986	Outros Créditos	1.085
		<b>Ativo não Circulante</b>	<b>189.505</b>
		<b>Realizável a Longo Prazo</b>	<b>60.519</b>
		Previdência Privada	39.544
		Fundo Financeiro Pesquisa Mineral	602
		Pesquisa Aval. Dep. Subst. Minerais	17.356
		Financiamento à Pesquisa Mineral	458
		Outros Créditos	2.559
		<b>Investimentos</b>	<b>504</b>
		<b>Imobilizado</b>	<b>128.311</b>
		<b>Intangível</b>	<b>171</b>
<b>Total do Ativo</b>	<b>247.244</b>	<b>Total do Ativo</b>	<b>247.244</b>

Pela Lei nº 4.320/64 o Passivo é composto pelo Passivo Financeiro, Passivo Não Financeiro e Patrimônio Líquido. Pela Lei nº 6.404/76 o Passivo divide-se em Passivo Circulante e Passivo não Circulante. O Patrimônio Líquido deve ser demonstrado na mesma coluna do Passivo. De acordo com os valores extraídos do Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal – SIAFI, o total do Passivo e do Patrimônio Líquido em 31 de dezembro de 2012 corresponde ao valor de R\$ 247.244 mil, conforme quadro a seguir:

Lei Nº 4.320/64 Contabilidade Pública		Lei Nº 6.404/76 Legislação Societária	
Passivo		Passivo	
<b>Passivo Financeiro</b>	<b>274.432</b>	<b>Passivo Circulante</b>	<b>160.176</b>
Depósitos	10.990	Fornecedores	12.152
Obrigações em Circulação	262.968	Previdência Privada	22.191
Valores Pendentes a Curto Prazo	474	Financiamentos a Pagar	17
		Impostos e Encargos Sociais a Pagar	54.556
		Provisão para Férias e 13º Salário	25.249
		Provisão para Contingências	24.578
		Contas e Despesas a Pagar	1.777
		Convênios com Entidades Diversas	19.440
<b>Passivo não Financeiro</b>	<b>(74.501)</b>	Credores Diversos	216
Obrigações em Circulação	(114.257)		
Exigível a Longo Prazo	39.756		
Resultado de Exercícios Futuros	0	<b>Passivo não Circulante</b>	<b>39.755</b>
		Previdência Privada	39.544
		Financiamentos a Pagar	211
<b>Patrimônio Líquido</b>	<b>47.313</b>	<b>Patrimônio Líquido</b>	<b>47.313</b>
Capital Social	30.148	Capital Social	30.148
Reservas	803.729	Reserva de Reavaliação	28.336
Resultados Acumulados	(428.195)	Reserva para Aumento de Capital	775.393
Resultado do Período	(358.369)	Prejuízo Acumulado	(786.564)
<b>Total do Passivo</b>	<b>247.244</b>	<b>Total do Passivo e do Patrimônio Líquido</b>	<b>247.244</b>

## RELATÓRIO DOS AUDITORES INDEPENDENTES

Examinamos o Balanço Patrimonial da COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM, levantado em 31 de dezembro de 2012 e respectivas Demonstrações do Resultado, das Mutações do Patrimônio Líquido e dos Fluxos de Caixa, correspondentes ao exercício findo naquela data e elaboradas de forma a apresentar uma visão correta e adequada nas circunstâncias, bem como Notas Explicativas correspondentes.

### **Responsabilidade da Administração pelas Demonstrações Contábeis:**

A Administração da Entidade é responsável pela elaboração das Demonstrações Contábeis de acordo com a estrutura do Relatório Financeiro aplicável e os Controles Internos que foram determinados pela Entidade, como sendo necessários para permitir a elaboração de Demonstrações Contábeis que não apresentem distorção relevante.

### **Responsabilidade do Auditor:**

Nossa responsabilidade é a de expressar uma opinião sobre as Demonstrações Contábeis com base na auditoria realizada.

### **Descrição dos Procedimentos da Auditoria:**

Os exames foram conduzidos de acordo com as normas brasileiras e internacionais de auditoria e compreenderam: (a) o planejamento dos trabalhos considerando a relevância dos saldos, o volume das transações e o sistema contábil e de controles internos da Empresa; (b) a constatação, com base em testes, das evidências e dos registros que suportam os valores e informações contábeis divulgados; (c) a avaliação das práticas e da razoabilidade das estimativas contábeis mais representativas, adotadas pela administração da entidade e dos riscos de distorção relevante das Demonstrações Contábeis, independente da causa, sendo que, nessa avaliação de riscos, os controles internos são relevantes para elaboração das Demonstrações Contábeis e Planejamento de Procedimentos aplicáveis nas circunstâncias, bem como da apresentação das demonstrações contábeis tomadas em conjunto.

Com base em nosso exame, considerado o teor das notas explicativas que fazem parte integrante das demonstrações contábeis auditadas, correspondentes ao período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2012, podemos afirmar que as evidências obtidas através de nossa auditoria são apropriadas e suficientes para fundamentar nossa opinião.

### **Opinião:**

Em nossa opinião, as demonstrações contábeis supramencionadas, quando lidas em conjunto com as notas explicativas que as acompanham, apresentam de forma correta e adequada, em todos os aspectos relevantes, a posição patrimonial e financeira da COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM em 31 de dezembro de 2012, o resultado de suas operações, as variações do Patrimônio Líquido e os fluxos de caixa, referentemente ao exercício findo naquela data, de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil.

As demonstrações contábeis do exercício encerrado em 31/12/2011 foram por nós auditadas com emissão de opinião em data de 02 de março de 2012 sem ressalva e com dois parágrafos de ênfase.

Porto Alegre, 22 de fevereiro de 2013

STAFF AUDITORES E CONSULTORES S/S

CRC/RS 004632/O – 1 “S” CNPJ 09.285.766/0001-34

FRANCISCO INÁCIO DE ASSIS RODRIGUES

Contador CRC RS 27.020/0-1 – “S” – RJ.

Responsável Técnico.



Parecer do Conselho Fiscal sobre o Relatório  
Anual e Demonstrações Contábeis da  
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM,  
em 31 de dezembro de 2012

O Conselho Fiscal da **Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM**, no exercício de suas atribuições legais e estatutárias, examinando suas demonstrações contábeis, compreendendo o Balanço Patrimonial, a Demonstração do Resultado do Exercício, a Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido, a Demonstração dos Fluxos de Caixa e as Notas Explicativas relativas ao exercício social encerrado em **31 de dezembro de 2012** e tendo como base as análises efetuadas e o parecer da **STAFF AUDITORES E CONSULTORES S/S**, é de opinião que as peças examinadas traduzem de modo adequado as informações nelas contidas, a situação patrimonial, econômica e financeira da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, encontrando-se em condições de serem aprovadas pela Assembleia Geral Ordinária da Sociedade.

O Conselho Fiscal da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM observa que a empresa passou a contabilizar seus recebimentos da União como Adiantamento para Futuro Aumento de Capital- AFAC, no Patrimônio Líquido, de acordo com a orientação da Secretaria do Tesouro Nacional constante da mensagem SIAFI 2011/0932037 de 01 de julho de 2011, confirmada pela mensagem SIAFI 2012/1289050 de 10 de setembro de 2012, bem como a Nota Conjunta Nº 06 STN/CCONT/COPAR de 31 de janeiro de 2012. Essa nova sistemática de contabilização foi fator determinante para gerar o Resultado do Exercício.

LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS E HIDROLÓGICOS BÁSICOS • ECONOMIA MINERAL • PROSPECÇÃO E PESQUISA MINERAL • GEOPROCESSAMENTO • ANÁLISES MINERAIS • HIDROGEOLOGIA  
INFORMAÇÕES PARA GESTÃO E ADMINISTRAÇÃO TERRITORIAL • SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS NATURAIS • CARTOGRAFIA DIGITAL • CONSULTORIA TÉCNICA

COMPANHIA DE PESQUISA  
DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

Sede: SGAN Quadra 603 Conj. J Parte A - 1º andar - Brasília DF CEP 70630 030 Tel (61) 2192 8252 Fax (61) 3224 1616  
Escritório-RJ: Av. Pasteur 404 Urca - Rio de Janeiro RJ CEP 22290 255 Tel (21) 2546 0200 Fax (21) 2295 6347

Internet <http://www.cprm.gov.br>



Parecer do Conselho Fiscal sobre o Relatório  
Anual e Demonstrações Contábeis da  
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM,  
em 31 de dezembro de 2012 (continuação)

Com relação à possível provisão para o AFAC, o parecer da Auditoria Externa, de 28/02/2013 concluiu que a constituição de Provisão para Riscos Tributários no Exercício de 2012 causaria relevante distorção nas Demonstrações Contábeis, com forte reflexo na Opinião dos Auditores Independentes, visto que tal risco inexistente e, até porque, o fato já persiste desde o dia 01 de janeiro de 2011, não havendo qualquer provisionamento nesse sentido, com relação àquele Exercício e, também, qualquer manifestação da Receita Federal do Brasil sobre o assunto.

Rio de Janeiro, 01 de março de 2013

NORBERTO TEMOTEO DE QUEIROZ

EDUARDO LUIZ GAUDARD

FREDERICO BEDRAN OLIVEIRA



Parecer sobre a Destinação do Resultado da  
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM,  
em 31 de dezembro de 2012

O Conselho Fiscal da **Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM**, no exercício de suas atribuições legais e estatutárias, examinou e aprovou a seguinte proposta da Administração, quanto à deliberação sobre a destinação do Prejuízo Líquido do Exercício de **R\$ 358.368.987,02** (Trezentos e cinquenta e oito milhões, trezentos e sessenta e oito mil, novecentos e oitenta e sete Reais e dois centavos), a saber:

- I - Transferência para Prejuízos Acumulados o valor de **R\$ 358.368.987,02** (Trezentos e cinquenta e oito milhões, trezentos e sessenta e oito mil, novecentos e oitenta e sete Reais e dois centavos), de acordo com o **Parágrafo Único do Artigo 189 da Lei nº. 6404/76**.

O Conselho Fiscal da **Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM** observa que a empresa passou a contabilizar seus recebimentos da União como Adiantamento para Futuro Aumento de Capital- AFAC, no Patrimônio Líquido, de acordo com a orientação da Secretaria do Tesouro Nacional constante da mensagem SIAFI 2011/0932037 de 01 de julho de 2011, confirmada pela mensagem SIAFI 2012/1289050 de 10 de setembro de 2012, bem como a Nota Conjunta Nº 06 STN/CCONT/COPAR de 31 de janeiro de 2012. Essa nova sistemática de contabilização foi fator determinante para gerar o Resultado do Exercício.

LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS E HIDROLÓGICOS BÁSICOS • ECONOMIA MINERAL • PROSPECÇÃO E PESQUISA MINERAL • GEOPROCESSAMENTO • ANÁLISES MINERAIS • HIDROGEOLOGIA  
INFORMAÇÕES PARA GESTÃO E ADMINISTRAÇÃO TERRITORIAL • SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS NATURAIS • CARTOGRAFIA DIGITAL • CONSULTORIA TÉCNICA

COMPANHIA DE PESQUISA  
DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

Sede: SGAN Quadra 603 Conj. J Parte A - 1º andar - Brasília DF CEP 70830 030 Tel (61) 2192 8252 Fax (61) 3224 1616  
Escritório-RJ: Av. Pasteur 404 Urca - Rio de Janeiro RJ CEP 22290 255 Tel (21) 2546 0200 Fax (21) 2295 6347

Internet <http://www.cprm.gov.br>



Parecer sobre a Destinação do Resultado da  
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM,  
em 31 de dezembro de 2012 (continuação)

Com relação à possível provisão para o AFAC, o parecer da Auditoria Externa, de 28/02/2013 concluiu que a constituição de Provisão para Riscos Tributários no Exercício de 2012 causaria relevante distorção nas Demonstrações Contábeis, com forte reflexo na Opinião dos Auditores Independentes, visto que tal risco inexistente e, até porque, o fato já persiste desde o dia 01 de janeiro de 2011, não havendo qualquer provisionamento nesse sentido, com relação àquele Exercício e, também, qualquer manifestação da Receita Federal do Brasil sobre o assunto.

O Conselho recomenda o encaminhamento da proposta à deliberação da Assembleia Geral Ordinária da Sociedade.

Rio de Janeiro, 01 de março de 2013.



NORBERTO TEMOTEO DE QUEIROZ

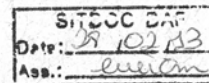


EDUARDO LUIZ GAUDARD



FREDERICO BEDRAN OLIVEIRA





**Memorando nº. 019 /2013 – COJUR**

**Em 28 de fevereiro de 2013.**

**Ao Diretor de Administração e Finanças - DAF**


**Assunto: Proposta para a Destinação do resultado do exercício.**

**Ref.: Balanço Encerrado em 31 de dezembro de 2012.**

Atendendo ao despacho do Sr. Diretor de Administração e Finanças no Memorando nº 34/DECOF/DICOGE/2013, de 26 de fevereiro de 2013, entendo que, sob o aspecto estritamente jurídico, as Demonstrações Financeiras relativas ao exercício encerrado em 31.12.2012 estão em conformidade com os artigos 176 e seguintes, da Lei nº 6.404, de 15.12.1976 (Lei das Sociedades Anônimas) que regulam os procedimentos para a elaboração do Balanço Patrimonial, Demonstração dos Lucros ou Prejuízos Acumulados, Demonstração do Resultado do Exercício e Demonstração do Fluxo de Caixa.

Finalmente, pela leitura das Notas Explicativas às Demonstrações Contábeis, verifico que foram observadas também, as regras estabelecidas pelo **Sistema Integrado de Administração Financeira – SIAFI** uma vez que a CPRM, na qualidade de Empresa Pública Federal, recebe recursos do Tesouro Nacional, devendo em consequência obedecer, no que diz respeito à escrituração contábil, às determinações contidas na **Lei Orçamentária Federal**.

Atenciosamente,

  
**ANA PAULA LEAL**  
Consultora Jurídica

Consultoria Jurídica - COJUR



CPRM

---

---

---

---

---

---

---

## APÊNDICE

- Produção Técnico-Científica



# PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

## ARTIGOS DE PERIÓDICOS

- ARAÚJO, Carlos Eduardo Ganade de; COSTA, Felipe Grandjean; PINÉO, Tercyo Rinaldo Gonçalves; CAVALCANTE, José Carvalho; MOURA, Candido A.V. Geochemistry and  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  zircon ages of granitoids from the southern portion of the Tamboril-Santa Quitéria granitic-migmatitic complex, Ceará central domain, Borborema province (NE Brazil). **Journal of South American Earth Sciences**, Oxford, v. 33, n. 1, p. 21-33, Feb. 2012.
- ARAÚJO, Carlos Eduardo Ganade de; CORDANI, Umberto Giuseppe.; BASEI, Miguel Angelo Stipp; CASTRO, Neivaldo A.; SATO, Kei; SPROESSER, Walter M. U-Pb detrital zircon provenance of metasedimentary rocks from the Ceará central and médio Coreaú domains, Borborema province, NE-Brazil: tectonic implications for a long-lived neoproterozoic active continental margin. **Precambrian Research**, Amsterdam, v. 206-207, p. 36-51, June 2012.
- ARAÚJO, Paulo Pontes; OLIVEIRA, F.A.O.; TANCREDI, A.C.F.N.S.; CHAVES, C.L.; CAVALCANTE, I.N.; ABREU, F.A.M. Potenciometria e dinâmica sazonal do nível freático nas nascentes da microbacia do rio Capitão Pocinho (PA). **Revista de Geologia**, Fortaleza, v. 25, n. 1, p. 63-76, 2012.
- CASTRO, Neivaldo A.; ARAUJO, Carlos Eduardo Ganade de; BASEI, Miguel Angelo Stipp; OSAKO, Liliane S.; NUTMAN, Alan A.; LIU, Dunyi. Ordovician A-type granitoid magmatism on the Ceará central domain, Borborema province, NE-Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**, Oxford, v. 36, p. 18-31, July 2012.
- COSTA, Helen de Camargo; MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; FERREIRA, Osmar Mendes; ANDRADE, Lucas Reinehr. Espacialização e sazonalidade da precipitação pluviométrica do estado de Goiás e Distrito Federal. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 5, n. 1, p. 87-100, 2012.
- FREITAS, Marcos Alexandre de; BINOTTO, Raquel Barros; NANNI, Arthur Schmidt; RODRIGUES, Ana Lúcia Mastrascusa; BORTOLI, Carlos Ronei Bortoli. Avaliação do potencial hidrogeológico, vulnerabilidade intrínseca e hidroquímica do sistema aquífero Serra Geral no noroeste do estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 17, n. 2, p. 31-41, jun. 2012.
- FRIEDEL, Michael James; SOUZA FILHO, Oderson Antônio de; IWASHITA, Fabio; SILVA, Adalene Moreira; YOSHINAGA, Sueli. Data-driven modeling for groundwater exploration in fractured crystalline terrain, northeast Brazil. **Hydrogeology Journal**, Hannover, v. 20, n. 6, p. 1061-1080, 2012.
- JACQUES, Patricia Durringer; MACHADO, Rômulo; NUMMER, A.R. A comparison for a multiscale study of structural lineaments in southern Brazil: LANDSAT-7 ETM+ and shaded relief images from SRTM3-DEM. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 4, p. 931-942, dez. 2012.
- JAPSEN, Peter; BONOW, Johan M.; GREEN, Paul F.; COBBOLD, Peter R.; CHIOSSI, Dario; LILLETVEIT, Ragnhild; MAGNAVITA, Luciano P.; PEDREIRA, Augusto. Episodic burial and exhumation in NE Brazil after opening of the South Atlantic. **Geological Society of America Bulletin**, Boulder, CO, v. 124, n. 5-6, p. 800-816, May 2012.
- KLEIN, Evandro Luis; RODRIGUES, Joseneusa Brilhante; LOPES, Elem Cristina dos Santos; SOLEDADE, Gilvana L. Diversity of rhyacian granitoids in the basement of the neoproterozoic-early cambrian Gurupi belt, northern Brazil: geochemistry, U-Pb zircon geochronology, and Nd isotope constraints on the paleoproterozoic magmatic and crustal evolution. **Precambrian Research**, Amsterdam, v. 220-221, p. 192-216, Nov. 2012.
- MANZIONE, Rodrigo Lilla; MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; WENDLAND, Edson Cezar. Integração de modelos espaciais e temporais para predições de níveis freáticos extremos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 47, n. 9, p. 1368-1375, set. 2012.
- MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; OLIVEIRA, Nayhara de Lima; PINTO FILHO, Ricardo de Faria; FARIA, Thiago Guimarães. Chuvas na região centro-oeste e no estado do Tocantins: análise histórica e tendência futura. **Boletim Geográfico**, Maringá, PR, v. 30, n. 1, p. 19-30. 2012.
- MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; CARDOSO, Murilo Raphael Dias; FARIA, Thiago Guimarães. Chuvas no cerrado da região centro-oeste do Brasil: análise histórica e tendência futura. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 6, n. 2, p. 112-130, ago. 2012.
- MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; FARIA, Thiago Guimarães; PINTO FILHO, Ricardo de Faria. Chuvas no estado de Goiás: análise histórica e tendência futura. **Acta Geográfica**, Boa Vista, v. 6, n. 12, p. 125-137, maio/ago. 2012.
- MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; COSTA, Helen de Camargo. Estudo da sazonalidade das chuvas no estado do Mato Grosso do Sul e sua distribuição espaço-temporal. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 5, n. 1, p. 73-86, 2012.
- MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; MELO, Denise Christina de Rezende; COSTA, Helen Camargo. Sazonalidade e distribuição espaço-temporal das chuvas no bioma do cerrado do estado do Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 77-86, mar. 2012.
- MARETTO, Danilo Althmann. Correlation of quantitative sensorial descriptors and chromatographic signals of beer

using multivariate calibration strategies. **Food Chemistry**, Amsterdam, v. 134, p. 1673-1681, 2012.

MARQUES, Eduardo Duarte; TUBBS, Décio; GOMES, Olga Venimar O.; SILVA-FILHO, Emmanoel V. Influence of acid sand pit lakes in surrounding groundwater chemistry, Sepetiba sedimentary basin, Rio de Janeiro, Brazil. **Journal of Geochemical Exploration**, Amsterdam, p. 306-321, Jan. 2012.

MEDEIROS, Patrick Valverde; MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; YOULTON, Cristián; WENDLAND, Edson. Error autocorrelation and linear regression for temperature-based evapotranspiration estimates improvement. **Journal of the American Water Resources Association**, East Anglia, UK, v. 48, n. 2, p. 1-9, Apr. 2012.

MEDEIROS, Vladimir Cruz de; NASCIMENTO, Marcos Antonio Leite; GALINDO, Antônio Carlos; DANTAS, Elton Luiz. Augen gnaisses riacianos no domínio Rio Piranhas-Seridó – Província Borborema, nordeste do Brasil. **Geologia USP, Série Científica**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 10-116, 2012.

NANNI, Arthur Schmidt; BINOTTO, Raquel Barros; FREITAS, Marcos Alexandre de; RODRIGUES, Ana Lúcia Mastrascusa. Avaliação da influência das atividades antrópicas na qualidade das águas subterrâneas no noroeste do estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 17, n. 2, p. 43-51, jun. 2012.

OLIVEIRA, Flávio P. de; BUARQUE, Diogo C.; VIERO, Ana Claudia; MERTEN, Gustavo H.; CASSOL, Elemer A.; MINELLA, Jean P.G. Fatores relacionados à suscetibilidade da erosão em entressulcos sob condições de uso e manejo do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, v. 16, n. 4, p. 337-346, 2012.

OLIVEIRA, Roberto Gusmão de; MEDEIROS, Walter Eugênio de. Evidences of buried loads in the base of the crust of Borborema plateau (NE Brazil) from Bouguer admittance estimates. **Journal of South American Earth Sciences**, Oxford, v. 37, p. 60-76, Aug. 2012.

PINHEIRO, Marco Aurélio Piacentini; SUITA, Marcos Tadeu de Freitas. Aspectos petrográficos e petrológicos de um gnaiss calciossilicático (meta-rodíngito) em alto grau na base da klippe Carvalhos, faixa Brasília, borda sul do cráton São Francisco, em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 489-504, set. 2012.

QUEIROGA, Gláucia Nascimento; SUITA, Marcos Tadeu de Freitas; SOARES, Antônio Carlos Pedrosa; MARTINS, Maximiliano de Souza; PINHEIRO, Marco Aurélio Piacentini. Síntese sobre ofiolitos: evolução dos conceitos. **Revista Escola de Minas**, Ouro Preto, v. 65, n. 1, p. 47-58, jan./mar. 2012.

RIZZOTTO, Gilmar José; HARTMANN, Léo Afraneo. Geological and geochemical evolution of the Trincheira complex, a mesoproterozoic ophiolite in the southwestern Amazon craton, Brazil. **Lithos**, Amsterdam, v. 148, p. 277-295, 2012.

RODRIGUES, Ana Lúcia Mastrascusa; DOTTO, João Carlos Pradella; BINOTTO, Raquel Barros; CRUZ, Rafael Cabral; VILLELA, Fabio; CHIAPPETI, Maria Isabel Stumpf; CARRILLO, Diego Polacchini. A avaliação ambiental integrada como base

para a tomada de decisão no licenciamento de hidrelétricas na região hidrográfica do rio Uruguai, RS. **FEPAM em Revista**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, jul./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.fepam.rs.gov.br/fepamemrevista>>. Acesso em: 27 jan. 2012.

RODRIGUES, Joseneusa Brilhante; PIMENTEL, M.M.; BUHN, B.; MATTEINI, M.; DARDENNE, M.A.; ALVARENGA, C.J.S.; ARMSTRONG, R.A. Provenance of the Vazante group: new U-Pb, Sm-Nd, Lu-Hf isotopic data and implications for the tectonic evolution of the neoproterozoic Brasília belt. **Gondwana Research**, Amsterdam, v. 21, n. 2-3, p. 439-450, Mar. 2012.

SAWAKUCHI, A.O.; GUEDES, C.C.F.; DEWITT, R.; GIANNINI, P.C.F.; BLAIR, M.W.; NASCIMENTO, D.R.; FALEIROS, Frederico Meira. Quartz OSL sensitivity as a proxy for storm activity on the southern Brazilian coast during the late Holocene. **Quaternary Geochronology**, Amsterdam, v. 13, p. 92-102, Dec. 2012.

SILVA, Diogo Rodrigues Andrade da; MIZUSAKI, Ana Maria Pimentel; MILANI, Edison José; PIMENTEL, Marcio. Depositional ages of Paleozoic and Mesozoic pre-rift supersequences of the Recôncavo basin in northeastern Brazil: a Rb-Sr radiometric study of sedimentary rocks. **Journal of South American Earth Sciences**, Oxford, v. 37, p. 13-24, Aug. 2012.

SILVA, Diogo Rodrigues Andrade da; MIZUSAKI, Ana Maria Pimentel; MILANI, Edison José; PIMENTEL, Marcio; KAWASHITA, Koji. Whole-rock geochemistry and Sr-Nd isotopic composition of the pre-rift sequence of the Camamu basin, northeastern Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**, Oxford, v. 39, p. 59-71, Nov. 2012.

SILVA, Gilmar A. da; MARETTO, Danilo Althmann; BOLINI, Helena Maria A.; TEÓFILO, Reinaldo F.; AUGUSTO, Fabio; POPPI, Ronei J. Correlation of quantitative sensorial descriptors and chromatographic signals of beer using multivariate calibration strategies. **Food Chemistry**, Amsterdam, v. 134, p. 1673-1681, Oct. 2012.

SILVA, Rafael Costa da; BARBONI, Ronaldo; DUTRA, Tânia; GODOY, Michel Marques; BINOTTO, Raquel Barros. Footprints of large theropod dinosaurs and implications on the age of Triassic biotas from Southern Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**, Oxford, v. 39, p. 16-23, Nov. 2012.

SILVA, Rafael Costa da; SEDOR, Fernando Antonio; FERNANDES, Antonio Carlos Sequeira. Fossil footprints from the late Permian of Brazil: an example of hidden biodiversity. **Journal of South American Earth Sciences**, Oxford, v. 38, p. 31-43, Oct. 2012.

SIMAS, Margarete Wagner; GUERRA-SOMMER, Margot; CAZZULO-KLEPZIG, Miriam; MENEGAT, Rualdo; SANTOS, João Orestes Schneider; FERREIRA, José Alcides Fonseca; DEGANI-SCHMIDT, Isabela. Geochronological correlation of the main coal interval in Brazilian Lower Permian: radiometric dating of tonstein and calibration of biostratigraphic framework. **Journal of South American Earth Sciences**, Oxford, v. 39, p. 1-15, Nov. 2012.

SIMAS, Margareth Wagner et al. An accurate record of volcanic ash fall deposition as characterized by dispersed organic

matter in a Lower Permian tonstein bed (Faxinal coalfield, Paraná basin, Brazil). *Geologica Acta (Barcelona)*, 2012.

SIMAS, Margareth Wagner; GUERRA-SUMMER, Margot; CAZZULO-KLEPZIG, Miriam; MENDONÇA FILHO, J.G.; DEGANI-SCHMIDT, I.; JASPER, A. Integration of geochronologic, paleobotanical and organic matter studies in gondwanan tonstein (Sakmarian, Paraná basin, Brazil). *Memórias e Notícias (Nova Série)*, Coimbra, 2012.

## CAPÍTULOS DE LIVROS

AZEVEDO, Úrsula Ruchkys de; MACHADO, Maria Márcia Magela; CASTRO, Paulo de Tarso Amorim; RENGGER, Friedrich Ewald; TREVISOL, Andréa; BEATO, Décio Antônio Chaves. Geoparque Quadrilátero Ferrífero (MG): proposta. In: SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). *Geoparques do Brasil*: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. cap. 7. p. 183-220.

BARROS, José Sidiney; FERREIRA, Rogério Valença; PEDREIRA, Augusto José; GUIDON, Niède. Geoparque Serra da Capivara (PI): proposta. In: SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). *Geoparques do Brasil*: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. cap. 14. p. 493-542.

GODOY, Michel Marques; BINOTTO, Raquel Barros; SILVA, Rafael Costa da; ZERFASS, Henrique. Geoparque Quarta Colônia (RS): proposta. In: SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). *Geoparques do Brasil*: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. cap. 12. p. 417-456.

GODOY, Michel Marques; BINOTTO, Raquel Barros; WILDNER, Wilson. Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (RS/SC). In: SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). *Geoparques do Brasil*: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. cap. 13. p. 457-492.

LUZARDO, Renê. Geoparque Cachoeiras do Amazonas (AM): proposta. In: SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). *Geoparques do Brasil*: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. cap. 3. p. 39-58.

NASCIMENTO, Marcos Antonio Leite do; FERREIRA, Rogério Valença. Geoparque Seridó (RN): proposta. In: SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). *Geoparques do Brasil*: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. cap. 11. p. 361-416.

NASCIMENTO, Marcos Antonio Leite do; FERREIRA, Rogério Valença; WILDNER, Wilson. Geoparque Litoral Sul de Pernambuco (PE): proposta. In: SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). *Geoparques do Brasil*: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. cap. 18. p. 647-686.

RIBEIRO, Luiz Carlos Borges; TREVISOL, Andréa; CARVALHO, Ismar de Souza; MACEDO NETO, Francisco; MARTINS, Lúcio Anderson; TEIXEIRA, Vicente de Paula Antunes. Geoparque Uberaba – terra dos dinossauros do Brasil (MG): proposta. In: SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). *Geoparques do Brasil*: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. cap. 16. p. 583-616.

ROCHA, Antônio José Dourado; PEDREIRA, Augusto José. Geoparque Morro do Chapéu (BA): proposta. In:

SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). *Geoparques do Brasil*: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. cap. 4. p. 59-110.

ROLIM, Fábio Guimarães; THEODOROVICZ, Antonio. Geoparque Bodoquena-Pantanal (MS): proposta. In: SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). *Geoparques do Brasil*: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. cap. 8. p. 221-282.

SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da. O papel do Serviço Geológico do Brasil na criação de geoparques e na conservação do patrimônio geológico. In: SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). *Geoparques do Brasil*: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. p. 11-28.

THOMÉ FILHO, Jamilo José; MORAES, Juliana Maceira; PAULA, Thiago Luiz Feijó de. Geoparque Pireneus (GO): proposta. In: SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). *Geoparques do Brasil*: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. cap. 5. p. 111-150.

THOMÉ FILHO, Jamilo José; CRÓSTA, Álvaro Penteado; MORAES, Juliana Maceira. Geoparque Astroblema de Araguinha- Ponte Branca (GO/MT): proposta. In: SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). *Geoparques do Brasil*: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v.1. cap. 6. p. 151-182.

VIEIRA JÚNIOR, Hamilcar Tavares; MORAES, Juliana Maceira; PAULA, Thiago Luiz Feijó de. Geoparque Chapada dos Guimarães (MT): proposta. In: SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). *Geoparques do Brasil*: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. cap. 9. p. 283-316.

WILDNER, Wilson; FERREIRA, Rogério Valença. Geoparque Fernando de Noronha (PE): proposta. In: SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). *Geoparques do Brasil*: propostas. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. cap. 10. p. 317-360.

## DISSERTAÇÕES

LAPA, Gilberto Xavier. *Impacto na logística da aplicação do método de criticidade no gerenciamento de materiais por TI*. 2012. Dissertação (Mestrado em Gestão Empresarial) - Centro de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração, Faculdade Boa Viagem, Recife, 2012.

LINHARES, Roberto Cardoso. *Análise das pré-condições essenciais para a implementação da gestão de processos na seção de materiais e patrimônio de uma empresa pública de pesquisa*. 2012. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Salvador, Salvador, 2012.

MARINHO, Marcelo de Souza. *Evolução estrutural e aspectos petrológicos das ocorrências auríferas de Serrita e Parnamirim, PE*. 2012. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2012. 1 CD-ROM.

MARTAROLE, Maíza Moreira Ribeiro. *Áreas com potencial de alagamento em parte do entorno da cidade de Porto Velho, RO*. 2012. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Núcleo de Ciências Exatas e da Terra, Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2012. 1 CD-ROM.

MELLO, Janine Molinari. **Fatores que influenciam a adoção de sistemas de informação geográfica (SIG): o caso da CPRM.** 2012. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial) - Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2012.

SILVA, Alda Maria Ferreira Rosa da. **Diretrizes para o resgate do esquema conceitual e seu compromisso ontológico a partir de um banco de dados: um estudo de caso no domínio de litoestratigrafia.** 2012. Dissertação (Mestrado em Sistemas e Computação) – Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2012. 1 CD-ROM.

SILVA, Gustavo Alexandre. **Diagnóstico do setor de agregados para construção civil na região metropolitana de Natal – RN.** 2012. 193 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

TOMBA, Carlos Libório de Barros. **Análise estrutural dos enxames de diques máficos eocretáceos do sul-sudeste do Brasil.** 2012. Dissertação (Mestrado em Geotectônica) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

### INFORMES DE RECURSOS MINERAIS (IRM)

ASSUNÇÃO, Paulo Roberto Siqueira de (Org.). **Projeto insumos minerais para a construção civil na região metropolitana do Recife: estado de Pernambuco.** Recife: CPRM, 2012. 144 p. il., color., mapas. (Informe de Recursos Minerais. Série Rochas e Minerais Industriais, 9). Programa Geologia do Brasil.

MENEZES, Ricardo Gallart de; SAMPAIO, Paulo Roberto Almeida. **Rochas ornamentais no noroeste do estado do Espírito Santo.** Rio de Janeiro: CPRM, 2012. 52 p. il. color. (Informe de Recursos Minerais. Série Rochas e Minerais Industriais, 8). Programa Geologia do Brasil.

### LIVROS

CASTRO, Joao Henrique Wustrow; RODRIGUES, Joseneusa Brilhante; QUADROS, Marcos Luiz do Espírito Santo; COELHO, Maria Rosalva Campos; SILVA, Pâmela Emanuelle da. **Guia para coleta e preparação de amostras para análises isotópicas.** Rio de Janeiro: CPRM, 2012. 47p. il. color.

SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). **Geoparques do Brasil: propostas.** Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. 745 p. il. color.

### MAPAS PUBLICADOS

DANTAS, Eugênio Pacelli; CRUZ, Rodrigo Fabiano da; NASCIMENTO, Marcos Antonio Leite do; DANTAS, Alexandre Ranier. **Folha SB.24-Z-B-II Currais Novos, estados do Rio Grande do Norte e Paraíba:** carta de recursos minerais. Recife: CPRM, 2012. 1 mapa, color., 91,06 cm x 59,30 cm. Escala 1:100.000. Programa Geologia do Brasil.

MEDEIROS, Vladimir Cruz; NASCIMENTO, Marcos Antonio Leite; DANTAS, Elton Luiz; CUNHA, André Luiz Carneiro. **Folha SB.24-Z-B-II Currais Novos, estados do Rio Grande do Norte e Paraíba:** carta geológica. Recife: CPRM, 2012. 1 mapa, color., 91.04 cm x 65,79 cm. Escala 1:100.000. Programa Geologia do Brasil.

### OBRA DE REFERÊNCIA

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Catálogo temático de produtos:** recursos minerais e metalogenia. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v. 1. 86 p. il., color. Programa Geologia do Brasil.

### RELATÓRIOS INTERNOS (RLI)

ADAMY, Amilcar. **Visita técnica à comunidade São Sebastião e rio Madeira.** Porto Velho: CPRM, 2012. il. color. Não paginado.

ADAMY, Amilcar. **Visita técnica ao distrito de Nova Califórnia:** avaliação de alternativas de abastecimento de água para a escola estadual Bandeirantes. Porto Velho: CPRM, 2012. Não paginado.

ARAUJO, Tatiana dos Santos; MARINHO, Carlos Eduardo Camarda; GOUVÊA, Sueli Borges da Silva; FONSECA, Eliana de Brito; GONÇALVES, João Henrique. **Relatório de atividades:** acordo de cooperação Brasil-Cuba, 05 a 16 de março de 2012, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. Não paginado, il.

BARBOSA, Francisco de Assis dos Reis; BEZERRA, Sebastião Rodrigues; GOMES, Wladimir Ribeiro; SILVA JUNIOR, Antônio do Nascimento. **Levantamento de áreas de inundação, município de Cacoal-RO:** relatório técnico. Porto Velho: CPRM, 2012. 23 p.

COUTINHO, Maria Glícia da Nóbrega. **Plano de ação de cooperação técnica entre a CPRM/Serviço Geológico do Brasil e países estrangeiros:** 2012-2015. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. 19 f.

COUTINHO, Maria Glícia da Nóbrega; NASCIMENTO, Fátima Maria do; LIMA, Júlio Fernandes. **Relatório anual de atividades:** 2011. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. 68 f., il. color. Assessoria de Assuntos Internacionais da CPRM. Colaboradores: Fábio Otaviano e Nicolau Teixeira Lage.

COUTINHO, Maria Glícia da Nóbrega; NASCIMENTO, Fátima Maria do; LAGE, Nicolau Teixeira. **Relatório cooperação brasileira para o desenvolvimento internacional:** COBRADI 2011. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. Paginação irregular, il.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Ação emergencial de reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massas e enchentes.** Teresina: CPRM, 2012. 1 CD-ROM.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Relatório final do acordo CPRM/Serviço Geológico do Brasil e IRD – Institut de Recherche pour le Développement para o desenvolvimento do projeto dinâmica fluvial do sistema Negro-Solimões-Amazonas.** [S.l.]: CPRM, 2012. 118 f., il.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Relatório da administração 2011.** Brasília, DF: CPRM, 2012. 156 p. il. color.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Relatório anual 2011:** Serviço Geológico do Brasil. [Brasília, DF]: CPRM, 2012. 175 p. il. color.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL; OFICINA NACIONAL DE RECURSOS MINERALES DE CUBA. **Reporte de actividades:**



proyecto “organización y conservación de testigos, muestras y materiales documentales relacionados con las investigaciones geológicas para el desarrollo de una litoteca en Cuba. [La Habana]: ONRM, 2012. 9 f.

DÍAZ, Ana Amalia Serra; TREVISOL, Andréa; PEIXOTO, Carlos Augusto Brasil; SERRA, Nelsa Martorell. **Relatório final do proyecto apoyo al patrimonio geológico y minero de la República de Cuba**: documento metodológico para la Declaración del Patrimonio Geológico Minero de la República de Cuba: dezembro de 2012. [S.l.]: CPRM, 2012. 83 p.

## RELATÓRIOS DE VIAGENS (RLV)

ABRAM, Maísa Bastos. **Relatório de viagem ao exterior**: cidade de Toronto no Canadá no período de 02 a 08 de março de 2012 para participação no PDAC-2012. [Salvador]: CPRM, 2012. Não paginado, il.

ACCIOLY, Ana Cláudia de Aguiar. **Relatório de viagem ao exterior**: Colômbia, Medellín. [Recife]: CPRM, 2012. Não paginado, il. color. VIII South American Symposium on Isotope Geology (SSAGI 2012).

ALMEIDA, Marcelo Esteves. **Relatório de viagem ao exterior**: Canadá, províncias de Ontário e Quebec. Manaus: CPRM, 2012. Paginação irregular, il. Curso/expedição aos ambientes metalogenéticos e depósitos minerais do Canadá (Quebec e Ontário). Promovido pela Agência para o Desenvolvimento Tecnológico da Indústria Mineral Brasileira (ADIMB).

BARROS, Silvana Diene Sousa. **Relatório de viagem ao exterior**: Colômbia, Medellín. [Recife]: CPRM, 2012. 29 f., il. color. VIII South American Symposium on Isotope Geology (SSAGI 2012).

BRASILINO, Roberta Galba. **Relatório de viagem ao exterior**: Colômbia, Medellín. [Recife]: CPRM, 2012. Não paginado, il. color. VIII South American Symposium on Isotope Geology (SSAGI 2012).

CASTRO, Cassiano Costa; SOUSA, Francisco Rubens de; SILVEIRA, Francisco Valdir; RIZZOTTO, Gilmar José; BAHIANSE, Ioná Cunha; PINHO, Julio Murilo Martino; OLIVEIRA, Junny Kyle Mastop; COSTA, Lúcia Travassos da Rosa; ABRAM, Maísa Bastos; ALMEIDA, Marcelo Esteves; CAVALCANTE, Rogério; GUIMARÃES, Stella Bijos; COSTA, Ulisses Antônio Pinheiro da; MEDEIROS, Vladimir Cruz de. **Relatório de viagem ao exterior**: [Canadá]. [S.l.]: CPRM, 2012. 27 f., il. Curso/expedição: Ambientes metalogenéticos e depósitos minerais do Canadá da região de Quebec e Ontário. Promovido pela Agência para o Desenvolvimento Tecnológico da Indústria Mineral Brasileira (ADIMB).

CAVALCANTI, José Adilson Dias. **Relatório de viagem ao exterior**: Quebec e Ontário, Canadá. Fortaleza: CPRM, 2012. 90 f., il. Ambientes metalogenéticos e depósitos minerais das províncias de Quebec e Ontário, Canadá. Expedição promovida pela Agência para o Desenvolvimento Tecnológico da Indústria Mineral Brasileira (ADIMB).

COSTA, Ulisses Antonio Pinheiro. **Relatório de viagem ao exterior**: Canadá, províncias de Ontário e Quebec. Manaus: CPRM, 2012. 7 f. il. Expedição Ambientes Metalogenéticos e Depósitos Minerais do Canadá.

COUTINHO, Maria Glícia da Nóbrega. **Relatório de viagem ao exterior**: Cuba, cidade de Havana. XII Reunião do Grupo de Trabalho da Cooperação Brasil-Cuba: XII Reunião do TG Brasil-Cuba, 2012. Rio de Janeiro: CPRM, 2012.

FRAGA, Lêda Maria Barreto; FERNANDES, Luiz Fernando Rezzano. **Relatório de viagem ao exterior**: Argentina. Reunião de trabalho do mapa tectônico da América do Sul. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. Não paginado, il.

KIRCHHEIM, Roberto Eduardo. **Relatório de viagem ao exterior**: Uruguai, Montevidéu. [Porto Alegre]: CPRM, 2012. 25 f. il. Seminário “Consulta Regional para América Latina y Caribe Governanza de Aguas Subterráneas – Marco Global para Acciones Locales”.

OLIVEIRA, Marco Antonio de. **Relatório de viagem**: Equador. Manaus: CPRM, 2012. 16 f. il. 9. Reunião Técnica do ORE-HYBAM (Observatório de Pesquisa Ambiental da Bacia Amazônica).

PEIXOTO, Carlos Augusto Brasil; TREVISOL, Andréa. **Relatório de viagem ao exterior**: Cuba, Havana e Santiago de Cuba. Porto Alegre: CPRM, 2012. 34 f. il. color. Projeto “Apoyo a la declaración del patrimonio geológico y minero de la República de Cuba”.

SAMPAIO, Thales de Queiroz; NUNES, Antonio Carlos Bacelar; PEIXINHO, Frederico Cláudio; MONTEIRO, Achiles Eduardo. **Relatório de viagem ao exterior**: Marselha, França. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. 24 f. il. color. 6. Fórum Mundial da Água: Tempo de Soluções.

SANTOS, Andre Luis Martinelli Real dos. **Relatório de viagem ao exterior**: Vienna, Áustria. Manaus: CPRM, 2012. Não paginado, il. Participação no Congresso Internacional European Geosciences Union General Assembly, Vienna, Áustria.

SILVA, Cassio Roberto da; VIGLIO, Eduardo Paim. **Relatório de viagem a Aveiro, Portugal**. [S.l.]: CPRM, 2012. 57 f. 9<sup>th</sup> International Symposium on Environmental Geochemistry.

SILVA, Sandra Fernandes da. **Relatório de viagem ao exterior**: Genebra e Fribourg, Suíça. [Belo Horizonte]: CPRM, 2012. 28 f., il. color.

SILVEIRA, Francisco Valdir. **Relatório de viagem [a Bangalore, Índia]**. Brasília, DF: CPRM, 2012. Não paginado. 10<sup>th</sup> International Kimberlite Conference 2012, 06-11 Feb. 2012, Bangalore, Índia.

## RELATÓRIOS TÉCNICOS (REL)

ADAMY, Amílcar. **Avaliação de sítios alternativos para a disposição de resíduos sólidos urbanos em Machadinho d'Oeste-RO**. Porto Velho: CPRM, 2012. 105p. il.

ASSUNÇÃO, Paulo Roberto Siqueira de (Org.); NESI, Júlio de Resende; BEZERRA, Marcelo Soares; SOUZA JÚNIOR, Luiz Carlos de. **Materiais de construção civil para a região metropolitana do Recife**. Recife: CPRM, 2012. 144 p. (Informe de Recursos Minerais. Série Rochas e Minerais Industriais, 9). Programa Geologia do Brasil (PGB).

BARBOSA, Francisco de Assis dos Reis; BEZERRA, Sebastião Rodrigues; GOMES, Wladimir Ribeiro; SILVA JUNIOR, Antônio

do Nascimento. **Levantamento de áreas de inundação, município de Cacoal-RO:** relatório técnico. Porto Velho: CPRM, 2012. 23 p.

CAJAZEIRAS, Cláudio Cesar de Aguiar; MOURÃO, Maria Antonieta Alcântara (Coord.). **Relatório diagnóstico sistema aquífero Parecis no estado de Rondônia, bacia sedimentar dos Parecis.** Belo Horizonte: CPRM, 2012. 40 p. il. v. 8. Projeto Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS).

CAJAZEIRAS, Cláudio Cesar de Aguiar; OLIVEIRA, Carlos Eduardo Santos; BARBOSA, Francisco de Assis dos Reis; SILVA, Miqueas Barroso. **Projeto básico construtivo para poço tubular:** área de estudo: P.A. Martin Pescador, Urupá, Alvorada d'Oeste (RO). Porto Velho: CPRM, 2012. 16 p. il.

CHAVES, Mario Luiz de Sá Carneiro; ANDRADE, Kerley Wanderson. **Geologia e recursos minerais da folha Bocaliua SE.23-X-C-III:** escala 1:100.000, estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: CPRM, 2012. 1 CD-ROM. Parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Geologia e recursos minerais da folha Baía da Guanabara SF.23-Z-B-IV:** escala 1:100.000, estado do Rio de Janeiro. Belo Horizonte: CPRM, 2012. 1 CD-ROM. Parceria com a Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Geologia e recursos minerais da folha Casimiro de Abreu SF.23-Z-B-III:** escala 1:100.000, estado do Rio de Janeiro. Belo Horizonte: CPRM, 2012. 1 CD-ROM. Parceria com a Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Geologia e recursos minerais da folha Curvelo SE.23-Z-A-V:** estado de Minas Gerais, escala 1:100.000. Belo Horizonte: CPRM, 2012. 1 CD-ROM. Parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Geologia e recursos minerais da folha Itaperuna SF.24-V-C-I:** escala 1:100.000, estado do Rio de Janeiro. Belo Horizonte: CPRM, 2012. 1 CD-ROM. Parceria com a Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos básicos.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Geologia e recursos minerais da folha Macaé SF.24-Y-A-I:** escala 1:100.000, estado do Rio de Janeiro. Belo Horizonte: CPRM, 2012. 1 CD-ROM. Parceria com a Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Geologia e recursos minerais da folha Montanha SE.24-Y-B-I:** estados do Espírito Santo e Bahia, escala 1:100.000. Belo Horizonte: CPRM, 2012. 1 CD-ROM. Parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Geologia e recursos minerais da folha Nova Friburgo SF.23-Z-B-II:** estado do Rio de Janeiro, escala 1:100.000. Belo Horizonte: CPRM, 2012. 1 CD-ROM. Parceria com a Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Geologia e recursos minerais da folha Nova Venécia SE.24-Y-B-IV:** estado do Espírito Santo, escala 1:100.000. Belo Horizonte: CPRM, 2012. 1 CD-ROM. Parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Geologia e recursos minerais da folha São Fidélis SF.24-V-C-IV:** estado do Rio de Janeiro, escala 1:100.000. Belo Horizonte: CPRM, 2012. 1 CD-ROM. Parceria com a Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Geologia e recursos minerais da folha Taiobeiras SD.23-Z-D-VI:** estado de Minas Gerais, escala 1:100.000. Belo Horizonte: CPRM, 2012. 1 CD-ROM. Parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto aerogeofísico Cristalândia do Piauí:** relatório final do levantamento e processamento dos dados magnetométricos e gamaespectrométricos. Rio de Janeiro: Microsurvey Aerogeofísica e Consultoria Científica, 2012. 2 v. Programa Geologia do Brasil.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto aerogeofísico Bambuí-Bahia:** relatório final do levantamento e processamento dos dados magnetométricos e gamaespectrométricos. Rio de Janeiro: Microsurvey Aerogeofísica e Consultoria Científica Ltda., 2012. 28 v. il. Programa Geologia do Brasil (PGB).

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto aerogeofísico Conceição do Araguaia:** relatório final do levantamento e processamento dos dados magnetométricos e gamaespectrométricos. Rio de Janeiro: Lasa Prospecções; Prospectors Aerolevantamentos e Sistemas, 2012. 25 v. il. Programa Geologia do Brasil (PGB).

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto aerogeofísico Nova Redenção:** relatório final do levantamento e processamento dos dados magnetométricos e eletromagnetométricos. Rio de Janeiro: Aerolevantamentos e Sistemas, 2012. 7 v. Programa Geologia do Brasil (PGB).

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto aerogeofísico Rio das Velhas. Etapa II, Área I – Nova Redenção:** relatório final do levantamento e processamento dos dados magnetométricos e eletromagnetométricos. Rio de Janeiro: Prospectors Aerolevantamentos e Sistemas, 2012. 7 v. em 12. Programa Geologia do Brasil (PGB).

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto Aerogeofísico Rio das Velhas - Etapa II, Área II:** relatório final do levantamento e processamento dos dados

magnetométricos e eletromagnetométricos. Rio de Janeiro: Prospectors Aerolevantamentos e Sistemas, 2012. 7 v. em 11. Programa Geologia do Brasil.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto aerogeofísico Rondonópolis-Dom Aquino**: relatório final do levantamento e processamento dos dados magnetométricos e gamaespectrométricos. Rio de Janeiro: Lasa Prospecções; Prospectors Aerolevantamentos e Sistemas, 2012. 15 v. Programa Geologia do Brasil (PGB).

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto aerogeofísico sudeste do Mato Grosso**: relatório final do levantamento e processamento dos dados magnetométricos e gamaespectrométricos. Rio de Janeiro: Lasa Prospecções S.A., 2012. 1 v. il. Programa Geologia do Brasil (PGB).

FALEIROS, Francisco Meira; MORAIS, Sílvia Maria; COSTA, Vicente Sérgio. **Geologia e recursos minerais da folha Apiaí SG.22-X-B-V**: escala 1:100.000, estados de São Paulo e Paraná. São Paulo: CPRM, 2012. 107 p. il. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos.

NOVO, Tiago Amâncio et al. **Geologia e recursos minerais da folha Carangola SF.23-X-B-VI**: estado de Minas Gerais, escala 1:100.000. Belo Horizonte: CPRM, 2012. 1 CD-ROM. Parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos.

OLIVEIRA, Carlos Eduardo Santos; CAJAZEIRAS, Cláudio Cesar de Aguiar; BARBOSA, Francisco de Assis dos Reis; SILVA, Miqueas Barroso. **Projeto básico construtivo para poço tubular**: área de estudo Nova Brasilândia, RO. Porto Velho: CPRM, 2012. 17 p.

OLIVEIRA, Carlos Eduardo Santos; CAJAZEIRAS, Cláudio Cesar de Aguiar; BARBOSA, Francisco de Assis dos Reis; SILVA, Miqueas Barroso. **Projeto hidrogeofísica**: área de estudo: P.A. Martin Pescador, Urupá, Alvorada d'Oeste (RO). Porto Velho: CPRM, 2012. 30 p. il.

RODRIGUES, Sérgio Willians de Oliveira; CALTABELOTI, Fabrizio Prior. **Geologia e recursos minerais da folha Itararé SG.22-X-B-I**: escala 1:100.000, estados de São Paulo e Paraná. São Paulo: CPRM, 2012. 117 p. il. color. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos.

SHINZATO, Edgar; MORAES, Juliana Maceira; DANTAS, Marcelo Eduardo; BRANDÃO, Ricardo de Lima. **Carta de suscetibilidade a movimentos de massa, enchentes e inundações**: município de Santa Maria Madalena, RJ. [Rio de Janeiro]: CPRM, 2012.

SOUZA, João Olímpio; SANTOS, Débora Regina Vieira dos; SILVA, Marcelo Ferreira da; FRASCA, Antônio Augusto Soares; BORGES, Felicíssimo Rosa; GOLLMANN, Karine. **Projeto planalto da Serra**: folhas Paranatinga, Cacimba, Brasilândia e Caiana, estado de Mato Grosso. Goiânia: CPRM, 2012. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos.

SOUZA, João Olímpio; SANTOS, Débora Regina Vieira dos; SILVA, Marcelo Ferreira da; FRASCA, Antônio Augusto Soares; BORGES, Felicíssimo Rosa; GOLLMANN, Karine. **Projeto planalto da Serra, estado de Mato Grosso**: geologia e

recursos minerais das folhas: Paranatinga SD.21-Z-B-III, Caiana SD.21-Z-B-IV, Brasilândia SD.21-Z-B-V, Cacimba SD.21-Z-B-VI. Goiânia: CPRM, 2012. 105 p. il, color. Programa Geologia do Brasil (PGB). Levantamentos Geológicos Básicos.

## TESES

DANTAS, Carlos Eduardo de Oliveira. **Previsão e controle de inundações em meio urbano com suporte de informações espaciais de alta resolução**. 2012. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012. 1 DVD-ROM.

MATOS, Artur José Soares. **Melhorias qualitativas na modelagem de levantamentos batimétricos em reservatórios por meio da ferramenta computacional "CAV-NH"**. 2012. 1 DVD-ROM. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.

RIZZOTTO, Gilmar José. **Petrologia e geocronologia do complexo máfico-ultramáfico Trincheira, sudeste do cráton Amazônico**: implicações tectônicas do mesoproterozoico. 2012. 203 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SANTOS, Carlos Alberto dos. **Zona de cisalhamento Congo-Cruzeiro do Nordeste, uma descontinuidade crustal no domínio da zona transversal, província Borborema**. 2012. 124 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

## TRABALHOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS APRESENTADOS EM EVENTOS

ACCIOLY, Ana Cláudia de Aguiar; SANTOS, Carlos Alberto dos; OLIVEIRA, Roberto Gusmão de. Características petrográficas e posicionamento tectônico de metaleucogranitoides enriquecidos em TH no terreno Pernambuco-Alagoas, região de Itaíba, PE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

AGUIAR, Roberto Boto de; PEIXINHO, Frederico Cláudio; FEITOSA, Fernando Antonio Carneiro. Contribuição do Serviço Geológico do Brasil na gestão dos recursos hídricos subterrâneos brasileiros. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE HIDROGEOLOGÍA, 11.; CONGRESO COLOMBIANO DE HIDROGEOLOGÍA, 4., 2012, Cartagena de Indias, Colombia. **Resúmenes extendidos...** Agua subterránea: manantial de vida para aprovechar y proteger. Cartagena de Indias, Colombia: IAH; ALHSUD; ACH, 2012. 1 CD-ROM.

ALBUQUERQUE, Mario Cavalcanti de; REZENDE, Wanderlei Magalhães de; ABREU FILHO, Waldemar. Ocorrências de gemas no estado de Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ALCÂNTARA, Vanja Coelho; SANTOS, Carlos Alberto dos; ACCIOLY, Ana Cláudia de Aguiar. Caracterização petrográfica de enclave charnoquítico em metaleucogranitoide no domínio

meridional da província Borborema, nordeste brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ALMEIDA, Marcelo Esteves; COSTA, Ulisses Antônio Pinheiro; BETIOLLO, Leandro Menezes; REIS, Nelson Joaquim; SPLENDOR, Fábio; BAHIA, Ruy Benedito Calliari; RUFFET, Gilles. Idades AR-AR step heating em milonitos do sudeste do Amazonas: implicações na evolução tectonotermal da província Rondônia-Juruena. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP. SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

AMARAL, Elizângela Soares do; OLIVEIRA, Roberto Gusmão de. Contexto geológico e tectônico dos alinhamentos aeromagnéticos do sudeste do Piauí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ANDRETTA, Elton Rodrigo; LADEIRA, Luiz Felipe Brandão; SANTOS, Jéssica Muniz. Mapeamento de risco e estudo de processos erosivos na zona leste de Manaus, AM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ANTUNES, Livia; FERNANDES, Luiz Fernando Rezzano. A utilização de técnicas do geoprocessamento no monitoramento de áreas degradadas pela mineração. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

AQUINO, Milena Rocha de. Geologia e recursos minerais da folha Avelino Lopes (SC.23-Z-A-III), escala 1:100.000. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ARAÚJO, Ana Claudia Sodrê; KLEIN, Evandro Luiz; ASSUNÇÃO, Rose de Fátima Santos. Petrografia das rochas alteradas hidrotermalmente do depósito central do campo mineralizado do Cuiú-Cuiú da província aurífera do Tapajós, estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ARAÚJO, Carlos Eduardo Ganade; COSTA, Felipe Grandjean; BRITO, Reinaldo Santana C. de; ARMSTRONG, R. U-Pb SHRIMP zircon dating and geochemistry of neachean TTG gneisses from Cruzeta complex, Ceará central domain, Borborema province (NE Brazil). In: SOUTH AMERICAN SYMPOSIUM ON ISOTOPE GEOLOGY, 8., 2012, Medellín. **Proceedings**. Medellín: SSAGI, 2012. p. 1-4.

ARAÚJO, Carlos Eduardo Ganade; COSTA, Felipe Grandjean; BRITO, Reinaldo Santana C. Geochemical constraints on the Cr/PGE-bearing Troia unit from the Cruzeta complex, Ceará central domain, Borborema province (NE Brazil): a sanukitoid connection? In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 34., 2012, Brisbane, Austrália. **Proceedings**. Brisbane, Austrália: IGC, 2012.

ARAÚJO, Débora Passos de; SILVEIRA, Francisco Valdir; WESKA, Ricardo K.; IRELAND, Trevor; HOLDEN, Peter.  $\delta^{13}\text{C}$  e características espectrais de diamantes dos crátons Amazônico e São Francisco e áreas adjacentes: implicações

para o ambiente geotectônico e características do manto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ARAÚJO, Paulo Pontes; OLIVEIRA, Francisco de Assis; CAVALCANTI, Itabaraci Nazareno; MEDEIROS, Adelson Campelo; CARNEIRO, Bruno Santana; TANCREDI, Antonio Carlos Felice Nicola Savério. Comportamento dos compostos nitrogenados no aquífero livre Barreiras: estudo de caso nas nascentes do rio Capitão Pocinho, região do médio rio Guamá na Amazônia oriental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP. SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ARAÚJO, Paulo Pontes; CHAVES, Cesar Lisboa; RIBEIRO, Helder. Vulnerabilidade das águas subterrâneas no estado do Maranhão, em SIG. Escala 1:2.000.000. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP. SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ARAÚJO, Paulo Pontes; OLIVEIRA, Francisco de Assis; CHAVES, Cesar Ribeiro, CAVALCANTE, Itabaraci Nazareno; TANCREDI, Antonio Carlos Felice Nicola Savério. Vulnerabilidade DRASTIC e DRASTIC Pesticida em plantio de citros na Amazônia oriental – Pará, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Anais...** Bonito, MS: ABAS, 2012. 1 CD-ROM.

ARAÚJO, Raphael Neto; MEDEIROS, Renato Sol Paiva de; NOGUEIRA, Afonso César Rodrigues; SOARES, Joelson Lima; SILVA, Arnaldo Queiroz da. Mapeamento de fácies da formação Pedra de Fogo, permiano da bacia do Parnaíba, região de Filadélfia, Tocantins. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ARMESTO, Regina Célia Gimenez; ALMEIDA, Cícera Neysi de. Cadernos de temas geológicos para educação ambiental: uma contribuição das geociências para programas de educação ambiental no ensino fundamental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ASSUNÇÃO, Rose F.S.; KLEIN, Evandro Luiz; ARAÚJO, Ana Claudia S. Inclusões fluidas e petrografia das rochas hospedeiras do depósito Moreira Gomes (campo mineralizado do Cuiú-Cuiú), província aurífera do Tapajós, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

BAGGIO, Sérgio Benjamin; HARTMANN, Léo Afraneo; ANDRADE, Romualdo Homobono Paes de; RIZZOTTO, Gilmar José; DUARTE, Sandro Kucera; KNIJNIIK, Daniel Barbosa; SIMÕES NETO, José Augusto. Description of sílica gossans in Serra Geral group basalts, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

BAHIA, Ruy Benedito Calliari; TRINDADE NETTO, Gil Barreto; LIMA, Alex França. Os depósitos glaciais da folha Presidente Médici, SC.20-Y-C, no estado de Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

- BALTAR FILHO, Alexandre J.M.; SILVA, Gustavo Alexandre; FERREIRA NETO, Manoel. Impacto do crescimento da região metropolitana de Natal no fornecimento de bens minerais utilizados na construção civil. In: SIMPÓSIO DE MINERAIS INDUSTRIAIS DO NORDESTE, 3., 2012, Natal. [Anais]... Natal: IFRN; UFPE; CETEM, 2012.
- BANDEIRA, Iris Celeste Nascimento. Sistema de Informações Geográficas (SIG) e mapa de geodiversidade do estado do Maranhão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.
- BAPTISTA, Marcos Cristovão. Estratigrafia, acritarcos e possíveis estruturas oclares orgânicas nas sequências pelitocarbonáticas do grupo Vazante, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.
- BAPTISTA, Marcos Cristovão; SIGNORELLI, Nicola; TULLER, Manoel Pedro; RIBEIRO, José Heleno; FÉBOLI, Wilson Luis; PINHO, Júlio Murilo Martino; BRITO, Denise Canabrava. Mapa geológico da folha Lagamar, SE.23-Y-A-III. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.
- BARBOSA, Francisco de Assis dos Reis; PEIXINHO, Frederico Cláudio; NÓBREGA II, Marcos. Avaliação da qualidade de água subterrânea na zona urbana do município de Porto Velho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Anais...** Bonito, MS: ABAS. 1 CD-ROM.
- BARRETO, Carla Joana Santos; LAFON, Jean Michel; COSTA, Lúcia Travassos da Rosa; MAGALHÃES, Lucas Baía. Geoquímica, geocronologia PB-PB em zircão e SM-ND em rocha total do vulcanismo félsico orosiriano do grupo Iricoumé, província amazônica central, sul do escudo das Guianas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.
- BARRETO, Carla Joana Santos; LAFON, Jean Michel; COSTA, Lúcia Travassos da Rosa; MAGALHÃES, Lucas Baía. Geoquímica, geocronologia PB-PB em zircão e SM-ND em rocha total de granitoides do limite norte do bloco arqueano Amapá, Brasil, sudeste do escudo das Guianas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.
- BARRETO, Manoel. A retomada dos mapeamentos e nova proposta de trabalho. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EXPLORACAO MINERAL, 5., 2012, Ouro Preto, MG. **Apresentação...** Ouro Preto, MG: ADIMB, 2012.
- BARROS, Carlos Eduardo de Mesquita; COSTA, Lúcia Travassos da Rosa; LAFON, Jean Michel. Petrologia dos granitoides paleoproterozoicos do domínio Carecuru, escudo das Guianas, estado do Amapá, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.
- BARROS, Silvana Diene S.; GUIMARAES, Stella Bijos; SANTOS, Roberto Batista dos; LEITE, Paulo Roberto Bastos. Gesso na chapada do Araripe, noroeste de Pernambuco (nordeste do Brasil): interpretações preliminares sobre a gênese do minério. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.
- BELTRÃO, Breno Augusto; LAZARETTI, Andrea Fregolente. Resultados da setorização das áreas de riscos geológicos nos municípios de Soledade, Fontoura Xavier e Encantado, Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.
- BENITEZ, Leila; SILVA, Sergio Melo da; CHAVES, Mário Luiz de Sá Carneiro; VIEIRA, Valter Salino. Depósitos de minerais gemológicos no estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.
- BERGMANN, Magda; BAMBERG, Adilson; SILVEIRA, Carlos Augusto Posser. Granodiorito gnáissico da pedreira Silveiro, Pelotas, RS: uma rocha granítica com potencial para remineralização de solos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.
- BERGMANN, Magda; PROVENZANO, Carlos Augusto; BINOTTO, Raquel Barros. Programa levantamentos geológicos básicos da CPRM: mapa geológico 1:100.000 da folha Três Passos, nordeste do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.
- BERGMANN, Magda; TONIOLO, João Angelo. Prospecção de agrominerais para o Rio Grande do Sul. In: WORKSHOP INSUMOS PARA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL, 2012, Pelotas, RS. **Anais...** Pelotas: EMBRAPA Clima Temperado, 2012. 1 CD-ROM.
- BETIOLLO, Leandro Menezes; REIS, Nelson Joaquim; ALMEIDA, Marcelo Esteves; FRAGA, Lêda Maria Barreto; DREHER, Ana Maria; SCANDOLARA, Jaime Estevão. Petrografia, geoquímica e geocronologia de novas ocorrências da suíte Aricamã, porção centro-norte de Roraima, escudo das Guianas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.
- BEZERRA, Francisco Hilário Rego; ROSSETI, Dilce de Fátima; OLIVEIRA, Roberto Gusmão de; MEDEIROS, Walter Eugênio de; NOGUEIRA, Francisco César Costa; GOÉS, Ana Maria. Influência da reativação pós-rifte do fabric pré-cambriano na sedimentação e topografia da bacia Paraíba, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 1., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.
- BINOTTO, Raquel Barros; GODOY, Michel Marques; SCHERER, Oscar Luis Bertoldo; GROSS, Andréia Oliveira Monteiro da Silva. Otimizando a etapa de mapeamento geológico: uma aplicação no projeto geoparque Quarta Colônia, RS – folha Sobradinho/RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.
- BINOTTO, Raquel Barros; ROLIM, Sílvia Beatriz Alves; IGLESIAS, Maria Luján; MARKOSKI, Paulo; AULER, Daniel; WILDNER, Wilson. Thermal infrared spectroscopy on volcanic rocks

of Paraná basin (Brazil). In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 34., 2012, Brisbane, Austrália. **Anais...** Brisbane, Austrália: IGC, 2012. p. 1490.

BINOTTO, Raquel Barros; ROLIM, Sílvia Beatriz Alves; IGLESIAS, María Luján; MARKOSKI, Paulo; AULER, Daniel; WILDNER, Wilson; PERROTTA, Mônica Mazzini. Utilização de espectroscopia na faixa do infravermelho termal (8-12  $\mu\text{m}$ ) como apoio ao mapeamento geológico das rochas vulcânicas da porção sul da bacia do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

BORBA, Alexandre Luiz Souza; COSTA FILHO, Waldir Duarte; COSTA, Margarida Regueira; BEZERRA, Andre. A aplicação do SIAGAS na gestão das águas subterrâneas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

BORBA, Alexandre Luiz Souza; COSTA, Margarida Regueira; COSTA FILHO, Waldir Duarte; AZEVEDO, Paulo Vitor Neves Gonçalves de; JARDIM, Fillipe Carlus Francisco Vilar. Qualidade das águas do aquífero Cabo na região metropolitana de Recife, PE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

BORGES, Vania Passos; GONÇALVES, José Carlos Vieira; MOREIRA, Marcos Donadello; LEAL, Rômulo Alves. Perspectivas futuras para abastecimento de argila na indústria de cerâmica vermelha de Sergipe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

BRASILINO, Roberta Galba; MIRANDA, Alan Wanderley Albuquerque. Levantamento hidrogeológico no núcleo Cidade Nova, Marabá, PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

BRASILINO, Roberta Galba; SIAL, Alcides N.; FERREIRA, Valdez P.; PIMENTEL, Marcio M. Geoquímica, química mineral e taxa de ascensão de magmas cálcio-alcálicos de alto potássio com epidoto magmático, nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

BRITO, Denise Canabrava; SIGNORELLI, Nicola; BAPTISTA, Marcos Cristóvão; TULLER, Manoel Pedro; RIBEIRO, José Heleno; FÉBOLI, Wilson Luis; PINHO, Júlio Murilo Martino. Mapa geológico da folha Guarda-Mor SE.23-V-C-V. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

BRITO, Reinaldo. Depósitos minerais magmáticos de Ni-Cu-EGP, Cr, FeTi-V neoproterozoicos e paleoproterozoicos da parte norte do cráton do São Francisco. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EXPLORAÇÃO MINERAL, 5., 2012, Ouro Preto, MG. **Apresentação...** Ouro Preto, MG: ADIMB, 2012.

BRUMATTI, Mariane; TOMITA, Sueli Akemi; RODRIGUES, Sérgio Wilians de Oliveira; CALTABELOTI, Fabrizio Prior; ALMEIDA, Vidyá Vieira; PINTO, Luiz Gustavo Rodrigues. Mapeamento 1:50.000 da folha Vila Branca, leste do Paraná. In: CONGRESSO

BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

CABRAL NETO, Izaac; SILVEIRA, Francisco Valdir; CUNHA, Lys Matos. Distrito diamantífero Alto Araguaia, Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

CABRAL NETO, Izaac; SILVEIRA, Francisco Valdir; CUNHA, Lys Matos. Evidências mineralógicas sugestivas da presença de kimberlitos e/ou rochas relacionadas no Rio Grande do Norte, NE do Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EXPLORAÇÃO MINERAL, 5., 2012, Ouro Preto, MG. **Anais...** Ouro Preto, MG: ADIMB, 2012.

CAJAZEIRAS, Cláudio Cesar de Aguiar; PEREIRA, Luiz Antonio da Costa; OLIVEIRA, Elvis Martins de; BARBOSA, Francisco de Assis dos Reis; MOURÃO, Maria Antonieta Alcântara; CAVALCANTE, Itabaraci Nazareno. Implantação do monitoramento no sistema aquífero Parecis, em Vilhena, RO e adjacências. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Anais...** Bonito, MS: ABAS. 1 CD-ROM.

CALADO, Bruno de Oliveira; CAVALCANTI, José Adilson Dias; VASCONCELOS, Antônio Maurílio. Análise de principais componentes aplicados à prospecção geoquímica da folha Várzea do Boi, CE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

CAMOZZATO, Eduardo; PHILIPP, Ruy Paulo. Geologia da porção sudoeste do escudo Sul-Riograndense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

CAMPOS, James Emiliano Apaestegui; CRUZ JUNIOR, Francisco William da; SIFEDDINE, Abdelfettah; GUYOT, Jean Loup; SANTOS, Roberto Ventura; MANCINI, Luis Henrique; BERNAL, Juan Pablo; RONCHAIL, Josyane. Variabilidad del monzón sudamericano durante los últimos 1000 años inferidos a partir de estúdios isotópicos em espeleotemas recolectados en los Andes orientales del Peru y Bolivia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

CAMPOS, Maria Taryn Relvas; NASCIMENTO, Débora Barros; ROCHA, Filipe Menezes; OLIVEIRA, Alexandre Alves de; RIBEIRO, Andre. Nappes Guaxupé e Andrelândia na região Boa Esperança-Pouso Alegre, Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

CARDOSO, Murilo Raphael Dias; ARAÚJO, Leonardo de Castro; PINTO FILHO, Ricardo de Faria; VEIGA, Aldrei Marucci. Análise hipsométrica da parte brasileira da bacia do rio Paraguai utilizando dados SRTM. In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, 4., 2012, Bonito, MS. **Anais...** [S.l.]: EMBRAPA Informática Agropecuária; INPE, 2012. p. 1106-1115.

CARDOSO, Murilo Raphael Dias; MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha. Estudo temporal e espacialização mensal e anual das chuvas na parte brasileira da bacia do rio Paraguai. In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, 4., 2012, Bonito, MS. **Anais...** [S.l.]: EMBRAPA Informática Agropecuária; INPE, 2012. 1 CD-ROM.

CARVALHO, Fernando Pereira de; NUNES, Antônio Carlos Bacelar; SOUZA, Rommel da Silva; HAUSEN, Jorge Eduardo Pinto; SILVA, Sérgio Lima da; GONÇALVES, João Henrique; VASCONCELLOS, Ricardo Moacyr; ARAÚJO, Michelle Aquino; CASTANHEIRA, Osvaldo; LIMA, Ernesto von Sperling de; VINHA, Gilberto Guimarães da. A rede de litotecas do Serviço Geológico do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

CASTRO, Cassiano Costa e; IZA, Edgar Romeo Herrera de Figueiredo; COSTA, Manoel Augusto Corrêa da. Utilização de concentrado de bateia de rocha em levantamentos geoquímicos regionais da CPRM. Estudo de caso: folha Ji-Paraná (SC.20-Z-A-VI). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EXPLORAÇÃO MINERAL, 5., 2012, Ouro Preto. **Resumos**. Ouro Preto: ADIMB, 2012.

CAVALCANTE, Rogério; LIMA, Enjolras de Albuquerque Medeiros; FRANZEN, Melissa; LIMA, Danyelle Ferreira Vicente de. Geoquímica de solo como ferramenta de auxílio no mapeamento geológico: a relação Ni-Cr-Co como marcadores de rochas básicas/ultrabásicas em Fernando de Noronha. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

CHAVES, César Lisboa; COSTA, Lúcia Travassos da Rosa; SILVA, Cintia Maria Gaia da; LINS, Carlos Alberto Cavalcanti. Prospecção geoquímica da folha Rio Araguari (NA-22-Y-B), sudeste do escudo das Guianas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

COELHO, Ana Lúcia Borges Fortes; FREIRE, Tania Benevides de Miranda; RIBEIRO, Nelma Fabrícia da Paixão. Repositório institucional de projetos de pesquisa de carvão mineral nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

CORREIA FILHO, Francisco Lages; FEITOSA, Fernando Antonio Carneiro; XAVIER, Ana Cristina G. Aduutora do semiárido do Piauí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

CORREIA FILHO, Francisco Lages; MONTEIRO, Adson Brito; BARRADAS, Maria Tereza. Estruturas armazenadoras de água subterrânea na borda sudeste da bacia sedimentar do Parnaíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

CORREIA JUNIOR, Firmino Coutinho; ABRAM, Maisa Bastos; SOUSA, Diego Pastana de; CRUZ, Norma Maria da Costa. Fosfato sedimentar: uma alternativa de prospecção na bacia do Amazonas, estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

COSTA, Alan Pereira da; DANTAS, Alexandre Ranier. Cartografia geológica de uma área na região de Pedra Preta, RN. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

COSTA, Felipe Grandjean da; VASCONCELOS, Antonio Maurilio. Geologia e recursos minerais da folha Crateús (SB.24-V-C-III), domínio Ceará central, província Borborema. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

COSTA, Felipe Grandjean da; VASCONCELOS, Antonio Maurilio; GOMES, Iaponira Paiva. Granito Serra do Picote e suas estruturas nodulares de turmalina, domínio Ceará central. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

COSTA, Manoel Augusto Corrêa da; SCANDOLARA, Jaime Estevão; PALMEIRA, Luis Carlos Melo; IZA, Edgar Romeo Herrera de Figueiredo. Diferenças mineralógicas e geoquímicas das rochas máficas da porção centro-oeste do maciço Serra da Providência, folha Ji-Paraná, Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

COSTA, Margarida Regueira da; CIRILO, Almir; BORBA, Alexandre Luiz Souza; COSTA FILHO, Waldir Duarte. As águas das barragens subterrâneas no semiárido do nordeste do Brasil: variação temporal da salinidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

COSTA, Margarida Regueira da; BORBA, Alexandre Luiz Souza; COSTA FILHO, Waldir Duarte; BARROS, José Érico do Nascimento; LAFAYETTE, Tatiane Maria. Distribuição espacial das precipitações convectivas em Pernambuco, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

COSTA, Margarida Regueira da; BORBA, Alexandre Luiz Souza; COSTA FILHO, Waldir Duarte; AZEVEDO, Paulo Vítor Neves Gonçalves de; JARDIM, Fillipe Carlus Francisco Vilar. A integração entre programas e projetos: o uso do programa SIAGAS como ferramenta de apoio à gestão das águas subterrâneas X o atlas pluviométrico do Brasil X PROALUVI. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

COSTA, Ulisses Antônio Pinheiro; OLIVEIRA, Antônio Charles da Silva; OLIVEIRA, Alexandre Alves de; BAHIA, Ruy Benedito Calliari; ALMEIDA, Marcelo Esteves; REIS, Nelson Joaquim. A formação Manicoré, grupo Beneficente, sudeste do Amazonas: fácies sedimentares e geocronologia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

COSTA, Waldir Duarte; COSTA FILHO, Waldir Duarte; SIQUEIRA, Luís; MANOEL FILHO, João; DEMETRIO, José Geilson; FEITOSA, Edilton Carneiro. A gestão das águas subterrâneas na bacia sedimentar do Jatobá, Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012.

COSTA FILHO, Waldir Duarte; BORBA, Alexandre Luiz Souza; COSTA, Waldir Duarte; COSTA, Margarida Regueira da. Atuação da câmara técnica de águas subterrâneas na

gestão dos recursos hídricos do estado de Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

COSTA FILHO, Waldir Duarte; SANTOS, Almany C.; BORBA, Alexandre Luiz Souza; COSTA, Margarida Regueira. O perfil hidrogeoquímico das águas minerais / potáveis de mesa no estado de Pernambuco: abordagem preliminar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012.

CRÓSTA, Álvaro Penteado; THOMÉ FILHO, Jamilo José; SCHOBHENHAUS, Carlos; PAULA, Thiago Luiz Feijó de. Geoparque Astroblema de Araguainha-Ponte Branca (GO/MT). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

CUNHA, André Luiz Carneiro da; MENDES, Vanildo Almeida; OLIVEIRA, Saulo Ferreira de. Potencial de exploração das rochas ornamentais dentro da folha Santa Cruz (RN/PB), nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

CUNHA, Fernanda Gonçalves da. Levantamento geoquímico de baixa densidade no Brasil: o "estado da arte". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

CUNHA JÚNIOR, Marcos Vinicius Obino; BINOTTO, Raquel Barros; ANDRIOTTI, José Leonardo Silva; FREITAS, Marcos Alexandre de; LIMA, Diego Merlin. Facilitando o acesso a informações georreferenciadas: o servidor de bases e imagens da CPRM, SUREG/PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

CUNHA, Lys Matos; CABRAL NETO, Izaac; SILVEIRA, Francisco Valdir. Projeto diamante Brasil: características produtivas da região de Coromandel, MG, província kimberlítica alto Paranaíba. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EXPLORAÇÃO MINERAL, 5., 2012, Ouro Preto, MG. **Anais...** Ouro Preto, MG: ADIMB, 2012.

DANTAS, Alexandre Ranier; COSTA, Alan Pereira. Cadastramento de recursos minerais na porção sul da folha Lajes (SB.24-X-D-VI). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

DANTAS, Marcelo Eduardo; BRANDÃO, Ricardo de Lima; SHINZATO, Edgar; FREITAS, Luis Carlos Bastos. Análise de domínios geomorfológicos: um instrumento para elaboração do mapa geodiversidade do estado do Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

DANTAS, Marcelo Eduardo; FERNANDES, Luiz Fernando Rezzano; AVELAR, André de Souza; COELHO NETTO, Ana Luiza. Caracterização geomorfológica da bacia do rio Sesmarias, SP/RJ: médio vale do rio Paraíba do Sul. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 9., 2012, Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2012.

DANTAS, Marcelo Eduardo; RENK, Jennifer Fortes Cavalcante; SHINZATO, Edgar; CALDERANO, Sebastião Barreiros; VARGAS, Lívia; ARANDA, Camile Cyrne Calvente. Comparimentação geomorfológica das bacias hidrográficas dos rios Macacu e Caceribu, recôncavo da baixada da Guanabara, RJ. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 9., 2012, Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2012.

DANTAS, Marcelo Eduardo; SHINZATO, Edgar. Geomorfologia. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE CLASSIFICAÇÃO E CORRELAÇÃO DE SOLOS, 10., 2012, Pantanal e Cerrado, MS. **Anais...** Viçosa, MG: SBSC, 2012.

DIENER, Fernando Santos; POLO, Hugo José de Oliveira. Geologia da folha Novo Planalto, nordeste do estado de Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

DINIZ, João Alberto Oliveira; FEITOSA, Fernando Antônio Carneiro; CARDOSO, Amilton de Castro; LIMA, Erison Soares de. Caracterização hidrogeológica do aquífero Salitre no perímetro irrigado de Mirorós, Gentio do Ouro, Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

DINIZ, João Alberto Oliveira; FEITOSA, Fernando Antônio Carneiro; CARDOSO, Amilton de Castro; LIMA, Erison Soares de. Cartografia hidrogeológica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

DINIZ, João Alberto Oliveira; MONTEIRO, Adson Brito; FEITOSA, Fernando Antonio Carneiro; FREITAS, Marcos Alexandre de; PEIXINHO, Frederico Cláudio. Metodologia para elaboração de mapas hidrogeológicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

DINIZ, João Alberto Oliveira; MONTEIRO, Adson Brito; FEITOSA, Fernando Antonio Carneiro; FREITAS, Marcos Alexandre de; PEIXINHO, Frederico Cláudio. Metodología para el desarrollo de mapas hidrogeológicos. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE HIDROGEOLOGÍA, 11., CONGRESO COLOMBIANO DE HIDROGEOLOGÍA, 4., 2012, Cartagenas de India, Colombia. **Resúmenes extendidos...** Agua subterránea: manantial de vida para aprovechar y proteger. Cartagena de Indias, Colombia: IAH; ALHSUD; ACH, 2012. 1 CD-ROM.

DINIZ, João Alberto Oliveira; ARRAES, Carlos Eugênio da Silva; FEITOSA, Fernando Antônio Carneiro. A rede integrada de monitoramento de água subterrâneas – RIMAS: efeitos de maré em um poço no aquífero Beberibe, João Pessoa, PB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

DUARTE, Maria Alice Ibañez. Rede de laboratórios do Serviço Geológico do Brasil – CPRM: rede LAMIN. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.



DUARTE, Sandro Kucera; HARTMANN, Léo Afraneo; ANDRADE, Romualdo Homobono Paes de; RIZZOTTO, Gilmar José; BAGGIO, Sérgio Benjamin; BARBOSA, Daniel Knijnik; SIMÕES NETO, José Augusto. Sand injectites produced by hydrothermal processes in the Serra Geral group, Mato Grosso do Sul, Brazil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ELLDORF, Bruno; LAZARETTI, Andrea Fregolente; LADEIRA, Luiz Felipe Brandão; TREVISOL, Andréa. A setorização das áreas de riscos geológicos em apoio às ações emergenciais no território brasileiro no município de Ouro Preto, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ESPÍRITO SANTO, Elias Bernard da Silva do; GONÇALVES, João Henrique; ARAÚJO, Leonardo Brandão; LOPES, Paulo Roberto Santos; SANTOS, Mônica Gualberto; SANTOS, Eliana Marçal dos; OLIVEIRA, Jackson Fernandes de. Metodologia utilizada para organização e disponibilização dos dados espaciais no banco de dados geológicos da CPRM, GEOBANK. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FALEIRO, Flavio Fernandes; LIMA, Cláudia Valéria de; CUNHA, Fernanda Gonçalves da. Análise da paisagem da bacia do rio Corrente, GO: estudo geoquímico e implicações no uso e ocupação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FALEIROS, Frederico Meira; PAVAN, Maurício; ALMEIDA, Vidyá; PINTO, Luiz Gustavo Rodrigues; FERRARI, Viviane Carillo; CALTABELOTI, Fabrizio Prior. Geologia e recursos minerais da folha Eldorado Paulista (SG.22-X-B-VI), escala 1:100.000, estados de São Paulo e Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FARACO, Maria Telma Lins; SCHOBENHAUS, Carlos; GONÇALVES, João Henrique; SOUZA, Sulsiene Machado de; KROONENBERG, Salomon; ROEVER, Emond de; VERWEY, Richard; POETISI, E.; WONG, Th.; PRESOUD, Kampta; NADEAU, Serge; ROSSI, Philippe. Carta geológica e de recursos minerais da folha NA.21 Tumucumaque (Brasil-Guiana-Suriname-Guiana Francesa): projeto SIG América do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG, 2012. CD-ROM.

FÉBOLI, Wilson Luis; RIBEIRO, José Heleno. Mapa geológico da folha Patos de Minas SE.23-Y-A-VI. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FEITOSA, Fernando Antonio Carneiro. Escenarios de explotación de aguas subterráneas en Gurgueia Valle, al sur del estado de Piauí, Brasil. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE HIDROGEOLOGÍA, 11.; CONGRESO COLOMBIANO DE HIDROGEOLOGÍA, 4., 2012, Cartagenas de Indias, Colombia. **Resúmenes extendidos...** Agua subterránea: manantial de vida para aprovechar y proteger. Cartagena de Indias, Colombia: IAH; ALHSUD; ACH, 2012. 1 CD-ROM.

FEITOSA, Fernando Antonio Carneiro; DINIZ, João Alberto Oliveira; CARDOSO, Amilton de Castro; LIMA, Erison Soares

de. Provável conexão hidráulica águas superficiais x águas subterráneas: o caso do açude de Mirorós, Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012.

FEITOSA, Fernando Antonio Carneiro; FEITOSA, Edilton Carneiro; DEMETRIO, José Geilson A. O vale do Gurgueia: uma zona estratégica de produção de água subterrânea. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012.

FERNANDES, Luiz Fernando Rezzano; SIMÃO, Gabriela Figueiredo de Castro; GONÇALVES, João Henrique; ESPÍRITO SANTO, Elias Bernard da Silva do; ANTUNES, Lívia. Metodologia de geoprocessamento aplicada à construção de sistema de informação geográfica – SIG: uma análise para o estudo de caso do mapa tectônico da América do Sul 1:5 M. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FERREIRA, Hugo Souza; CUNHA, André Carneiro da; FERREIRA, Ana Beatriz Utilização de técnicas de sensoriamento remoto na determinação da dinâmica da paisagem da ilha de Cotijuba, PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FERREIRA, Rogério Valença; DANTAS, Marcelo Eduardo; SHINZATO, Edgard. Padrões de relevo do estado de Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FERREIRA, Rogério Valença; SILVA, Cleide Regina Moura da; ACCIOLY, Ana Cláudia de Aguiar; SANTOS, Carlos Alberto dos; MORAIS, Débora Melo Ferrer de. Patrimônio geológico e geomorfológico na região do Catimbau-Pedra Furada, Pernambuco, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FERREIRA NETO, Manoel Henrique; SILVA, Gustavo Alexandre; SOUZA JÚNIOR, Luiz Carlos de. Novas ocorrências minerais para a construção civil na região metropolitana de Natal, RN. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FIORI, Alberto Pio; LOPES, Ângela Pacheco; CAMPANHA, Ginaldo Ademar da Cruz; FALEIROS, Frederico Meira. Análise da profundidade de formação de veios de quartzo associados à falha da Ribeira, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FONSECA, Dianne Danielle Farias; SZLAFSTEIN, Claudio Fabian; ALBUQUERQUE, Eduardo. Mapa de ocorrências de desastres naturais no estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FRANZEN, Melissa; LIMA, Enjolras de Albuquerque Medeiros; CAVALCANTE, Rogério. Distribuição de fósforo e background

geoquímico de chumbo nos solos de Fernando de Noronha, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FRANZEN, Melissa; SILVA, José Carlos da; MONTENEGRO, Suzana Maria Gico Lima; HIRATA, Ricardo; PETELET-GIRAUD, Emmanuelle; CARY, Lise Cary; CARY, Paul. A qualidade dos aquíferos do Recife em um contexto social e de mudança climática. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

FRANZINI, Andrea Segura; LOPES, Cláudia Maria Coutinho; SILVEIRA, Maria Cecília de Medeiros; LAZARETTI, Andrea Fregolente; AZEVEDO, Eduardo Jorge H.C.B.P. de. Isso também é geologia: uma linguagem jovem para divulgação do conhecimento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FRANZINI, Andrea Segura; LOPES, Cláudia Maria Coutinho; SILVEIRA, Maria Cecília de Medeiros. Memórias da CPRM: sondagens, São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Painel.** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FREITAS, Alex Rodrigues de; FONSECA, Dianne Danielle Farias; SOEIRO, Edwin Renault. Perfil da mineração de argila vermelha no maior polo cerâmico do estado do Pará, municípios de São Miguel do Guamá e Irituia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FREITAS, Luis Carlos Bastos; BANDEIRA, Iris Celeste; MACHADO, Marceley Ferreira. Delimitação de áreas de alto e muito alto risco a enchentes e escorregamentos nos municípios de Marechal Floriano, Domingos Martins, Santa Leopoldina e Santa Tereza, ES. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FREITAS, Magno de Sá; SACHS, Liliane Lavoura Bueno. Geologia e recursos minerais da folha Riacho Queimadas (SC.24-V-A-I): 1:100.000. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

FREITAS, Marcos Alexandre; DINIZ, João Alberto Oliveira; PEIXINHO, Frederico Cláudio. Mapa hidrogeológico da Amazônia Legal: escala 1:2.500.000. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

GALVÃO, Manoel Júlio da T. Gomes; FEITOSA, Fernando Antonio Carneiro; DINIZ, João Alberto Oliveira ; MONTEIRO, Adson Brito. Aspectos hidroquímicos da bacia de Mirandiba, PE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

GALVÃO, Manoel Júlio da T. Gomes; FEITOSA, Fernando Antonio Carneiro; DINIZ, João Alberto Oliveira ; MONTEIRO, Adson

Brito. Mapa hidrogeológico da bacia sedimentar de Mirandiba, PE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

GENARO, Daniele Tokunaga; ALBUQUERQUE FILHO, José Luiz; NASCIMENTO, Flavia Maria de F.; INVERNIZZI, André Luiz; BARRETO, Ana Beatriz da Cunha; SOUZA, Adriana Gomes de; CAPELETTI, Irineu. Levantamento de informações hidrogeológicas para a elaboração do PRAD conceitual, visando à recuperação ambiental das áreas da CBCA em Criciúma, SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

GODOY, Michel Marques; BINOTTO, Raquel Barros; WILDNER, Wilson. Proposta de geoparque na divisa dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

GOFFERMANN, Marcelo; VIERO, Antonio Pedro; TREIN, Heinz Alfredo. Caracterização hidrogeológica do sistema aquífero Palermo-Rio Bonito na região sul do município de São Gabriel, RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

GOLLMANN, Karine; ARAÚJO, Edélcio Tavares de. Insumos minerais para a construção civil na região metropolitana de Goiânia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

GONÇALVES, Guilherme de Oliveira; SUITA, Marcos Tadeu de Freitas; PINHEIRO, Marco Aurélio Piacentini. Considerações sobre o potencial metalogenético de EGP em metaultramafitos ofiolíticos da faixa Brasília Sul, sul do cráton São Francisco, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

GONÇALVES, Guilherme de Oliveira; SUITA, Marcos Tadeu de Freitas; PINHEIRO, Marco Aurélio Piacentini. Metalogenia de EGP+Au em ultramafitos ofiolíticos localizados na base da klippe de Carvalhos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

GONÇALVES, João Henrique; SALVADOR, Elizete Domingues; LEÃO NETO, Reginaldo; ESPÍRITO SANTO, Elias Bernard da Silva do. Utilização do programa ARCEXIBE e do GEOBANK, banco de dados geológico institucional da CPRM, na obtenção de dados georreferenciados referentes a uma área definida para trabalhos de mapeamento e ou prospecção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

GONÇALVES, José Carlos Vieira; MOREIRA, Marcos Donadello; LEAL, Rômulo Alves; BORGES, Vânia Passos. Diagnóstico do abastecimento atual de insumos minerais para construção civil na região metropolitana de Aracaju e perspectivas futuras. In:

CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

GONÇALVES, Silky Polyane Pereira da Silva; VIGLIO, Eduardo Paim; BAGGIO FILHO, Hernando; SANTOS, Danniella Carvalho dos. Distribuição de anomalias de AS em sedimentos de fundo do rio São Francisco, entre a foz do rio das Velhas e o rio Carinhanha em Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

GRECCO, M.F.; BERGMANN, Magda; BAMBERG, A.L.; SILVEIRA, C.A.P.; MARTINAZZO, R. Potencial da rocha dacítica da pedreira brita Pinhal, Itaara-RS, Brasil para remineralização de solos. In: WORKSHOP INSUMOS PARA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL, 2012, Pelotas, RS. **Anais...** Pelotas: EMBRAPA Clima Temperado, 2012. 1 CD-ROM.

GRISSOLIA, Eduardo Moussalle; NASCIMENTO, Fernanda Giselle Cruz do; ESPÍRITO SANTO, Elias Bernard da Silva do; WILDNER, Wilson; CHIEREGATI, Luiz Antônio; COSTA, Vicente Sérgio; CHAVEZ, Sílvia; LOPES, Ricardo da Cunha; GONÇALVES, João Henrique. Integração geológica da América do Sul: metodologia utilizada nas folhas SG.21 e SG.22. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

GUIMARAES, Ignez de Pinho; SILVA FILHO, Adejardo Francisco; ACCIOLY, Ana Claudia de Aguiar; SANTOS, Carlos Alberto dos; ARMSTRONG, Richard. Geocronologia U-Pb de metassedimentos da porção sudeste do domínio da zona transversal da província Borborema: implicações tectônicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

GUIMARÃES, José Torres. Atualização da coluna estratigráfica do supergrupo Espinhaço na região do Espinhaço setentrional, Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

GUIMARÃES, José Torres. A formação Boquira: um registro da tafrogênese sideriana na Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

HAMMES, Daiane Flora; SIMÕES, Jefferson Cardia. Interpretação ambiental do conteúdo aniônico de um testemunho da Antártica ocidental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

HARTMANN, Léo Afraneo; RIZZOTTO, Gilmar José. Processos geradores de terrenos paleoproterozoicos e mesoproterozoicos do escudo brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

HATTINGH, Karina; SANTOS, Roberto Ventura; SONDAG, Francis. Composição dos isótopos de SR e ND na fração dissolvida dos principais rios da bacia amazônica: implicações das variações isotópicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

HIRATA, Ricardo; MONTENEGRO, Suzana; PETELET, Emmanuelle; WENDLAND, Edson; MARENGO, José; MARTINS, Veridiana; BERTOLO, Reginaldo; CARY, Lise; MEDEIROS, Enjolras; FRANZEN, Melissa; PIERRE, Daniel; AQUILINA, Luc; GIGLIO-JACQUEMONT, Armelle; BATISTA, Jonathan. Coqueiral: uma proposta metodológica para solucionar o problema de salinização do sistema aquífero da planície do Recife, PE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-6.

HIRATA, Ricardo; PETELET, Emmanuelle; MONTENEGRO, Suzana; MARTINS, Veridiana; WENDLAND, Edson; MARENGO, José; BERTOLO, Reginaldo; ALVES, Lincoln; PAUWELS, Helene; PIERRE, Daniel; FRANZEN, Melissa; BITOUN, Jan. A salinização de aquíferos em áreas urbanas: uma avaliação inovadora de avaliação multidisciplinar em recursos hídricos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

HOELZEL, Marlon Colombo; PAULA, Sandra Aparecida Ayres de; PIMENTEL, Jorge; SILVA, Cassio Roberto da. Avaliação preliminar de riscos geológicos nas aldeias da terra indígena Ibirama-La Klãnõ em Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

HOFF, Rosemary; BERGAMANN, Magda; FALCADE, Ivanira. Geodiversidade e viticultura: identidade regional e terroir vitivinícola no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

HOLANDA, Janólfta Lêda Rocha; MAFRA, Liliane Cristina de Albuquerque Moura; LADEIRA, Luiz Felipe Brandão; MAIA, Maria Adelaide Mansini; MARMOS, José Luiz. Mapa de geodiversidade do estado de Roraima. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

HOROTA, Rafael Kenji; LAMBERTY, Débora; SANDER, Andrea; CAMOZZATO, Eduardo. Petrografia do granito Ponta Grossa, Porto Alegre, RS, e de seus enclaves. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

IGLESIAS, Maria Luján; ROLIM, Sílvia Beatriz Alves; BINOTTO, Raquel Barros. Otimizando a operação de espectrorradiômetro portátil na faixa do infravermelho de ondas curtas e termal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos: SBG, 2012. 1 CD-ROM.

INVERNIZZI, André Luis; SOUZA, Adriana Gomes de; CAPELETTI, Irineu; BRAGA, Tania de Oliveira; LONGO, M.H.C.; LADEIRA NETO, José Francisco. Diagnóstico ambiental e ações de recuperação em área degradada pela mineração de carvão no município de Criciúma SC, Brasil. In: SEMINÁRIO LATINOAMERICANO DE PRÁTICAS SOCIOAMBIENTAIS E DE SEGURANÇA NA MINERAÇÃO, 23., 2012, Belo Horizonte, MG. **Anais...** Belo Horizonte: [s.n.], 2012.

INVERNIZZI, André Luis; SOUZA, Adriana Gomes de; BRAGA, Tania de Oliveira; CAPELETTI, Irineu; LADEIRA NETO, José Francisco. Diagnóstico ambiental para subsidiar a confecção do plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD) na

microbacia do rio Tonin em Criciúma, SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

IZA, Edgar Romeo Herrera de Figueiredo. Panorama do setor de rochas ornamentais do estado de Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

IZA, Edgar Romeo Herrera de Figueiredo; COSTA, Manoel Augusto Corrêa da. Fator Amazônia: um jogo de cartas sobre as rochas da Amazônia brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

JOÃO, Xafi da Silva Jorge; TEIXEIRA, Sheila Gatinho. A geodiversidade do estado do Pará: adequabilidades e limitações frente ao uso e ocupação do território. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

JUSTO, Ana Paula; PERROTTA, Mônica Mazzini; SOUZA FILHO, Carlos Roberto de; SENNA, Juliano Alves de; QUITETE, Eduardo Brandau. Espectroscopia de reflectância de minerais de pegmatitos e suas encaixantes: primeiros dados do distrito pegmatítico Solonópole-Banabuiú. CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

KAHWAGE, Renato dos Santos Neves; GROHMANN, Carlos Henrique; FALEIROS, Frederico Meira; TOMBA, Carlos Libório de Barros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

KIRCHHEIM, Roberto Eduardo; GOFFERMANN, Marcelo; FREITAS, Marcos Alexandre de. **Água subterrânea na formação Rio Bonito: alternativa para atendimento das demandas em assentamentos rurais.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

KIRCHHEIM, Roberto Eduardo; GUGLIOTTA, Antonio Pierino; PIMENTEL, Geraldo de Barros; WREGUE, Mario A.; SILVA, Paulo Rogério Ribeiro da; FREITAS, Pedro César de; CUNHA, Gustavo G. da; COLLARES, Gustavo C. Contabilidade hídrica subterrânea: proposta metodológica usando o SIAGAS na bacia do rio Ibicuí, RS, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

KIRCHHEIM, Roberto Eduardo; FIGUEIRA, Shaiene Vieira. Diagnóstico hidrogeológico na bacia do Ibicuí, RS: o SIAGAS como ferramenta de análise. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

KIRCHHEIM, Roberto Eduardo; MATTIUZI, Camila Dalla Porta. Diagnóstico hidrogeológico na bacia do Ijuí, RS: o SIAGAS como ferramenta de análise. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

KLEIN, Evandro Luiz; SILVA JUNIOR, Carlos Alberto dos Santos; GALARZA, Marco Antonio; MOORE, Dennis J. Petrografia e geocronologia das rochas hospedeiras e do minério aurífero sulfetado no depósito Central (Cuiú-Cuiú), província aurífera do Tapajós, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG, 2012. CD-ROM.

KUCERA, Sandro Duarte; HARTMANN, Léo Afraneo; ANDRADE, Romualdo Homobono Paes de; RIZZOTTO, Gilmar José; BAGGIO, Sérgio Benjamin; KNIJNIK, Daniel Barbosa; SIMÕES NETO, José Augusto. Sand injectites produced by hydrothermal processes in the Serra Geral group, Mato Grosso do Sul, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

LADEIRA, Luiz Felipe Brandão; ANDRETTA, Elton Rodrigo; SANTOS, Jéssica Muniz. "Terras caídas": estudo do processo de movimento de massa e hierarquização de risco na orla de Manaus, AM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

LAGES, Geysson de Almeida. Origem das feições geomorfológicas do Lajedo do Pai Mateus arredores (plúton Bravo), planalto da Borborema, NE do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46.; CONGRESSO DE GEOLOGIA DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA, 1., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

LAVOR NETO, Paulo Thales Pereira; MENEZES NETO, Jaime Rego de; SOARES, Wolfman Weber Pongitori; VERÍSSIMO, César Ulisses Vieira; DANTAS, Elton Luiz; SANTOS, Roberto Ventura; OLIVEIRA, Claudinei Gouveia de. Ensaio de hidrociclonagem e separação de minerais para estudos geocronológicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

LAZARETTI, Andrea Fregolente; MENDES, Vanildo Almeida; BRANDÃO, Ricardo de Lima; SAMPAIO, Maria Angélica Fonseca; GENARO, Daniele Tokunaga. A atuação do Serviço Geológico do Brasil no mapeamento de áreas de risco no estado do Espírito Santo: os municípios de Vila Velha, Ibatiba, Afonso Cláudio, Conceição do Castelo, Castelo, Colatina e São Roque do Canaã. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

LEÃO NETO, Reginaldo; GONÇALVES, João Henrique; SALVADOR, Elizete Domingues; NASCIMENTO, Fernanda Giselle Cruz do; GRISSOLIA, Eduardo Moussalle. Metodologia utilizada na manutenção da integridade da base litoestratigráfica do banco de dados geológicos da CPRM, GEOBANK. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

LEITE, Luiz Filipe Silva e Souza; DARWIN, Ramon; SANDER, Andrea; ROSA, Lauro Moreira. Técnicas de preparação de lâminas petrográficas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

LIMA, Éder Reis; ROCHA, Antônio José Dourado; SCHOBENHAUS, Carlos. GEOSIT: uma ferramenta para o inventário de geossítios. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE

GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

LIMA, Enjolras de Albuquerque Medeiros; FRANZEN, Melissa; CAVALCANTE, Rogério. Distribuição geoquímica do níquel nos solos do arquipélago de Fernando de Noronha. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

LIMA, Felipe José da Cruz; MOTTA, Marcelo Batista; RIKER, Sílvia Roberto Lopes. Lenhos fósseis na formação Novo Remanso, município de Itacoatiara, AM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

LIMA, Fernanda Barbosa de; DIÓGENES, Hilton de Souza. Avaliação da qualidade da água na área urbana do município de Nova Olinda do Norte, AM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 30 set. – 05 out, 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

LIMA, Haroldo Monteiro; SANTOS, Edilton José dos; SANTOS, Lauro César Montefalco de Lira. Limite contracional entre a faixa Feira Nova e o bloco de Carpina, terreno Rio Capibaribe, subprovincia transversal, provincia Borborema. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

LOMBELLO, Júlio César; BALTAZAR, Orivaldo Ferreira; RIBEIRO, Ligia Maria de Almeida Leite. Geologia e recursos minerais da folha Igarapé (SF.23-X-A-II), porção central do estado de Minas Gerais, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

LOMBELLO, Júlio César; SOUZA, Valmir da Silva; TRINDADE, Ivaldo Rodrigues da. Petrogênese do magmatismo Abonari, provincia Tapajós-Parima, cráton Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

LUZARDO, Renê. Geoparque de Tepuís: “Tepequém: a morada dos deuses”. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MACAMBIRA, Edesio Maria Buenano; RICCI, Paulo dos Santos Freire. Aspectos geológicos dos garimpos de ouro da região de Maracá, Novo Repartimento, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MACEDO, Eron Pires. Cartografia geológica do greenstone belt do rio Salitre, norte do estado da Bahia, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MACEDO, Eron Pires; BARBOSA, Johildo Salomão Figueiredo. Os granulitos enderbíticos-charnockíticos do bloco Jequié, cráton do São Francisco, sul da Bahia, Brasil: petrografia, litogeoquímica e metamorfismo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MACHADO, José Luiz Flores. Mapa hidrogeológico de Santa Catarina e novos conhecimentos sobre o sistema

aquífero Guarani. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

MACHADO, Marcelly Ferreira; SILVA, Sandra Fernandes da. Mapa geodiversidade do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MAFRA, Liliane Cristina de Albuquerque Moura; MARMOS, José Luiz; LIMA, Fernanda Barbosa de; AGUIAR, Carlos José Bezerra de; DIÓGENES, Hilton de Souza. Monitoramento da evolução da contaminação dos recursos hídricos no entorno do aterro sanitário de Manaus, AM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MAIA, Aerton Zamboni; SILVA, José Carlos da. Proposta de desenvolvimento tecnológico das barragens subterrâneas do riacho São Domingos, no semiárido cristalino: paradigma de exploração sustentável em aquíferos aluviais do nordeste brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

MAIA, Maria Adelaide Mansini; CASTRO, João Wagner Alencar; SILVA, Cassio Roberto da. Proposta para levantamento da geodiversidade marinha da cadeia de montes vulcânicos Vitória-Trindade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MANCINI, Luís Henrique; SANTOS, Roberto Ventura; CARVALHO, Eduardo Neiva Caetano Botelho de; MIRANDA, Ana Carolina. Isótopos estáveis (LAIS) da UNB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MANFREDINI, Leonel; TSCHIEDEL, Arthur da Fontoura; BINOTTO, Raquel Barros; PERINI, Álvaro Belotto; PICKBRENNER, Karine; ANDRIOTTI, José Leonardo Silva. Delimitação automática de sub-bacias utilizando ARCHYDRO Tools e ARCGIST: uma aplicação no projeto estudo geoquímico do escudo do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MAPA, Felipe Brito; FERRARI, Viviane Carillo; CARVALHO, Marco Aurélio da Silva. Levantamento geoquímico de baixa densidade na bacia do rio Tietê, estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha. Tendência da precipitação pluviométrica no centro-oeste e no estado do Tocantins. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; TROIAN, Guilherme Casarotto; GOFFERMANN, Marcelo. Correlação do índice oceânico Niño com a profundidade do nível d'água em aquífero no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO

DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; OLIVEIRA, Nayhara de Lima; CARDOSO, Murilo Rafael Dias; TSCHIEDEL, Arthur da Fontoura. Detalhamento hidromorfológico da bacia do rio Paraíba. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 11., 2012, João Pessoa, PB. **Anais...** [Porto Alegre]: ABRH, 2012. 1 CD-ROM.

MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; MANZIONE, Rodrigo Lilla; WENDLAND, Edson Cesar. Efeito do índice oceânico niño no nível freático de aquífero no estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; OLIVEIRA, Nayhara de Lima; ROMERO, Vanessa; CARDOSO, Murilo Raphael Dias; PINTO FILHO, Ricardo de Faria. Hipsometria das sub-bacias 63 e 17: coeficientes e relações. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MARINHO, Carlos Eduardo Camarda; ARAÚJO, Tatiana Santos; SILVA, Ricardo Eddie Hagge; FONSECA, Eliana de Brito; NASCIMENTO, Yuri Sandro Souza; GOUVÊA, Suely Borges da Silva; GONÇALVES, João Henrique. Utilização do aplicativo Litotecas no cadastro do acervo existente no Serviço Geológico do Brasil – CPRM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MARMOS, José Luiz; ANDRETTA, Elton Rodrigo; VIANA, Érica Cristina Acacio. Levantamento geoquímico de baixa densidade no estado de Roraima. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MARQUES, Eduardo Duarte; VILAÇA, Monique; GOMES, Olga Venimar O.; SILVA FILHO, Emmanoel Vieira. Comportamento de metais traços em sedimentos de corrente nos igarapés ao longo da rodovia Transamazônica (BR-230), estado do Pará, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MARQUES, Eduardo Duarte; PINHO, Júlio Murilo Martino. Mapeamento geoquímico por sedimentos de corrente e solos do projeto Vazante-Paracatu I. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MATOS, Isabel Angela dos Santos; SANTOS, José da Silva Amaral. Mapa índice digital na CPRM: recurso a serviço da disseminação da informação cartográfica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MEDEIROS, Vanesca Sartorelli, BARROS, Mario Thadeu Leme de. Análise estatística das precipitações ocorridas nas bacias dos rios Mundaú e Paraíba em junho de 2010. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 11., 2012, João Pessoa, PB. **Anais...** [Porto alegre]: ABRH, 2012. 1 CD-ROM.

MEDEIROS, Vanesca Sartorelli, BARROS, Mario Thadeu Leme de. Chuvas e desastres naturais ocorridos no vale do Itajaí em 2008 e 2011. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE DESASTRES NATURAIS, 2012, Rio Claro, SP. **Anais...** Rio Claro: IG; UNESP; CPRM, 2012. 1 CD-ROM.

MELO, Silvana de Carvalho; VIRGENS NETO, Joaquim das; GUIMARÃES, Magda Teresinha; SACHS, Liliene Lavoura Bueno. Caracterização petrográfica e litoquímica da folha Barragem, SE do Piauí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MELO JUNIOR, Homero Reis de; CHANG, Hung Kiang. Avaliação multicriteriosa do ciclo hidrológico como ferramenta de gestão dos recursos hídricos na região de Itu, São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MENDES, Deborah; ASSINE, Mario Luis. Fluvial styles of the Negro river on Pantanal wetland, Brazil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MENDES, Vanildo Almeida; LIMA, Maria Angélica Batista de; OLIVEIRA, Saulo Ferreira de; CUNHA, André Luiz Carneiro da. Contexto geológico dos jazimentos de rochas ornamentais do estado do Rio Grande do Norte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ROCHAS ORNAMENTAIS, 4.; SIMPÓSIO DE ROCHAS ORNAMENTAIS DO NORDESTE. 8., 2012, Campina Grande, PB. **Anais...** Campina Grande, PB: REALIZE, 2012. 1 CD-ROM.

MENDES, Vanildo Almeida; FRANZEN, Melissa. Importance of geological knowledge in the application of dimension stone as coating in building. In: GLOBAL STONE CONGRESS, 2012, Borba, Alentejo, Portugal. **[Proceedings]**. Borba: [s.n.], 2012.

MENDES, Vanildo Almeida; SOUZA, Júlio Cesar de; LIMA, Maria Angélica Batista de. The importance of precocious maphic suite of the Borborema province in the generation of resource deposits of ornamental rocks. In: GLOBAL STONE CONGRESS, 2012, Borba, Alentejo, Portugal. **[Proceedings]**. Borba: [s.n.], 2012.

MENDES, Vanildo Almeida; SOUZA, Júlio Cesar de; LIMA, Maria Angélica Batista de. A importância da suíte máfica precoce da província Borborema na geração de jazimentos de rochas ornamentais. In: GLOBAL STONE CONGRESS, 2012, Borba, Alentejo, Portugal. **[Proceedings]**. Borba: [s.n.], 2012.

MENDES, Vanildo Almeida; FRANZEN, Melissa. Importância do conhecimento geológico na aplicação de rochas ornamentais como revestimento na construção civil. In: GLOBAL STONE CONGRESS, 2012, Borba, Alentejo, Portugal. **[Proceedings]**. Borba: [s.n.], 2012.

MENDES, Vanildo Almeida; LIMA, Maria Angélica Batista de; MORAIS, Débora Melo Ferrer de. Mapa geológico do estado de Alagoas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MENDES, Vanildo Almeida; ACCIOLY, Ana Claudia; SANTOS, Carlos Alberto dos; LIMA, Maria Angélica Batista de. Rochas ornamentais associadas a leucogranitoides da folha Buíque,

PE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MENEGHINI, Paulo Fernando Villas-Bôas; ABDALLAH, Said. Geologia da folha Arraias SD.23-V-A. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MENEGHINI, Paulo Fernando Villas-Bôas; ABDALLAH, Said. Grupo Riachão do Ouro na folha Arraias SD.23-V-A. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MIGUEL SOBRINHO, Marcos Kaíre; CORREIA JUNIOR, Firmino Coutinho; ABRAM, Maísa Bastos. Geofísica aplicada à prospecção mineral: projeto Fosfato Brasil, municípios de Altamira e Uruará, estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MIRANDA, Alan Wanderley Albuquerque; BRASILINO, Roberta Galba. Análise geométrica e cinemática da zona de cisalhamento de Preces: características estruturais para o desenvolvimento de lineações de estiramento paralelas ao eixo de dobras, domínio da zona transversal, província Borborema. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MIRANDA, Alan Wanderley Albuquerque; BARROSO, Aimée Guida; VIEIRA, Artur Corval; VALENTE, Sergio de Castro; SOUSA, Thiago Andrade de; SELLES, Alice Mendes; DELLA FÁVERA, Rafael Martins; BARDARO, Carolina de Moura. Análise da deformação dútil na pedreira Vigné, Nova Iguaçu, RJ: implicações para o planejamento de bancadas durante o desenvolvimento da lavra. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MONTEIRO, Adson Brito; CORREIA FILHO, Francisco Lages; DINIZ, João Alberto Oliveira. Recursos hídricos subterrâneos do estado do Maranhão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

MONTEIRO, Gersonita Miranda; LEITE, Osmário Resende; LIMA, Erison Soares; PEDREIRA, Augusto José. Microfalésia do farol da Barra: uma visão geoturística. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MORAIS, Debora Melo Ferrer de; ACCIOLY, Ana Cláudia de Aguiar; SANTOS, Carlos Alberto dos; SILVA, Cleide Regina Moura da. Caracterização faciológica da formação Tacaratu na porção nordeste da bacia de Jatobá, NE do Brasil: dados preliminares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MOTA, Carlos Eduardo Miranda; GERALDES, Mauro Cesar; SANTOS, Thiago Dutra dos; SOUZA, Adriana Gomes de. Litogeoquímica e aspectos petrogenéticos da intrusão alcalina de Morro Redondo, Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO

DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MOTA, Carlos Eduardo Miranda; MAIA, Sandro Braga; CAPELETTI, Irineu. O uso de cluster de computadores para desenvolvimento de aplicações e web-services geoespaciais: uma introdução. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MOTTA, Marcelo Batista; RIKER, Silvio Roberto Lopes; LIMA, Felipe José da Cruz; GARCIA, Wender da Silva. Arenitos ferruginosos da formação Novo Remanso, Vila Amazônia, Parintins, AM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MOTTA, Marcelo Batista; RIKER, Silvio Roberto Lopes; LIMA, Felipe José da Cruz; SILVA, Desaix Paulo Ballieiro. Características das argilas de parte do depósito da costa de Iranduba, região metropolitana de Manaus. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

MUNIS, Marcos de Barros; ANDRADE, João Batista Freitas de; SILVEIRA, Renato Lopes; BEZERRA, José Ribamar Lopes. Caracterização geomagnética da área sedimentar paleozoica no estado do Amazonas: implicações tectônicas e exploratórias. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

NALETO, João Luiz Carneiro; ARAÚJO, Carlos Eduardo Ganade de; CALADO, Bruno de Oliveira; VASCONCELOS, Antônio Maurílio. Mapeamento geológico preliminar da folha Irauçuba (SA.24-Y-D-V), Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

NALETO, João Luiz Carneiro; CAVALCANTE, Rogério. Setorização de risco a movimentos de massa e enchentes no município de Mimoso do Sul, ES. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

NASCIMENTO, Fernanda Giselle Cruz do; GONÇALVES, João Henrique; GRISSOLIA, Eduardo Moussalle. Códigos das unidades litoestratigráficas, uma proposta para América do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

NASCIMENTO, Flávia Maria de F. Aquíferos do estado Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

NASCIMENTO, Flávia Maria de F.; PINZ, Serlécio G. Localização e construção de poços de monitoramento na bacia do rio Sangão, distrito carbonífero de SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

NASCIMENTO, Marcos Antonio Leite do; FERREIRA, Rogério Valença; WILDNER, Wilson; SCHOBENHAUS, Carlos.

Geoparque litoral sul de Pernambuco, NE do Brasil: proposta. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

NEVES, Marion Freitas; TAVARES, Felipe Mattos. Interferência tectônica no extremo sudeste da província mineral de Carajás: o evento tectonotermal Sereno. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

NÓBREGA II, Marcos; NASCIMENTO, Gerson Flôres; BARBOSA, Francisco de Assis dos Reis; TRAPPEL, Maicon Diego Ribeiro. Krigagem indicativa no estudo de teores de PH em águas subterrâneas na área urbana de Porto Velho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

NÓBREGA II, Marcos; VIDOTTI, Roberta Mary; SILVA, Cleverson Guizan; REIS, Antônio Tadeu dos. Limites crustais da margem atlântica equatorial brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

NÓBREGA II, Marcos; NASCIMENTO, Gerson Flôres; BARBOSA, Francisco de Assis dos Reis; TRAPPEL, Maicon Diego. Superfície de tendência como ferramenta de apoio a RIMAS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

NOGUEIRA, Aline da Costa; ZWIRTES, Simone; PFALTZGRAFF, Pedro Augusto dos Santos. Análise de áreas de risco geológico no município de Cantagalo, região serrana do Rio de Janeiro, RJ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

NOVAIS, Luiz Carlos Chaves; OLIVEIRA, Leonardo Costa de; PEREIRA, Egberto; MOTOKI, Akiisa; AIRES, José Ribeiro; VIEIRA, Valter Salino. Vulcanismo na bacia do Espírito Santo, correlações com os eventos Serra Geral e de Abrolhos: visões exploratórias e explotatórias. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, Alexandre Alves de; COSTA, Ulisses Antônio Pinheiro; ALMEIDA, Marcelo Esteves; OLIVEIRA, Antonio Charles da Silva; REIS, Nelson Joaquim; SPLENDOR, Fabio; BAHIA, Ruy Benedito Calliari. O magmatismo Colider no sul do estado do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, Antonio Charles da Silva; OLIVEIRA, Alexandre Alves de; BETIOLLO, Leandro Menezes; ALMEIDA, Marcelo Esteves; COSTA, Ulisses Antonio Pinheiro; REIS, Nelson Joaquim; SPLENDOR, Fabio; BAHIA, Ruy Benedito Calliari. Relação entre os setores estruturais da folha Sumaúma, sudeste do Amazonas, e os domínios tectonoestratigráficos da província Rondônia-Juruena, cráton Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, Carlos Eduardo Santos de. Recursos minerais aplicados à construção civil da folha SC.20-V-B-V Porto Velho.

In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, Elson Paiva de; COSTA, Felipe Grandjean da; DONATTI FILHO, José Paulo; GRISÓLIA, Maria Fernanda; RUGGIERO, Alberto; MORETO, Carolina Penteado Natividade; VALE, Iran Zan; ARAÚJO, Rogério Leandro; BALDIM, Maurício Rigoni; NASCIMENTO, Guilherme Godoy Coutinho Corino. Paleoproterozoic arc-continent collision in the Serrinha superterrane, Bahia, São Francisco craton, Brazil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, Flaslendo Vieira de; GOMES, Sandra Lúcia Rebel. O acesso aberto à literatura científica e a licença Creative Commons segundo autores e editores no Brasil: um argumento e uma posição. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 12., 2012, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: FIOCRUZ; ANCIB, 2012. p. 1-19.

OLIVEIRA, F.R.; CARDOSO, F.B.F.; MANOEL FILHO, J.; KIRCHHEIM, Roberto Eduardo; FEITOSA, E.C.; TEIXEIRA, H.R.; VARELLA NETO, P.L.; GONÇALVES, M.V.C.; NASCIMENTO, F.S. Gestão compartilhada de águas subterrâneas na chapada do Apodi, entre os estados do Ceará e Rio Grande do Norte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

OLIVEIRA, José Guilherme Ferreira de; SILVA, Regina Célia dos Santos. Avaliação tecnológica de insumos minerais utilizados na construção civil, região metropolitana de Belém. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, Junny Kyle Mastop de Oliveira; VASQUEZ, Marcelo Lacerda. Interpretação de lineamentos com base na análise de produtos de sensores remotos e imagens aerogeofísicas da folha São Domingos, província mineral do Tapajós, PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, Patrícia Reis Alencar; BEZERRA, Ronaldo Gomes; FREIRE, George Satander Sá; PEREIRA, Ludmila Bernardo Farias; SALVIANO, Katiane dos Santos; ASSIS, Hortencia Maria Barbosa de. Análise preliminar da morfologia de fundo da plataforma continental ao largo do estado da Paraíba através de imagens LANDSAT ETM+. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, Rita Cunha Leal Menezes de; CONCEIÇÃO, Herbert; ROSA, Maria de Lourdes da Silva; MACAMBIRA, Moacir José Buenano; GALARZA, Marco Antônio; RIOS, Débora Correia. Geoquímica e geocronologia dos granitos tonianos da faixa de dobramentos Araçuai, no sul do estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, Roberto Gusmão de; SILVA, Cleide Regina Moura da; SILVEIRA, Denis Ern da; ABRAM, Maísa Bastos. Aplicação de dados aerogamaespectrométricos de identificação de camadas aflorantes no depósito de fosforito da bacia Paraíba



(NE do Brasil). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EXPLORAÇÃO MINERAL, 5., 2012, Ouro Preto. **Resumos...** Ouro Preto: ADIMB, 2012. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, Roberto Gusmão de; ACCIOLY, Ana Cláudia de Aguiar; SANTOS, Carlos Alberto dos. Arcabouço aeromagnético da bacia do Jatobá (Buíque, PE): correlação tectônica e controle das mineralizações de Fe-Mn-U na formação Tacaratu. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, Saulo Ferreira de; CUNHA, André Carneiro da. Geologia da folha Santa Cruz (SB.24-Z-B-III) na escala 1:100.000, província Borborema, nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA FILHO, Ivan Bispo de; TREVISOL, Andréa; PIMENTEL, Jorge. Setorização das áreas de riscos alto e muito alto de Cariacica, ES. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PACA, Victor Hugo da Motta; PINHEIRO, Roberto Vizeu Lima; MOTTA, Aécio Rodrigo Schwertz da; MACEDO, Gesyleide Sousa de; MORAES, Oneide Rodrigues de; MORAES, Adauto Antônio de; SOUZA, Nelson Ribeiro de. Geoturismo sustentável na caverna Paraíso em Aveiro, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PAES, Vinícius José de Castro. Estruturas “fleck” em granitos cambrianos do médio Jequitinhonha, nordeste de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PALHETA, Edney Smith de Moraes; JUSTO, Ana Paula; GOMES, Iaponira Paiva; VASCONCELOS, Antonio Maurílio. Cartografia geológica da folha Senador Pompeu (SB.24-V-D-VI), estado do Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PALHETA, Edney Smith de Moraes; PINEO, Tércyo Rinaldo Gonçalves; THEODOROVICZ, Antonio. Diagnóstico emergencial de áreas de risco geológico no município de Itaguaçu, ES. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PALMEIRA, Luís Carlos Melo; QUADROS, Marcos Luiz do Espírito Santo. Aspectos geológicos do maciço Machadinho, sudoeste do cráton Amazônico, RO. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PASSOS, Luiz Henrique; PINTO, Viter Magalhães; LENZ, Cristine; SANTOS, Sidney Wallace M.; SANTOS, Silas Sena; SUCKAU, Victor Eugenio; ALKMIM, Fernando Flecha de; CHEMALE, Lucy Takehara; CHEMALE JUNIOR, Farid. Correlação de dados geológicos e estruturais entre corpos itabiríticos compactos e friáveis no segmento ocidental da serra do Curral, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PAULA, Thiago Luiz Feijó de. Geoparque Astroblema de Araguinha-Ponte Branca, GO/MT. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. CD-ROM.

PEIXOTO, Carlos Augusto Brasil; PIMENTEL, Jorge; VIERO, Ana Cláudia; SILVA, Sandra Fernandes da. Ação emergencial para reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massas e enchentes no município de Novo Hamburgo, RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PEIXOTO, Carlos Augusto Brasil; TREVISOL, Andréa; SILVA, Cassio Roberto da; COUTINHO, Maria Glícia da Nóbrega; DIAS, Ana Serra; SERRA, Nelsy Martorell. Projeto de cooperação técnica entre SGB/CPRM e ONRM para o “apoyo a la declaración del patrimonio geológico y minero de la República de Cuba”. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PEDREIRA, Nayan Cezar dos Santos, MACAMBIRA, Moacir José Buenano, VASQUEZ, Marcelo Lacerda. Estudos isotópicos (datação Pb-Pb em zircão e análise Sm-Nd em rocha total) de rochas félsicas do domínio Iriri-Xingu, sudoeste do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PEREIRA, Hugo Galúcio; ANDRETTA, Elton Rodrigo. Diagnóstico das áreas de risco na região frontal da área urbana do município de Canutama, estado do Amazonas, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PEREIRA, Hugo Galúcio; ANDRETTA, Elton Rodrigo. Diagnóstico das áreas de risco localizadas nos municípios de Barreirinha e Parintins, estado do Amazonas, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PEREIRA, Luiz Antônio da Costa; CAJAZEIRAS, Cláudio Cezar Aguiar; BAHIA, Ruy Benedito Calliari; OLIVEIRA FILHO, Ivan Bispo de; TRINDADE NETTO, Gil Barreto; LIMA, Alex França; NÓBREGA II, Marcos; ADAMY, Amílcar. Aspectos hidrogeológicos da região oeste da bacia do Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PEREIRA, Luiz Antônio da Costa; CAJAZEIRAS, Cláudio Cezar Aguiar. Caracterização dos principais aquíferos da região sudoeste da Amazônia ocidental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

PEREIRA, Simeones Neri. A importância de detecção de zonas de pressão de poros anormais na perfuração de poços. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

PEREIRA, Nayan Cezar dos Santos; MACAMBIRA, Moacir José Buenano; VASQUEZ, Marcelo Lacerda. Estudo isotópico (datação de Pb-Pb em zircão e análise Sm-Nd em rocha total)

de rochas félsicas do domínio Iriri-Xingu, sudoeste do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PERROTTA, Mônica Mazzini; JUSTO, Ana Paula; SOUZA FILHO, Carlos Roberto de; SENNA, Juliano Alves de; QUITETE, Eduardo Brandau. Biblioteca espectral do Serviço Geológico do Brasil: ensaio de aplicação: rochas metavulcânicas do supergrupo Espinhaço oriental, Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PIMENTEL, Jorge; FERREIRA, Carlos Eduardo Osório; SHINZATO, Edgar; MAIA, Maria Adelaide Mansini; SILVA, Sandra Fernandes; HOELZEL, Marlon; PFALTZGRAFF, Pedro Augusto; MORAES, Juliana Maceira; PARISI, Giovanni Nunes; SILVA, Cristiane Neres; OLIVEIRA FILHO, Ivan Bispo de; FREGOLENTE, Andrea. Atuação do Serviço Geológico do Brasil no mapeamento de riscos geológicos para a redução de impactos decorrentes de eventos extremos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PIMENTEL, Márcio Martins; DELLA GIUSTINA, Maria Emilia Schutesky; RODRIGUES, Joseneusa Brilhante; JUNGES, Sérgio Luiz. Idade dos grupos Araxá e Bambuí: implicações para a evolução da faixa Brasília. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PINÉO, Tercyo Rinaldo Gonçalves; ZWIRTES, Simone. Caracterização litogeoquímica de rochas do complexo Tamboril-Santa Quitéria mapeadas na folha Baturité-Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PINÉO, Tercyo Rinaldo Gonçalves; ZWIRTES, Simone; VASCONCELOS, Antônio Maurílio. Cartografia geológica da folha Baturité (SB.24-X-A-I), norte do estado do Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PINHEIRO, Marco Aurélio Piacentini; SUITA, Marcos Tadeu de Freitas. Litogeoquímica de um gnaiss calciosilicático (meta-rodíngito?) na base da klippe Carvalhos, borda sul do cráton São Francisco, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PINHO, Deyna; THEODOROVICZ, Antonio; LAZARETTI, Andrea Fregolente. Mapeamento geoambiental e da geodiversidade da folha Curitiba como ferramenta para a gestão territorial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PINHO, Júlio Murilo Martino. Técnicas e cuidados de preservação de dados geológicos georreferenciados em projetos de mapeamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PINTO, Luiz Gustavo Rodrigues. Mapa "geofísico-geológico" do projeto aerogeofísico Bonito-Porto Murtinho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PIRES, Aloisio da Silva; SOBRINHO, Valter Rodrigues S.; LOREIRO, Herman Santos Cathala. Cartografia da folha Lagoa do Alegre, SC.24-V-C-I. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

POLO, Hugo José de Oliveira; DIENER, Fernando Santos. Geologia da folha Mata Azul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

PORTO, Claudio Gerheim; ABRAM, Maísa Bastos. Geoquímica orientativa na exploração de fosfatos no projeto Fosfato Brasil, CPRM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

QUADROS, Marcos Luiz do Espírito Santo. Aspectos geológicos do Real Forte do Príncipe da Beira, Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

QUADROS, Marcos Luiz do Espírito Santo; PALMEIRA, Luís Carlos Melo; RODRIGUES, Joseneusa Brilhante. Idades U-Pb dos zircões detríticos da formação Igarapé Quinze, sudoeste do cráton Amazônico, Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

QUEIROZ, Joana D'Arc da Silva; KLEIN, Evandro Luiz. Estudo de inclusões fluidas em veios de quartzo sulfetado do alvo Pau da Merenda, campo mineralizado Cuiú-Cuiú, província aurífera do Tapajós. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

QUEIROZ, Thiago Drumond Assis de; SOUZA, Lucas Teixeira de; SANTOS, Josafá da Silva; MACEDO, Eron Pires; BARBOSA, Jhildo Salomão Figueiredo. Mapeamento geológico e aspectos geofísicos dos granulitos da região de Lajedo do Tabocal: uma contribuição à geologia da folha Maracás (SD.24-V-D-I), Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

QUEIROZ, Thiago Drumond Assis de; SOUZA, Lucas Teixeira de; SANTOS, Josafá da Silva; MACEDO, Eron Pires; BARBOSA, Jhildo Salomão Figueiredo. Petrografia e aspectos litogeoquímicos dos granulitos da região de Lajedo do Tabocal: uma contribuição à geologia da folha Maracás (SD. 24-V-D-I), Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

REIS, Nelson Joaquim; BETIOLLO, Leandro Menezes; ALMEIDA, Marcelo Esteves; FRAGA, Leda Maria Barreto; DREHER, Ana Maria. O granito Mixiguana, um corpo cálcio-alcalino de 1,97 GA na porção centro-norte de Roraima, escudo das Guianas: implicações geológicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

RIBEIRO, José Heleno; FÉBOLI, Wilson Luis. Mapa geológico da folha Coromandel SE.23-Y-A-II. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

RIBEIRO, Luiz Carlos Borges; TREVISORL, Andréa; CARVALHO, Ismar de Souza; MACEDO NETO, Francisco; TEIXEIRA, Vicente de Paula Antunes. Uberaba, terra dos dinossauros do Brasil, MG: uma proposta de criação de geoparque. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

RIBEIRO, Nelma Fabrícia da Paixão; FREIRE, Tania Benevides de Miranda; COELHO, Ana Lúcia Borges Fortes. Biblioteca virtual: acesso livre da CPRM – Serviço Geológico do Brasil, em consonância com a nova lei de acesso à informação, aprovada em novembro de 2011. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

RIKER, Silvio Roberto Lopes; TEIXEIRA, Sheila Gatinho. Sedimentação pleistocênica na região do Paraná do Badajós, bacia do Solimões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

RIKER, Silvio Roberto Lopes; TEIXEIRA, Sheila Gatinho. Sedimentos pleistocênicos da região de Codajás, AM, para a indústria da cerâmica vermelha. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

RIZZOTTO, Gilmar José; SANTOS, João Orestes Schneider; HARTMANN, Léo Afraneo; TOHVER, Eric; PIMENTEL, Márcio Martins; MCNAUGHTON, Neal J. The ectasian Guaporé suture in the SW Amazon craton: geotectonic implications. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

RIZZOTTO, Gilmar José; HARTMANN, Léo Afraneo. Geological and geochemical evolution of a mesoproterozoic ophiolite in the Southwestern Amazon craton, Brazil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ROCHA, Antônio José Dourado. CIEG de Morro do Chapéu, BA: contribuição da CPRM na formação de geólogos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ROCHA, José Maria Aladim Carvalho. Geologia e recursos minerais da folha Vila Oeste (SD.21-V-C-IV), Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ROCHA NETO, Manoel Barretto da. Novas metodologias de mapeamento geológico da CPRM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

RODRIGUES, Sérgio Willians de Oliveira; CALTABELOTI, Fabrizio Prior; ALMEIDA, Vidyá Vieira; PINTO, Luiz Gustavo Rodrigues; BRUMATTI, Mariane; ARCHANJO, Carlos José; HOLLANDA, Maria Helena Bezerra Maia de; SALAZAR, Carlos Alejandro; DUNYI LIU. Petrografia, geoquímica e geocronologia dos granitos Patrimônio Santo Antônio e São Domingos (suíte Cunhaporanga, Paraná, sudeste do Brasil). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ROSA, Fernando Ferreira da; MORETON, Luis Carlos; POLO, Hugo José de Oliveira; DIENER, Fernando Santos. Integração cartográfica e resultados finais do mapeamento geológico das folhas Bonópolis e Novo Planalto, NW de Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SÁ, José Ubaldo de; DINIZ, João Alberto Oliveira. Aproveitamento das aluviões do semiárido no Nordeste. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

SACHS, Liliane Lavoura Bueno; BATISTA, Ivo Hermes. Avaliação dos depósitos de opalas de Pedro II, PI: dados preliminares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SALVADOR, Elizete Domingues; GONÇALVES, João Henrique; MELLO, Ivan Sérgio de Cavalcanti; ESPÍRITO SANTO, Elias Bernard da Silva do; LEÃO NETO, Reginaldo. Método para delimitação de áreas de relevante interesse mineral (ARIMS) com base em análises algébricas cumulativas de dados espaciais multimatemáticos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SALVIANO, Katiane dos Santos; PEREIRA, Ludmila Bernardo Farias; ASSIS, Hortencia Maria Barboza de; OLIVEIRA, Patricia Reis Alencar; BEZERRA, Ronaldo Gomes; MARQUES, Wanessa Sousa; AMARAL, Ricardo Farias do; FERNANDES JUNIOR, Carlos Augusto. Caracterização morfossedimentar da plataforma continental leste do estado do Rio Grande do Norte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SANTOS, Carlos Alberto dos; ACCIOLY, Ana Cláudia de Aguiar. Cinturão de cisalhamento Congo-Cruzeiro do Nordeste, uma descontinuidade crustal no domínio da zona transversal, província Borborema. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SANTOS, Carlos Alberto dos; WANDERLEY, Adelson Alves; ACCIOLY, Ana Cláudia de Aguiar. Idade U-Pb da suíte intrusiva Vila Moderna, norte de Arcoverde, PE, plutonismo delimitador dos terrenos: Alto Moxotó e rio Capibaribe, província Borborema. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SANTOS, Cristovaldo Bispo dos; VILLAR, Paulo Cesar Carvalho Machado; SILVA, Cristiane Neres. Sistema aquífero Uruçuia, oeste do estado da Bahia: rede integrada de monitoramento de água subterrânea (RIMAS) / SGB – CPRM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SANTOS, Cristovaldo Bispo dos; VILLAR, Paulo Cesar Carvalho Machado; SILVA, Cristiane Neres; ROCHA, Bruno Schindler Sampaio. A utilização de dataloggers no projeto RIMAS (Rede Integrada de Monitoramento de Águas Subterrâneas) no aquífero Uruçuia no oeste da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SANTOS, Everton de Assunção Martins dos; LOMBELLO, Júlio César; BALTAZAR, Orivaldo Ferreira; BRAGA, Deivid Moura. Geologia e recursos minerais da folha Divinópolis, SF.23-X-A-I. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SANTOS, Franklin Bispo dos; D'AGRELLA FILHO, Manoel Souza; REIS, Nelson Joaquim; TRINDADE, Ricardo Ivan F. Contribuição dos dados paleomagnéticos obtidos para rochas do grupo Surumu (norte do cráton Amazônico) para a definição da curva de deriva polar aparente do escudo das Guianas durante o paleoproterozoico: implicações paleogeográficas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SANTOS, Gabriel Araújo dos; SILVA, Mônica Cordulina da. Geoprocessamento: uma ferramenta de apoio a projetos de geologia e hidrologia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SANTOS, Josafá da Silva; QUEIROZ, Thiago Drumond Assis de; SOUZA, Lucas Teixeira de; MACÊDO, Eron Pires; BARBOSA, Johildo Salomão Figueiredo. Mapa geológico preliminar da folha Esplanada SD.24-Z-C-VI, litoral norte, nordeste do estado da Bahia, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SANTOS, José da Silva Amaral. Diamante de Santo Inácio, Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SANTOS, Lauro César Montefalco de Lira; DANTAS, Elton Luiz; SANTOS, Edilton José dos; LIMA, Haroldo Monteiro. Análise de providência das supracrustais do terreno Alto Moxotó na região de Sucuru, Paraíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SANTOS, Lauro César Montefalco de Lira; DANTAS, Elton Luiz; SANTOS, Edilton José dos; LIMA, Haroldo Monteiro. Características geoquímicas da suíte Malhada Vermelha na região de Sucuru, PB, terreno Alto Moxotó, província Borborema. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SANTOS, Luana Duarte; BALTAZAR, Orivaldo Ferreira. Geologia e recursos minerais da folha Conselheiro Lafaiete (SF.23-X-A-VI), porção centro-sul do estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SANTOS, Thisiane Christine dos; PIMENTEL, Márcio Martins; NEVES, Benjamin Bley de Brito; GRUBER, Leonardo; RODRIGUES, Joseneusa Brilhante. Proveniência do grupo Bambuí/Uma na região da chapada Diamantina e comparação com unidades cronocorrelatas na porção oeste do cráton São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SCHERER, Oscar Luis Bertoldo; BINOTTO, Raquel Barros; GODOY, Michel Marques; GROSS, Andréia Oliveira Monteiro

da Silva; RODRIGUES, Rui Araújo. O sistema de informações geográficas da folha Sobradinho (SH.22-V-C-II), na região central do estado do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SCHOBENHAUS, Carlos. Propostas de geoparques no Brasil e sítios do patrimônio geológico relacionados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SENHORINHO, Eliel Martins; TONIOLO, João Angelo; REMUS, Marcus Vinicius Dorneles; DANI, Norberto; PINTO, Luiz Gustavo Rodrigues; PARISI, Giovani Nunes; REIS, Rafael Souza dos. Levantamento e integração de dados de sensoriamento remoto e aerogeofísicos nos carbonatitos no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SHINZATO, Edgar; ADAMY, Amilcar; DANTAS, Marcelo Eduardo; OLIVEIRA FILHO, Ivan Bispo; TEIXEIRA, Wenceslau Gerales; LUMBRERAS, José Francisco. Análise morfoedológica: um instrumento para elaboração do mapa de geodiversidade do estado do Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SHINZATO, Edgar; RENK, Jennifer Fortes Cavalcante; DANTAS, Marcelo Eduardo; TEIXEIRA, Wenceslau Gerales; VARGAS, Livia. Geotecnologia 3D na compartimentação geomorfológica das bacias hidrográficas dos rios Macacu e Caceribu, recôncavo da baixada da Guanabara, RJ. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 9., 2012, Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2012.

SIGNORELLI, Nicola; BAPTISTA, Marcos Cristóvão; RIBEIRO, José Heleno; FÉBOLI, Wilson Luís; PINHO, Júlio Murilo Martino; BRITO, Denis Canabrava. Mapa geológico da folha Arrenegado, SE. 23-V-C-VI. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SILVA, Cristiane Neres; PIMENTEL, Jorge; FERREIRA, Carlos Eduardo Osório; PFALTZGRAFF, Pedro Augusto dos Santos. Capacitação de técnicos municipais para prevenção e gerenciamento de riscos de desastres naturais: SGB/CPRM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SILVA, Desaix Paulo Balieiro; ROCHA, Paloma Gabriela; SOUZA, Antonio Gilmar Honorato de; ALMEIDA, Marcelo Esteves. Geologia e recursos minerais da folha SA.21-V-C-IV, nordeste do estado do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SILVA, Diogo Rodrigues Andrade da; MIZUSAKI, Ana Maria Pimentel; KAWASHITA, Koji. Geoquímica de rocha total e composições isotópicas do Sr e do Nd em amostras do pré-rifte da bacia de Camamu, nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SILVA, Edlene Pereira da; MACHADO, Katarine Maria Campello. Visão preliminar da geodiversidade do estado da Paraíba. In:

CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SILVA, Gustavo Alexandre; SOUZA, Júlio César de; MELO, Evenildo Bezerra de. Correspondência entre textura e características tecnológicas de alguns agregados graúdos e miúdos da região metropolitana de Natal, In: SIMPÓSIO DE MINERAIS INDUSTRIAIS DO NORDESTE, 3., 2012, Natal. **[Anais]...** Natal: IFRN; UFPE; CETEM, 2012.

SILVA, Gustavo Alexandre; SOUZA, Júlio César de; MELO, Evenildo Bezerra de. Diagnóstico do setor de agregados para construção civil na região metropolitana de Natal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SILVA, Gustavo Alexandre; SOUZA, Júlio César de; MELO, Evenildo Bezerra de. Panorama do setor de agregados para construção civil na região metropolitana de Natal, RN. In: SIMPÓSIO DE MINERAIS INDUSTRIAIS DO NORDESTE, 3., 2012, Natal. **[Anais]...** Natal: IFRN; UFPE; CETEM, 2012.

SILVA, Miquéas Barroso da; ANDRADE, João Batista Freitas de; COSTA, Ulisses Antônio Pinheiro; NEVES, Marceley Pereira; OLIVEIRA, Antonio Charles da Silva; SPLENDOR, Fabio; DANTONA, Raimundo de Jesus Gato. Integração geologia-geofísica: perfis ao longo de alvos para fosfato, Campos Novos, Roraima. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SILVA, Regina Célia dos Santos; OLIVEIRA, José Guilherme Ferreira de. Mapeamento geológico da folha Belém na escala 1:100.000. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SILVA, Regina Célia dos Santos; OLIVEIRA, José Guilherme Ferreira de. Avaliação tecnológica de insumos minerais utilizados na construção civil, região metropolitana de Belém. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** Santos, SP: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SILVA, Rosane Nascimento; BALTAZAR, Orivaldo Ferreira. Geologia e recursos minerais da folha Entre Rios de Minas (SF.23-X-A-V). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SILVA JUNIOR, Carlos Alberto dos Santos; KLEIN, Evandro Luiz; GALARZA, Marco Antonio; MOORE, Dennis J. Petrografia e geocronologia das rochas hospedeiras e do minério aurífero sulfetado no depósito central (Cuiú-Cuiú), província aurífera do Tapajós, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SILVEIRA FILHO, Nelson Custódio da; MANTESSO NETO, Virginio. O grupo Figueira da Glete e a memória geológica do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SILVEIRA, Maria Cecília de Medeiros; FRANZINI, Andrea Segura; LOPES, Claudia Maria Coutinho. Memórias da CPRM:

sondagens, São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SORDI, Diogo Alves de; AZEVEDO, Maria Laura Vereza; RANGEL, Mario Conceição; CARVALHO, Mairo Cunha de. Integração de dados aerogeofísicos da província do Tapajós, PA. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EXPLORAÇÃO MINERAL, 5., 2012, Ouro Preto, MG. **Apresentação...** Ouro Preto, MG: ADIMB, 2012.

SOUZA, Francisco Rubens de. Geologia e recursos minerais da folha Peixe (SC.23-X-D-I), escala 1:100.000. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SOUZA, Adriana Gomes de; INVERNIZZI, André Luis; CAPELETTI, Irineu; BRAGA, Tania de Oliveira; MOTA, Carlos Eduardo Miranda. Diagnóstico ambiental da microbacia Montenegro Criciúma, SC: elenco de indicadores para recuperação de áreas degradadas. In: CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS, 9., 2012, Poços de Caldas, MG. **Anais...** Poços de Caldas: [s.n.], 2012.

SOUZA, Adriana Gomes de; INVERNIZZI, André Luis; BRAGA, Tania de Oliveira; CAPELETTI, Irineu. Diretrizes para a recuperação de áreas degradadas pela mineração de carvão na bacia do rio Criciúma, SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SOUZA, Antonio Gilmar Honorato de; VIEIRA JUNIOR, Hamílcar Tavares. Setorização de risco alto a muito alto no município de Luís Alves, SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SOUZA, Boaz Delfino de; DI DOMENICO, Cynara Maria Holanda Freire. Impregnação a vácuo de rochas friáveis, porosas e fraturadas para confecção de lâminas delgadas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SOUZA, Cabrini Ferraz; BARANDAS, Ana Paula M. Gonçalves; MAXIMIANO, Daniel Henrique da S.; TEIXEIRA, Elida Maria G.P.; GOUVEA, Gerda Pierre Marques de; DUARTE, Maria Alice Ibanez. Assessment of an interference on selenium measurement in the analysis of mineral waters by ICP-OES. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE ANALYSIS OF GEOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL MATERIALS, 8., 2012, Búzios, RJ. **[Abstracts]**. [S.l.]: IAG, 2012. p. 148.

SOUZA, Fernando David de; ALMEIDA, Cícera Neysi de; SILVA JUNIOR, Gérson Cardoso da; ELIAS, Bruno Machado Calil; CUNHA, Fernanda Gonçalves da; SILVA, Cassio Roberto da; ARMESTO, Regina Célia Gimenez; SANTOS, Maria Luíza Verdun dos. Caracterização físico-química e química das águas fluviais do estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SOUZA, Lucas Teixeira de; QUEIROZ, Thiago Drumond Assis de; BARBOSA, Johildo Salomão Figueiredo; MACEDO, Eron Pires. Estudo petrográfico e litogeológico preliminar dos

metamorfitos granulíticos da porção sudoeste da folha Maracás (SD.24-V-D-I), Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SOUZA, Natália Gomes Alves de; GARLIPP, Adriana Baggio; SOUZA NETO, João Aduino de; SANTOS, Edilton José dos; FARIAS, Douglas José Silva. Rochas metavulcanossedimentares, granitoides e enriquecimento anômalo em epidotos na região entre Timbaúba e Macaparana, terreno Rio Capibaribe, província Borborema. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SOUZA FILHO, Oderson Antônio de; COLARES, Jaime Quintas dos Santos. Aspectos litológicos e estruturais da borda leste da bacia do Parnaíba e implicações hidrogeológicas para o aquífero Serra Grande. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

SOUZA FILHO, Oderson Antônio de; GUARDA, Marcos Justino; SOUZA, Antonio Marques de; RAZZERA FILHO, Adriano; FONTANELLA, Gabriel. Caracterização eletromagnética preliminar do aquífero Karst em Campo Magro, PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

TEIXEIRA, Sheila Gatinho; SOUZA FILHO, Pedro Walfir Martins. Análise da influência do ângulo de incidência de imagens de RADARSAT-1 na separabilidade de floresta de mangue e campos inundáveis da Baixada Maranhense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

TEIXEIRA, Sheila Gatinho; RIKER, Sílvio Roberto Lopes. Sedimentos pleistocênicos da região de Anori, AM, empregados na indústria de cerâmica vermelha. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

TEIXEIRA, Wenceslau Gerales; MARTINS, G.C.; PAULINO, O.; TSAI, S.M.; SANTANA, R.; LIMA, A.; NEVES, E.G.; REBELLATO, L.; SHINZATO, Edgar; BIRK, J.; WOODS, W.; PLENS, C.; DEBLASIS, P.; SCHANN, D.; DAMASCENO, A.; RANZI, A. Anthrosols in Brazil – Amazonian Dark Earths (Terras Pretas do Índio), shell mounds (sambaquis) and earthworks (geoglifos): its characterization and lessons to be learned from the past to create fertile soil horizons. In: ESCOLA DE ARQUEOMETRIA DO RIO DE JANEIRO, 2012, Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro: EARJ, 2012.

TOMITA, Sueli Akemi; BRUMATTI, Mariane; RODRIGUES, Sérgio Wilians de Oliveira; CALTABELOTI, Fabrizio Prior; ALMEIDA, Vidyá Vieira; PINTO, Luiz Gustavo Rodrigues. Geologia da folha Ribeira SG.22-X-B-IV-2: escala 1:50.000. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

TONIOLO, João Angelo; BEGOSSI, Marcus; DANI, Norberto; REMUS, Vinicius Dorneles; SENHORINHO, Eliel Martins; DANI, Ana Paula de Oliveira. Caulim da bacia de Campo Alegre, SC: origem hidrotermal ou intempérica? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

TONIOLO, João Angelo; PARISI, Giovani Nunes; PINTO, Luiz Gustavo Rodrigues; LAUX, Jorge Henrique. Novas ocorrências de ferro no oeste do escudo Sul-Riograndense, RS-Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EXPLORAÇÃO MINERAL, 5., 2012, Ouro Preto. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2012. 1 CD-ROM.

TREIN, Heinz Alfredo; GOFFERMANN, Marcelo. Revitalização de poços, sinônimo de preservação das águas subterrâneas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

TREVISOL, Andréa; OLIVEIRA FILHO, Ivan Bispo de. Setorização das áreas de riscos alto e muito alto do município de Viana, ES. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

TRINDADE NETTO, Gil Barreto; LIMA, Alex França; BAHIA, Ruy Benedito Calliari; QUADROS, Marcos Luiz do Espírito Santo; CAJAZEIRAS, Cláudio Cezar Aguiar; PEREIRA, Luiz Antônio da Costa. Avaliação preliminar e resultados analíticos em áreas potenciais para Fe-Mn em Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

TROIAN, Guilherme Casarotto; GOFFERMANN, Marcelo; FREITAS, Marcos Alexandre de. Rede básica nacional de monitoramento integrado das águas subterrâneas: exemplo do aquífero Guarani no estado do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

TSCHIEDEL, Arthur da Fontoura; PICKBRENNER, Karine; MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha. Análise hidromorfológica da sub-bacia 87. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 11., 27-30 nov. 2012, João Pessoa, PB. **Anais...** [Porto Alegre]: ABRH, 2012. 1 CD-ROM.

TULLER, Manoel Pedro; SIGNORELLI, Nicola; RIBEIRO, José Heleno; FÉBOLI, Wilson Luis; PINHO, Júlio Murilo Martino. Síntese do projeto Vazante-Paracatu I, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

VASCONCELOS, Mickaelon Belchior; MELO, José Geraldo de; DEMETRIO, José Geilson Alves. Contribuições aos estudos hidrogeológicos do sistema aquífero Dunas/Barreiras na zona norte de Natal, RN. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE HIDROGEOLOGÍA, 11., CONGRESO COLOMBIANO DE HIDROGEOLOGÍA, 4., 2012, Cartagena de Índia, Colombia. **Resúmenes extendidos...** Agua subterránea: manantial de vida para aprovechar y proteger. Cartagena de Índias, Colombia: IAH; ALHSUD; ACH, 2012. 1 CD-ROM.

VASCONCELOS, Mickaelon Belchior; LUZ, Carlos Antônio da; SOUSA, Ney Gonzaga de; GENARO, Daniele Tokunaga; TUPINAMBÁ, Milena Kamila Ferreira. Densidade histórica de poços tubulares no estado do Piauí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012, Bonito, MS. **Resumos Expandidos...** Bonito, MS: ABAS, 2012. p. 1-4.

VASQUEZ, Marcelo Lacerda; CORREIA JUNIOR, Firmino Coutinho. Potencial para rochagem das rochas básicas da bacia do Amazonas no Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

VASQUEZ, Marcelo Lacerda; LOPES, Elem Cristina dos Santos; OLIVEIRA, Junny Kyley Mastop de. Compartimentação tectônica do fanerozoico do Maranhão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

VEIGA, Aldrei Marucci; FORMIGA, Klebber Teodomiro Martins; LINO, Natália Cristina; CARDOSO, Murilo Raphael Dias. Caracterização hidromorfológica da bacia hidrográfica do Rio Vermelho. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 11., 2012, João Pessoa. **Anais...** [Porto Alegre]: ABRH, 2012.

VIERO, Ana Claudia; PEIXOTO, Carlos Augusto Brasil; SILVA, Sandra Fernandes da; DENARDIN, José Mauro; PIMENTEL, Jorge. Setorização de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massas e enchentes: o exemplo de Igrejinha, RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

VIGLIO, Eduardo Paim. Anomalies of Cd, Pb and Zn in the São Francisco river basin, state of Minas Gerais, Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY, 9., 2012, Aveiro, Portugal. [**Anais...** [S.l.: s.n.], 2012.

VIGLIO, Eduardo Paim. GONÇALVES, Silky Polyane Pereira da Silva; SANTOS, Danniella Carvalho dos; BAGGIO FILHO, Hernando. Geoquímica multiuso no estado de Minas Gerais: anomalias de Cd, Pb, Zn no rio São Francisco entre Pirapora e Manga, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

VIGLIO, Eduardo Paim; CUNHA, Fernanda Gonçalves da; OLIVEIRA, Pamella de Sousa; TAVARES, Isadora Pinto Coelho de Pinho. Geoquímica multiuso no estado de Minas Gerais: a bacia do rio Doce. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

VIGLIO, Eduardo Paim; CUNHA, Fernanda Gonçalves da; OLIVEIRA, Pamella de Sousa; TAVARES, Isadora Pinto Coelho de Pinho. Geoquímica multiuso no estado de Minas Gerais: a bacia do rio Jequitinhonha. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., , 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

VIGLIO, Eduardo Paim; CUNHA, Fernanda Gonçalves da; OLIVEIRA, Pamella de Sousa; TAVARES, Isadora Pinto Coelho de Pinho. Geoquímica multiuso no estado de Minas Gerais: a bacia do rio Pardo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

VIGLIO, Eduardo Paim; CUNHA, Fernanda Gonçalves da. Multielemental anomalies of anthropogenic sources in the rio das Velhas basin, Minas Gerais state, Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY, 9., 2012, Aveiro, Portugal. [**Anais...** [S.l.: s.n.], 2012.

VIRGENS NETO, Joaquim das. Geologia e recursos minerais da folha Fronteiras (SB.24-Y-C-III), escala 1:100.000. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.

ZWIRTES, Simone; NOGUEIRA, Aline da Costa; PFALTZGRAFF, Pedro Augusto dos Santos. Análise de áreas de risco geológico no município de Sumidouro, região serrana do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 46., 2012, Santos, SP. **Anais...** São Paulo: SBG Núcleo São Paulo, 2012. 1 CD-ROM.





---

#### **COMISSÃO PARA ELABORAÇÃO**

José Guedes de Andrade (Coordenador)  
Carlos Ivan Santana (DRI)  
Gilberto José Machado (DGM)  
Leonardo Cusnir (DAF)  
Paulo Cesar Branco (DHT)

#### **COLABORAÇÃO ESPECIAL**

Estela Fabiana Missio  
João Batista Vasconcelos Dias Júnior  
José Antonio Castellano

#### **DESIGN/DIAGRAMAÇÃO/EDITORIAÇÃO**

##### **Divisão de Editoração Geral – DIEDIG-CPRM/SGB**

Valter Alvarenga Barradas  
Agmar Alves Lopes  
Andréia Amado Continentino  
Juliana Colussi de Gouvêa  
Leila Maria Rosa de Alcântara  
Pedro da Silva  
Camille Valuzuela Xavier (estagiária)  
Andreia Cristina A.R. Rodrigues (estagiária)

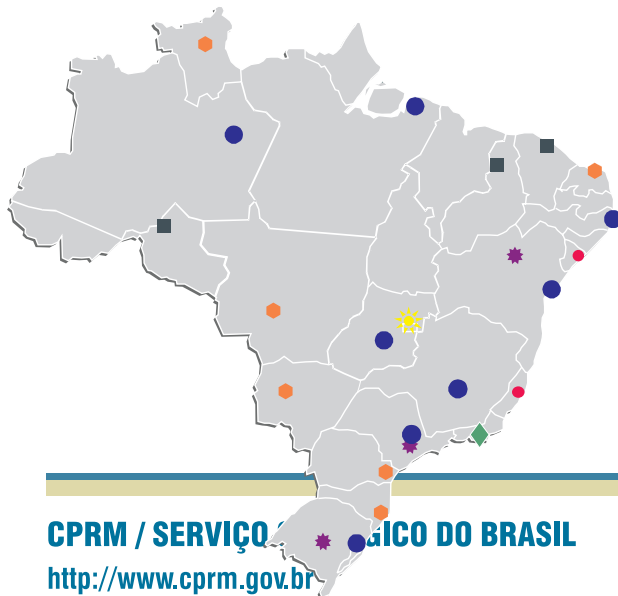
#### **REVISÃO LINGUÍSTICA**

Sueli Cardoso de Araújo

#### **FOTO ILUSTRATIVA (Capa)**

Teresópolis - Janeiro/2011  
Andréia Continentino





-  Sede (Brasília)
-  Superintendências regionais
-  Residências
- Núcleos de Apoio**
-  Implantados
-  Em implantação
-  Centros de treinamento
-  Escritório Rio de Janeiro

**CPRM / SERVIÇO NACIONAL DO BRASIL**  
<http://www.cprm.gov.br>

**SEDE**

SGAN 603, Conj.J - Parte A - 1º andar  
 CEP: 70830-030 Brasília - DF  
 Tel.: (61) 3226-9500 Fax: (61) 3224-1616  
 E-mail: isar.cesar@cprm.gov.br

**ESCRITÓRIO RIO DE JANEIRO / ERJ**

Av. Pasteur, nº 404 - Urca  
 CEP: 22290-240 Rio de Janeiro - RJ  
 Tel.: (21) 2295-0032 Fax: (21) 2542-3647  
 E-mail: seus@cprm.gov.br

**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS / SUREG-MA**

Av. André Araújo, nº 2160 - Aleixo  
 CEP: 69060-001 Manaus - AM  
 Tel.: (92) 2126-0301 Fax: (92) 2126-0319  
 E-mail: suregma@cprm.gov.br

**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM / SUREG-BE**

Av. Dr. Freitas, nº 3645 - Bairro do Marco  
 CEP: 66095-110 Belém - PA  
 Tel.: (91) 3182-1300 Fax: (91) 3182-1349  
 E-mail: suregbe@cprm.gov.br

**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE / SUREG-RE**

Av. Sul, nº 2291 - Afogados  
 CEP: 50711-070 Recife - PE  
 Tel.: (81) 3316-1400 Fax: (81) 3316-1403  
 E-mail: suregre@cprm.gov.br

**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR / SUREG-SA**

Av. Ulysses Guimarães, nº 2862 - Sussuarana  
 Centro Administrativo da Bahia  
 CEP: 41213-000 Salvador - BA  
 Tel.: (71) 2101-7300 Fax: (71) 3371-4005  
 E-mail: suregsa@cprm.gov.br

**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE GOIÂNIA / SUREG-GO**

Rua 148, nº 485 - Setor Marista  
 CEP: 74170-110 Goiânia - GO  
 Tel.: (62) 3240-1400 Fax: (62) 3240-1417  
 E-mail: sureggo@cprm.gov.br

**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELO HORIZONTE / SUREG-BH**

Av. Brasil, nº 1731 - Funcionários  
 CEP: 30140-002 Belo Horizonte - MG  
 Tel.: (31) 3872-0307 Fax: (31) 3878-0383  
 E-mail: suregbh@cprm.gov.br

**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO / SUREG-SP**

Rua Costa, nº 55 - Cerqueira César  
 CEP: 01304-010 São Paulo - SP  
 Tel.: (11) 3775-5100 Fax: (11) 3256-8430 / 3775-5165  
 E-mail: suregsp@cprm.gov.br

**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE / SUREG-PA**

Rua Banco da Província, nº 105 - Santa Teresa  
 CEP: 90840-030 Porto Alegre - RS  
 Tel.: (51) 3406-7300 Fax: (51) 3233-7772  
 E-mail: suregpa@cprm.gov.br

**RESIDÊNCIA DE FORTALEZA / REFO**

Av. Antonio Sales, nº1418 - Joaquim Távora  
 CEP: 60135-101 Fortaleza - CE  
 Tel.: (85) 3878-0200 Fax: (85) 3878-0240  
 E-mail: darlan.filgueira@cprm.gov.br

**RESIDÊNCIA DE TERESINA / RETE**

Rua Goiás, nº 312 - Sul - Ilhotas  
 CEP: 64001-570 Teresina - PI  
 Tel.: (86) 3222-6963 Fax: (86) 3222-6651  
 E-mail: francisco.lages@cprm.gov.br

**RESIDÊNCIA DE PORTO VELHO / REPO**

Av. Lauro Sodré, nº 2561 - São Sebastião  
 CEP: 76801-581 Porto Velho - RO  
 Tel.: (69) 3901-3703 Fax: (69) 3901-3702  
 E-mail: secretariapv@cprm.gov.br

**NÚCLEO DE APOIO DE NATAL / NANA**

Rua Prof. Antônio de Melo, nº 2010 - Capim Macio (Conjunto dos Professores)  
 CEP: 59064-901 Natal - RN  
 Tel./Fax: (84) 3231-1170  
 E-mail: maria.lima@cprm.gov.br

**NÚCLEO DE APOIO DE CURITIBA / NUBA**

Rua Voluntários da Pátria, 475 - 1º andar cj. 10  
 CEP: 80020-926 Curitiba - PR  
 Tel.: (41) 3095-9768 Tel./Fax: (41) 3095-9763  
 E-mail: luiz.chieregati@cprm.gov.br

**NÚCLEO DE APOIO DE RORAIMA / NARA**

Benjamin Constant, 1028 - Centro  
 CEP: 69301-020 Boa Vista - RR  
 Tel.: (95) 3224-8480  
 E-mail: jean.oliveira@cprm.gov.br

**NÚCLEO DE APOIO DE CRICIÚMA / NUMA**

Rua Paschoal Meller, nº 73 - Bairro Universitário  
 CEP: 88805-380 Criciúma - SC  
 Tel.: (48) 3431-7607 Fax: (48) 3431-7650  
 E-mail: marlon.hoelzel@cprm.gov.br

**NÚCLEO DE APOIO DE CUIABÁ / NABA**

Rua da Fé, nº 177 - Jardim Primavera  
 CEP: 78030-090 Cuiabá - MT  
 Tel.: (65) 3613-0064 Fax: (65) 3613-0047  
 E-mail: waldemar.filho@cprm.gov.br

**OUVIDORIA**

Av. Pasteur, nº 404 - 4º andar - Urca  
 CEP: 22290-240 Rio de Janeiro - RJ  
 Tel.: (21) 2295-4697  
 E-mail: ouvidoria@rj.cprm.gov.br



Secretaria de  
**Geologia, Mineração e  
Transformação Mineral**

Ministério de  
**Minas e Energia**

