

Serviço Geológico do Brasil

2013

Relatório Anual



CPRM

Serviço Geológico do Brasil

Relatório Anual 2013

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministro de Estado

Edison Lobão

Secretário Executivo

Márcio Pereira Zimmermann

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Carlos Nogueira da Costa Junior

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

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Presidente

Carlos Nogueira da Costa Junior

Vice-Presidente

Manoel Barretto da Rocha Neto

Conselheiros

Jarbas Raimundo de Aldano Matos

Ladice Pontes Peixoto

Luiz Gonzaga Baião

Oswaldo Castanheira (representante titular eleito pelos empregados)

Claiton Piva Pinto (representante suplente eleito pelos empregados)

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

Norberto Temoteo de Queiroz

Eduardo Luiz Gaudard

Frederico Bedran Oliveira

Suplentes

João Fernandes Moraes (até 15.04.2013)

José Luiz Ubaldino de Lima (a partir de 16.04.2013)

Luís Mauro Gomes Ferreira (a partir de 16.04.2013)

Mariana Padrão de Lamônica Freire

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

MENSAGEM DO PRESIDENTE

A ORGANIZAÇÃO

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

GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Levantamentos Geológicos	19
Levantamentos Geofísicos	49
Geologia Marinha.....	55
Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil.....	60

GEODIVERSIDADE

Mapeamento Geológico-Geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos.....	75
Levantamentos da Geodiversidade	80
Levantamentos Geoquímicos.....	82

RECURSOS HÍDRICOS

Recursos Hídricos Superficiais.....	85
Recursos Hídricos Subterrâneos	92

GEOTECNOLOGIA

Gestão da Informação Geológica	105
Atividades na Área Laboratorial.....	115
Pesquisa e Desenvolvimento	117

RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

Parcerias com Instituições Nacionais	121
Cooperação Internacional.....	124
Marketing e Divulgação	130
Área de Comunicação.....	132
Serviço de Informação ao Cidadão.....	133
Ouvidoria.....	134

GESTÃO CORPORATIVA

Recursos Humanos	137
Responsabilidade Social	140
Investimento e Patrimônio	146
Auditoria Interna	149
Assuntos Jurídicos.....	150

GESTÃO FINANCEIRA

Execução Orçamentária	153
Demonstrações Financeiras	156

APÊNDICE

Produção Técnico-Científica.....	181
----------------------------------	-----

APRESENTAÇÃO

Em 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 2013.

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 2013 (PAT 2013), elaborado em conformidade com as dimensões setoriais do Plano Plurianual 2012-2015.

MENSAGEM DO PRESIDENTE

Em 2013, o Serviço Geológico do Brasil deu continuidade aos seus esforços para atingir as metas estabelecidas para suas ações finalísticas, conseguindo empenhar 99% do orçamento disponibilizado. Essas ações já faziam parte do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC-1 (2009 a 2010), estando atualmente inseridas no PAC-2 (2011 a 2014), o que demonstra o reconhecimento do trabalho da CPRM/SGB como essencial para a infraestrutura do país.

Nesse contexto, destacam-se as atividades na área de desastres naturais, compreendendo risco geológico e fenômenos hidrológicos extremos. Sob o acompanhamento direto da Casa Civil da Presidência da República, atingimos as metas estabelecidas para 2013, ao concluirmos a elaboração dos mapas de setorização de risco a movimentos de massa e inundações em 264 municípios com risco alto ou muito alto a esses tipos de desastres e de 94 cartas municipais de suscetibilidade a movimentos de massa e inundações.

Alcançamos, também, resultados expressivos nas demais atividades, ressaltando-se o mapeamento geológico de 270.624 km², que, adicionados aos mapeamentos de anos anteriores, totalizam 60,1% do território brasileiro em escala 1:250.000 e 20,9% em escala 1:100.000.

Executamos, ainda, o levantamento aerogeofísico de 306.336 km² e as atividades inerentes à avaliação de recursos minerais, com ênfase em minerais estratégicos (agrominerais, terras-raras, materiais de construção), em 119.791 km² do território nacional. É importante citar as ações na área de geologia marinha, com pesquisas na plataforma continental brasileira e em águas internacionais do Atlântico Sul e Equatorial.

Consolidamos, no exercício, a transferência da gestão do Museu de Ciências da Terra (MCTer) para a CPRM/SGB. Com isso, garantimos tanto o funcionamento rotineiro dessa referência importante para a comunidade geocientífica e fundamental para divulgação do conhecimento científico como os trabalhos necessários para sua revitalização, o que envolverá obras civis e de restauração.

Tendo em vista a falta de espaço no atual escritório-sede da CPRM/SGB em Brasília, concluímos os entendimentos junto à CODEVASF, no sentido de alugarmos salas em quatro andares no Edifício Central Brasília, localizado no Setor Bancário Norte, totalizando cerca de 3.000 m². Tais instalações, após as obras de adaptação, permitirão o dimensionamento adequado de nossa força de trabalho na Capital do país, provendo o necessário apoio à Diretoria frente aos desafios que vêm sendo estabelecidos.

Reafirmamos, nesta oportunidade, o compromisso da CPRM/SGB na aplicação das melhores práticas na gestão de pessoas, na contínua capacitação de sua equipe e na modernização de seus processos técnicos e administrativos, objetivando manter um nível de eficiência compatível com o incremento das atividades que vêm caracterizando nossa empresa nos últimos anos. Nesse contexto, destacamos a participação de 656 empregados em atividades de capacitação e treinamento, a implantação da Sistemática de Compras Compartilhadas em todas as unidades regionais e o início de utilização do Sistema de Informações de Custo (SIC) da Secretaria do Tesouro Nacional, sendo a CPRM o primeiro órgão da administração indireta a adotá-lo.

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”, advinda 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 geologia 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.

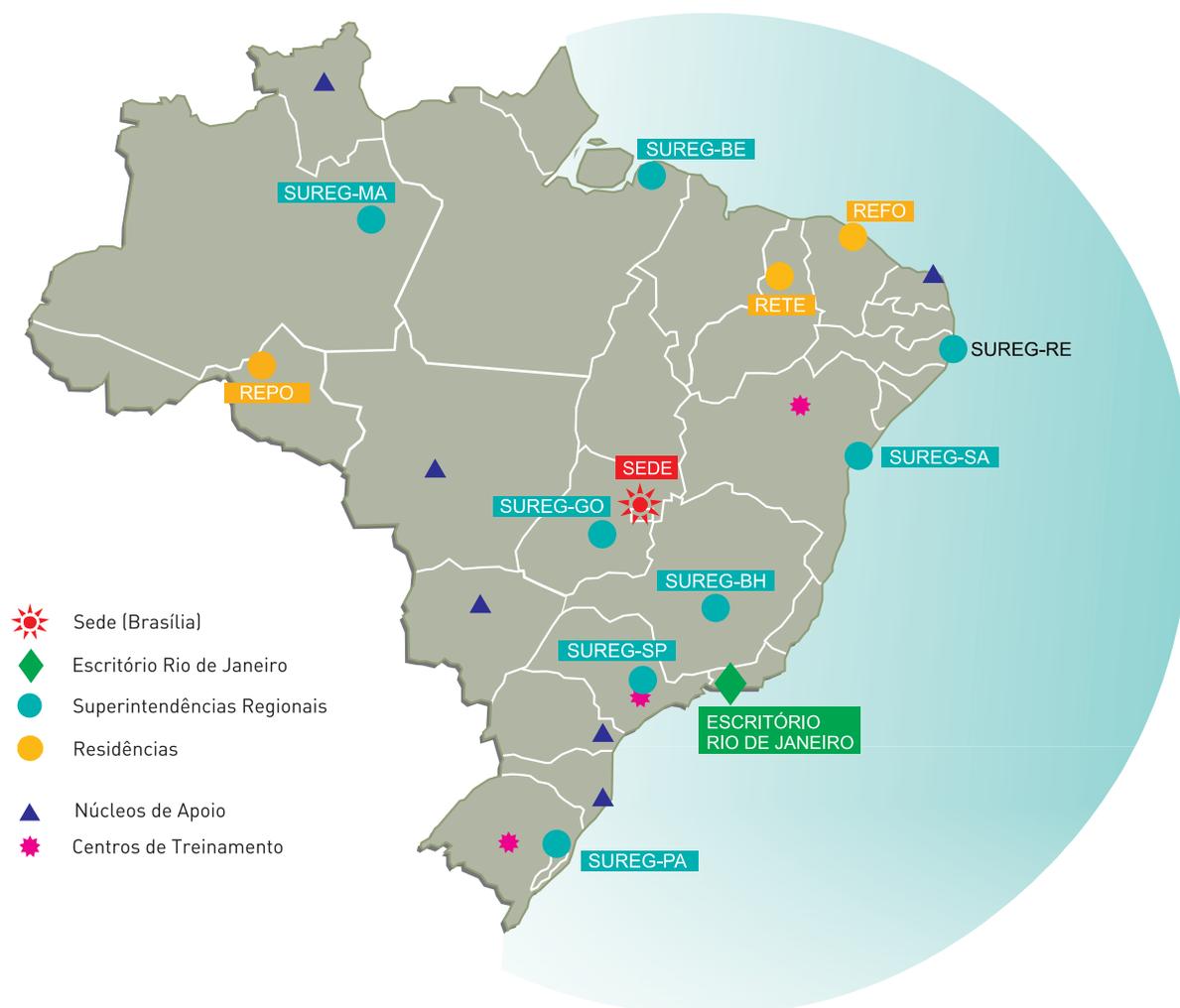
ÁGUA – BEM VITAL E ESTRATÉGICO

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 2013, a CPRM/SGB possuía em seu quadro funcional 1.683 profissionais, dos quais 1.618 são empregados efetivos, 56 nomeados em cargo em comissão e nove requisitados de outros órgãos da Administração pública. Dentre os efetivos, 907 são de nível superior, 603 são ocupantes de cargos de nível médio e 108 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:

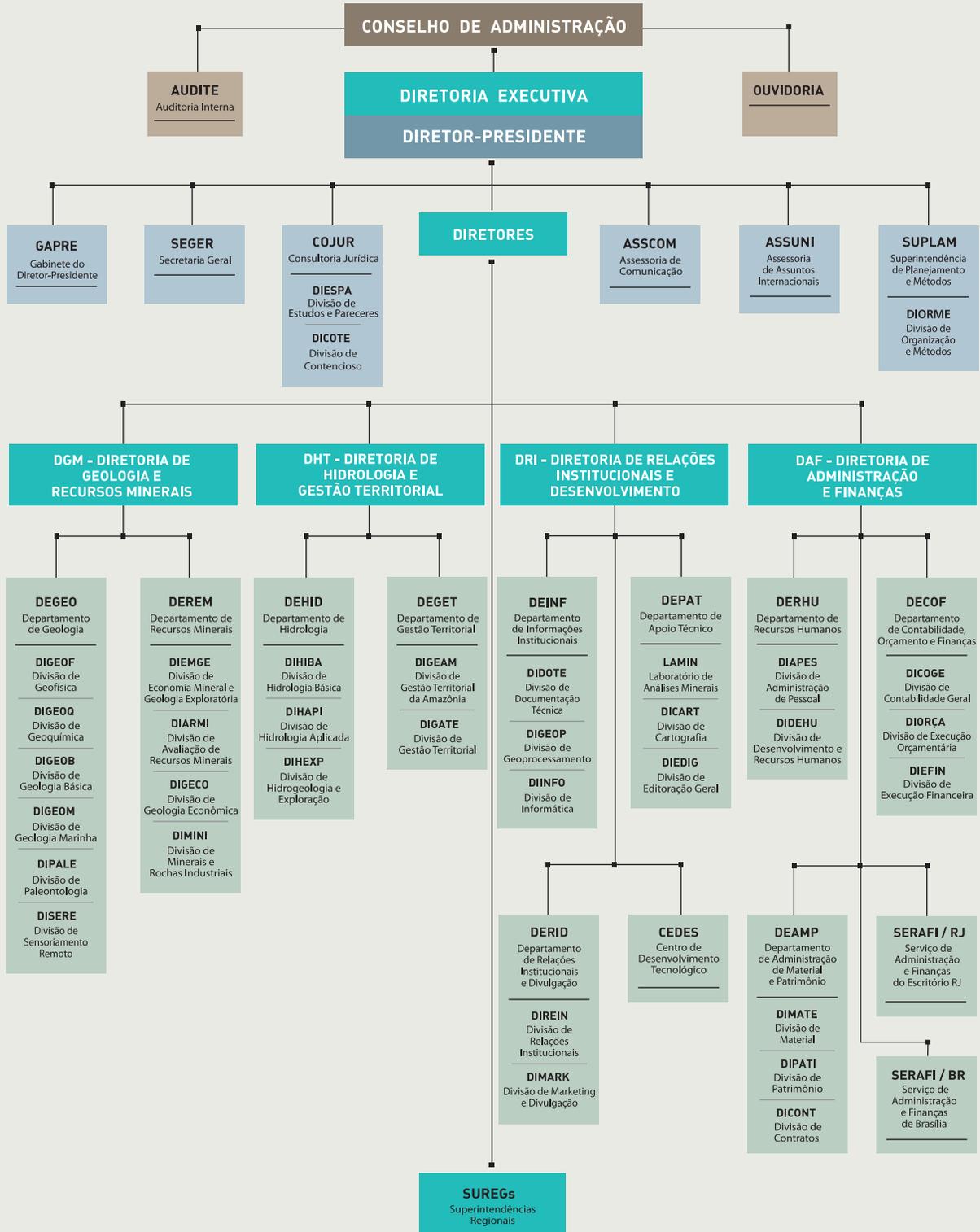
- Diretoria de Geologia e Recursos Minerais (DGM): responsável por projetos de levantamentos de informações voltadas para a geologia básica e recursos minerais, incluindo as atividades de geofísica, geoquímica e cartografia regional.
- Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial (DHT): responsável por 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



GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Levantamentos Geológicos

Levantamentos Geofísicos

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 2013, 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 de 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 metalogenéticas, a Ação Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil vem fomentando novas descobertas e provendo o conhecimento da gênese dos depósitos. Tais iniciativas propiciam o aumento e a diversificação da oferta de bens minerais para o desenvolvimento do país.

A integração das observações de campo e de laboratório de todas essas atividades, apoiadas em análises químicas, mineralógicas e geocronológicas, resulta na geração de informações geológicas imprescindíveis ao 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 por levantamentos geológicos sistemáticos 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 para mapeamento baseia-se em critérios de prioridade que se relacionam, dentre outros fatores, a (i) contexto geológico; (ii) potencialidade mineral; (iii) reavaliação e integração de informações preexistentes; (iv) potencialidade de recursos hídricos subterrâneos; (v) Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

Em 2013, a CPRM/SGB concluiu o mapeamento geológico de 270.624 km², sendo 117.453 km² em escala 1:100.000 (18.000 km² em parceria com universidades), 151.671 km² em escala 1:250.000 e 1.500 km² em escala 1:50.000.

O total do mapeamento geológico concluído até o ano de 2013 corresponde a 60,1% do território brasileiro em escala 1:250.000 (5.111.000 km²) e 20,9% em escala 1:100.000 (1.761.000 km²). A seguir, apresenta-se a síntese das folhas concluídas em 2013.

Projetos de Mapeamento Geológico – Folhas Concluídas em 2013

Escala	Nº de Folhas	Área (km ²)	Percentual do Território Nacional (%)
CPRM/SGB			
1:50.000	2	1.500	0,02
1:100.000	34	99.453	1,16
1:250.000	09	151.671	1,78
CPRM/SGB – Universidades			
1:100.000	06	18.000	0,21
Total Geral	51	270.624	3,17

MAPEAMENTO GEOLÓGICO EM ESCALA 1:250.000

O mapeamento geológico em escala 1:250.000 é constituído por projetos desenvolvidos em escala regional, representados por folhas com corte cartográfico de 1° x 1°30', abrangendo áreas maiores e com menor grau de detalhamento que em projetos em escala 1:100.000. Cada folha envolve, aproximadamente, uma área de 18.000 km². A seguir, apresenta-se o resumo da execução desses projetos em 2013.

Resumo da Situação de Execução dos Projetos de Mapeamento Geológico em 2013 na Escala 1:250.000

Projeto/Folha	Atividade/Fase	Área (km ²)	Mapeamento Geológico (km ²) (Acumulado)	Caminhamento Geológico (km) (Acumulado)	Nº de Afloramentos Descritos (Acumulado)	Nº de Ocorrências Cadastradas (Acumulado)
Amazonas e Roraima						
Ilha de Maracá	Concluída	7.671	7.671	866	152	2
Rio Curiaú	Final	18.000	2.262	358	48	44
Novo Airão	Final	18.000	5.423	1.363	132	102
Rio Uatumã	Final	18.000	5.870	1.582	133	133
Manaus	Final	18.000	10.800	1.246	141	166
Manaus – E	Final	18.000	1.347	264	24	27
Mutum	Final	18.000	18.000	719	167	3
Sumaúma	Concluída	18.000	18.000	960	450	4
Rio Roosevelt	Em execução	18.000	18.000	340	185	2
Pará e Amapá						
Lourenço	Final	18.000	18.000	1141	500	37
Macapá	Concluída	18.000	18.000			
Rio Trombetas	Em execução	18.000	12.000	885	287	0
Tucuruí	Concluída	18.000	18.000			
Repartimento	Em execução	18.000	18.000	2.072	743	12
Rondônia						
Ariquemes	Em execução	18.000	11.700	1.822	810	23
Alto Jamari	Em execução	18.000	8.100	1.130	439	6
Presidente Médici	Em execução	18.000	14.940	3.915	688	11
Mato Grosso e Tocantins						
Rio Branco	Em execução	18.000	7.500	40	233	8
Dom Aquino	Em execução	18.000	18.000	1.978	287	10
Rondonópolis	Em execução	18.000	18.000	1.981	290	12
Dianópolis	Em execução	18.000	12.000	2.630	322	19
Alvorada	Concluída	18.000	18.000	3.500	377	32
Arraias	Concluída	18.000	18.000	3.940	312	51
Miracema do Norte*	Concluída 1ª fase	18.000	18.000	3.675	330	25
Porto Nacional*	Concluída 1ª fase	18.000	18.000	2.500	458	82
Santa Teresinha*	Concluída 1ª fase	18.000	18.000	3.393	137	6

(*) Projetos-piloto com a fase I concluída, com os respectivos mapas geológicos preliminares disponibilizados no portal da CPRM/SGB em formato PDF.

As atividades de mapeamento geológico em escala 1:250.000, em 2013, foram realizadas, principalmente, nas regiões Norte e Centro-Oeste do país, totalizando 26 folhas (457.671 km²), três das quais executadas como projetos-piloto, desenvolvidos com aplicação de metodologias de trabalho cujo objetivo principal – mantida a qualidade dos mapas tradicionalmente produzidos pela CPRM/SGB – é a redução do tempo de execução dos projetos para dois anos, sendo que, no primeiro ano, todas as atividades são focadas na conclusão da Fase I e na disponibilização do mapa geológico preliminar no portal da CPRM/SGB em formato PDF.

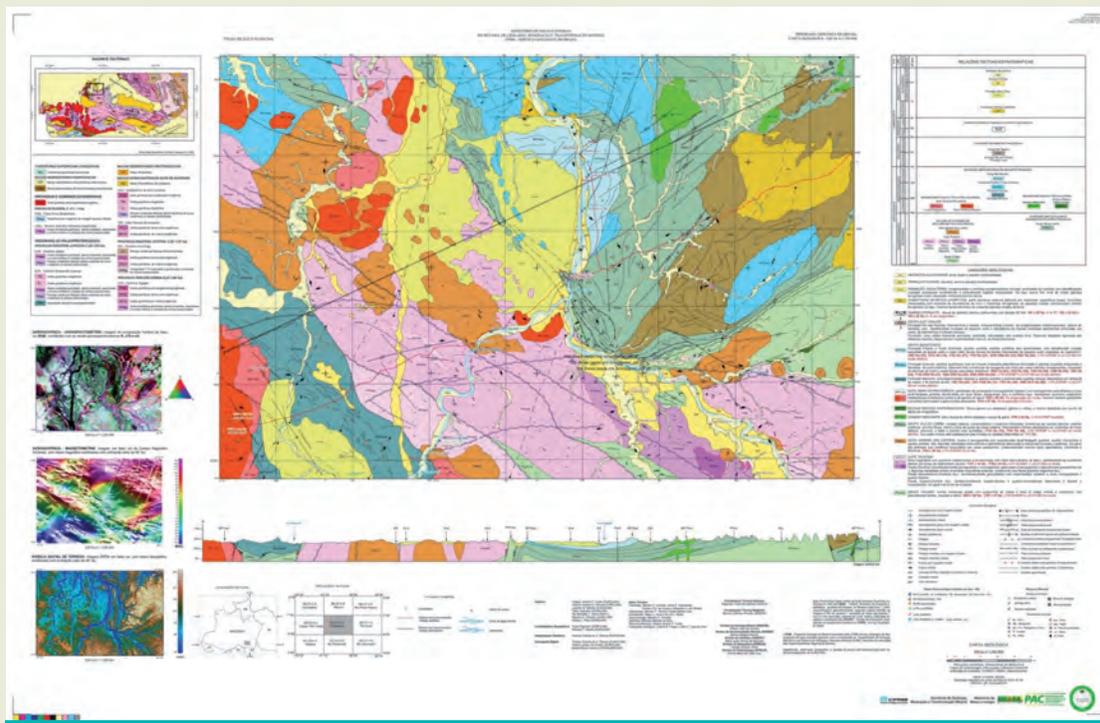
Do total de 26 folhas em execução, seis foram concluídas em 2013 e disponibilizadas no portal da CPRM/SGB (em formato PDF), todas localizadas na Região Norte: Ilha de Maracá (RR), Macapá (AP), Tucuruí (PA), Sumaúma (AM), Alvorada (TO) e Arraias (TO). As três folhas que constituem os projetos-piloto se encontram também com seus mapas preliminares disponibilizados: Miracema do Norte, Santa Terezinha e Porto Nacional, todas no estado do Tocantins (vide mapa de localização).

LOCALIZAÇÃO DOS PROJETOS DE LEVANTAMENTO GEOLÓGICO DESENVOLVIDOS PELA CPRM/SGB EM 2013 – ESCALA 1:250.000



A seguir, são destacados alguns dos principais resultados obtidos com as atividades de mapeamento geológico desenvolvidas nas folhas escala 1:250.000, concluídas em 2013.

- **Folha Ilha de Maracá (RR):** A região abrangida por essa folha encerra importantes ocorrências aluvionares de ouro (bacias dos rios Uraricaá, Amajari e Urariquera) e diamante (serra Tepequém e bacia do rio Amajari), bem como áreas com elevado potencial para exploração de rocha ornamental (serra Aricamã).
- **Folha Macapá (AP):** Na área mapeada, os recursos minerais mais importantes são ferro, ouro e manganês. Merece destaque uma intrusão máfico-ultramáfica acamadada, de idade paleoproterozoica, conhecida como Complexo Básico-Ultrabásico Bacuri, onde já foram delimitados 11 depósitos de cromita, com reservas da ordem de nove milhões de toneladas e teor de Cr_2O_3 variando entre 28 e 41%.
- **Folha Tucuruí (PA):** O potencial mineral da área destaca-se devido à (i) caracterização de uma faixa de rochas metamórficas de alto grau, passível de conter jazimentos de tório e elementos terras-raras (ETR); (ii) caracterização do distrito gemológico de Pacajá, com área aproximada de 2.000 km^2 , com destaque para os depósitos de quartzo hialino e de cristais de ametista de excelente qualidade que ocorrem sob a forma de veios; (iii) perspectiva de descoberta de novos depósitos de quartzo (dos tipos ígneo e aluvionar) que poderão ser aproveitados na produção de silício metálico, que já é produzido na região; (iv) obtenção de dados geológicos que indicam a possibilidade de aproveitamento de depósitos de ferro do tipo crosta laterítica localizados na serra do Trucará; (v) aquisição de novas informações geológicas que ampliam as possibilidades para descoberta de ocorrências de caulim, bauxita, diamante, pedras ornamentais, materiais de construção, água mineral e argilas para cerâmica.
- **Folha Sumaúma (AM):** Com esse projeto, objetiva-se melhorar o conhecimento do potencial metalogênico para jazimentos de ouro e manganês que ocorrem associados a conjuntos de rochas de natureza



Mapa geológico da folha Sumaúma (AM).

- vulcanossedimentar. Registram-se ocorrências de calcário (utilizado na indústria do cimento) e de crostas ferruginosas localizadas, respectivamente, nas bacias dos rios Jatapu e Urubu. Também foram examinados afloramentos que indicam potencial para uso como rochas ornamentais e agregados para construção civil.
- **Folha Alvorada (TO):** Potencial para gemas, principalmente granada, associada aos pegmatitos dos granitos Aurumina; na porção ocidental da folha, diversas anomalias geoquímicas de ETR em solo e rocha e ouro em concentrado de bateia; na porção sul ocorrem Pb e Zn em anomalias obtidas em amostras de sedimento de corrente.
 - **Folha Arraias (TO):** As amostras de sedimento de corrente colhidas na área dessa folha evidenciaram zonas geoquimicamente anômalas para associações metálicas, tais como metais ferrosos (Fe-Mn), metais-base (Ni, Cu), associação de Sn-Ta, U-Th e Au-Cu, bem como de elementos nobres como platinoides e ETR. Destaca-se o cadastramento de diversos garimpos de ouro em rochas aluvionares e em depósitos primários associados à sequência *greenstone belt* Riachão do Ouro, além de jazimentos associados aos granitos calcialcalinos tipo TTG e granitos Aurumina. Registram-se importantes depósitos de fosfato (fosforitos) na região Campos Belos-Arraias, os quais estão sendo lavrados, e uma fonte de água termal, localizada ao sul do município de Paranã (TO), bem como depósitos de calcário e dolomito mapeados nas formações Sete Lagoas e Jacaré.
 - **Folha Miracema do Norte (TO):** Registram-se garimpos de berilo e de diamante nas aluviões dos rios Tabocão e dos Bois, afluentes do Tocantins, além da presença de ouro, identificado em amostras de concentrado de bateia colhidas nos afluentes da margem direita do rio Tocantins, na porção setentrional da Folha Miracema do Norte. Observam-se diversos “barreiros” de argila, que são explorados ao longo da planície de inundação do Tocantins e de outros rios de menor porte, assim como depósitos de areia e cascalho.
 - **Folha Santa Teresinha (TO):** Destaca-se, nessa folha, a potencialidade dos depósitos de areia e de argilas para cerâmica vermelha, que ocorrem associados a depósitos aluvionares das planícies de inundação dos principais cursos d’água da região.
 - **Folha Porto Nacional (TO):** Foram identificadas zonas geoquimicamente anômalas para ETR, Ni, Cu, Cr, Mn e elementos do grupo da platina (EGP), como também “pintas de ouro” em amostras de concentrado de bateia. Registra-se, ainda, a presença de gemas dos tipos turmalina e água-marinha. Adicionalmente, foram cadastradas ocorrências de minério de manganês associado a veios de quartzo em zonas de alteração supergênica. Ressalta-se a presença de rochas graníticas, gnaisses calcissilicáticos e granulitos de composição intermediária, cujas características texturais peculiares potencializam seu uso como rochas ornamentais.

MAPEAMENTO GEOLÓGICO NA ESCALA 1:100.000

Os projetos de mapeamento geológico em escala 1:100.000 correspondem a folhas com corte cartográfico 30' x 30'. Cada folha abrange, aproximadamente, 3.000 km², focalizando, em especial, áreas com potencialidade mineral e/ou 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.

Em 2013, a cartografia geológica sistemática executada pela CPRM/SGB na escala 1:100.000 compreendeu o desenvolvimento de atividades de mapeamento geológico em todas as regiões do território nacional, totalizando 163 folhas, cuja área trabalhada equivale a 489.000 km² (cerca de 5,74% do território nacional).

Por meio da estrutura de suas Unidades Regionais, a CPRM/SGB desenvolveu trabalhos de mapeamento em 106 dessas folhas (318.000 km²); 19 folhas foram executadas com nova metodologia (vide a seção Projeto-Piloto). Mediante parceria com várias universidades brasileiras, encontram-se em execução 57 folhas (171.000 km²).

Em 2013, a CPRM/SGB concluiu e disponibilizou, no GEOBANK, arquivos nos formatos PDF e *shapefiles* do ArcMap da ESRI, totalizando 40 mapas geológicos na escala 1:100.000 (seis folhas em parceria com as universidades).

No mapa “Localização dos Projetos de Levantamento Geológico Desenvolvidos pela CPRM/SGB em 2013 – Escalas 1:100.000 e 1:50.000”, têm-se o nome e a localização das 34 folhas em escala 1:100.000, cujos trabalhos de mapeamento foram concluídos em 2013, e das 53 que se encontram em execução, bem como de duas folhas em escala 1:50.000 concluídas e disponibilizadas no portal da CPRM/SGB (<http://www.cprm.gov.br>) e de três folhas em execução.

Resumo da Situação de Execução dos Projetos de Mapeamento Geológico em 2013 nas Escalas 1:100.000 e 1:50.000

Projeto/Folha	Atividade/Fase	Área (km ²)	Mapeamento Geológico (km ²) (Acumulado)	Caminhamento Geológico (km) (Acumulado)	Nº de Afloramentos Descritos (Acumulado)	Nº de Ocorrências Cadastradas (Acumulado)
Escala 1:100.000						
Amazonas e Roraima						
Igarapé Canoas	Em execução	3.000	182	0	0	0
Igarapé S.A. Abonari	Em execução	3.000	324	0	0	0
Vila do Pitinga	Em execução	3.000	129	0	0	0
Igarapé Caititu	Em execução	3.000	600	0	0	0
Baixo Pitinga	Em execução	3.000	0	0	0	0
Pará e Maranhão						
Serra Pelada	Concluída	3.000	3.000	256	589	26
Imperatriz	Concluída	3.000	3.000	390	314	27
Jardim do Ouro	Em execução	3.000	3.000	400	450	90
Cuiú-Cuiú	Em execução	3.000	1.500	300	135	3
Santa Luzia do Pará	Em execução	3.000	3.000	576	447	40
SB.21-X-C-II	Em execução	3.000	1.500	361	209	0
Ilha Mambuaí	Em execução	3.000	1.500	300	175	4
Uruá	Em execução	3.000	1.500	360	301	0
SB.21-X-C-V	Em execução	3.000	1.500	364	107	1
Rio Ratão	Em execução	3.000	1.500	300	185	3
São Domingos	Em execução	3.000	3.000	400	450	42
Rondônia e Mato Grosso						
Ji-Paraná	Concluída	3.000	2.910	567	398	0
Vila Oeste	Concluída	3.000	3.000	1072	615	3
Serra da Providência	Em execução	3.000	2.910	112	83	0
Placa Nativa	Concluída	3.000	2.650	710	197	2
Nova Xavantina	Concluída	3.000	2.650	710	194	2
Goiás						
Mata Azul	Concluída	3.000	3.000	1.011	184	35
Novo Planalto	Concluída	3.000	3.000	1.123	258	13
Bonópolis	Em execução	3.000	3.000	900	110	3
Minas Gerais, São Paulo e Paraná						
Lagamar	Concluída	3.000	3.000	2.350	543	42
Guarda-Mor	Concluída	3.000	3.000	2.150	218	3

**Resumo da Situação de Execução dos Projetos de Mapeamento Geológico em 2013
nas Escalas 1:100.000 e 1:50.000 (Continuação)**

Projeto/Folha	Atividade/Fase	Área (km ²)	Mapeamento Geológico (km ²) (Acumulado)	Caminhamento Geológico (km) (Acumulado)	Nº de Afloramentos Descritos (Acumulado)	Nº de Ocorrências Cadastradas (Acumulado)
Conselheiro Lafaiete	Concluída	3.000	3.000	990	707	116
Coromandel	Concluída	3.000	3.000	2.875	1.076	67
Patos de Minas	Concluída	3.000	3.000	2.620	706	13
Arrenegado	Concluída	3.000	3.000	2.200	283	6
Divinópolis	Concluída	3.000	3.000	660	473	32
Entre Rios de Minas	Concluída	3.000	3.000	825	561	32
Igarapé	Concluída	3.000	3.000	825	589	36
Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco						
Riacho Queimadas	Concluída	3.000	3.000	1.200	451	20
Fronteiras	Concluída	3.000	3.000	1.200	496	5
Peixe	Concluída	3.000	3.000	1.200	387	11
Curimatá	Em execução	3.000	3.000	1.200	479	16
Bom Jardim	Em execução	3.000	2.900	1.200	425	33
São Raimundo Nonato	Em execução	3.000	3.000	3.000	325	41
Quixadá	Concluída	3.000	3.000	1.731	670	40
Baturité	Concluída	3.000	3.000	2.320	773	61
Ipueiras	Concluída	3.000	3.000	2.268	700	10
Irauçuba	Em execução	3.000	2.675	1.538	593	30
Bonhu	Em execução	3.000	2.650	845	419	20
Banabuiú	Em execução	3.000	2.600	1.400	470	3
Parambu	Em execução	3.000	3.000	880	509	26
Mombaça	Em execução	3.000	3.000	1.880	683	31
Itapiúna	Em execução	3.000	2.800	2.035	589	52
Itapipoca	Em execução	3.000	2.355	2.399	505	34
Lajes	Em execução	3.000	3.000	660	1.008	315
Santa Cruz	Em execução	3.000	3.000	1.500	1.155	792
São José do Mipibu	Em execução	3.000	3.000	580	600	213
Ouricuri	Em execução	3.000	0	0	0	0
Cruz de Malta	Em execução	3.000	300	0	0	0
Salgueiro	Concluída	3.000	3.000	2.000	764	54
Parnamirim	Concluída	3.000	3.000	570	613	36
Mirandiba	Em execução	3.000	3.000	1.020	745	103
Buíque	Em execução	3.000	3.000	4.170	625	89
Bahia						
Riacho de Santana	Concluída	3.000	3.000	833	207	36
Macaúbas	Concluída	3.000	3.000	1.428	347	31

Resumo da Situação de Execução dos Projetos de Mapeamento Geológico em 2013 nas Escalas 1:100.000 e 1:50.000 (Continuação)

Projeto/Folha	Atividade/Fase	Área (km ²)	Mapeamento Geológico (km ²) (Acumulado)	Caminhamento Geológico (km) (Acumulado)	Nº de Afloramentos Descritos (Acumulado)	Nº de Ocorrências Cadastradas (Acumulado)
Boquira	Concluída	3.000	3.000	1.309	215	30
Santa Maria da Vitória	Em execução	3.000	3.000	344	123	2
Brumado	Em execução	3.000	3.000	495	222	28
Tanhaçu	Em execução	3.000	3.000	487	269	13
Condeúba	Em execução	3.000	3.000	1.354	165	10
Petrolina	Em execução	3.000	3.000	780	200	3
Casa Nova	Em execução	3.000	3.000	610	193	11
Lagoa do Alegre	Em execução	3.000	3.000	935	282	26
Rio de Contas	Em execução	1.500	1.500	581	71	9
Tombador	Em execução	3.000	3.000	662	126	16
Campo dos Cavalos	Em execução	3.000	3.000	940	311	11
Serra dos Brejinhos	Em execução	3.000	3.000	845	279	7
São Paulo e Mato Grosso do Sul						
Eldorado Paulista	Concluída	3.000	3.000	555	673	17
Fazenda Margarida	Concluída	2.910	2.910	520	512	10
Capão Bonito	Em execução	3.000	1.650	274	217	1
Guapiara	Em execução	3.000	2.130	350	418	0
Rio Perdido	Em execução	3.000	630	0	103	0
Colônia São Lourenço	Em execução	3.000	2.430	763	336	0
Vila Campão	Em execução	3.000	660	0	0	0
Rio Grande do Sul						
Três Passos	Concluída	2.375	2.375	1.650	683	0
Hulha Negra	Concluída	2.660	2.660	556	873	9
Lagoa da Meia Lua	Concluída	2.660	2.660	0	709	0
Sobradinho	Concluída	1.848	1.848	0	254	230
Aceguá	Em execução	3.000	900	900	251	1
Curral de Pedras	Em execução	3.000	520	1.000	213	1
Passos São Diogo	Em execução	3.000	1.020	1.000	287	5
Santa Maria	Em execução	3.000	2.500	1.500	217	6
Bagé	Em execução	3.000	650	750	199	9
Escala 1:50.000						
São Paulo, Paraná e Minas Gerais						
Vila Branca	Concluída	750	750	250	337	15
Ribeira	Concluída	750	750	250	338	16
Santo Antônio do Retiro	Em execução	750	750	200	425	7
Nova Aurora	Em execução	750	750	50	273	13
Rio Pardo de Minas	Em execução	750	750	110	374	5

LOCALIZAÇÃO DOS PROJETOS DE LEVANTAMENTO GEOLÓGICO DESENVOLVIDOS PELA CPRM/SGB EM 2013 – ESCALAS 1:50.000 E 1.100.000

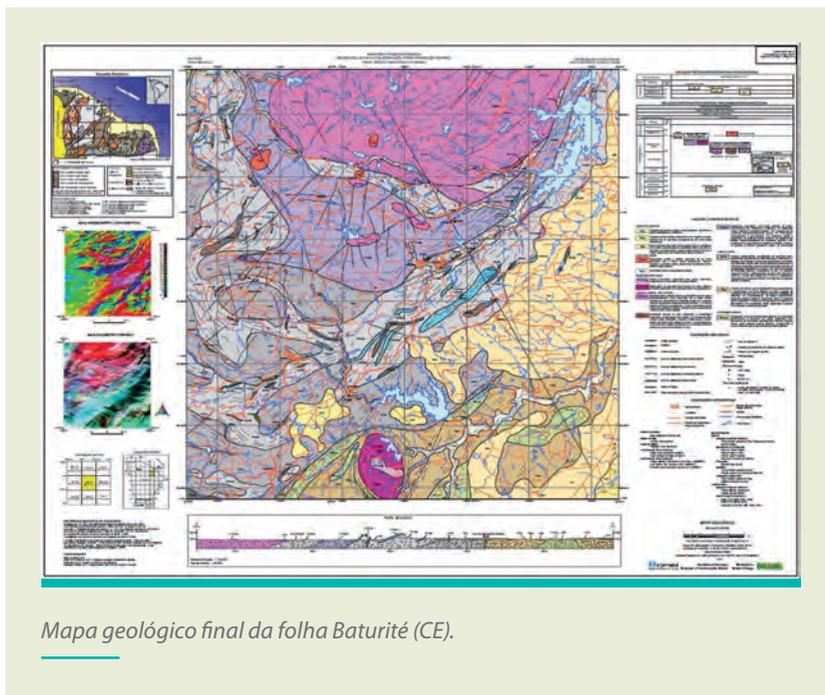


Uma síntese dos principais resultados alcançados com os trabalhos de mapeamento e de cadastramento mineral executados nas folhas 1:100.000, concluídas e divulgadas em 2013, é apresentada a seguir.

Baturité, CE (SB-24-X-A-I)

Em seu novo mapa geológico, registra-se sensível melhoria na cartografia geológica dessa folha, representada por unidades mapeadas com áreas de distribuição bem marcadas por imagens de satélite e resultados de registros obtidos com levantamento de dados gamaespectrométricos.

Na área de abrangência dessa folha foram cadastradas 59 ocorrências minerais; dentre estas, o calcário e o manganês constituem os bens minerais mais abundantes e de maior interesse econômico. As atividades de lavra registradas na área mapeada se concentram nos depósitos de calcário da localidade de Acarape; manganês, nas proximidades de Ocara; granitos ornamentais, em Acarape e Maranguape; caulim, no maciço de Baturité; e areia, na região de Itaitinga.



Mapa geológico final da folha Baturité (CE).



Feições geológicas de interesse registradas na área abrangida pela folha Baturité: (A) Antigo garimpo de barita registrado na localidade de Carnaubinha, Caridade. (B) Detalhe dos cristais de barita.



(C) Blocos de rocha manganésifera situados na localidade de Serragem, Ocara; (D) Frente de lavra localizada em Cantagalo, Acarape, onde há extração de mármore dolomítico; (E) Frente de lavra em Maranguape (CE), onde há extração de blocos de diorito com fim ornamental; (F) Garimpo de caulim abandonado, localizado em Olho d'Água, Baturité.

Quixadá, CE (SB-24-V-B-VI)

Os trabalhos realizados nessa folha permitiram a ampliação do número de ocorrências minerais conhecidas na área, de 20 para 40 ocorrências, e expressivo avanço em seu conhecimento geológico. Foram identificados depósitos e ocorrências minerais de pequeno a médio porte de ferro, manganês, grafita, sulfetos de metais básicos, rochas ornamentais e insumos para a agricultura.

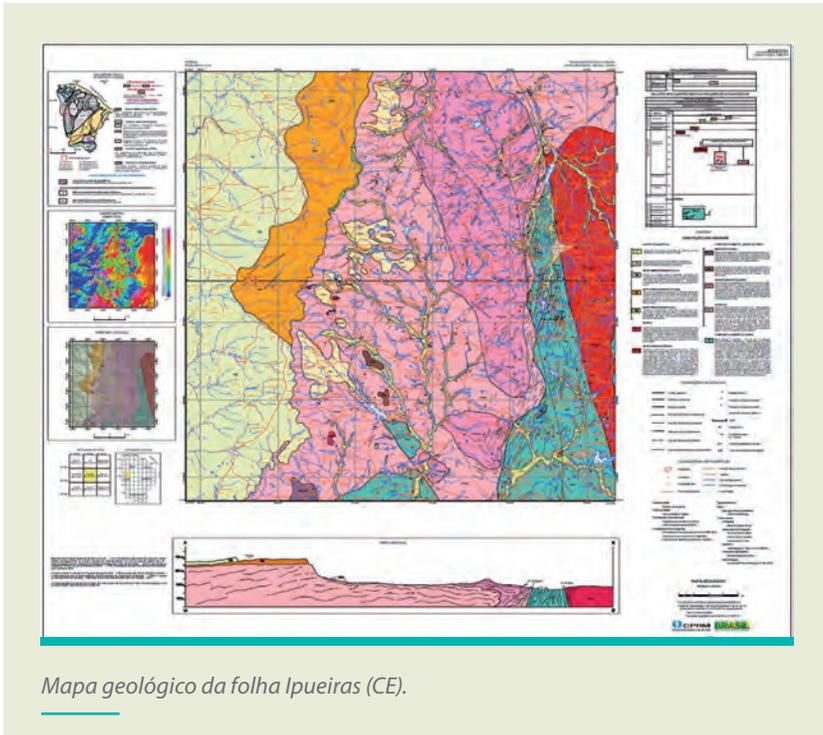


Feições geológicas de interesse registradas na área abrangida pela folha Quixadá (CE): (A) Pedra da Galinha Choca, esculpida em monzonito da suíte magmática Quixadá; (B) Óxido de manganês (gondito) na forma de boudin, encaixado em biotita-gnaisse do complexo Canindé do Ceará; (C) Nível com grafita em metassedimentos do complexo Canindé do Ceará; (D) Monzonito Quixadá (ca. 580 Ma) com fenocristais de feldspatos (brancos) em matriz rica em hornblenda (preta); (E) Ortogneiss trondhjemitico (ca. 2170 Ma) com enclaves de anfibolito (granitoide Cipó, sequência Algodões).

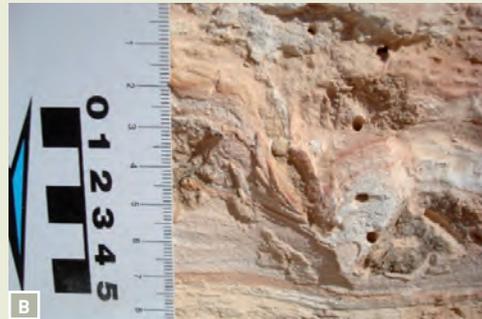
Ipueiras, CE (SB-24-V-A-VI)

O mapeamento geológico realizado na área propiciou um avanço no conhecimento geológico da região, revelando a presença de sete unidades litológicas principais, destacadas na legenda do mapa geológico final.

No limite oeste da folha afloram sedimentos paleozóicos do Grupo Serra Grande, atribuídos a três formações, denominadas, da base para o topo: Ipu, Tianguá e Jaicós. O recadastramento de recursos minerais realizado identificou 25 ocorrências ainda não avaliadas, destacando-se dentre elas: calcário, granitos para rochas ornamentais e ferro.



Mapa geológico da folha Ipueiras (CE).



Feições geológicas de interesse registradas na área abrangida pela folha Ipueiras (CE): (A) Arenitos com estratificação cruzada do grupo Serra Grande; (B) Siltitos e argilitos com laminação plano-paralela e estruturas de carga; (C) Biotita-gnaisses com estrutura estromatítica do complexo Canindé; (D) Detalhe dos gnaisses porfiroclásticos do complexo Tamboril-Santa Quitéria, que evidenciam movimentação de topo para SSE.

Fronteiras, PI (SB-24-Y-C-III)

Entre os diversos resultados obtidos nas atividades de mapeamento desenvolvidas na área, destaca-se a individualização de três domínios estruturais: domínio noroeste, caracterizado por estruturas cisalhantes transcórrentes (dextrais); domínio central, marcado pela ocorrência de corpos graníticos de formato sigmoidal e blocos crustais cortados por diques graníticos; domínio sudeste, encoberto pelos sedimentos da Bacia do Araripe.

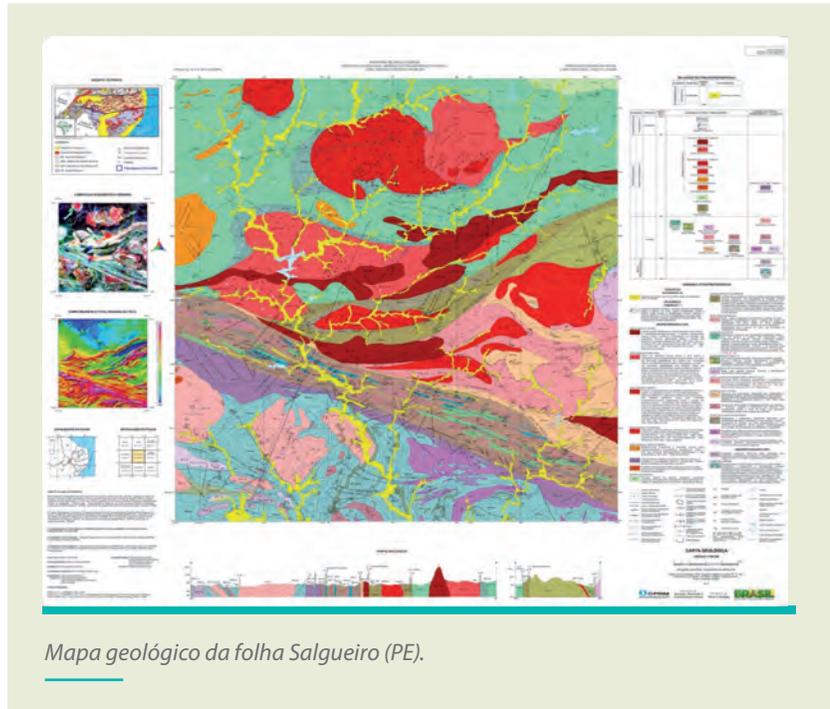
Foram cadastradas ocorrências de calcário, ferro, ouro, cobre, caulim, granito e gnaiss para fins ornamentais e indícios de mineralizações de pirita e amianto.

Salgueiro, PE (SC-24-V-B-III)

Na área de abrangência dessa folha foram cadastradas 50 ocorrências minerais, destacando-se: areia, argila, brita, ferro, mármore, pedras para calçamento e rocha ornamental. Foram identificadas algumas áreas potenciais para ocorrência de rochas metamáfico-ultramáficas; veios de quartzo associados a sulfetos; As e Ag em sedimentos de corrente.

Parnamirim, PE (SC-24-V-B-II)

Na área de abrangência dessa folha merece destaque a identificação de rochas metaltramáficas na região de Orocó (PE), além do cadastro de novas ocorrências minerais, principalmente de ouro, ferro, rochas ornamentais, mármore e granada.



Mapa geológico da folha Salgueiro (PE).

Riacho Queimadas, PI (SC-24-V-A-I)

A área abrangida por essa folha situa-se no contexto do extremo oeste da Província Borborema. Nessa área foram cadastradas 17 novas ocorrências minerais, que, somadas às já conhecidas, totalizam 23 ocorrências. Destacam-se, dentre elas: níquel, na serra do Bacamarte, e calcário para agricultura, na localidade Caieira. Foram identificadas, também, três ocorrências de arenito; duas ocorrências de granito silicificado, com potencial para uso como rocha ornamental; uma ocorrência de quartzo, uma de amianto e duas de mármore.

Peixe, PI/BA (SC-23-X-D-I)

Além dos importantes avanços registrados no conhecimento geológico da área de abrangência dessa folha, registra-se a ocorrência de dois expressivos jazimentos minerais, um dos quais em fase de lavra. Trata-se do depósito de Fe-Ti-V, do Complexo Máfico-Ultramáfico de Campo Alegre de Lourdes, cujas reservas de minério de Fe, Ti e V são da ordem de 112 milhões de toneladas, com teores médios de 50% de Fe_2O_3 , 21% de TiO_2 e 0,7% de V_2O_5 ; e o de fosfato (apatita) associado às rochas carbonatíticas do Complexo Carbonatítico de Angico dos Dias, cuja reserva medida de minério de apatita, atualmente em lavra, é de 12,5 milhões de toneladas, com teor médio de 15,4% de P_2O_5 .



Feições geológicas de interesse registradas na área abrangida pela folha Parnamirim (PE): (A) Rochas metaultramáficas na serra das Imburanas (Orocó); (B) Garimpo de ouro em veio de quartzo, localizado nas proximidades do Açude Chapéu (Parnamirim); os veios se encontram encaixados em xistos do grupo Cachoeirinha; (C) Garimpo de mármore em rochas do complexo Barro, situado ao norte da localidade de Quixaba (Parnamirim); (D) Ortognaisse migmatizado de idade neoarqueana, localizado no sangradouro do Açude Entremontes (Parnamirim).



Feições geológicas de interesse registradas na área abrangida pela folha Peixe (PI/BA): (A) Afloramento de formações ferríferas ricas em magnetitas do complexo Máfico-Ultramáfico de Campo Alegre de Lourdes, próximo à cidade homônima; (B) Apatita-carbonatito com 87% de carbonato e 8% de apatita; localidade Angico dos Dias (Campo Alegre de Lourdes).

Imperatriz, MA (SB-23-V-C-V)

Os trabalhos de mapeamento geológico realizados nessa folha propiciaram o cadastramento de ocorrência de zeólitas (estilbita e lamontita) e a caracterização dos depósitos desse bem mineral. Procedeu-se, também, ao reconhecimento de reservatório de água subterrânea com vazão de grande escala e de seus condicionantes geológicos (porção inferior dos derrames jurocretácicos dos basaltos da Formação Mosquito).

Serra Pelada, PA (SB-22-X-C-VI)

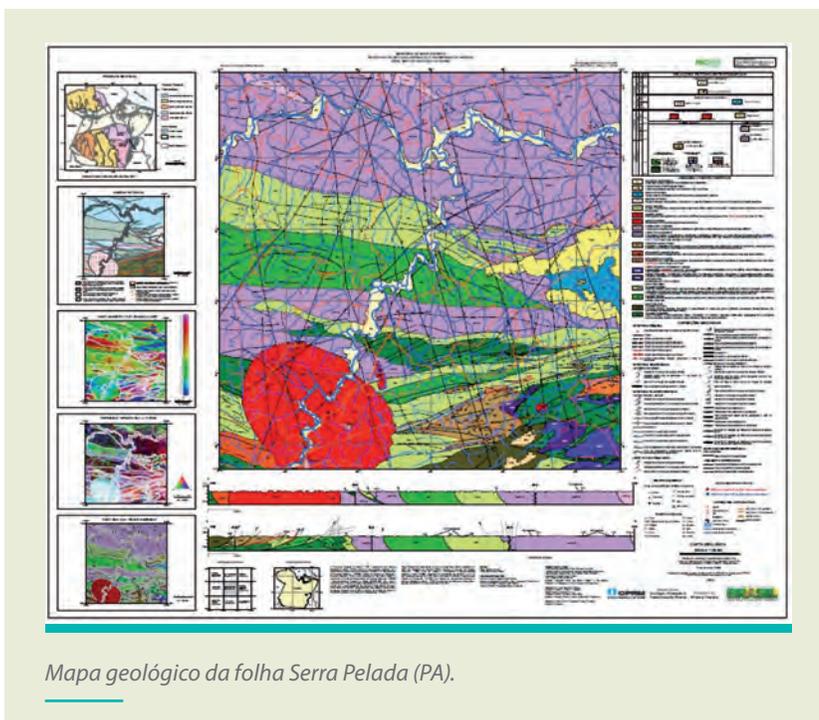
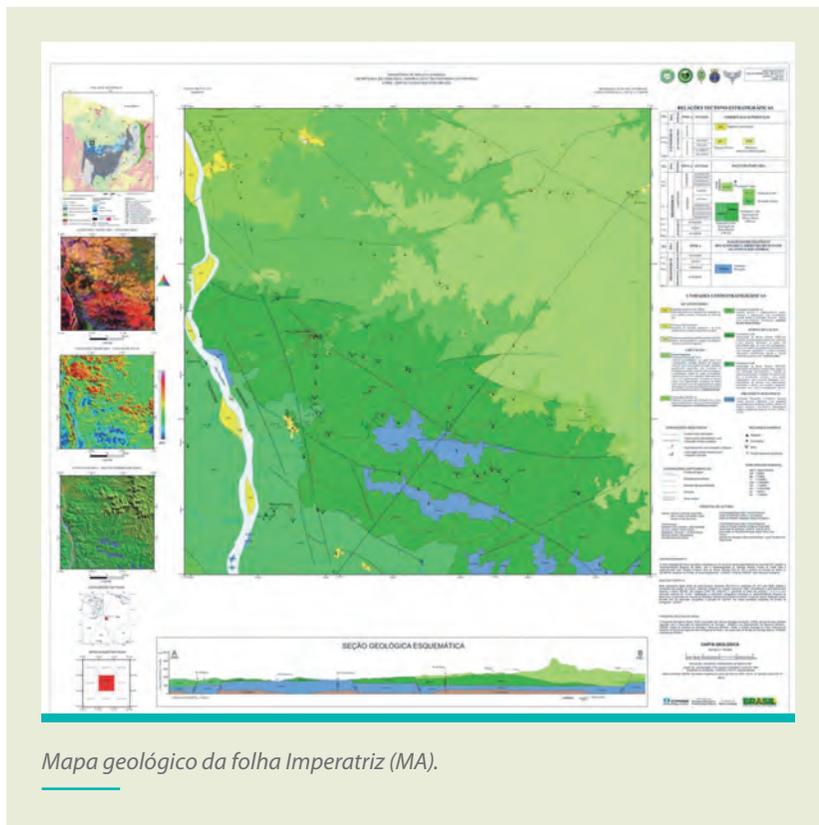
O mapeamento geológico realizado na área de abrangência dessa folha possibilitou avanço no conhecimento geológico da região, como indicado no mapa geológico.

Ji-Paraná, RO (SC-20- Z-A-VI)

Essa folha está localizada em uma região com diversas ocorrências minerais conhecidas historicamente. O mapeamento geológico permitiu a identificação de pelo menos 38 alvos de interesse, destacando-se as ocorrências de rochas ornamentais e depósitos de manganês e de estanho.

Vila Oeste, MT (SD-21-V-C-IV)

A área compreendida por essa folha está localizada na borda sudoeste da Bacia dos Parecis. Durante os levantamentos de campo foi possível identificar minerais-satélites de diamante que sugerem rochas com afinidades kimberlíticas. A presença desses minerais indica que a localidade de Comodoro possa ser mais um campo kimberlítico, assim como Paranatinga e Juína.



Placa Nativa (SD-22-Y-A-VI) e Nova Xavantina, MT (SD-22-Y-B-IV)

Na área de abrangência dessas folhas, os recursos minerais cadastrados estão relacionados, principalmente, a ocorrências de ouro em rochas do Complexo Nova Xavantina. Na Folha Nova Xavantina, há uma mina de ouro em atividade, bem como novas ocorrências de calcário foram cadastradas.

Novo Planalto, GO (SD-22-X-C-III)

Nessa folha, os trabalhos realizados evidenciaram a ocorrência de ouro em rochas da Formação Xambioá.

Mata Azul, GO (SD-22-X-D-II)

O mapeamento geológico dessa folha revelou anomalias favoráveis para prospecção de metais-base associados às rochas do Arco Magmático de Mara Rosa e ETR nos granitos Serra Dourada e Serra do Encosto.

Boquira (SD-23-X-B-V), Macaúbas (SD-23-X-D-II) e Riacho de Santana (SD-23-X-D-V)

Essas três folhas compreendem o Projeto Geologia de Igarapã-Macaúbas, localizado na porção centro-sul do estado da Bahia. Destaca-se, nesse projeto, a proposição de uma nova coluna geológica relativa às unidades que ocorrem na região da serra do Espinhaço setentrional, com estabelecimento de seus correspondentes cronoes-tratigráficos no âmbito da Chapada Diamantina.

Sob o aspecto econômico, destacam-se os corpos de pequeno a médio porte de formações ferríferas cartografadas no contexto desse projeto, configurando-se como importantes alvos prospectivos, os quais têm sido objeto de pesquisa por parte da iniciativa privada,

No contexto das rochas ornamentais, as áreas do projeto encerram o segmento mais importante da Formação Serra da Vereda, unidade litoestratigráfica portadora das camadas de quartzito a dumortierita, uma das rochas ornamentais mais valorizadas do mercado brasileiro.

O corpo máfico-ultramáfico de Botuporã, encontrado na Folha Macaúbas, também constitui um alvo passível de investigação metalogenética; a existência de um nível magnetítico, com cerca de 25 cm de largura, e a constatação de anomalias geoquímicas em sedimento de corrente para Ti, Ni, Cu, Fe, e em concentrado de bateia para Co, Cr e Cu, realçam a prospectividade desse alvo.

Guarda-Mor (SE-23-V-C-V), Arrenegado (SE-23-V-C-VI), Coromandel (SE-23-Y-A-II), Lagamar (SE-23-Y-A-3) e Patos de Minas (SE-23-Y-A-VI)

Localizadas na região noroeste do estado de Minas Gerais, no limite com o estado de Goiás, essas cinco folhas compõem o Projeto Geologia da Região de Paracatu-Vazante.

Em termos de recursos minerais, a área é muito importante, principalmente no que se refere à geologia dos grupos Bambuí e Vazante: o primeiro, com mineralizações de fosfato e potássio; o segundo, com zinco, chumbo e calcário. Os demais grupos também apresentam interesse econômico: Canastra contém potencial para ouro (Morro do Ouro) e ferro (Formação Chapada dos Pilões); Ibiá, para diamante (Formação Cubatão); Araxá (sequência vulcanossedimentar), para ouro.

Divinópolis (SF-23-X-A-I), Igarapé (SF-23-X-A-II), Entre Rio de Minas (SF-23-X-A-V) e Conselheiro Lafaiete (SF-23-X-A-VI)

Essas folhas compreendem o Projeto Geologia do Campo das Vertentes, localizado na região centro-sul do estado de Minas Gerais. A área reveste-se de grande importância no que diz respeito à possibilidade de aproveitamento dos recursos minerais, tanto metálicos (ouro, ferro, manganês, estanho) quanto de material para uso

na construção civil (rocha ornamental, brita, areia e argila). Dispõe, ainda, de talco, matéria-prima importante e histórica na composição do artesanato e cultura mineira, no que tange à fabricação de utensílios para culinária.

Fazenda Margarida, MS (SF.21-X-C-IV)

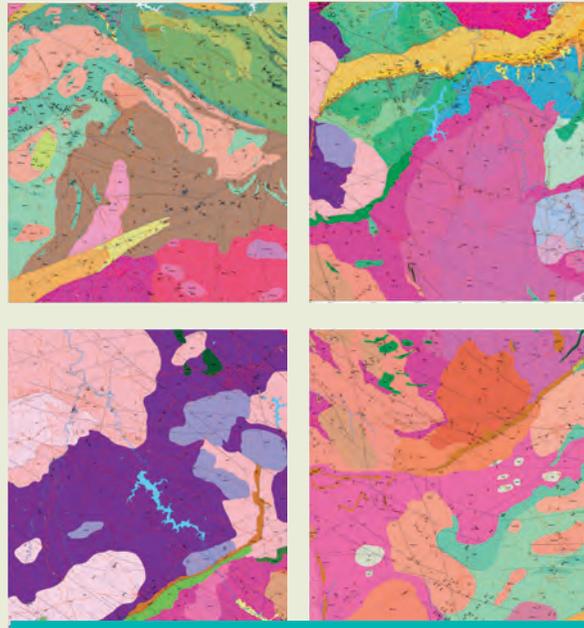
Localizada na porção sudoeste do estado do Mato Grosso do Sul, o mapeamento geológico dessa folha possibilitou a reformulação substancial no quadro tectonoestratigráfico da região, principalmente com a cartografia de novas unidades pré-cambrianas.

Do ponto de vista econômico, a Formação Tamengo é a unidade mais importante da folha, devido aos depósitos de calcário – utilizado nas indústrias do cimento e de insumos agrícolas e, ainda, como brita. Outros recursos minerais, atualmente sendo lavrados, compreendem: argila, utilizada na indústria cerâmica (Formação Aquidauana); saibro e cascalho, utilizados para pavimentação de rodovias vicinais; laterita, utilizada em construções.

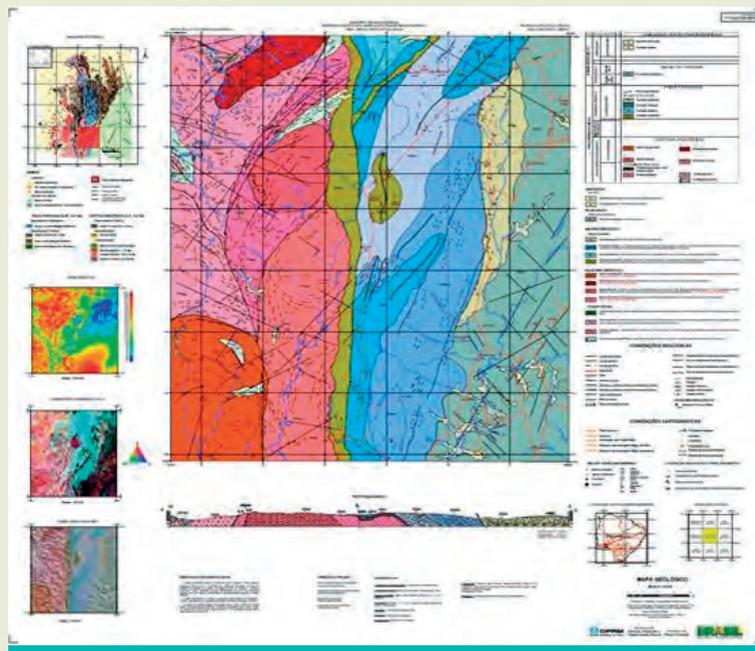
Foram cadastradas ocorrências de pegmatito, pirita, ouro e cassiterita, bem como identificados indícios de mineralizações do tipo Au-W-Cu-Mo porfirítico (Granito Sanga Bonita), de elementos terras-raras (Granito Scardine) e de minerais-satélites de kimberlitos.

Eldorado Paulista, SP (SG-22-X-B-VI)

Os principais recursos minerais dessa folha são representados por bens minerais associados ao Complexo Alcalino de Jacupiranga, cujas rochas carbonatíticas são aproveitadas para a produção de fosfato e carbonato (calcário) para a indústria de cimento. Destacam-se as ocor-



Mapas geológicos das folhas Conselheiro Lafaiete, Divinópolis, Igarapé e Entre Rios de Minas (MG).



Mapa geológico da folha Fazenda Margarida (MS).

rências de ouro hidrotermal associado a veios de quartzo (Formação Piririca); de ouro e depósitos de ferro relacionados a formações ferríferas bandadas do tipo itabirito (Formação Rio das Minas); depósitos e ocorrências de talco associadas a rochas metaultramáficas; calcário para a indústria de cimento e corretivo de solo; granito e quartzito, utilizados como rochas ornamentais; ocorrências de cassiterita, columbita e tantalita.

A área apresenta atividade de ecoturismo espeleológico no Parque Estadual Caverna do Diabo, relacionada ao Mármore da Tapagem.

Três Passos, RS (SG-22-Y-C-I)

A área abrangida por essa folha se caracteriza pelo grande número de lavras de basalto, a maioria destinada à produção de brita, pedras de corte, placas e blocos para revestimento de estradas.

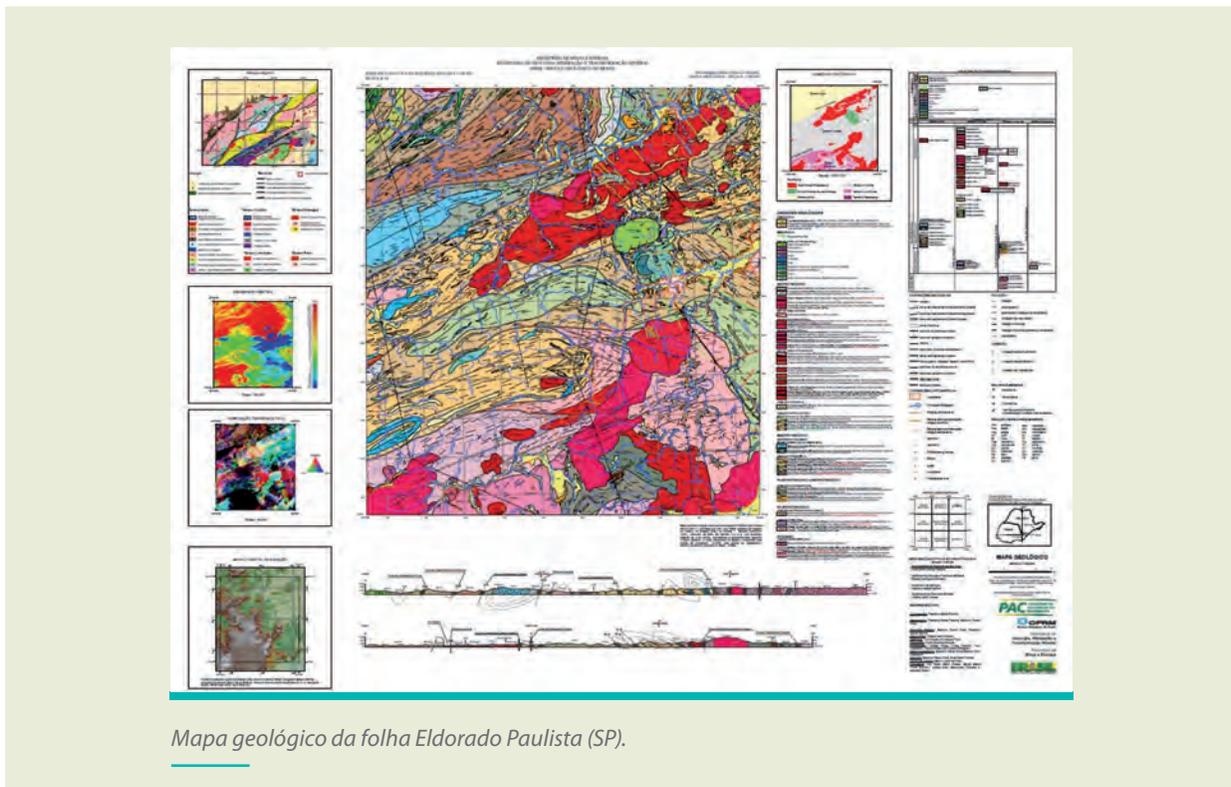
Foram cadastradas 93 ocorrências, das quais seis com lavra de porte industrial. Também foram identificadas áreas com potencialidade para calcedônia, ametista e outras gemas em geodos.

Sobradinho, RS (SH-22-V-C-II)

Os principais depósitos de ágata do Brasil estão localizados na região norte da folha, em uma área denominada Distrito Mineiro de Salto do Jacuí, com a exploração de minério sendo feita por meio de cavas a céu aberto. Os geodos são extraídos de rochas vulcânicas e medem cerca de 10 cm de diâmetro, com destaque para a variedade "Umbu", de cor azul intensa, destinada à exportação.



Bloco extraído em atividade de lavra para revestimento de estrada à margem do rio Uruguai, em Catres, próximo a Itapiranga, SC; no detalhe, vê-se um bloco polido.



Mapa geológico da folha Eldorado Paulista (SP).

Lagoa da Meia Lua, RS (SH-21-Z-B-VI)

A região é reconhecida por sua potencialidade aurífera e de metais-base. O cadastramento dos recursos minerais, bem como o melhor conhecimento das unidades geológicas deve facilitar as ações de ampliação de áreas potenciais para, por exemplo, calcários e mármore para uso agrícola e para a indústria de cimento ou ração animal.

Hulha Negra, RS (SH-22-Y-C-I)

Nessa folha, os levantamentos geológicos permitiram modificações significativas no quadro estratigráfico, com redefinição de unidades ou caracterização de novas unidades para o pré-cambriano do Escudo Sul-Rio-Grandense. Importante contribuição foi dada pela geração inédita de arquivos digitais (DAT e XLS) dos dados de 348 poços para carvão no sul da área. Além do mapa geológico, a folha conta com mapa geoquímico contendo cartogramas com a distribuição dos elementos metalogeneticamente importantes, selecionados pela perspectiva mineral para a área ou como farejadores de mineralizações, e importantes zonas anômalas (especialmente Cu-Au), destaques mineralógicos (Au, cassiterita, columbita, scheelita e cromita) e anomalias de Th, U e P sugerindo litótipos especializados em ETR. Os recursos minerais incluem a maior reserva de metacalcários dolomíticos do Rio Grande do Sul (~600x106t), importantes áreas de mineração de carvão pertencentes à jazida de Candiota e uma ocorrência de carbonatito.

MAPEAMENTO GEOLÓGICO NA ESCALA 1:50.000

Na escala 1:50.000, os projetos de mapeamento geológico correspondem a folhas com corte cartográfico de 15' x 15'. Cada folha abrange, aproximadamente, 750 km², 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 demais parâmetros do meio físico importantes para o planejamento territorial.

O mapeamento geológico executado nessa escala pela CPRM/SGB, em 2013, compreendeu trabalhos de campo e de laboratório realizados em três folhas do Projeto Rio Pardo de Minas (Santo Antônio do Retiro, Nova Aurora e Rio Pardo de Minas), situadas na borda sudeste do Cráton do São Francisco. Destaca-se, nessa área, o potencial em minério de ferro de camadas ferríferas atribuídas à Formação Nova Aurora. Tais mineralizações vêm sendo objeto de pesquisa por parte da iniciativa privada. Os mapas geológicos do projeto já foram finalizados, enquanto suas notas explicativas estão em fase de execução.

Também foi concluído o mapeamento geológico em duas folhas do Projeto Cerro Azul (Vila Branca e Ribeira), localizadas na região da fronteira sudeste do estado de São Paulo com o Paraná. Os mapas geológicos dessas duas folhas encontram-se disponíveis para consulta e cópia, em formato PDF, no portal da CPRM/SGB (<http://www.cprm.gov.br>).

A situação operacional e a localização das folhas em escala 1:50.000 retromencionadas são indicadas na tabela e no mapa apresentados nas páginas 26 e 27.

MAPEAMENTO GEOLÓGICO EXECUTADO POR UNIVERSIDADES

Essas atividades de mapeamento resultam de contratos firmados em regime de parceria entre a CPRM/SGB e diversas instituições de ensino superior do país. Basicamente, consiste na prestação de serviços técnicos especializados por parte das universidades, com o objetivo de realizar mapeamento geológico e cadastramento de recursos minerais de 57 folhas na escala 1:100.000 e duas na escala 1:50.000.

Em 2013, foram concluídas seis folhas mapeadas na escala 1:100.000, restando 51 folhas em execução. Além destas, encontram-se em execução duas folhas na escala 1:50.000. A localização e a situação das folhas contratadas com as universidades estão indicadas no mapa apresentado a seguir.

LOCALIZAÇÃO DOS PROJETOS DE LEVANTAMENTO GEOLÓGICO DESENVOLVIDOS PELA CPRM/SGB EM PARCERIA COM AS UNIVERSIDADES EM 2013 – ESCALAS 1:50.000 E 1.100.000



PROJETOS-PILOTO DE CARTOGRAFIA GEOLÓGICA

Em 2013, sob a designação projeto-piloto, deu-se continuidade aos trabalhos de mapeamento geológico iniciados no segundo semestre de 2012, compreendendo um total de 22 folhas – 19 na escala 1:100.000 e três na escala 1:250.000.

A execução dos projetos-piloto segue os mesmos procedimentos operacionais adotados para os trabalhos de mapeamento geológico convencionais da CPRM/SGB. A sua metodologia de execução obedece a dois pressupostos básicos:

- (i) inclusão obrigatória de um grupo de folhas adjacentes com o objetivo de se aumentar a possibilidade de caracterização e delimitação de ambientes geológicos favoráveis à ocorrência de mineralizações;
- (ii) racionalização do tempo de execução e dos recursos financeiros mobilizados para sua execução.

Esses projetos deverão gerar, basicamente, dois produtos, a serem disponibilizados no período de dois anos de execução, ou seja: um mapa geológico preliminar (Fase I), de carácter eminentemente descritivo e factual, ao final dos primeiros 12 meses de execução; e um mapa geológico final (Fase II), factual e interpretativo, acompanhado de nota explicativa. Eventualmente, sua execução poderá incluir a elaboração de um mapa de recursos minerais.

O mapa a seguir localiza as folhas dos projetos-piloto em execução e identifica as folhas com a Fase I já concluída, cujos mapas estão disponibilizados, em formato PDF, no portal da CPRM/SGB.

LOCALIZAÇÃO DOS PROJETOS DE LEVANTAMENTO GEOLÓGICO (PROJETOS-PILOTO) DESENVOLVIDOS PELA CPRM/SGB EM 2013 – ESCALAS 1:100.000 E 1.250.000



No quadro a seguir é apresentado um resumo da situação da execução e da produção dos projetos-piloto em desenvolvimento.

Resumo da Situação de Execução e Produção dos Projetos-Piloto Desenvolvidos em 2013 – Escalas 1:100.000 e 1:250.000

Projeto/Folha	Atividade/Fase	Área (km ²)	Mapeamento Geológico (km ²) (Acumulado)	Caminhamento Geológico (km) (Acumulado)	Nº de Afloramentos Descritos (Acumulado)	Nº de Ocorrências Minerais (Acumulado)
Escala 1:100.000						
Pará – Projeto Geologia das Folhas Rio Verde, Caldeirão e Serra dos Carajás						
Rio Verde	Em execução	3.000	3.000	1.000	620	23
Caldeirão	Em execução	3.000	1.900	680	427	5
Serra dos Carajás	Em execução	3.000	1.390	400	310	30
Piauí – Projeto Geologia das Folhas Mansidão, Rio Paraim e Parnaguá						
Mansidão*	Em execução	3.000	3.000	900	250	40
Rio Paraim*	Em execução	3.000	3.000	800	187	6
Parnaguá*	Em execução	3.000	3.000	900	207	20
Bahia – Projeto Geologia da Região Uauá-Monte Santo						
Andorinha	Em execução	3000	2.916	450	252	14
Monte Santo	Em execução	3000	2.916	650	291	13
Pinhões	Em execução	3000	2.916	510	230	9
Uauá	Em execução	3000	2.916	394	240	11
Minas Gerais – Projeto Geologia da Região de Vazante-Paracatu I						
Monte Carmelo	Em execução	3.000	700	325	137	0
Paracatu	Em execução	3.000	700	240	37	0
Serra da Tiririca	Em execução	3.000	700	200	44	0
Serra da Aldeia	Em execução	3.000	700	240	47	0
Ribeirão Arrojado	Em execução	3.000	700	195	39	0
Unai	Em execução	3.000	700	325	91	0
Cabeceira Grande	Em execução	3.000	700	550	83	0
Mato Grosso do Sul – Projeto Geologia das Folhas Aldeia Tomásia e Fazenda Santa Otília						
Aldeia Tomásia*	Em execução	3.000	3.000	319	204	7
Fazenda Santa Otília*	Em execução	3.000	3.000	450	142	0
Escala 1:250.000						
Tocantins – Projeto Geologia da Região de Palmas						
Miracema do Norte*	Em execução	18.000	18.000	3.675	330	25
Porto Nacional*	Em execução	18.000	18.000	2.500	458	82
Santa Teresinha*	Em execução	18.000	18.000	3.393	137	4

(*) Projetos-piloto com a fase I concluída, com os respectivos mapas geológicos preliminares disponibilizados no portal da CPRM/SGB em formato PDF.

PROJETOS DE INTEGRAÇÃO GEOFÍSICO-GEOLÓGICA

Constituem um novo tipo de produto cartográfico produzido pela CPRM/SGB, elaborados preferencialmente na escala 1:250.000. São mapas adequados à seleção de áreas destinadas a trabalhos de prospecção ou de pesquisa mineral, ou ainda para seleção de ambientes geológicos para mapeamento em escalas de maior detalhe (1:100.000 ou 1:50.000).

Os projetos podem ser executados em regiões já mapeadas ou em regiões de difícil acesso, que, entretanto, já contam com levantamentos aerogeofísicos de alta resolução disponíveis, entendidos como aqueles cujas linhas de voo são levantadas com espaçamento de 500 m.

Tais projetos, previstos para serem concluídos e disponibilizados no prazo máximo de um ano, visam, dentre outros objetivos igualmente importantes, a agregar valor aos levantamentos aerogeofísicos de alta resolução realizados pela CPRM/SGB nos últimos 10 anos, principalmente mediante a delimitação de áreas anômalas potenciais para ocorrência de jazimentos minerais.

No mapa apresentado adiante ilustra-se a localização das 15 folhas que representam os primeiros projetos de Integração Geofísico-Geológica iniciados, executados e concluídos em 2013.

ATIVIDADES DE APOIO AOS LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS SISTEMÁTICOS

Levantamentos Geoquímicos – Prospecção Mineral

Os levantamentos geoquímicos realizados no exercício de 2013 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 km². Amostras de solo também são coletadas em malhas de prospecção ou em linhas espaçadas, onde há indícios de ocorrência mineral.

Durante o ano de 2013 foram analisadas 12.146 amostras de sedimentos de corrente, 17.172 amostras de concentrados de bateia e 4.600 amostras de solo.

Dos 160 projetos com levantamentos geoquímicos vigentes em todo o Brasil, 138 são na escala 1:100.000 e 22 na escala 1:250.000. Até o final do ano de 2013, cerca de 60 desses projetos estavam em fase final de confecção de relatório; outros 60 estavam em fase de tratamento e interpretação de dados, enquanto cerca de 40 se encontravam na fase inicial de amostragem de campo ou análise laboratorial.

Sensoriamento Remoto

Dentre as principais atividades desenvolvidas na área de sensoriamento remoto destaca-se o apoio na produção de *kits* de imagens digitais processadas dos sensores LandSat 5-TM, LandSat 7-ETM+, LandSat 8-OLI, Terra-Aster e Alos-Palsar.

Durante o ano de 2013, a CPRM/SGB processou digitalmente imagens para projetos de cartografia geológica que correspondem a uma área de aproximadamente 48.000 km². Os *kits* têm a finalidade de prover os projetos de mapeamento geológico e investigação mineral de dados de sensoriamento remoto para interpretação fotogeológica.

No exercício, foram preparados *kits* para as folhas Cruz de Malta (PE), Nova Xavantina (MT) e Placa Nativa (MT) na escala 1:100.000, e para as folhas Dianópolis (TO) e Rio Branco (MT) na escala 1:250.000. Foram ainda processados dados de sensores remotos para o Projeto Opalas de Pedro II.

Como atividade do Projeto Biblioteca Espectral, procedeu-se à operação do Laboratório de Espectroscopia Óptica (instalado na Superintendência Regional da CPRM/SGB em São Paulo), para medidas de assinaturas espec-

LOCALIZAÇÃO DOS PROJETOS DE INTEGRAÇÃO GEOFÍSICO-GEOLÓGICA DESENVOLVIDOS PELA CPRM/SGB EM 2013 – ESCALA 1:250.000



1. Geologia da Folha Serra Acaraí
2. Geologia da Folha Rio Marapi
3. Geologia da Folha Rio Turuna
4. Geologia da Folha Paru de Oeste
5. Geologia da Folha Mapuera
6. Geologia da Folha Rio Porto Franco
7. Geologia da Folha Rio Acari
8. Geologia da Folha Rio Sucunduri

9. Geologia da Folha Porto Nacional
10. Geologia da Folha Ponte Alta do Norte
11. Geologia da Folha Gurupi
12. Geologia da Folha Dianópolis
13. Geologia da Folha Alvorada
14. Geologia da Folha Arraias
15. Geologia da Folha Patos

trais de rochas, minerais, solos e vegetação, por meio de espectrorradiômetro FieldSpec® 3 High-Resolution, adquirido em 2012.

Foram analisadas, no ano de 2013, 363 amostras de rocha e solo, gerando 514 assinaturas espectrais.

Ainda nesse exercício, foi dada continuidade à alimentação da base de dados Biblioteca Espectral, hospedada no GEOBANK. Essa base permite aos usuários do GEOBANK o acesso às assinaturas espectrais medidas com informações geológicas e registro fotográfico das amostras analisadas. Foram cadastradas, em 2013, as informações de 1.345 amostras.

No âmbito do Projeto Levantamentos Hiperespectrais, foram recobertos aproximadamente

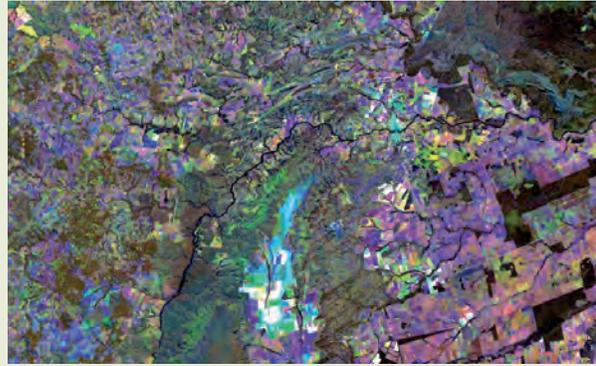
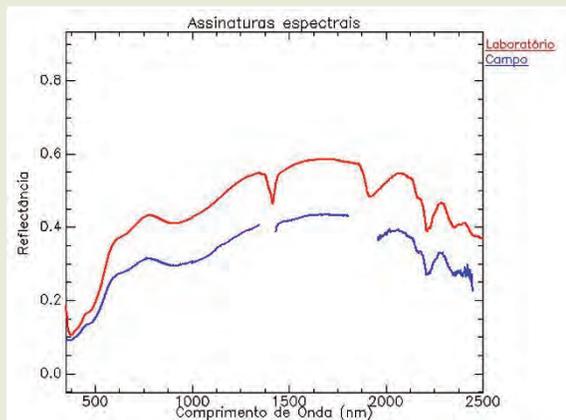


Imagem LANDSAT 7-ETM+ processada: composição colorida das bandas RGB=573, com ampliação de contraste tipo gaussiano e realce por saturação. Folhas Placa Nativa e Nova Xavantina (MT), escala 1:100.000.



Análises espectrais em campo com o espectrorradiômetro FieldSpec® 3 High-Resolution: controle fotográfico do terreno analisado e da amostra medida em laboratório e espectros obtidos em campo e laboratório.

1.310 km² (do total de 3.000 km² contratados) por levantamentos aéreos do sensor Prospectir, em áreas selecionadas nos estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Minas Gerais e Bahia. A aplicação de algoritmos de classificação espectral nas imagens, baseados em assinaturas espectrais tomadas de amostras de rocha e solo dos terrenos imageados, possibilita a geração de mapas previsionais de recursos minerais, em escala de grande detalhe. As principais classes minerais passíveis de identificação no intervalo de detecção dos sensores hiperespectrais são: óxidos de ferro, silicatos e carbonatos de manganês, óxidos e carbonatos de cobre, filossilicatos, silicatos hidroxilados, sulfatos e carbonatos.

Para o Projeto RADAM em Meio Digital (RADAM-D), cujo objetivo é a preservação e difusão dos produtos resultantes da digitalização de diafilmes e negativos originais de radar do projeto RADAM/RADAMBRASIL, foram implementadas as seguintes atividades: tratamento digital de 320 faixas imageadas e divulgação de 430 imagens no portal da CPRM/SGB (<http://www.cprm.gov.br>).

Objetivando a capacitação de 60 geólogos dos projetos de cartografia geológica e de recursos minerais, foram realizados quatro cursos de treinamento em Sensoriamento Remoto Geológico.

Paleontologia

As atividades na área de Paleontologia da CPRM/SGB consistem em coleta, identificação e estudo de fósseis no campo, como também de preparações específicas 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 macrofósseis 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 o melhor conhecimento das bacias sedimentares, por meio de informações fornecidas por fósseis, tais como: idade geocronológica, paleoambiente, paleogeografia e possíveis correlações estratigráficas intrabacias e interbacias. Em adição, fornece importantes dados para estudos de geodiversidade, geoparques, mapas temáticos e estratigrafia de sequências.

Com referência aos microfósseis, procedeu-se a estudos taxonômicos, ambientais, paleogeográficos e bioestratigráficos de vários grupos, notadamente os referentes à Palinologia, para projetos executados pela CPRM/SGB:

- Geologia e Recursos Minerais da Região Metropolitana de Manaus (AM)
- Fosfato do Brasil
- Geologia das Folhas Sumaúma (AM), Roosevelt (AM) e Mutum (AM)
- Geologia da Região de Palmas – Folha Miracema do Norte (TO)
- Geologia da Folha Dianópolis (TO)
- Geologia das Folhas Nova Xavantina (MT) e Placa Nativa (MT)

No contexto de um projeto específico de pesquisa para refinamento das associações palinológicas características de cada camada sedimentar,



Trabalho de campo em cavernas do estado de Rondônia.

está se procedendo a uma revisão bioestratigráfica, com base em quitinozoários e palinórfos associados, do Paleozoico da Bacia do Parnaíba, objetivando melhor detalhamento do conteúdo fóssilífero de suas unidades sedimentares.

Em relação aos microfósseis, foram efetuados trabalhos de campo, coletas e estudos sobre:

- Fósseis de invertebrados devonianos da Bacia do Paraná, em apoio ao Projeto Nova Xavantina (MT), Folha Placa Nativa (MT)
- Invertebrados carboníferos e permianos da Bacia do Parnaíba – Projeto Geologia da Folha Dianópolis (TO)
- Mamíferos fósseis do Pleistoceno dos estados de Paraná, Minas Gerais e Tocantins, em colaboração com pesquisadores das universidades Federal do Paraná e Federal do Rio de Janeiro
- Mamíferos fósseis do Pleistoceno da Bahia, resultantes do Projeto Geodiversidade da Depressão Sanfranciscana – Geokarst-1
- Trabalho de campo em apoio ao Projeto Rochas Carbonáticas de Rondônia

Foram inseridos, na Base de Dados Ocorrências Fóssilíferas (Base Paleo), 886 dados de localidades georreferenciadas com ocorrências paleontológicas, bem como consistidos 1.882 dados e fotografias de fósseis. Até dezembro de 2013 estavam disponíveis para consulta, no portal da CPRM/SGB (<http://www.cprm.gov.br>), 28.596 documentos com referência aos fósseis brasileiros e suas localizações geográficas, definições bioestratigráficas, ambientais e locais de repositório.



Estudo paleontológico na Lapa dos Peixes, município de Carinhanha (BA).



Pegadas de dinossauros associadas a inscrições rupestres no sítio Serrote do Letreiro, Sousa (PB).

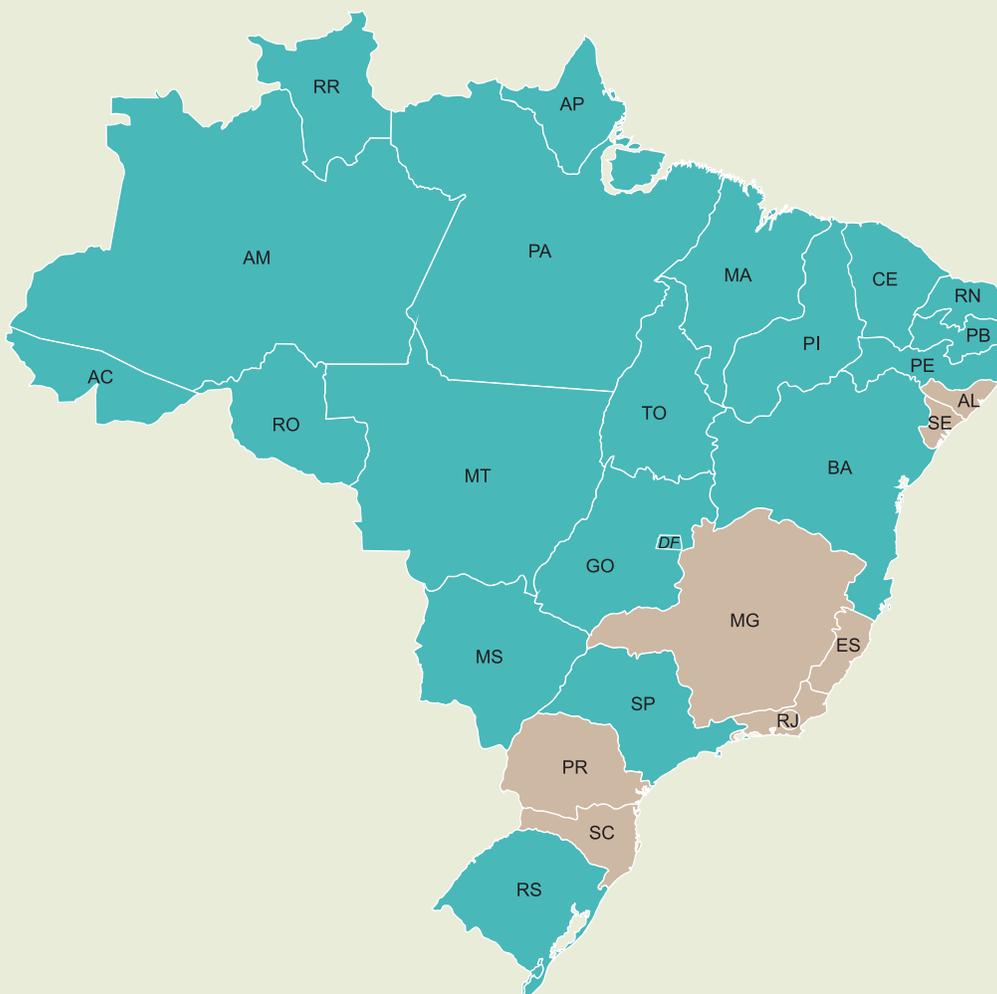
CARTOGRAFIA GEOLÓGICA REGIONAL: MAPAS GEOLÓGICOS ESTADUAIS

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, conseqüentemente, atraindo investimentos da iniciativa privada interessada 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 2013, esses projetos de integração geológica foram executados em sete estados: Alagoas, Sergipe, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Paraná e Santa Catarina (vide mapa de localização).

PROJETO DE INTEGRAÇÃO GEOLÓGICA E DE RECURSOS MINERAIS MAPA GEOLÓGICOS ESTADUAIS EM EXECUÇÃO EM 2013



Geologia e Recursos Minerais do Estado de Alagoas

O Mapa Geologia e Recursos Minerais do Estado de Alagoas, elaborado na escala 1:250.000, concluído em 2013, encontra-se em processo de impressão, bem como o respectivo relatório final para divulgação.

Esse projeto, iniciado em 2008, resulta de um convênio firmado com o estado de Alagoas sem repasse de recursos, cabendo ao governo do estado a responsabilidade de edição final do projeto.

Entre os resultados dos trabalhos realizados, merece citação o cadastramento de cinco ocorrências de ferro itabirítico no contexto pré-cambriano do Domínio Jirau do Ponciano, onde ocorrem associadas a quartzitos e dispostas sob a forma de lentes com comprimento da ordem de 2 a 4 km, largura média de 100 m e teores médios de 55% de Fe_2O_3 .

Geologia e Recursos Minerais do Estado de Sergipe

O Projeto GIS Sergipe (mapa geológico digital do estado de Sergipe), iniciado em 2010, teve seu mapa concluído em 2013, com a incorporação dos dados de recursos minerais atualizados pela Companhia de Desenvolvimento Industrial e de Recursos Minerais de Sergipe (CODISE). Sua divulgação está prevista para meados do primeiro semestre de 2014.

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Paraná

Durante o ano de 2013, deu-se continuidade aos trabalhos de integração geológica do Projeto Mapa Geológico do Estado do Paraná (escala 1:600.000), que está sendo realizada em conjunto com a Minerais do Paraná S.A. (MINEROPAR) e a Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Geologia e Recursos Minerais do Estado de Minas Gerais

Com esse projeto, visa-se a 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. Objetiva-se, 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 finalização, com a geração dos mapas geológico e de recursos minerais na escala 1:1.000.000. Sua divulgação está prevista para 2014.

Geologia e Recursos Minerais do Estado de Espírito Santo

As atividades relativas ao Projeto Mapa Geológico do Estado de Espírito Santo encontram-se em fase final, 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, ainda em elaboração, será apresentado na escala 1:400.000.

Geologia e Recursos Minerais do Estado de Santa Catarina

Com a execução desse projeto na escala 1:500.000, objetivou-se a integração, interpretação, sistematização e divulgação do estado da arte da geologia do estado de Santa Catarina – polo nacional na extração de carvão.

O Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina foi finalizado com a integração de todos os levantamentos geológicos efetuados, tanto pela CPRM/SGB como pelas universidades e outras entidades que atuam em trabalhos de geologia nesse estado. Sua publicação está na dependência do término do mapa de recursos minerais, ainda em execução.

MAPAS DE INTEGRAÇÃO CONTINENTAL

O Brasil participa da execução de projetos de integração geológica continental sob a égide da Commission for the Geological Map of the World (CGMW), com apoio da Asociación de Servicios de Geología y Minería Ibero-americanos (ASGMI).

Atualmente, três projetos se encontram em desenvolvimento: Mapa Tectônico da América do Sul (escala 1:5.000.000), Mapa Geológico da América do Sul (escala 1:5.000.000) e Mapa Geológico e de Recursos Minerais da América do Sul (escala 1:1.000.000).

Esses projetos, que representam a integração da geologia e dos recursos minerais da América do Sul sobre uma mesma base geográfica, são executados de acordo com modernos métodos de geoprocessamento, o que possibilitará a sua derivação para diversos temas, tais como gestão territorial, potencialidade mineral, hidrogeologia, meio ambiente etc. Além de promover o conhecimento geológico transfronteiriço, com esses projetos visa-se, também, à estruturação e unificação das bases de dados dos diversos países sul-americanos, de modo a se criar um Banco de Dados Geológicos da América do Sul.

O Mapa Tectônico da América do Sul, em escala 1:5.000.000 (segunda edição) constitui-se em uma cooperação técnica entre o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e o Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), com apoio de diversos serviços geológicos sul-americanos e universidades. No mapa também constam informações das áreas oceânicas adjacentes do Atlântico e do Pacífico.

Para execução do projeto tornou-se imprescindível a criação de uma base de dados georreferenciada da América do Sul em WGS-84, com utilização de imagens LandSat-TM e SRTM, a qual será também utilizada em projetos similares sul-americanos. A conclusão do mapa está prevista para 2014 (versão impressa e em ambiente SIG).

No que se refere ao Mapa Geológico da América do Sul, escala 1:5.000.000, (segunda edição), sua execução está sob a coordenação da CPRM/SGB e do Servicio Geológico Colombiano (SGC). Até o momento, foi realizada uma compilação preliminar desse mapa com base nos mapas geológicos nacionais dos diversos países sul-americanos.

O Mapa Geológico e de Recursos Minerais da América do Sul (escala 1:1.000.000), composto de 92 folhas no corte cartográfico da Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo (folhas de 6° longitude e 4° de latitude), está em execução com a cooperação dos serviços geológicos dos países fronteiriços com o Brasil. Em 2013, foi concluída a Folha NA.21 Tumucumaque, que abrange partes do Brasil, Guiana, Guiana Francesa e Suriname.

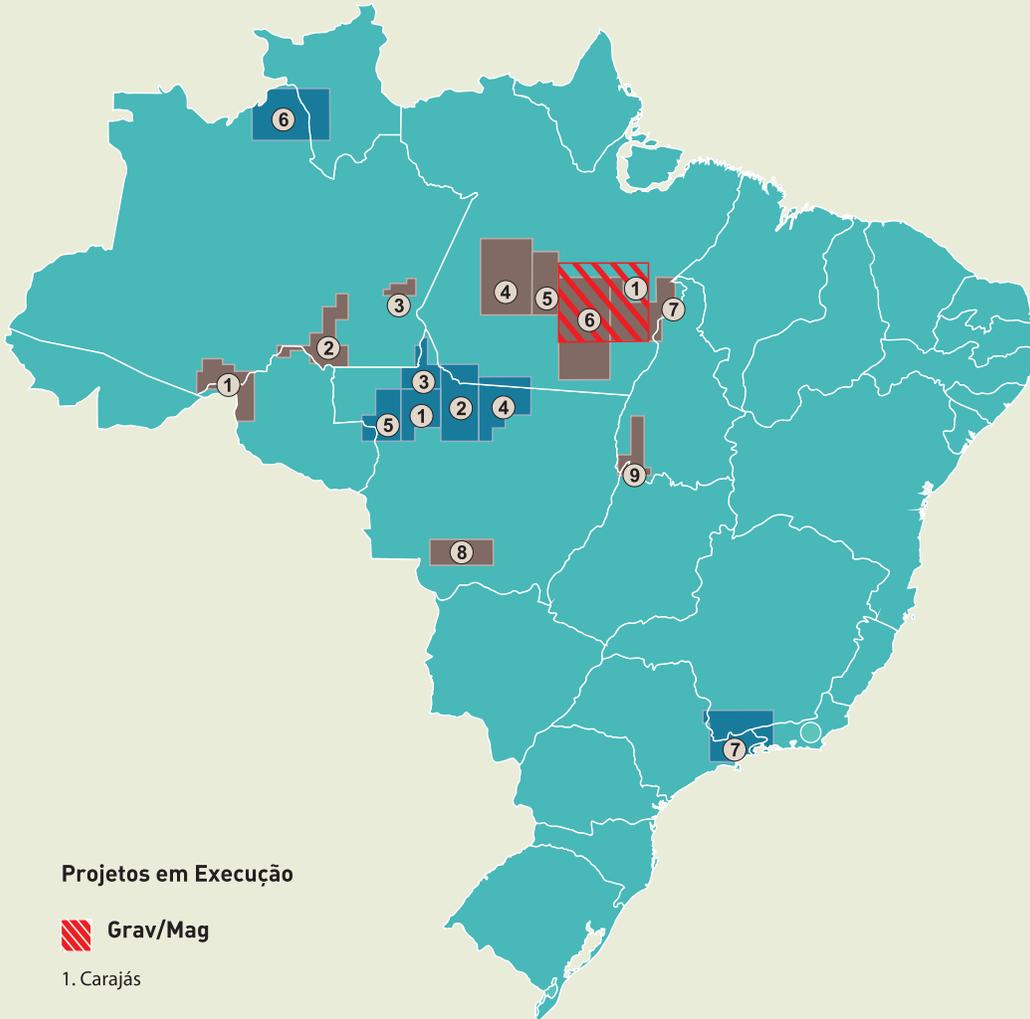
LEVANTAMENTOS GEOFÍSICOS

Essa ação abriga os projetos de levantamentos aerogeofísicos de alta resolução (magnetometria, gamaespectrometria e gravimetria) em diversas áreas do território brasileiro, constituindo uma poderosa ferramenta auxiliar mundialmente utilizada para o conhecimento geológico regional e sistemático de grandes áreas situadas em terrenos do embasamento cristalino e em bacias sedimentares, bem como a opção mais econômica para avaliar a potencialidade mineral de uma região.

No exercício de 2013, foram iniciados 10 projetos de aerogeofísica e concluídos os setes projetos iniciados nos anos de 2010 e 2012, todos com recursos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC-1 e PAC-2) (ver mapa de localização).

No quadro a seguir, encontram-se relacionados os projetos aerogeofísicos executados pela CPRM/SGB em 2013 e suas principais características. Desses projetos, sete foram concluídos e nove foram contratados em 2013, para serem realizados em 2014.

LOCALIZAÇÃO DOS PROJETOS AEROGEOFÍSICOS DESENVOLVIDOS PELA CPRM/SGB EM 2013



Projetos em Execução

 **Grav/Mag**

1. Carajás

 **Mag/Gama**

1. Rio Madeira-Ituxi
2. Branco-Machadinho
3. Complemento do Sucunduri
4. Rio Curuá
5. Rio Iriri
6. Oeste de Carajás
7. Rio Maria
8. Cuiabá
9. Rio Formoso

Projetos Concluídos

 **Mag/Gama**

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

Projetos Aerogeofísicos Executados pela CPRM/SGB em 2013

Projeto	Extensão de Perfis (km)	Área Estimada (km ²)	Espaçamento LV/LC ¹ (km)	Direção LV/LC ¹	Quilômetros Acumulados	Percentual do Total	Observação
Gamaespectrometria e Magnetometria							
Catrimani-Araça	150.528	71.572	0,5/10	NS/EW	150.528	100	Concluído
Japuira	64.210	30.562	0,5/10	NS/EW	64.210	100	Concluído
Norte do Mato Grosso	96.443	45.907	0,5/10	NS/EW	96.443	100	Concluído
Rio Jurueña	64.359	30.603	0,5/10	NS/EW	64.359	100	Concluído
Serra dos Apicás	51.969	24.693	0,5/10	NS/EW	51.969	100	Concluído
Serra dos Caiabis	115.439	54.918	0,5/10	NS/EW	115.439	100	Concluído
São José dos Campos-Resende	101.085	48.081	0,5/10	NS/EW	101.085	100	Concluído
Branco-Machadinho	98.957	46.769	0,5/10	NS/EW	-	-	Início previsto em jan./2014
Complemento do Sucunduri	16.397	7.789	0,5/10	NS/EW	-	-	Início previsto em jan./2014
Cuiabá	77.000	36.000	0,5/10	NS/EW	-	-	Início previsto em jan./2014
Oeste do Carajás	217.083	103.350	0,5/10	NS/EW	-	-	Início previsto em jan./2014
Rio Curuá	168.171	80.050	0,5/10	NS/EW	-	-	Início previsto em jan./2014
Rio Formoso	40.600	18.900	1,0/10	NS/EW	-	-	Início previsto em jan./2014
Rio Iriri	69.403	33.029	0,5/10	NS/EW	-	-	Início previsto em jan./2014
Rio Madeira-Ituxi	95.311	45.394	0,5/10	NS/EW	-	-	Início previsto em jan./2014
Rio Maria	121.001	57.603	0,5/10	NS/EW	-	-	Início previsto em jan./2014
Gravimetria							
Levantamento Aerogravimétrico Carajás	55.128	128.694	3,0/12	NS/EW	47.026	85	Em execução

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

PROJETOS DE AEROGEOFÍSICA: GAMAESPECTROMETRIA E MAGNETOMETRIA

Os projetos de gamaespectrometria e magnetometria representam a quase totalidade dos projetos aerogeofísicos que estão em execução pela CPRM/SGB. Constituem 15 projetos (sete concluídos e nove iniciados), cuja maioria se localiza nas regiões Norte e Centro-Oeste.

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. Em 2012 foi inserido no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC-2012), tendo sido concluído em 2013.

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.

Japuira (MT/RO)

Iniciado em 2012 e finalizado em 2013. 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) relacionada à Suíte Máfica Vesper; metais não ferrosos (Sn, Pb e Zn) associados ao Grupo Roosevelt; metais preciosos (Au e Ag) atribuídos ao Grupo Colíder, à Suíte Intrusiva Paranaíta e ao Complexo Juruena, além de gemas (turmalina).

Norte do Mato Grosso (MT/PA)

O projeto, iniciado em 2012 e concluído em 2013, 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. Registram-se, também, potencial para Ni, Cu, Cr, Co e elementos do grupo da platina (EGP) associados a corpos máfico-ultramáficos, bem como materiais para uso na construção civil (rocha ornamental, calcário, argila, areia e brita).

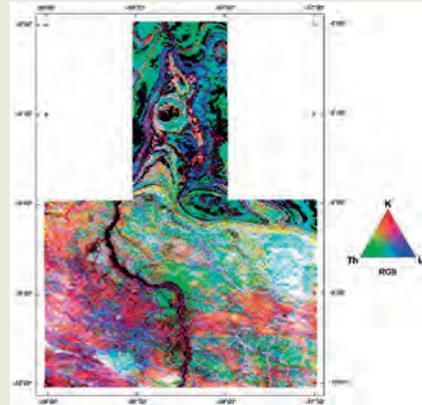
Rio Juruena (MT)

Iniciado em 2012 e finalizado em 2013, o projeto 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, registrando-se ocorrências de ouro, estanho, cromo, manganês, fosfato e gemas (topázio). Apresenta potencial para mineralizações de polimetálicos, metais básicos (Ni, Cu, Co) e jazidas de ferro e manganês.

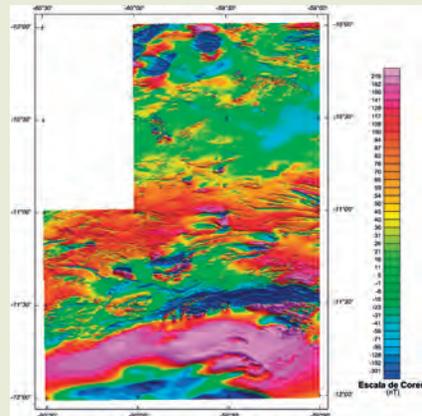
Serra dos Apiacás (MT/AM)

A área do projeto situa-se a noroeste do estado de Mato Grosso, na divisa com o estado do Amazonas. Os aerolevamentos tiveram início no ano de 2012 e foram concluídos em 2013.

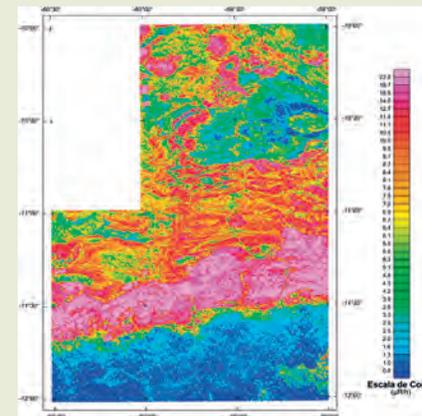
O projeto abrange uma área reconhecida historicamente pela produção de ouro. Atualmente, também se registram mineralizações de polimetálicos (Pb, Zn, Cu-Au); calcários correlacionados ao Complexo Bacaeri-Mogno e Grupo Beneficente, mineralizações primárias e secundárias de ouro e cobre associadas às rochas das suítes Colíder e Intrusiva Paranaíta, além de rochas ornamentais dos granitos São Pedro e São Romão, Suíte Vitória e Complexo Nova Monte Verde.



Projeto Japuira (MT/RO): Diagrama ternário K, U, Th.



Projeto Japuira (MT/RO): Magnetométrico (campo magnético total).



Projeto Japuira (MT/RO): Gamaespectrométrico (contagem total).

Serra dos Caiabis (MT/PA)

Esse projeto, cujo início se deu no ano de 2012 e foi concluído em 2013, 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.

São José dos Campos-Resende (RJ/SP/MG)

O projeto, localizado na parte leste do estado de São Paulo, parte oeste do estado do Rio de Janeiro e parte sul do estado de Minas Gerais, teve início no ano de 2010 e conclusão em 2013. A área abrange uma extensa faixa de rochas proterozoicas, cujas unidades litoestratigráficas se distribuem segundo a direção nordeste-sudoeste. Nesse ambiente são conhecidas importantes mineralizações de Pb-Zn-Ba-F da Faixa Ribeira e P-Ti-Al e diamante associado às alcalinas do Lineamento Poços de Caldas.

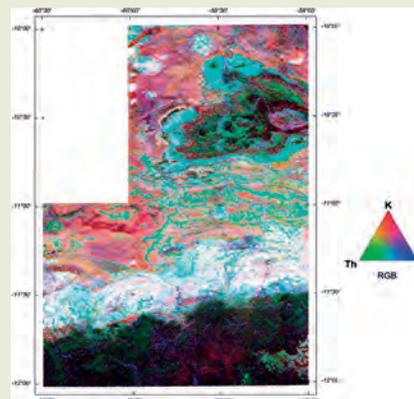
Em 2013, nove projetos foram contratados, com previsão de início para janeiro de 2014, abrangendo os estados de Amazonas, Pará, Rondônia, Tocantins, Goiás e Mato Grosso. Tais projetos representam importantes ferramentas para subsidiar a cartografia geológica na região, avançar no entendimento dos limites entre domínios tectônicos e definir alvos para estudos metalogenéticos, visando à descoberta de depósitos minerais.

Branco-Machadinho (AM/RO/MT)

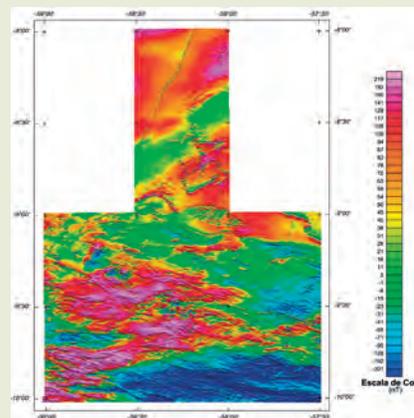
Nessa área, os dados do levantamento aerogeofísico de alta resolução servirão como suporte às investigações geológicas, que reúne litologias sedimentares passíveis de ocorrência de manganês, a exemplo das minas Beneficente e Cotovelo, no rio Aripuanã, alvo de mineração nas décadas de 1950 e 1960. Rochas metavulcanossedimentares, ainda pouco estudadas, revelam interesse para pesquisa de ouro. As litologias graníticas registram alvo à pesquisa para mineralizações em estanho, tântalo e nióbio.

Complemento do Sucunduri (AM)

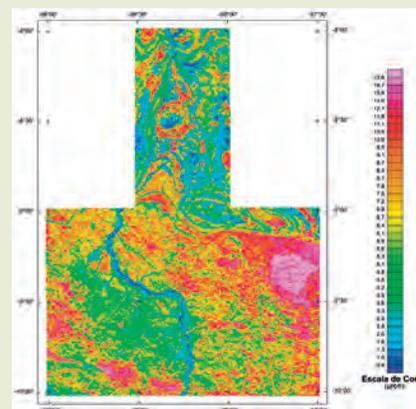
A área do projeto, correspondente à parte da Folha Rio Canumã (SB.21-V-C), inclui duas províncias geológico-geocronológicas, denominadas Tapajós-Parima (leste) e Juruena (oeste). A região revela importância no que se refere ao entendimento do quadro litoestratigráfico sedimentar, atribuído normalmente a



Projeto Serra dos Apiacás (MT/AM):
Diagrama ternário K, U, Th.



Projeto Serra dos Apiacás (MT/AM):
Magnetométrico (campo magnético total).



Projeto Serra dos Apiacás (MT/AM):
Gamaespectrométrico (contagem total).

diferentes tempos geológicos, contendo mineralizações associadas. Na Província Juruena, são conhecidos níveis manganíferos e sulfetos de cobre e chumbo, situados ao sul, na proximidade de rochas carbonáticas. A região do Domo Sucunduri, também situada ao sul, possui igual interesse prospectivo (gemas, diamante e ouro). Ocorrências auríferas são frequentes, sendo encontradas, sobretudo no Grupo Vila do Carmo e na Província Tapajós-Parima, associados aos granitos Parauari.

Cuiabá (MT)

A região não dispõe de cobertura aerogeofísica que satisfaça à necessidade das novas propostas de cartografia geológica na escala 1:100.000. A área do projeto conta com uma cartografia geológica restrita, com defasagem em relação aos modernos conceitos geológicos. Apresenta alta potencialidade mineral para ouro, calcário, fosfato, ferro, diamante e rochas ornamentais, bem como para possíveis ocorrências de corpos kimberlíticos e carbonatíticos, com possibilidade de mineralizações de diamante e fosfato, respectivamente.

Oeste do Carajás (PA)

A área do projeto recobre grande parte do limite estabelecido entre a Província Amazônia Central (Domínio Iriri-Xingu) e as províncias Carajás (domínios Carajás e Rio Maria) e Transamazonas (domínios Bacajá e Santana do Araguaia). O Domínio Iriri-Xingu, que representa a maior parte da área recoberta pelo projeto, é uma das áreas mais desconhecidas do Cráton Amazônico. Está representada, principalmente, por uma associação vulcanoplutônica paleoproterozoica/orosiriana, com potenciais metalotectos de depósitos de Au e Sn.

Rio Curuá (PA)

A área do Projeto Aerogeofísico Rio Curuá está posicionada ao longo da zona de transição entre dois domínios tectônicos distintos, de idade paleoproterozoica, denominados Iriri-Xingu e Tapajós. A Província Aurífera do Tapajós representa uma das mais importantes províncias metalogenéticas do Brasil, tornando-se um grande foco das mineradoras durante a última década, devido à extensa distribuição de mineralizações auríferas primárias, supergênicas e aluvionares. No Domínio Iriri-Xingu, predomina uma importante associação vulcanoplutônica, com destacável potencial para hospedar mineralizações de ouro e estanho.

Rio Formoso (TO/GO)

O Projeto Aerogeofísico Rio Formoso abrange uma parte do Lineamento Transbrasiliano, que, ao longo de sua extensão, agrega diversos corpos de rochas alcalinas intrusivas e kimberlitos. Na área abrangida pelo projeto, o embasamento é constituído por (i) rochas do tipo gnaisses tonalíticos e calcissilicáticos associados a quartzitos, micaxistos e anfibolitos (Complexo Rio dos Mangues) e (ii) rochas metassedimentares da Formação Xambioá. As primeiras apresentam potencialidade para ouro, enquanto as segundas possuem amplas ocorrências de calcários e mármore.

Rio Iriri (PA)

A região do projeto situa-se no interflúvio dos rios Iriri e Xingu, contando com pouca informação geológica de campo, devido às dificuldades de acesso. Portanto, o levantamento aerogeofísico de alta resolução auxiliará no mapeamento geológico com uma confiabilidade aceitável. O potencial mineral da região se destaca pela possibilidade de depósitos de ouro associados a rochas vulcânicas e granitos paleoproterozoicos, a exemplo dos identificados em garimpos próximos e na região do Tapajós. Depósitos de cassiterita associados aos granitos alcalinos já foram explorados na região e adjacências. Ocorrências de ametista também foram registradas nessa área.

Rio Madeira-Ituxi (RO/AM)

A área do projeto reúne escassa informação geológica básica, onde dominam rochas do Complexo Jamari, Suíte São Lourenço-Caripunas, Formação Palmeiral, além de corpos máfico-ultramáficos do Ciriqiqui, os quais registram interesse à prospecção mineral para cobre, chumbo e elementos do grupo da platina.

A geologia da região, que abrange as bacias dos rios Ituxi, Curuquetê e Ciriqiqui, é quase que totalmente desconhecida. Merece destaque a continuação na exploração de cassiterita na região de São Lourenço-Macisa, com descoberta de novas frentes de lavra e garimpos ativos de topázio e ametista. São registradas ocorrências de ouro em rochas vulcanossedimentares da Formação Mutum-Paraná e metassedimentares do Complexo Nova Mamoré.

Rio Maria (PA/TO)

A área do projeto incorpora a região de limite entre os domínios Carajás e Rio Maria, que definem a Província Carajás e que representam os principais terrenos arqueanos do Cráton Amazônico.

A região Carajás-Rio Maria representa uma das áreas de maior potencial metalogenético do território brasileiro, comprovado pela descoberta de depósitos de Fe, Cu, Au, Mn, Ni, Cr e Pt. Nas últimas décadas, essa região tem sido alvo de importantes pesquisas que visam à descoberta de depósitos minerais de classe mundial, conduzidas, sobretudo, por empresas privadas do setor mineral, as quais detêm a tutela das informações produzidas.

PROJETOS DE AEROGRAVIMETRIA

Levantamento Aerogravimétrico Carajás (PA)

Esse é o único projeto de aerogravimetria em desenvolvimento no ano de 2013. Abrange a Província Mineral dos Carajás, a sudeste do estado do Pará, que incorpora uma das maiores províncias minerais do planeta e apresenta uma evolução tectônica muito complexa. Representa 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.

GEOLOGIA MARINHA

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 km², onde se concentram recursos biológicos, combustíveis fósseis e minerais de grande valor econômico. O conhecimento geológico e ambiental dessa região, a identificação de

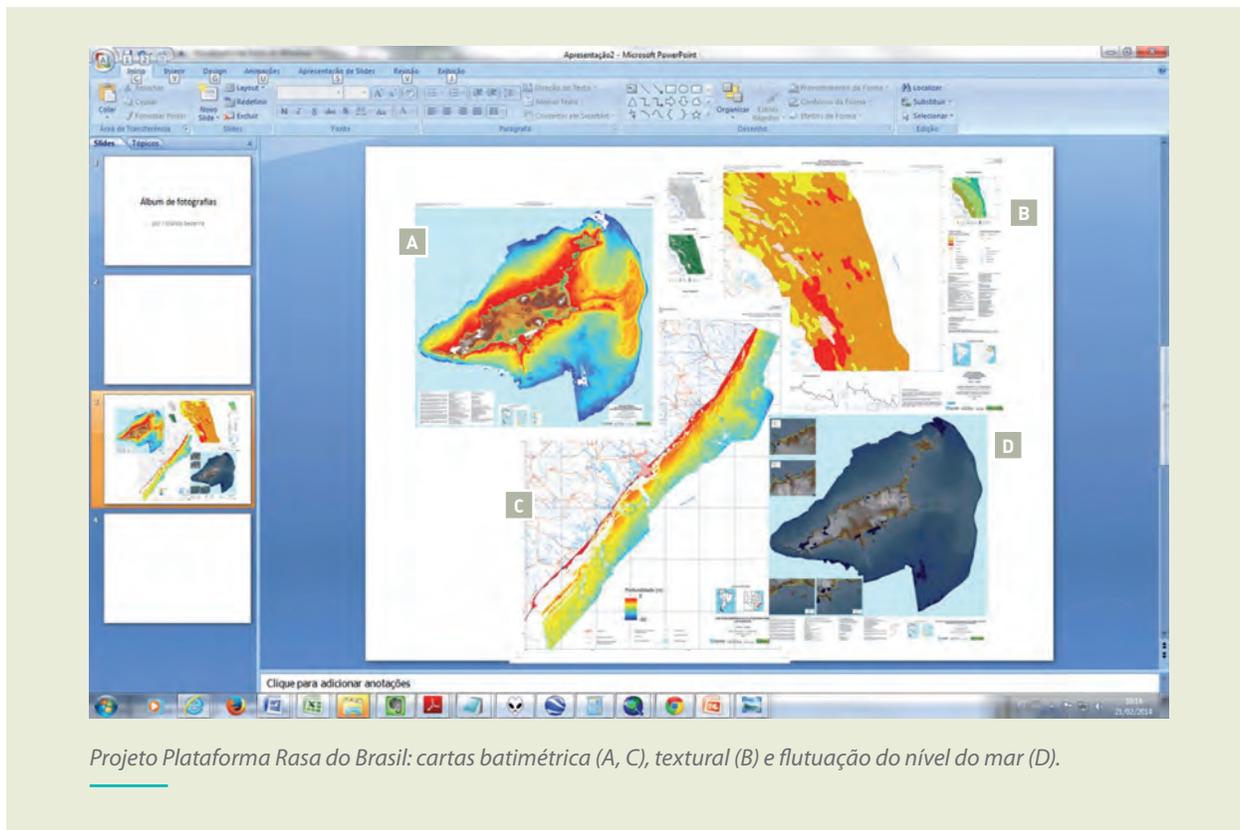
depósitos minerais e o desenvolvimento de técnicas de exploração são de grande interesse estratégico e econômico para o Brasil. A potencialidade mineral da região inclui materiais para construção civil (areias e cascalhos), insumos para agricultura (calcário, fosfato e sais de potássio), recursos energéticos (carvão e hidratos de gás), gemas (diamantes), metálicos (ouro, titânio, zircão, vanádio), não metálicos (monazita, sal-gema) e outros.

Em 2013, as atividades foram executadas segundo dois projetos principais: Plataforma Rasa do Brasil e Prospecção e Exploração de Diamantes na Plataforma Continental Adjacente à Foz do Rio Jequitinhonha (BA).

Plataforma Rasa do Brasil

Em 2013, deu-se continuidade ao processo de edição dos mapas dos setores Alagoas, Fernando de Noronha, Rio Grande do Norte e Ceará Oeste, bem como foram elaboradas as notas explicativas associadas aos mapas e a publicação "Informe de Recursos Minerais".

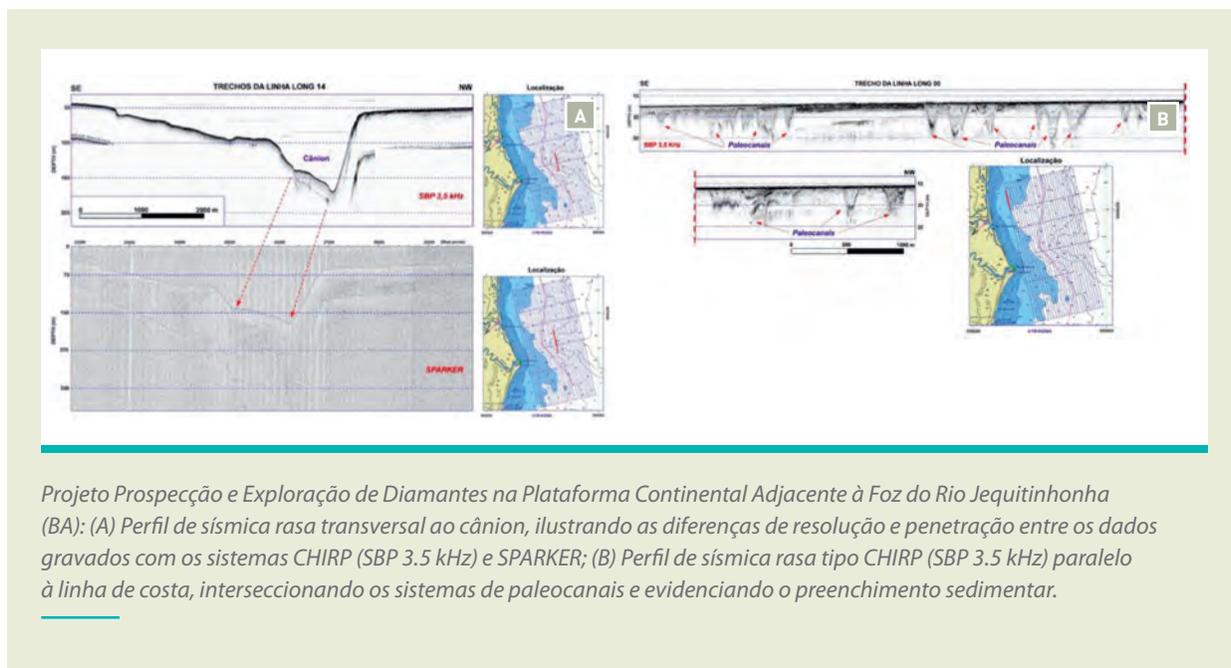
Ainda no exercício, foram finalizados, para publicação no portal da CPRM/SGB, os mapas Carta de Flutuação do Nível do Mar, Carta Batimétrica, Carta de Declividade e Modelo Digital do Terreno da Plataforma Insular do Arquipélago de Fernando de Noronha – Áreas Emersa e Submersa (escala 1:18.000).



Prospecção e Exploração de Diamantes na Plataforma Continental Adjacente à Foz do Rio Jequitinhonha (BA)

Para consecução desse projeto, foi realizada uma expedição, concebida para identificar e mapear paleocanais e outros indicativos de locais que possam ter servido à acumulação de depósitos de minerais pesados, plácetes, à plataforma continental próxima à foz dos rios Jequitinhonha, Contas e Pardo.

Durante a expedição, foram adquiridos cerca de dois mil quilômetros lineares de dados acústicos: batimetria, com registro das anomalias de velocidade do som presentes na coluna d'água, e dois sistemas de sísmica rasa com resoluções e penetrações diferentes. Os dois sistemas de sísmica rasa funcionaram concomitantemente, permitindo imaginar as feições abaixo do assoalho oceânico com resolução decimétrica para as primeiras dezenas de metros, pelo sistema tipo CHIRP, e com resolução métrica até algumas centenas de metros, pelo sistema tipo SPARKER. Foram ainda realizados dois perfis de filmagem do assoalho marinho e registradas centenas de horas de dados de perfilagem vertical das velocidades de correntes com ADCP instalado no casco da embarcação.



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

No desenvolvimento do PROAREA, a CPRM/SGB tem como propósito identificar e avaliar a potencialidade mineral de áreas com importância econômica e político-estratégica para o Brasil. Mais especificamente, os objetivos com o PROAREA são:

- Ampliar a presença brasileira no Atlântico Sul e Equatorial.
- Identificar áreas de ocorrência de recursos minerais de valor econômico.
- Desenvolver e aprimorar técnicas de reconhecimento geológico e geofísico desses recursos minerais.
- Coletar dados para subsidiar futuras requisições brasileiras de áreas de prospecção e exploração mineral junto à International Seabed Authority (ISBA).
- Obter 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.
- Preparar e qualificar recursos humanos nos diversos níveis de formação necessários ao desenvolvimento de atividades em mar profundo.

Para tanto, em 2013 as atividades foram executadas segundo dois projetos principais: Prospecção e Exploração de Sulfetos Polimetálicos da Cordilheira Meso-Atlântica e Prospecção e Exploração de Crostas Cobaltíferas na Elevação do Rio Grande.

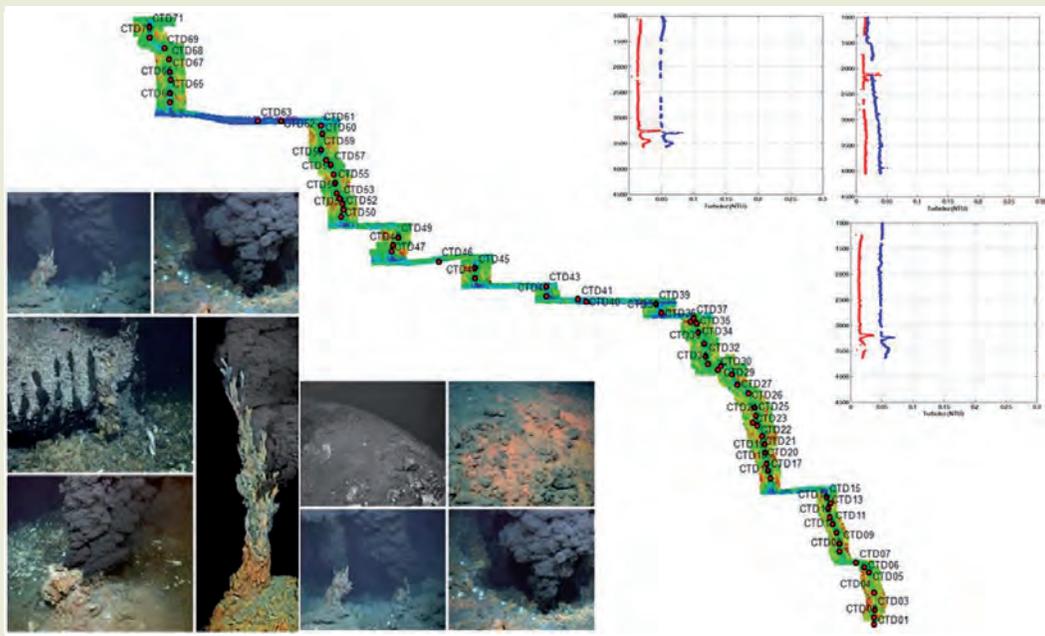
Prospecção e Exploração de Sulfetos Polimetálicos da Cordilheira Meso-Atlântica

No âmbito desse projeto foi realizada nova expedição para dar continuidade aos trabalhos de prospecção e exploração de sulfetos polimetálicos, a qual teve como meta principal a aquisição de dados oceanográficos químicos e físicos para identificação de ocorrência de plumas hidrotermais indicativas de sítios hidrotermais ativos.

Foram realizadas 41 estações fixas de perfilagem vertical da coluna d'água (CTD e Nefelometria) e coleta d'água em diferentes profundidades, 1.151 análises químicas de água e 1.300 km lineares de dados de gravimetria.

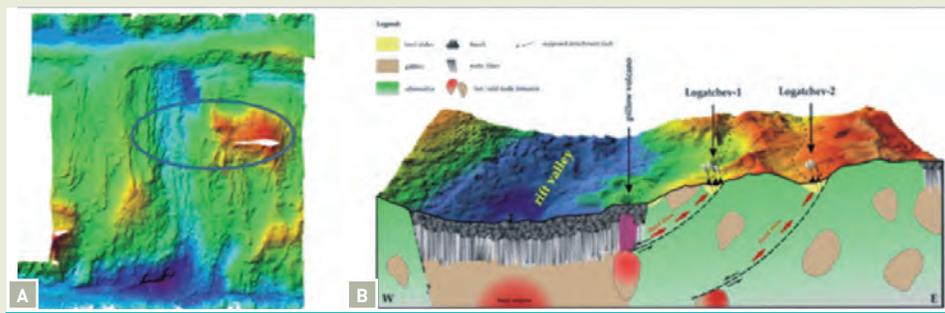
Encontram-se em execução os trabalhos de análise, interpretação e consolidação dos resultados. Entretanto, os resultados preliminares mostram a ocorrência de uma dezena de anomalias indicativas de sítios hidrotermais ativos na área estudada.

Estão previstas, para 2014, duas expedições: uma para determinação das áreas de mais provável ocorrência de sítios hidrotermais ativos e outra para aquisição, com utilização de equipamento AUV (Autonomous Underwater Vehicle), de dados geofísicos e oceanográficos, além de filmagem do assoalho oceânico para detalhamento e reconhecimento de ocorrência de fontes hidrotermais ativas e busca de indicativos de fontes hidrotermais inativas e de depósitos massivos de sulfetos.



Projeto Prospecção e Exploração de Sulfetos Polimetálicos da Cordilheira Meso-Atlântica. Posicionamento das estações de perfilagem e coleta d'água ao longo de 2.500 km de eixo da dorsal meso-atlântica (ao centro); anomalias registradas nos perfis de nefelometria (direita superior); sítios hidrotermais ativos* (esquerda inferior).

* Fonte: PETERSEN, S. et al. The geological setting of the ultramafic-hosted Logatchev hydrothermal field (14°45'N, Mid-Atlantic Ridge) and its influence on massive sulfide formation. *Lithos*, 112, p. 40-56, 2009.



Projeto Prospecção e Exploração de Sulfetos Polimetálicos da Cordilheira Meso-Atlântica. (A) Relevo batimétrico de um segmento da dorsal meso-atlântica obtido nas campanhas do projeto; em destaque (elipse azul), região de possível ocorrência de sítios hidrotermais por analogia a outros sítios hidrotermais conhecidos; (B) Modelo esquemático da geologia na região de ocorrência dos sítios hidrotermais Logatchev.*

* Fonte: PETERSEN, S. et al. The geological setting of the ultramafic-hosted Logatchev hydrothermal field (14°45'N, Mid-Atlantic Ridge) and its influence on massive sulfide formation. *Lithos*, 112, p. 40-56, 2009.

Prospecção e Exploração de Crostas Cobaltíferas na Elevação do Rio Grande

Para esse projeto, procedeu-se a análises e processamento das amostras geológicas obtidas nos trabalhos de prospecção e exploração de crostas cobaltíferas, para melhor conhecimento da variação geográfica dos teores de minerais de interesse e dos processos envolvidos em sua gênese, como:

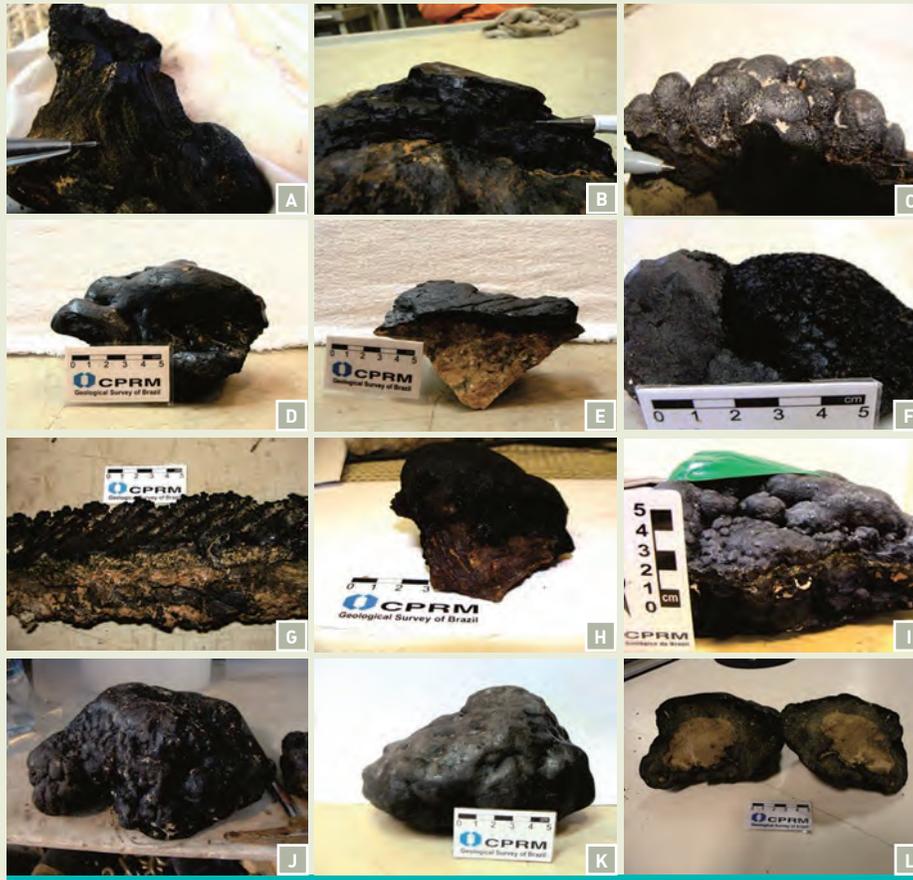
- análises químicas de 143 amostras de crosta;
- confecção de 111 lâminas delgadas e polidas;
- estudo de microscopia ótica em lâminas delgadas e polidas de crostas cobaltíferas;
- elaboração de perfis microestratigráficos das crostas cobaltíferas;
- separação e envio de amostras de rochas continentais para datação no Laboratório de Geocronologia da UnB.

Dando seguimento aos trabalhos, foi selecionada uma área de maior interesse, delimitada por um quadrado de 550 km de lado (302.500 km²), onde se escolheu a localização de 150 blocos de 20 km², perfazendo 3.000 km². Essa seleção foi efetuada considerando-se a geofísica e a geoquímica das crostas com relação ao teor de concentração dos elementos de maior interesse.

Em 2013, após intensa articulação do Ministério de Minas e Energia com outros órgãos governamentais, particularmente com a Comissão Interministerial para Assuntos do Mar (CIRM), a proposta brasileira de plano de trabalho para exploração mineral foi formalmente aprovada pelo governo brasileiro e encaminhada à ISBA, sendo recebida em 31 de dezembro de 2013 e tendo sua análise agendada para a próxima reunião da entidade, em fevereiro de 2014.

Para a continuidade dos trabalhos de campo na região, foi elaborado o projeto básico para contratação de levantamentos com equipamento ROV (Remotely Operated Vehicle) e de testemunhagem/perfuração geológica em profundidades de até 1.500 m de lâmina d'água.

A utilização do equipamento ROV possibilitará a identificação dos tipos de rochas e estruturas, proporcionando a determinação das locações para testemunhagem/perfuração. A combinação dessas duas ferramentas possibilitará a determinação, com precisão, da localização de diferentes tipos de rochas encontradas nas áreas de pesquisa da Elevação do Rio Grande que foram coletadas nos perfis de dragagens de arrasto realizados em expedições anteriores.



Projeto Prospecção e Exploração de Crostas Cobaltíferas na Elevação do Rio Grande. Principais tipos de crostas Fe-Mn que ocorrem na Elevação do Rio Grande. (A) crostas finamente laminadas ricas em Fe; (B) crostas acamadas ricas em Mn; (C) crostas botrioidais recobertas por microbotrioides; (D) crostas reniformes com a base finamente laminada; (E) crostas planares sobre substrato carbonático rico em fosfato; (F) crosta maciça com intercrescimento de crosta coraloide; (G) crosta coraloide em substrato de sedimento argiloso; (H) crosta ferruginosa rica em Co com sobrecrecimento de crosta botrioidal; (I) crosta concrecionária tabular com núcleo carbonático fosfático; (J) crosta concrecionária lobular; (K) nódulo irregular; (L) seções do nódulo irregular.

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; 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, metais nobres e 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. Vinte e três projetos estão sendo desenvolvidos com essa finalidade, agrupados nos segmentos: Insumos Minerais para a Agricultura (3), Estudos Metalogenéticos (3), Gemas (2) e Materiais para Construção Civil das Regiões Metropolitanas (15).

INSUMOS MINERAIS PARA A AGRICULTURA

O 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 – Fosfato Brasil, Rochas Carbonáticas de Rondônia e Agrominerais da Região de Irecê e Jaguarari – visam, ainda, a atender às necessidades do mercado nacional de fertilizantes em franco crescimento, aliado à expansão das fronteiras agrícolas do país.

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 63 foram verificadas em campo (12, em 2013). Novas ocorrências de fosfato foram cadastradas, tendo sido coletadas 4.251 amostras, incluindo solo, sedimento de corrente, concentrado de minerais pesados e rocha.

Rochas Carbonáticas de Rondônia

O objetivo com esse projeto é a pesquisa de novas áreas com depósitos de rochas carbonáticas, no estado de Rondônia, no sentido de ampliar as reservas conhecidas. Pretende-se, ainda, identificar os impactos ambientais decorrentes da atividade produtiva, com identificação das cavernas existentes, garantindo a produção sustentável a médio e longo prazos.

Esse projeto está sendo executado em parceria com a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Social (SEDES).

Agrominerais da Região de Irecê e Jaguarari

Com esse projeto tem-se como principais objetivos a avaliação de áreas potenciais do ponto de vista geológico e a identificação de rejeitos gerados a partir do beneficiamento de minerais (rejeitos de minas) nos limites da área do projeto, que possam ser usados para fins de rochagem, de modo a contribuir com a CODEVASF na remineralização de solos, nas áreas de irrigação para cultura sazonal e fruticultura.

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.

Participam desse conjunto os projetos Avaliação do Potencial de Terras-Raras e Avaliação do Potencial de Lítio, além dos estudos sobre a Metalogenia das Províncias Mineraias do Brasil (macroprojeto subdividido por áreas e subprojetos).

Avaliação do Potencial de Terras-Raras

Esse projeto encontra-se em execução 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 (ETR) – Serra do Repartimento (RR) e Seis Lagos (AM) – e o Projeto Granito Serra Dourada, em cuja área está se procedendo a estudo orientativo para definição de modelos prospectivos para mineralizações de ETR em rochas graníticas. Em 2013, foi realizada uma campanha de campo na região de Campos Novos (SC), porção NE da Folha Serra do Ajarani.

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 primeira etapa, em andamento, vem focando a área do médio rio Jequitinhonha, principal região brasileira no que se refere ao lítio. Os trabalhos realizados, desde 2012, permitiram a finalização da base geológica e a seleção de 59 amostras de granito da suíte geradora dos pegmatitos mineralizados, as quais serão enviadas ao laboratório para estudos litoquímicos.

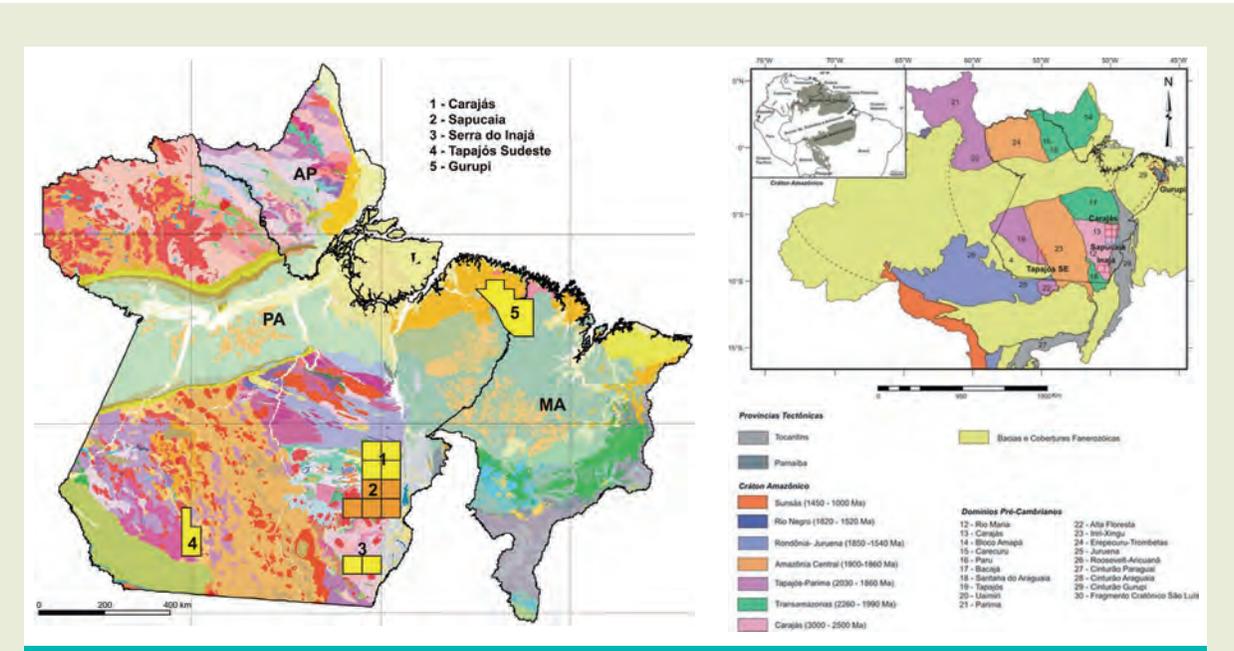
Metalogenia das Províncias Mineraias do Brasil

Esse projeto foi criado sob a premissa de que investimentos em reconhecimento geológico acarretam 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 avaliação de potencialidades metalogenéticas é a geração de mapas geoquímicos e geofísicos regionais, com detalhes em áreas reconhecidamente anômalas, como as grandes províncias mineraias brasileiras. Trata-se de um macroprojeto que está sendo desenvolvido em diferentes regiões do país.

• Áreas da Região Norte

Nessa região, o projeto foca suas pesquisas em cinco áreas específicas – Carajás (PA), Sapucaia (PA), Gurupi (PA/MA), Tapajós Sudeste (PA) e Serra do Inajá (PA) –, localizadas nas principais províncias metalogenéticas e/ou distritos mineiros do norte do país (a exemplo das províncias Carajás e Tapajós) e em diferentes domínios tectônicos.

Foram realizadas várias etapas de campo em 2013, 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.



Projeto Metalogenia das Províncias Mineraias do Brasil – Região Norte. Localização das áreas no mapa de províncias e domínios tectônicos do norte do Brasil.

Fonte: VASQUEZ, M.L. et al. Compartimentação tectônica. In: VASQUEZ, M.L.; ROSA-COSTA, L.T. (Org.). **Geologia e recursos minerais do estado do Pará**: Sistema de Informações Geográficas – SIG. Texto explicativo dos mapas geológico, tectônico e de recursos minerais do estado do Pará. Escala 1:1.000.000. Belém: CPRM, 2008. P. 39-112.

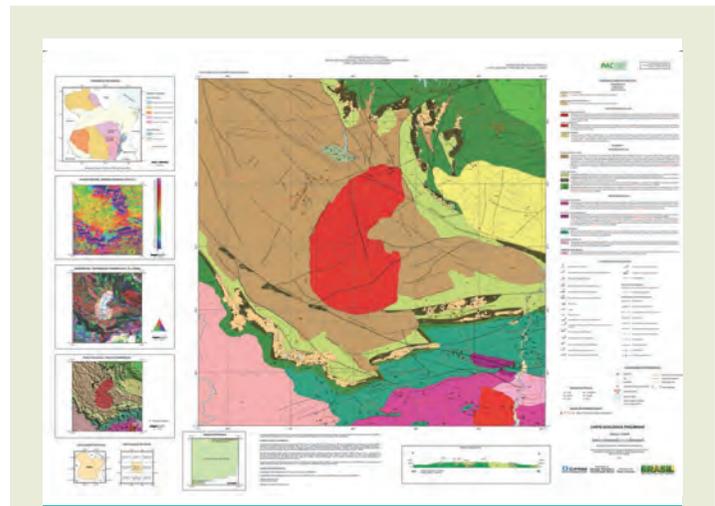
– Carajás (PA)

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.

Em 2013, foi concluído o mapeamento geológico nas folhas Serra dos Carajás e Rio Verde, para as quais foram elaborados os mapas geológicos preliminares. Nessa área, os levantamentos geoquímicos foram concluídos em 2012. Em 2013, houve avanço nas análises geoquímicas e mineralométricas.

– Sapucaia (PA)

A Área Sapucaia engloba cinco folhas na escala 1:100.000, localizadas imediatamente ao sul da Área Carajás. Na área, o objetivo



Mapa geológico preliminar da folha Serra dos Carajás (SB.22-Z-A-II).

principal é o levantamento geoquímico de sedimentos ativos de corrente e de concentrados de bateia como ferramenta para avaliação preliminar das potencialidades minerais da região.

As atividades na Área Sapucaia iniciaram em 2013, com a realização da etapa pré-campo, que consistiu na reunião do acervo técnico (mapas, imagens, cartas hidrográficas e planimétricas) para subsidiar a programação dos locais de coletas geoquímicas.

– *Gurupi (PA/MA)*

A área, com 14.500 km², engloba o Cinturão Gurupi e seu limite com o Fragmento Cratônico São Luís, na região limítrofe entre os estados do Pará e Maranhão. É uma das mais antigas províncias produtoras de ouro no Brasil, por meio de garimpagem, cuja exploração remonta ao século XVII. Em que pese a antiguidade do conhecimento da presença de ouro, da intensa garimpagem que ajudou a desvendar a existência de mais de uma centena de jazimentos auríferos e da exploração por companhias de mineração, somente em 2010 a primeira mina empresarial (Mina do Piaba) tornou-se operacional.

Em 2013, foi efetuada amostragem de testemunhos de sondagem nos depósitos auríferos Chega Tudo e Cipoeiro, além de descrições geológicas em áreas de garimpagem. Trabalhos de petrografia e geocronologia estão sendo realizados com essas amostras.

– *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 do Brasil, com extensa distribuição de ocorrências auríferas primárias, supergênicas e aluvionares, além de alguns depósitos e uma mina paralizada.

Em 2013, registraram-se avanços significativos no mapeamento geológico e no levantamento geoquímico da área. Os levantamentos de campo foram praticamente completados, restando apenas a realização de verificações pontuais. A cartografia da porção norte da área se encontra na fase conclusiva. Estudos metalogenéticos estão sendo efetuados em Alvo Mato Velho (ouro) e nos depósitos auríferos Coringa e Castelo de Sonhos. Ressalta-se a presença de platina como elemento menor associado ao ouro na estrutura de sulfetos no depósito Coringa.

– *Serra do Inajá (PA)*

A Área Serra do Inajá, localizada no extremo sudeste do estado do Pará, engloba as folhas Rio Inajá e São João Batista, que perfazem um total de 6.000 km².

Essa área foi selecionada visando-se à execução de levantamentos geológicos e geoquímicos na escala 1:100.000 – com o suporte de dados geofísicos de alta resolução (Projeto Aerogeofísico Conceição do Araguaia,



Rochas vulcânicas com alteração hidrotermal potássica (à esquerda e no centro) e sericítica (à direita); veios de quartzo com galena e pirita (à esquerda) e pirita e ouro visível (círculo vermelho). Depósito Coringa, Área Tapajós Sudeste (PA).

executado pela CPRM/SGB, em 2012) – e estudos metalogenéticos em alvos específicos, que subsidiem a proposição de modelos metalogenéticos e fomentem a descoberta de depósitos minerais.

No ano de 2013 foram realizadas as análises geoquímicas e mineralométricas de todas as amostras coletadas no ano anterior. Os resultados analíticos foram consistidos e organizados em ambiente SIG e na Base de Dados Amostras Geoquímicas.

– Amazonas e Roraima

Ainda na Região Norte foram focadas outras áreas, nos estados de Amazonas e Roraima: garimpos Eldorado do Juma, do Rio das Pombas, do Km-180 e do Gavião.

Em 2013, as atividades se concentraram no garimpo Km-180, que teve sua amostragem concluída. As análises da área Eldorado do Juma/Rio das Pombas permitiram a interpretação e elaboração de mapa geológico/metalogenético e da nota explicativa.

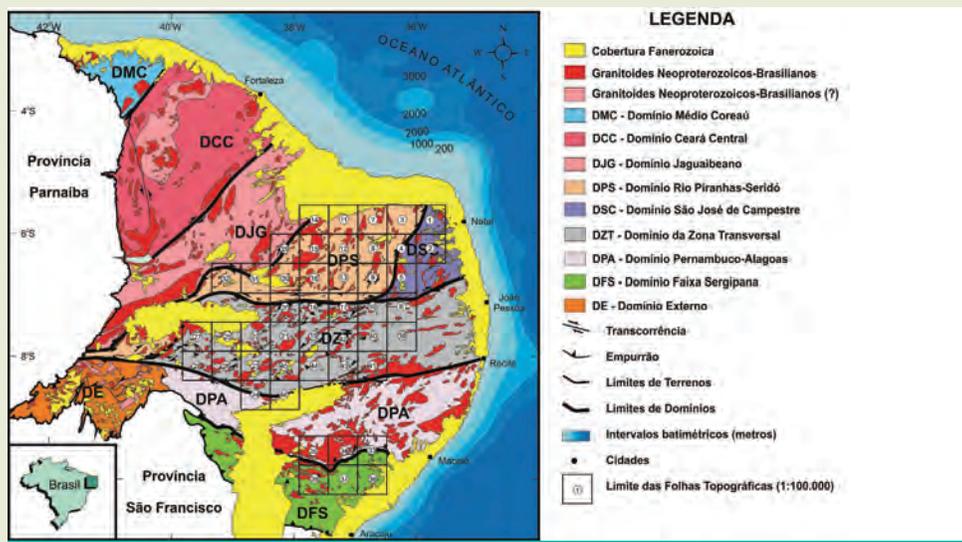
• Áreas da Região Nordeste

A região está contemplada por três grandes áreas, abrangendo todos os estados nordestinos.

– *Província Borborema*

Essa área compreende parte dos estados de Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas, onde serão estudadas 36 folhas (divididas em cinco blocos); posteriormente, 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.

Foi adicionado a essa área um bloco de folhas denominado Alto-Moxotó, além dos cinco anteriormente selecionados. Esse bloco consta de oito folhas (escala 1:100.000), dentre as quais três já têm geoquímica de sedimento e concentrado; as cinco restantes foram objeto do levantamento geoquímico no presente ano.



Localização dos domínios geológicos no contexto da província Borborema, com destaque para as folhas escala 1:100.000 (modificado de Medeiros, 2011).

Fonte: MEDEIROS, V.C. de. Contexto geológico regional. In: RODRIGUES, S.W. **Geologia e recursos minerais da folha Campina Grande – SB.25-Y-C-1, estados da Paraíba e Pernambuco**. Escala 1:100.000. Recife: CPRM, 2011. (no prelo).

Grande parte das atividades desse projeto foi iniciada pelo Bloco Seridó Leste, o qual compreende 10 folhas (1:100.000), que, durante o ano de 2013, foram alvo de várias atividades de campo cobrindo uma área de 30.000 km² de mapeamento geológico, 6.000 km² de integração aerogeofísica e 1.832 estações gravimétricas registradas.

– Ceará

Na área ocupada por esse estado, na porção noroeste da Província Borborema, desde 2006 vêm sendo executados estudos de reinterpretação dos aspectos geológicos e tectônicos, para permitir avaliação e diagnóstico das potencialidades econômicas das principais ocorrências e depósitos minerais.

Na etapa atual, os trabalhos desenvolvidos foram direcionados para o denominado Bloco Troia-Pedra Branca, que abrange uma superfície de cerca de 33.000 km². As atividades executadas durante o ano de 2013 se concentraram na coleta de amostras para prospecção geoquímica de três folhas: Arneiroz, Itatira e Taperuaba.

– Piauí e Maranhão

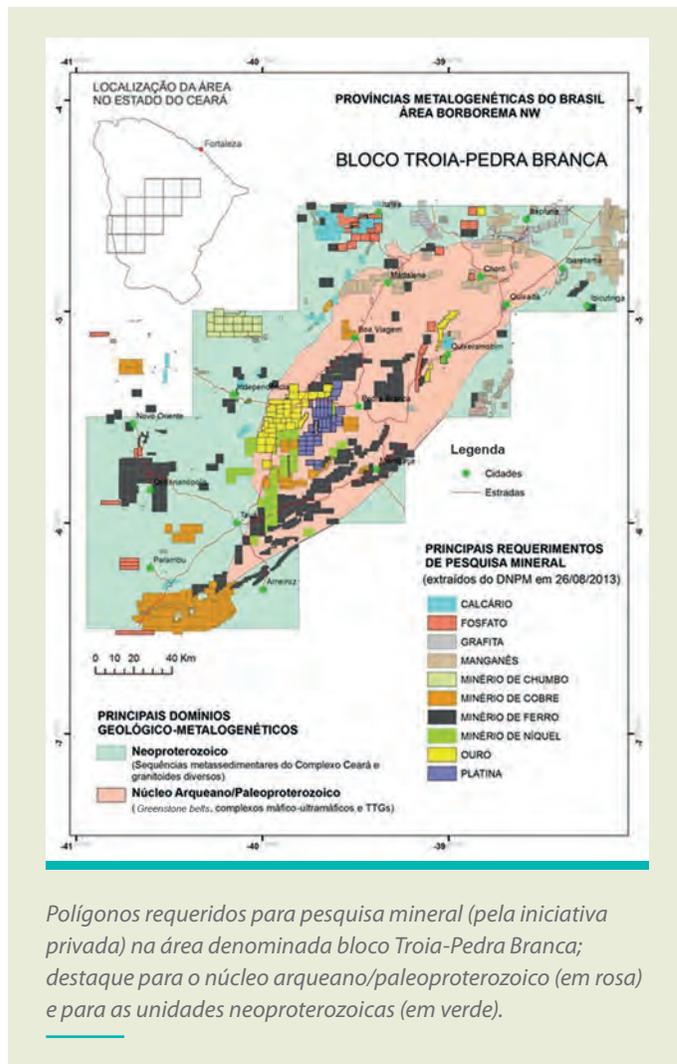
O objetivo é promover o avanço do conhecimento geológico regional e de ambientes tectônicos com potencial metalogenético, visando ao entendimento dos condicionantes geológicos e tectônicos formadores de depósitos minerais já conhecidos, assim como a descoberta de novos depósitos. A área estudada abrange as folhas Curimatá (SB.23-Z-A-II), Mansidão (SB.23-Z-A-V), Paranaguá (SB.23-Z-A-I) e Rio Paraim (SB.23-Z-A-IV). Em 2013, exceto para a Folha Curimatá, 1.418 amostras foram coletadas para análises geoquímicas, sendo 676 amostras de concentrados de bateia e 742 de sedimentos de corrente.

• Áreas da Região Sul

– Sistema Magmático Serra Geral (RS/SC)

Esse projeto está direcionado para o potencial metalogenético de uma das maiores províncias ígneas do planeta – Sistema Magmático Serra Geral –, 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, foram abordadas oito cartas planialtimétricas na escala 1:250.000 (Chapecó, Cruz Alta, Santa Maria, Erechim, Passo Fundo, Caxias do Sul, Vacaria e Gravataí). Os trabalhos de coleta de amostras foram completados em 2012, totalizando 729 amostras. Alguns resultados dessas amostras são anômalos para as associações paragenéticas Cu-Co-Ni, Cr-Pt-Pd e Au-Ag.



Em 2013, foi iniciada a Etapa II do projeto, com todos os resultados analíticos processados e interpretados para avaliação de procedimentos futuros, prevendo-se um *follow-up* sobre algumas das áreas anômalas, com a possibilidade de detalhes geoquímicos com amostragem de solo e de levantamentos geofísicos do IP (polarização induzida) sobre possíveis áreas que detenham ocorrência de concentração de sulfetos.

• Áreas da Região Centro-Oeste

– *Província Aurífera Juruena-Aripuanã*

O objetivo com esse 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 2013, foram realizadas três etapas de campo, e com isso tem-se 50% da área efetivamente mapeada. Durante esse período, foram descritos 77 afloramentos, cadastradas duas ocorrências minerais, coletadas 91 amostras para litoquímica, 256 de solo, 100 de sedimento de corrente e 102 de minerais pesados.

• Áreas da Região Sudeste

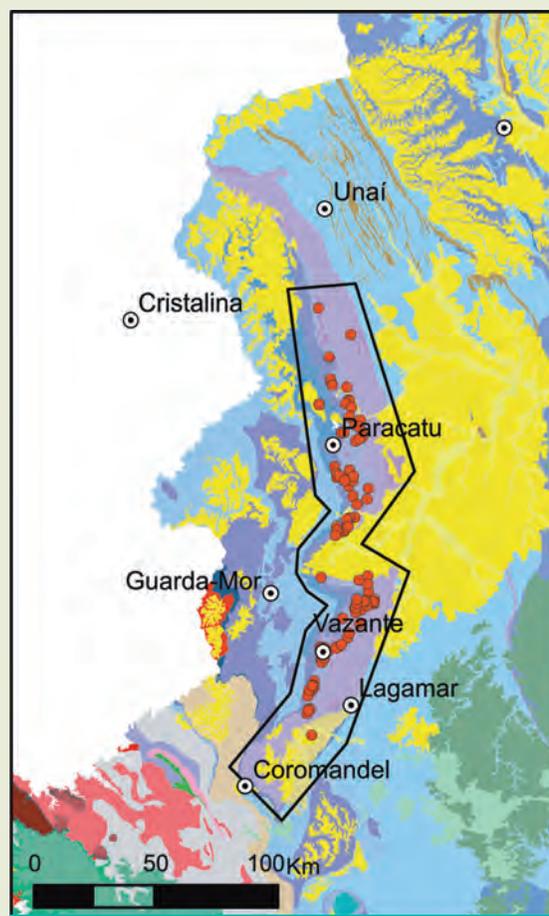
– *Registro e Iguape (SP)*

Com esse projeto, objetiva-se avaliar o potencial econômico de intrusões alcalinas mesozoicas localizadas no Arco de Ponta Grossa, região do Vale do Ribeira (SP-PR). Nesse sentido, pretende-se: (i) realizar estudos geológico e geoquímico prospectivos detalhados das principais ocorrências alcalinas que ocorrem nas folhas Cerro-Azul, Eldorado Paulista, Registro e Iguape (escala 1:100.000); (ii) ampliar o conhecimento quanto ao potencial econômico dessas ocorrências; (iii) gerar informações para fomentar a pesquisa, a prospecção e a exploração para empresas do setor mineral.

Durante o ano de 2013, os trabalhos contemplaram a avaliação do potencial econômico nas folhas Registro e Iguape. Foram cobertos 80% da área com coleta geoquímica na escala 1:100.000 no corpo alcalino de Juquiá, sendo encaminhadas para análise 367 amostras de sedimento de corrente e 304 amostras de concentrado de bateia.

– *Faixa Paracatu-Vazante*

A área selecionada para estudo localiza-se na porção noroeste do estado de Minas Gerais e abrange aproximadamente 6.000 km². Essa área representa uma das mais importantes províncias minerais no Brasil, com destaque para os depósitos de Pb-Zn associados a rochas dolomíticas do Grupo Vazante, depósitos de fosfato de Rocinha-Lagamar,



Projeto Faixa Paracatu-Vazante. Mapa de localização e de ocorrências/depósitos minerais (em vermelho) da área em estudo no noroeste do estado de Minas Gerais.

ouro em filitos carbonosos do Grupo Canastra e depósitos diamantíferos do tipo aluvionar. Ressalta-se, ainda, o potencial para bens minerais associados a complexos alcalinos, tais como P, Nb, Ti e ETR, e minério de Pb-Zn associado ao Grupo Bambuí.

Na área ocorre a Mina Morro do Ouro – o maior depósito de ouro em exploração no Brasil – e também o maior distrito plumbozincífero do país, além de minas de fosfato sedimentar e depósitos associados a rochas alcalinas.

Esse projeto, iniciado em 2013, teve como principais resultados a consistência do banco de dados, em ambiente SIG, que contempla temas como mapas de tratamento estatístico de dados de geoquímica, aerogeofísica interpretada (lineamentos e domínios), mapas geológicos e ocorrências/depósitos dos minerais cadastrados.

• Outras Áreas/Projetos

– *Metalogenia da Província Plumbozincífera do Estado da Bahia*

Com esse projeto visa-se à avaliação e caracterização do depósito de chumbo e zinco no município de Nova Redenção (BA), bem como examinar a possibilidade de implantação de um empreendimento mineiro para produzir concentrados de chumbo e zinco. O projeto foi dividido em duas áreas de atuação: a primeira contempla o Alvo Nova Redenção (que faz parte do patrimônio mineral da CPRM/SGB); a segunda corresponde ao Bambuí (Baixo São Francisco).

Em 2013, os trabalhos na área de Nova Redenção consistiram em conclusão da modelagem geológica 3D e parametrização dos recursos, totalizando 3,2 milhões de toneladas de minério, com 2,7% Pb, 1,2% Zn, 15,5 ppm Ag e 20,1 ppm Cd.

Na área Bambuí, os trabalhos foram iniciados com a interpretação dos dados aerogeofísicos executado pela CPRM/SGB, individualizando alvos para serem investigados. Na etapa de campo foram checadas algumas anomalias geofísicas, compreendendo quatro cartas topográficas, tendo sido realizadas coletas de amostras de solo e levantamentos geoquímicos (sedimento de corrente e concentrado de bateia).

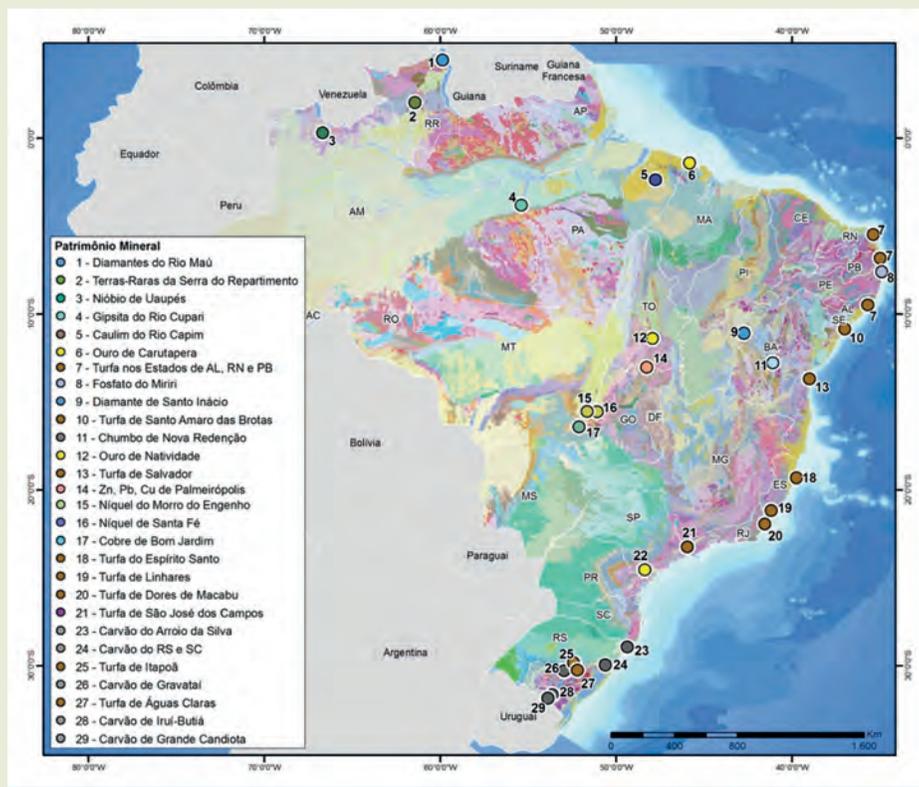
– *Avaliação Geocronológica das Províncias Minerais do Brasil*

O projeto visa a fornecer dados isotópicos para um melhor posicionamento estratigráfico e entendimento de processos formadores das províncias metalogenéticas brasileiras com carência dessas informações. Esses dados fornecerão suporte na determinação de intervalos do período geológico em que ocorreram os principais eventos mineralizadores e sua relação com as respectivas províncias.

No ano de 2013, foram formalizados um contrato com a Universidade de São Paulo (USP) e um convênio com a Universidade de Brasília (UnB), permitindo que novos dados isotópicos pudessem ser gerados. Como resultado, foram efetuadas 194 análises geocronológicas, sendo 29 de Sm-Nd, 89 de U-Pb (LA-ICPMS), 47 de U-Pb (SHRIMP) e 29 de isótopos estáveis de diversos projetos da CPRM/SGB localizados em áreas de interesse.

– *Modelagem Geológica e Reavaliação do Patrimônio Mineral da CPRM/SGB*

Com esse projeto pretende-se reavaliar o patrimônio mineral da CPRM/SGB, bem como promover o desenvolvimento e a implantação de um banco de dados, em formato digital, de todo o fluxo das informações de exploração mineral. Com base nas expectativas do mercado, foram selecionados os seguintes projetos para integração dos dados e execução de trabalhos complementares: Cobre de Bom Jardim (GO), Fosfato do Miriri (PE/PB), Carvão (RS e SC), Zn, Pb e Cu de Palmeirópolis (TO), Caulim do Rio Capim (PA), Ouro de Carutapera (MA), Ouro de Natividade (TO), Ouro de Eldorado (SP) e Ouro do Vale do Ribeira (SP).



Mapa de localização dos depósitos minerais que compõem o patrimônio da CPRM/SGB.

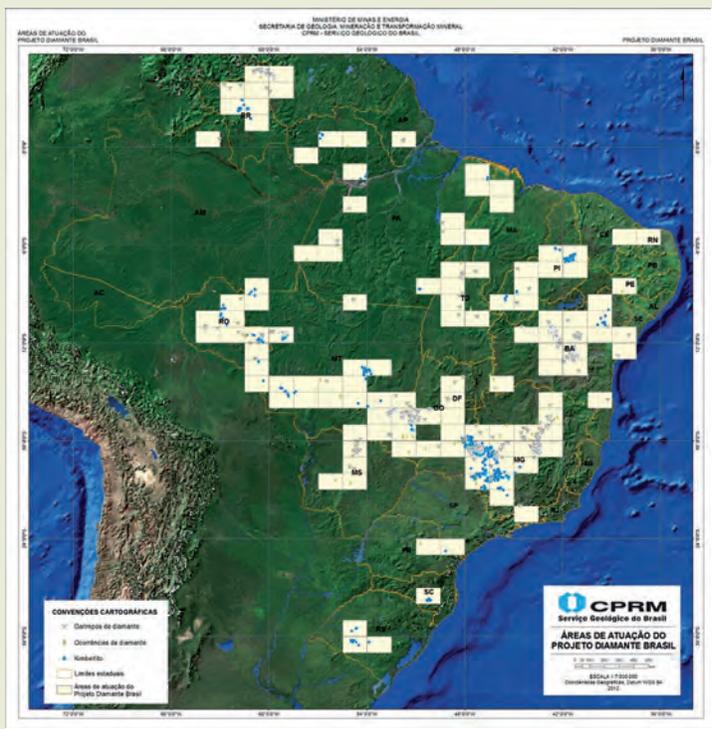
GEMAS

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/lamproíticas, 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, mediante checagem de anomalias geofísicas.

Durante o ano de 2013, foram checadas 80 anomalias geofísicas, 1.438 corpos kimberlíticos visitados, 2.052 afloramentos descritos, 8.280 m de furos de sonda descritos, resultando na coleta de 4.874 amostras. Foram separados e analisados visualmente 162.237 grãos de minerais indicadores de kimberlitos obtidos dos concentrados de minerais pesados, além de 978 diamantes descritos aguardando para serem analisados por microsonda.



Áreas de atuação do projeto Diamante Brasil, que inclui regiões com ocorrências de diamantes e/ou kimberlitos e áreas inéditas para pesquisas de diamantes.

Avaliação do Depósito de Opalas de Pedro II

Com esse projeto tem-se por objetivo fornecer subsídios geológicos ao Arranjo Produtivo Local (APL) da Opala de Pedro II, mapeando, em uma área aproximada de 3.000 km², em escala regional (1:100.000), as principais litologias e estruturas ocorrentes na região, notadamente as portadoras e controladoras da mineralização. Posteriormente, será executado mapeamento na escala 1:10.000 ou maior, na área em que se concentram as mineralizações, para detalhar as áreas promissoras e os garimpos já existentes. O estudo se faz necessário em função da escassez de informação geológica e da potencialidade da região para que novos depósitos de opala sejam encontrados. A área apresenta intensa atividade garimpeira e baixo índice de desenvolvimento humano (IDH).

Os trabalhos realizados durante o ano de 2013 contaram com etapa de campo – levantamento dos dados estruturais, além do detalhamento de dois dos principais garimpos ativos da região – e plotagem e tratamento dos dados obtidos, o que resultou na confecção de 95% do mapa geológico (na escala 1:100.000), e elaboração da correspondente nota explicativa.

MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL DAS REGIÕES METROPOLITANAS

O conjunto de projetos desse segmento contempla 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).

Nesse contexto, estão sendo elaborados dois atlas de rochas ornamentais e os projetos Argilas da Região dos Vale do Rio Doce e Mucuri (MG), Polo Cerâmico de Santa Gertrudes (SP) e Gesso na Chapada do Araripe II (CE/PE/PI).

Durante o ano de 2013, foram concluídos ou se encontram em fase final de análise e revisão para diagramação e posterior divulgação os seguintes projetos:

- Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de Porto Velho (RO).

- Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de Marabá (PA).
- Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de Fortaleza (CE).
- Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de Natal (RN).

No exercício, deu-se continuidade às atividades dos seguintes projetos:

- Materiais para Construção Civil da Região de Macapá (AP): Em parceria com a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Social (SEDES) do governo do Amapá.
- Materiais para Construção Civil das Regiões Metropolitanas de Feira de Santana, Vitória da Conquista, Itabuna e Ilhéus (BA).
- Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de Goiânia (GO).
- Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de Porto Alegre (RS).

Ainda durante o ano de 2013, foram iniciados os projetos a seguir descritos.

Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de João Pessoa (PB)

Constituem essa região metropolitana os municípios de João Pessoa, Cabedelo, Lucena, Rio Tinto, Santa Rita, Bayeux, Cruz do Espírito Santo, Conde, Pedras de Fogo, Alhandra, Pitimbu e Caaporã, com uma área aproximada de 2.794 km² e uma população de 1,2 milhão de habitantes, requerendo um incremento cada vez maior de obras de manutenção e desenvolvimento de infraestrutura e, por consequência, um inevitável aumento no emprego dos materiais para construção.

Materiais para Construção Civil da Região Metropolitana de Curitiba (PR)

A meta com esse projeto é a geração de um mapa geológico da Região Metropolitana de Curitiba com indicação dos produtores de materiais de construção civil (brita, areia, argila e calcário), caracterização tecnológica dos materiais, capacidade instalada e potencial de produção.

Em termos globais, a mineração na Região Metropolitana de Curitiba deve ser considerada de grande porte. A região é grande produtora de argilas, rochas calcárias, areia e saibro, além de outros bens minerais não metálicos, como talco, filito, feldspato, quartzito e rochas ornamentais, e de não metálicos da indústria química, como barita e fluorita.

Atlas de Rochas Ornamentais do Espírito Santo

Pretende-se, com esse projeto, dotar o estado do Espírito Santo de um atlas de rochas ornamentais que lhe possibilite a ampliação da produção desses materiais, contribuindo para o setor mineral e para a pauta de exportações da região. O projeto encontra-se em fase final de editoração.

Atlas de Rochas Ornamentais de RN, PB, PE e AL

Esse projeto, em execução, objetiva dotar os estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte de um atlas de rochas ornamentais que lhes possibilite a ampliação da produção desses materiais, contribuindo para o setor mineral e para a pauta de exportações da região.

Estudo das Argilas da Região dos Vales dos Rios Doce e Mucuri (MG)

O objetivo do projeto consiste em prospecção, caracterização mineralógica e tecnológica de argilas brancas e vermelhas na região leste-nordeste de Minas Gerais (vales do rio Doce, Jequitinhonha e Mucuri). A avaliação e a caracterização dessa matéria-prima serão realizadas tanto em jazidas conhecidas quanto em áreas inexploradas, com o objetivo de se avaliar a viabilidade técnica para implantação de polos cerâmicos nessas regiões. O projeto abrange uma área de 5.000 km², estando com 32% já realizados.

Polo Cerâmico de Santa Gertrudes (SP)

Com esse projeto teve-se como objetivo delimitar com maior precisão a área da principal fonte de matéria-prima para cerâmica – a unidade geológica Formação Corumbataí – como também ressaltar a potencialidade mineral da região do Polo Cerâmico de Santa Gertrudes, mostrar possibilidades para o seu melhor aproveitamento e, conseqüentemente, fomentar o setor. O projeto está em fase final de revisão, para posterior editoração e divulgação.



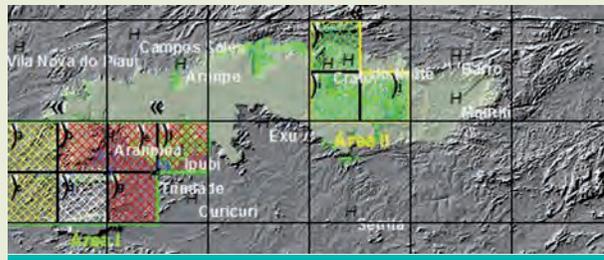
Mapa com indicação da área abrangida pelo Polo Cerâmico de Santa Gertrudes (SP).

Gesso na Chapada do Araripe – II

O principal objetivo com esse projeto é o mapeamento geológico da Formação Santana do Grupo Araripe, portadora de mineralização de gipsita, no intuito de proporcionar aos mineiros uma cartografia geológica que possa ajudá-los na exploração desse bem mineral. Em adição, está-se dispensando atenção à presença de celestita (minério de estrôncio), no âmbito do Membro Ipubi da Formação Santana.

A gipsita produzida no Polo Gesseiro do Araripe representa a quase totalidade 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.

Os trabalhos realizados englobam as folhas Araripina, Ipubi, Morais, Caridade, Monte e Trindade (PE). Até o final do exercício de 2013, 80% dos levantamentos geológicos foram executados, além de 100% dos levantamentos geofísicos e das análises geoquímicas.



Mapa de relevo sombreado obtido por meio de imagem SRTM, com localização da bacia sedimentar do Araripe, das minas e ocorrências de gipsita nas áreas I e II, e indicação das folhas mapeadas na escala 1:50.000.

GEODIVERSIDADE

Mapeamento Geológico-Geotécnico
em Municípios Críticos com Relação
a Riscos Geológicos

Levantamento da Geodiversidade

Levantamentos Geoquímicos



GEODIVERSIDADE

Para a CPRM/SGB, o fortalecimento de sua missão, no sentido de desenvolver ações que promovam a geração de conhecimento geológico-ambiental, com inovação e evolução técnico-científica, permanece como objetivo maior a ser constantemente contemplado.

Nesse contexto, impulso considerável foi conferido às ações Mapeamento Geológico-Geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos; Levantamento da Geodiversidade; Levantamentos Geoquímicos.

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

Uma instituição gera valor transformando as informações de que dispõe em benefícios para a sociedade. É nesse sentido que o Serviço Geológico do Brasil tem pautado a sua atuação, promovendo a identificação/setorização de áreas de riscos e o mapeamento de suscetibilidade destinados ao ordenamento territorial, que se constituem em instrumentos valiosos que servem não somente para prevenir danos que a dinâmica do meio pode proporcionar às populações e às suas atividades como também para proteger o meio ambiente.

Nesse contexto, o Mapeamento Geológico-Geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos é uma ação pensada de forma integrada, cuja notável característica é a construção e a consolidação de parcerias entre diversas instituições governamentais, destinadas à implementação de estratégias que reforcem a necessidade de planejamento territorial, principalmente urbano, para disciplinar as ocupações futuras, reduzindo a vulnerabilidade a processos geológicos e os danos resultantes de tais eventos.

IDENTIFICAÇÃO E DELIMITAÇÃO DE SETORES DE RISCOS GEOLÓGICOS

A intensificação dos trabalhos de mapeamento geológico-geotécnico em municípios críticos com relação a riscos geológicos veio contribuir para realçar, com uma dimensão especial, áreas consideradas espaços estratégicos, sujeitas a processos geológicos com alto potencial para causar perdas humanas, danos materiais e ambientais, passíveis, entretanto, de ações preventivas.

Em 2013, no contexto do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres Naturais do Governo Federal, a CPRM/SGB procedeu à identificação, delimitação e vetorização de setores de risco de deslizamento e enchentes em 264 municípios, classificados como de Alto e Muito Alto Risco.

A setorização consiste em um polígono envolvendo a porção de uma encosta ou planície de inundação com potencial para sofrer algum tipo de processo natural ou induzido, com possíveis danos, delimitado a partir de imagens e/ou fotografias. Com essas informações, são elaboradas pranchas de setorização, contendo fotografias com visão geral da área e de detalhe, relativas aos indícios observados no terreno e a moradias em risco, acompanhadas da descrição da tipologia do processo e informações pertinentes para entendimento de seus condicionantes, bem como sugestões de intervenções, tais como remoção de moradores, realização de obras de contenção de encostas etc.

No decorrer deste trabalho, desde 2012 foram identificados 5.976 setores, com 591.216 moradias, estimando-se que 2.455.000 pessoas encontram-se em áreas de risco a deslizamentos e enchentes.

Esses números significam que a CPRM/SGB, ao final de 2013, atingiu o correspondente a 67% da meta estabelecida pela Casa Civil da Presidência da República, qual seja a de produzir esse tipo de informação para 821 municípios até 2014.



Mapa de setorização de risco (Parauapebas, PA).

[...] os cidadãos precisam de conhecer onde e quando ocorrem os desastres naturais, a sua extensão, comportamento provável e duração.

(Disponível em: <http://www.yearofplanetearth.org/content/downloads/portugal/brochura3_web.pdf>).



Participantes do curso de capacitação para prevenção e gerenciamento de riscos de desastres naturais (Fortaleza, CE).

Todas as informações produzidas, como de praxe, foram disponibilizadas para o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN/MCT), Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD/MI), Ministério das Cidades e Caixa Econômica Federal (CEF), 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 a finalidade de proteger vidas, garantir a segurança das pessoas, minimizar os danos decorrentes de desastres e proteger o meio ambiente.

Com a decisiva participação da CPRM/SGB, por meio de seu quadro técnico qualificado, deu-se prosseguimento aos cursos de capacitação para prevenção e gerenciamento de riscos de desastres naturais. Trata-se de cursos presenciais de 40 horas, abor-

dando tipificação e classificação de processos geológico-geotécnicos e práticas de gestão, visando à capacitação técnica das Defesas Civas e secretarias municipais.

Neste exercício, foram realizados sete treinamentos, envolvendo as cidades de Fortaleza, Belo Horizonte, Osório, Rio de Janeiro, Palmas, Santarém e Recife, contemplando a capacitação de 322 alunos.

Outra importante iniciativa é o Sistema Integrado para a Prevenção de Desastres Naturais, que se encontra em fase final de consolidação e alimentação, abrangendo os municípios setorizados de 2011 a 2013.

A partir do primeiro semestre de 2014, o referido sistema estará disponível em *link* específico no portal da CPRM/SGB (<http://www.cprm.gov.br>).

MAPAS DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS DE MASSA E INUNDAÇÃO

Em continuidade à elaboração dos Mapas Municipais de Suscetibilidade a Deslizamentos e Enchentes, iniciada em 2012 com a produção de dois modelos desenvolvidos nos municípios de Escada (PE) e Santa Maria Madalena (RJ), de modo a atender à demanda do Governo Federal para esses produtos, a CPRM/SGB e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) estabeleceram, em 2013, uma parceria técnica. Nessa conjugação, o IPT adota metodologia própria, embasada em modelagem espacial de dados e trabalhos de campo, em que o modelado do terreno e as unidades morfométricas assumem grande importância na definição das classes de suscetibilidade.

Os mapeamentos a cargo do IPT foram conduzidos em municípios dos estados de São Paulo, Santa Catarina e Espírito Santo, regiões onde aquela instituição detém larga tradição e experiência em trabalhos dessa natureza, enquanto a CPRM/SGB concentrou suas atividades de mapeamento de 29 municípios no estado do Rio de Janeiro.

A elaboração desses mapas, tanto pela CPRM/SGB como pelo IPT, faz parte do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, cujas ações estão inseridas no PPA 2012-2015. São produtos dirigidos especialmente a municípios sujeitos a desastres naturais no país, abrigoando entre seus objetivos fundamentais: ações de prevenção, integração às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano e promoção da proteção ambiental.

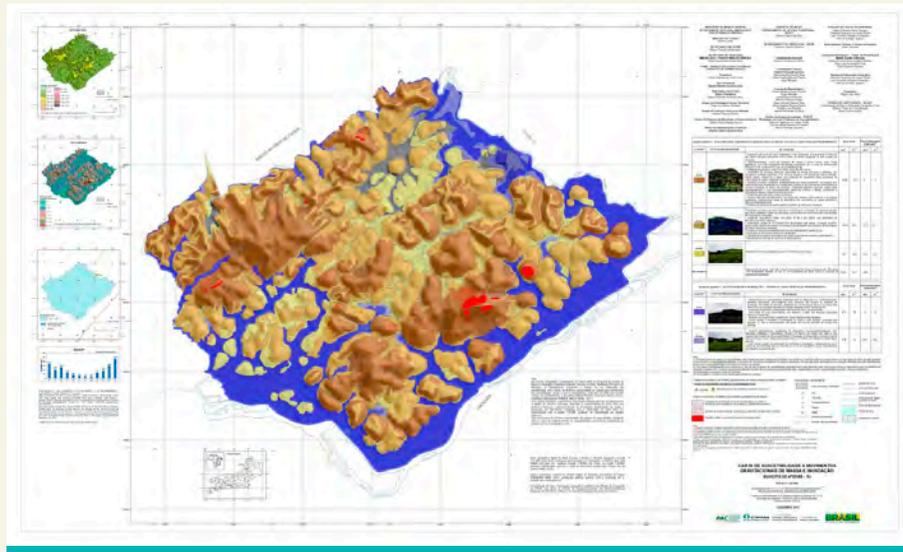
Neste exercício, 92 municípios foram contemplados com informações sobre a suscetibilidade dos terrenos de suas regiões. A meta estabelecida é atingir 286 municípios até o final de 2014.

Municípios Contemplados com Mapas de Suscetibilidade a Movimentos de Massa e Inundação em 2013 (Escala 1:25.000).

Estado	Município	Órgão Executor
BA	Candeias e Lauro de Freitas.	
ES	Bom Jesus do Norte e Guaçuí.	
RJ	Angra dos Reis, Aperibé, Barra Mansa, Belford Roxo, Cachoeiras de Macacu, Campos dos Goytacazes, Duque de Caxias, Engenheiro Paulo de Frontin, Guapimirim, Itaboraí, Laje de Muriaé, Macaé, Magé, Mangaratiba, Mesquita, Miracema, Niterói, Nova Friburgo, Petrópolis, Rio Bonito, São João do Meriti, São José do Vale do Rio Preto, Sapucaia, Sumidouro e Teresópolis.	CPRM/SGB
ES	Alegre, Cachoeiro de Itapemirim, Cariacica, Marechal Floriano, Mimoso do Sul, Rio Novo do Sul, Santa Leopoldina, Vargem Alta e Vila Velha.	
SC	Alfredo Wagner, Antônio Carlos, Araranguá, Balneário Camboriú, Blumenau, Botuverá, Brusque, Camboriú, Criciúma, Florianópolis, Gaspar, Ilhota, Itajaí, Itapema, Ituporanga, José Boiteux, Luiz Alves, Navegantes, Nova Trento, Nova Veneza, Palhoça, Presidente Getúlio, Rio Fortuna, Rodeio, São José, Taió e Timbó.	IPT
SP	Caieiras, Campo Limpo Paulista, Carapicuíba, Cubatão, Diadema, Embu-Guaçu, Francisco Morato, Guararema, Guarujá, Guarulhos, Itapeerica da Serra, Itapeví, Itaquaquecetuba, Itu, Jundiá, Mairiporã, Mauá, Osasco, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, São Bernardo do Campo, Santana de Parnaíba, Santo André, Santos, São Vicente, Sorocaba, Taboão da Serra.	

Destaca-se que, em 2013, foram iniciados, mediante contratação, os serviços de imageamento com emprego de tecnologia de sensoriamento remoto por radar interferométrico de abertura sintética, operando nas bandas X e P. Dos 74 municípios com serviços contratados nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, carentes de bases cartográficas, fundamentais para embasar os mapeamentos geológico-geotécnicos, oito foram concluídos, abrangendo parte da Região Norte.

Ressalta-se que a execução do imageamento por radar proporcionou uma ferramenta inovadora e de capacitação tecnológica para a equipe de pesquisadores do Serviço Geológico do Brasil. Nesse aspecto, a detecção de movimentações de encostas em regiões serranas por meio de radar interferométrico no município de Nova Friburgo (RJ) possibilitou à CPRM/SGB integrar o grupo restrito de instituições públicas a utilizar essa tecnologia de mapeamento. A escolha dessa área se justifica por englobar todas as características consideradas críticas para aplicação da tecnologia interferométrica, tais como: densa cobertura vegetal, topografia elevada, com altitudes variando entre 40 até 2.400 m, e alto índice de umidade durante os meses de outubro a abril.



Mapa de suscetibilidade a movimentos de massa e inundação (Aperibé, RJ).

Municípios Imageados por Radar e Produtos Obtidos em 2013.

Blocos Concluídos em 2013	Municípios	UF	Produtos	Formato de Entrega
Bloco 1	Esperantina, Barras, Campo Maior e Teresina.	PI	Arquivos ORI – Banda X	Formato GeoTiff (8/16 bits)
Bloco 2	Sobral.	CE	Arquivos de Modelo Digital de Superfície (MDS)	Formato GeoTiff (32 bits)
Bloco 8	Camacã e Nova Viçosa.	BA	Arquivos ORI – Banda P	Formato GeoTiff (8/16 bits)
Bloco 7	Senhor do Bonfim.	BA	Arquivos de Modelo Digital de Terreno (MDT)	Formato GeoTiff (32 bits)
			Arquivos de ORI colorida – Composição das bandas X e P	Formato GeoTiff (24 bits)
			Arquivos de drenagem	DWG/Shape

Da mesma forma, os produtos gerados a partir das imagens de radar de abertura sintética aerotransportada, da série COSMO SKYMED e seus derivados, permitiram localizar e quantificar instabilidades e movimentações de encostas em curto prazo. Esse tipo de informação, de extrema importância para determinação de áreas de risco, não estava disponível antes da aplicação de interferometria por radar de visada lateral.



Equipe responsável pelo aerolevanteamento e pesquisador da CPRM/SGB.



Fusão das bandas X e P de imagem de radar do município de Santa Maria Madalena (RJ).



Movimentação de massas (manchas em azul), a partir das imagens Cosmo Skyned, nas proximidades de áreas densamente habitadas em Nova Friburgo (RJ).

ACÇÃO EMERGENCIAL PARA ANÁLISE DE RISCO REMANESCENTE EM ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÕES E MOVIMENTOS DE MASSA

Na última semana de dezembro de 2013, os estados do Espírito Santo e Minas Gerais tiveram alguns de seus municípios localizados na área de abrangência da bacia do rio Doce atingidos por chuvas intensas, que ocasionaram danos humanos, materiais e ambientais, com consequentes prejuízos econômicos e sociais.

Em apoio aos atendimentos emergenciais às áreas atingidas, tal como ocorreu em eventos críticos anteriores em outras regiões, a CPRM/SGB se fez presente, colaborando com as autoridades e Defesas Civas municipais, prestando orientação técnica e facilitando a comunicação com os tomadores de decisão e comunidades envolvidas acerca das ações preventivas a empreender.

Para o estado de Minas Gerais, a CPRM/SGB mobilizou uma equipe de oito geólogos com experiência em riscos geológicos, que atuou nos trabalhos de apoio e avaliação técnica nos municípios de Aimorés, Capelinha, Coronel Fabriciano, Governador Valadares, Ipatinga, Resplendor, Timóteo e Mantemópolis.

Para o estado do Espírito Santo foi destacada outra equipe da área de riscos geológicos da Empresa, composta por oito técnicos, que concentraram seus esforços nos municípios de Colatina, Itaguaçu, Barra de São Francisco, Baixo Guandu, Nova Venécia, Serra e Águia Branca.

LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE

A Ação Levantamento da Geodiversidade teve prosseguimento em 2013 por meio da produção de Mapas de Geodiversidades Estaduais e de Áreas Especiais no entorno das obras do PAC, sintonizada na concepção de estudos integrados e multidisciplinares do meio físico, proporcionando uma modelagem das aptidões e fragilidades do território, para subsidiar o planejamento, o ordenamento e a gestão territorial.

Reúne expressivo aporte de informações sobre a adequabilidade e limitações (riscos geológicos) frente ao uso e à ocupação do solo para obras estruturantes, agricultura, irrigação, potencialidade para mineração, favorabilidade hidrogeológica e geoturismo. Indica, ainda, áreas restritivas ao uso (unidades de conservação, áreas indígenas etc.); áreas de sustentabilidade a risco geológico, fontes poluidoras, entre outras aplicações.



Cheia do rio Doce em dezembro de 2013 (Aimorés, MG).



Deslizamento rotacional na rodovia BR-259 em dezembro de 2013 (Baixo Guandu, ES).

[...] A geodiversidade dá-nos, ainda, um forte enquadramento de integração para as ciências da Terra, permitindo-nos ver rochas, minerais, sedimentos, fósseis, relevos, solos e processos, compreendendo uma geosfera com uma série de papéis e valores que necessitam de proteção e conservação.

(GRAY apud <<http://bgc-vv.blogspot.com.br/>>)

APLICAÇÕES MÚLTIPLAS DO CONHECIMENTO DA GEODIVERSIDADE





Cânion do rio São Francisco (proposta de geoparque).

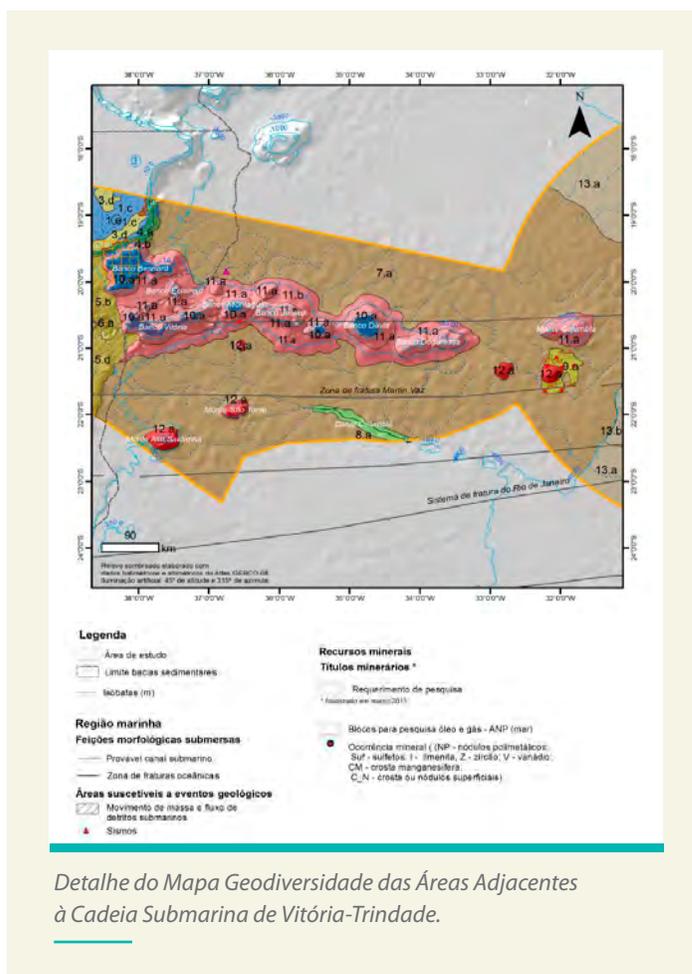
As informações técnicas produzidas em forma de mapa, SIG e texto explicativo encontram-se disponíveis no portal da CPRM/SGB (<http://www.cprm.gov.br>) para pesquisa e download, por meio do GEOBANK (sistema de bancos de dados geológicos corporativo da Empresa), em formato impresso e digital (DVD-ROM),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

No exercício, foi integralmente cumprida a meta estabelecida para a produção dos seguintes mapas de geodiversidade: estados da Paraíba e Amapá; área de fronteira Brasil-Guiana-Suriname; Alto Vale do Rio Ribeira; Área Aflorante do Aquífero Guarani; Áreas Adjacentes à Cadeia Submarina de Vitória-Trindade.

Ainda no campo de atuação da geodiversidade, ressalta-se o compromisso com a criação de geoparques, os quais vêm merecendo incentivo especial no campo de atuação da CPRM/SGB, como elemento primordial do geoturismo.

Nesse contexto, difunde-se o conhecimento científico sobre a gênese da paisagem, os processos envolvidos e os registros em rochas, solos e relevos que testemunham os acontecimentos que marcaram a história evolutiva da Terra. Além de atender a fins científicos e culturais, apresentam-se os atrativos geoturísticos como alternativa de atividade econômica e sustentável para a região.

Em 2013, foi concluída a proposta do Geoparque Alto Vale do Ribeira e dada continuidade às propostas dos geoparques Cânion do São Francisco, Rio do Peixe, Guaritas-Minas do Camaquã e Catimbau-Pedra Furada.



LEVANTAMENTOS GEOQUÍMICOS



Medição de parâmetros físico-químicos de amostras de água.

sociedade contemporânea, tem dado destaque à Ação Levantamentos Geoquímicos, com o objetivo de ampliar e consolidar o conhecimento geoquímico do meio físico, avaliando em todo o território nacional a composição química do substrato rochoso, dos solos e das águas de drenagem e de abastecimento público.

Todos os profissionais de qualquer especialidade podem tirar proveito da Geologia Médica e assim enriquecer os conteúdos dos seus estudos com exemplos de aplicações em saúde pública, legitimando ainda mais as práticas das Ciências da Terra junto à sociedade.

(Bernardino Ribeiro Figueiredo, 2008)

Tradicionalmente conhecida por apresentar expressivos resultados na prospecção mineral, a análise geoquímica tem proporcionado, cada vez mais, aplicações de interesse aos propósitos da saúde humana.

Atualmente, esse método de investigação vem sendo largamente utilizado para solução de questões ambientais, por meio da composição química das águas, dos sedimentos de corrente e dos solos, objetivando: identificar anomalias naturais e/ou antrópicas, que podem ser empregadas como indicadores ou rastreadores de focos de poluição industrial, agrícola ou doméstica; regiões de risco à saúde humana e animal, bem como subsidiar projetos de remediação ambiental, entre outras aplicações.

Trata-se de uma atividade que se encontra também inserida em um campo valioso da geologia, denominado Geologia Médica, que requer informações precisas da geoquímica.

A CPRM/SGB, atenta a esse campo inovador das geociências, no âmbito das aplicações da geoquímica ambiental como disciplina auxiliar no atendimento das diferentes necessidades da

A área trabalhada em 2013 foi de 119.315 km², com coleta de amostras geoquímicas nos estados de Mato Grosso do Sul, Pará, Bahia e São Paulo. Foram coletadas 213 amostras de solos, 710 de sedimentos de corrente, 422 de águas superficiais e 35 de águas de abastecimento, totalizando 1.380 amostras.

Nesse ano, foram finalizadas as etapas de campo, com coleta de amostras, no estado de São Paulo, e parcialmente concluídos os atlas geoquímicos estaduais de Ceará, Pernambuco, Alagoas, Espírito Santo, Roraima e São Paulo, assim como os atlas geoquímicos das bacias hidrográficas do nordeste, sudeste e sudoeste de Minas Gerais, da bacia do rio Paranaíba (GO) e da bacia Acará-Moju (PA).

Os atlas geoquímicos, tanto estaduais quanto de bacias hidrográficas, incluem mapas geoquímicos de 53 elementos químicos para solos e sedimentos de corrente, 28 elementos químicos e quatro parâmetros físico-químicos para águas superficiais e de abastecimento humano, além de um texto interpretativo dos resultados. Esses produtos serão disponibilizados em 2014, em formato digital e impresso, bem como no portal da CPRM/SGB (<http://www.cprm.gov.br>), para consulta e download de arquivos.

CPRM

RECURSOS HÍDRICOS

Recursos Hídricos Superficiais

Recursos Hídricos Subterrâneos



RECURSOS HÍDRICOS

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB), em 2013, deu continuidade ao compromisso institucional de promover a geração de dados e a disseminação de informação e conhecimento sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos do país, para, com a aplicação desse conhecimento, estabelecer e implementar políticas e estratégias que assegurem adequada gestão e uso racional desses recursos. Trata-se de relevante contribuição, que produz impacto direto na qualidade de vida da população.

Essas atividades estão contempladas no PAC, consubstanciadas em duas importantes ações – Levantamentos Hidrogeológicos e Informações de Alertas de Cheias e Inundações –, e em instrumentos de parceria com a Agência Nacional de Águas (ANA) e o Ministério da Integração Nacional (MI).

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

No âmbito dos recursos hídricos superficiais, a CPRM/SGB, mediante cooperação técnica com a Agência Nacional de Águas (ANA) e parcerias com secretarias estaduais, vem gerando dados, 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 e Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Extremos, consubstanciadas, no PAC, nas Ações Levantamento da Geodiversidade e Informações de Alerta de Enchentes e Inundações.

LEVANTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Tradicionalmente, desde sua criação, a CPRM/SGB realiza levantamento hidrometeorológico, bem como pesquisas e estudos fundamentais para gestão e aproveitamento dos recursos hídricos. Essa atividade, de caráter permanente, é conduzida mediante implantação e operação da Rede Hidrometeorológica Nacional.

Os dados hidrológicos gerados e devidamente consistidos formam uma base de dados utilizada para implementar os instrumentos da Política Nacional 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 revestem-se de singular importância para o país. Esses dados estão disponíveis no portal da Agência Nacional de Águas (ANA), na base HIDROWEB, e no portal da CPRM (<http://www.cprm.gov.br>).

Monitoramento da Rede Hidrometeorológica Nacional

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.



Operação com molinete no rio Maquiné (bacia da lagoa dos Patos, Maquiné, RS).

Na esfera federal, a cooperação técnica entre CPRM/SGB e ANA teve continuidade em 2013, com a modernização dos serviços, em função de novos equipamentos de hidrometria, objetivando aumentar a confiabilidade das informações levantadas.

A atividade de monitoramento atuou em mais de 3.545 estações hidrometeorológicas distribuídas por todo o território nacional, à exceção do estado do Paraná. Correspondem a 76% da rede hidrometeorológica de domínio federal, tendo sido realizadas 61.619 medições hidrológicas.

Produção da Rede Hidrometeorológica Nacional (2007-2013)

Produção Hidrológica	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Boletim de Observação (BOL)	41.439	39.540	40.086	40.299	42.421	35.107	39.202
Visita de Inspeção (VI)	6.552	6.924	6.792	7.463	8.320	8.231	6.957
Medição de Descarga Líquida (ML)	2.926	3.292	3.095	2.729	3.215	3.392	3.121
Medição de Descarga Sólida (MS)	683	838	775	746	909	1.209	840
Qualidade da Água (QA)	1.595	927	2.737	2.630	3.299	3.207	2.952
Medições Hidrológicas (IMH)*	62.256	59.708	66.514	64.719	72.713	71.141	66.854

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

Instalação e Operação de Redes de Monitoramento de Eventos Hidrológicos Críticos dos Estados

A CPRM/SGB, no âmbito do Termo de Cooperação com a ANA, celebrado em 2013, participa do projeto Monitoramento de Eventos Hidrológicos Críticos sob a responsabilidade dos estados. Nessa atividade, a Empresa promove a instalação de estações telemétricas e a manutenção preventiva desses pontos de monitoramento em todos os estados da Federação, à exceção do Paraná.

Consistência dos Dados Coletados

Outra atividade primordial, que compõe a operação da rede hidrometeorológica, é o trabalho de consistência dos dados coletados nas estações, consubstanciada em depuração de erros grosseiros cometidos por observadores e preenchimento de eventuais lacunas na série de dados. Trata-se de uma atividade complementar ao monitoramento da rede, que visa a conferir maior grau de confiabilidade aos dados observados em campo e escritório.

Nesse contexto, em 2013, os estudos de consistência pluviométrica e fluviométrica das bacias hidrográficas operadas pela CPRM/SGB se concentraram na série histórica de três sub-bacias hidrográficas:

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

Curso Internacional de Medição de Descarga Líquida em Grandes Rios

Tal como ocorrido em anos anteriores, o Curso Internacional de Medição de Descarga Líquida em Grandes Rios foi realizado pela CPRM/SGB no rio Soli-



Treinamento no barco-escola do Curso Internacional de Medição de Descarga Líquida em Grandes Rios.

mões, 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 12ª edição (22 a 31 de agosto), o curso reuniu 30 participantes, dentre os quais oito pesquisadores da CPRM/SGB, alguns na condição de instrutores.

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

Atividade de larga expressão social, 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 constituída por 10 estações, distribuídas pelos três estados em que está situada a bacia: duas em São Paulo, cinco no Rio de Janeiro (todas no curso principal), e três em Minas Gerais (localizadas nos afluentes).

Nessas estações são efetuadas duas medições diárias, com auxílio de sonda portátil, dos indicadores de qualidade da água – Oxigênio Dissolvido (OD), Condutividade Elétrica (CE), pH e Temperatura –, bem como 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 2013, 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 por meio do aplicativo-web.

Ainda nesse exercício foi ministrado, na Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), para técnicos da CPRM/SGB, o curso “Avaliação da Qualidade e da Quantidade das Águas e Sedimentos de Rios e Reservatórios”.

ESTUDOS E PESQUISAS EM HIDROLOGIA

Compreende um conjunto de estudos e pesquisa desenvolvidas por equipes da CPRM/SGB, em parceria com várias instituições, com destaque para o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e Institut de Recherche pour le Développement (IRD) da França.

Trata-se de estudos de avaliação hidrológica e de pesquisas científicas em hidrologia, utilizando-se os dados básicos coletados na rede hidrometeorológica e em bacias experimentais, com vistas a aplicações práticas.

Essa atividade, de abrangência nacional, está concentrada no Projeto Disponibilidade Hídrica do Brasil, enfocando a regionalização de vazões em bacias hidrográficas brasileiras e a 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. Atualmente, essas atividades estão direcionadas para atendimento de áreas de riscos geológicos e eventos hidrológicos extremos.

Regionalização de Vazões

O conhecimento da disponibilidade hídrica no âmbito de uma bacia hidrográfica é fundamental para o aproveitamento inteligente dos recursos hídricos no país, possibilitando a obtenção 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 vazão, bem como os regimes pluviométricos das bacias hidrográficas, levando-se em conta suas distribuições espaciais e temporais.

A CPRM/SGB vem desenvolvendo estudos dessa natureza, objetivando definir regiões que apresentem comportamentos semelhantes quanto às vazões mínimas e máximas.

Tais equações também podem ser utilizadas de forma inversa, ou seja, para estimar a frequência de um evento de precipitação, definindo se sua ocorrência é rara ou ordinária.

Na definição das relações IDF foram priorizados os municípios onde serão mapeadas, pela CPRM/SGB, as áreas suscetíveis a movimentos gravitacionais de massa e inundação.

Em novembro de 2013, foi lançado, no XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, um CD-ROM que contém a metodologia e os relatórios com as equações IDF estabelecidas para 62 municípios.

Implantação da Bacia-Escola de Catu

Trata-se de ação decisiva de caráter formativo, que tem por finalidade 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.

A CPRM/SGB vem implementando diversas atividades de capacitação, em parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFBaiano), por reconhecer a crescente necessidade de profissionais especializados em coleta, tratamento, armazenamento e análise de dados e informações.

Para tanto, em 2013, ministrou treinamento, para técnicos em Hidrologia não pertencentes ao quadro da Empresa que operam a rede, sobre práticas hidrológicas, incluindo técnicas de medição de vazão e instalação de estações.

Em razão desse treinamento, procedeu-se à instalação de 17 estações limnimétricas em reservatórios pertencentes ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), com o objetivo de dar condições àquele órgão de monitorar o volume de água armazenado. Na oportunidade, a CPRM/SGB repassou orientação para levantamento das cotas dos reservatórios utilizando GPS geodésico e para tratamento dos dados rastreados junto ao IBGE.

Durante o ano, deu-se prosseguimento à coleta de dados nas estações, obtendo-se 108 boletins fluviométricos e 12 pluviométricos e 24 medições de vazão. Foram realizadas, ainda, campanhas para determinação de qualidade da água nos meses de abril, julho, setembro e outubro, produzindo-se parâmetros *in loco* e coletando-se amostras para análise em laboratório.



Treinamento para técnicos no IFBaiano (campus de Catu, BA).



Estação de medição hidrológica na bacia do rio Catu (BA).

Estudos Integrados de Bacias Experimentais

Esse projeto encontra-se embasado em três objetivos: desenvolvimento de pesquisa, realização de testes de equipamentos e fortalecimento de relações interinstitucionais.

Em 2013, esses estudos contemplaram 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 e de níveis, estação meteorológica e tensiômetros.

Estudos dos Processos Hidrológicos em Bacias Representativas do Cerrado e Semiárido Mineiro – Juatuba e Teixeira

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

No decorrer de 2013, foram realizadas três visitas às bacias representativas, para manutenção das estações e piezômetros, bem como para baixar os dados das estações automáticas. Foram digitalizados os gráficos diários de temperatura do ar da bacia do Juatuba e os gráficos de quatro estações climatológicas referentes ao período de 1990 a 2011.

Dinâmica Fluvial do Sistema Solimões-Amazonas

Trata-se de cooperação internacional mantida com o Institut de Recherche pour le Développement (IRD), com a qual se objetiva 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 reconstituição dos paleoclimas de depósitos sedimentares.

Em 2013, a equipe executora do Projeto Dinâmica Fluvial do Sistema Solimões-Amazonas deu continuidade aos trabalhos mensais em seis estações GPS fixas (Manaus, Tatu, Iranduba, Santa Luzia, Santa Luzia do Bananal e Iracema) instaladas na área do projeto.

Também foi instalada a estação de Bom Sucesso, a jusante de Manaus, com a perspectiva de avaliar os dados do satélite SARAL lançado nesse ano por Índia e França, que leva a bordo o radar altímetro Altika.

Os primeiros resultados foram apresentados em publicação especial do Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), com menção à parceria com a CPRM/SGB na aplicação dos dados desse radar direcionada à medição de cotas fluviométricas dos rios da Bacia Amazônica.

Ressaltam-se os estágios de profissionais da CPRM/SGB no CNES, em Toulouse, com vistas à capacitação técnica nessa atividade. Em dezembro de 2013, no Encontro Anual da American Geophysical Union (AGU), em São Francisco (USA), foram apresentados os resultados da pesquisa referentes a esse projeto.

Ainda em parceria com o IRD, procedeu-se a estudos de sedimentometria e radiometria na bacia do rio Purus, por meio de campanhas mensais, com coleta de dados de radiometria e de sedimentos, os quais foram submetidos à análise do Laboratório de Análises Minerais da CPRM/SGB instalado em Manaus (LAMIN-MA).

PREVISÃO E ALERTA DE EVENTOS HIDROLÓGICOS EXTREMOS

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.

Trata-se de projetos de elevado alcance social, que beneficiam, diretamente, cerca de 1,4 milhões de habitantes nas regiões em que se encontram instalados. É uma atividade de singular importância, estabelecendo interface entre o saber técnico e a demanda da sociedade.

A definição da planície de inundação 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.

No exercício de 2013, foram operados quatro sistemas de alerta hidrológicos (Manaus, Pantanal Mato-Grossense, rio Doce e rio Caí) e implantados cinco novos sistemas (bacias dos rios Acre, Branco, Muriaé, Taquari e Parnaíba).

Com relação aos sistemas de alerta em operação, foram emitidos avisos hidrológicos de modo a subsidiar as Defesas Civas nas ações mitigadoras dos efeitos de enchentes e inundações.

No que se refere à implantação dos sistemas de alerta hidrológicos, procedeu-se à definição das bacias a serem monitoradas, aquisição e instalação de equipamentos telemétricos e adequação do Sistema de Alerta e Controle de Enchentes (SACE) aos novos sistemas de alerta.

Sistema de Alerta de Cheias da Bacia do Rio Doce

A operação 24 horas do Sistema de Alerta de Cheias da Bacia do Rio Doce teve início em 25 de novembro de 2013, tendo sido executada em todo o período chuvoso, com 45 pontos de monitoramento instalados na referida bacia. Tal monitoramento consiste em coleta de dados, armazenamento e atualização dos dados coletados, análise, elaboração da previsão hidrológica e transmissão das informações para os 16 municípios dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo localizados ao longo dos rios Piranga, Piracicaba e Doce. Tais informações possibilitam à Defesa Civil adotar medidas de urgência, com vistas a evitar perdas humanas e prejuízos materiais.

Cabe assinalar a ocorrência de um evento de grande magnitude, que, no período de 10 a 26.12.2013, em razão da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), atuou intensamente nas regiões situadas nas partes média e baixa da bacia do rio Doce. Esse sistema meteorológico provocou forte instabilidade e acumulados significativos de chuva, principalmente entre os estados da Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais.

No mês de dezembro foram registradas mais de 185.000 visitas à página do sistema de alerta na Internet, sendo que mais de 45.000 delas somente no dia 23.12.2013. As visitas ao portal da CPRM/SGB (<http://www.cprm.gov.br/alerta/alerta.htm>) também foram intensificadas durante o evento crítico.

No município de Colatina (ES), registraram-se dois eventos, em que a cota do rio ultrapassou a cota de inundação. No evento de 18 a 20.12.2013, o rio subiu cerca de 2,6 m acima da cota de inundação, quando os primeiros imóveis foram atingidos. Já no segundo evento, de 21 a 28.12.2013, ocorreu a maior cheia registrada, considerando-se toda a série histórica de dados disponível: o rio subiu quatro metros acima da cota de inundação.



Cheia do rio Doce, com alagamento do centro de Colatina (ES) em 24.12.2013.

Entre os dias 19 e 21.12.2013, a CPRM/SGB mobilizou uma equipe composta por um engenheiro e cinco técnicos em Hidrologia para a cidade de Colatina, com o objetivo de identificar marcas de cheia, locais críticos e efetuar medições de vazão. As informações levantadas pela equipe serão utilizadas para aperfeiçoamento do modelo de previsão utilizado nesse sistema de alerta e para calibragem do modelo hidrológico do projeto da planície de inundação da cidade de Colatina.

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

Com essa subárea objetiva-se contemplar informações básicas sobre o tema, subsidiar estudos sobre potencialidades hidrogeológicas para atendimento às demandas regionais, estimular a conscientização sobre a importância da água, no que se refere à sua preservação e racionalização de seu uso, bem como promover a recuperação dos mananciais danificados.

Rede Nacional Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS)

Estruturada com foco na implantação de poços dedicados, para conformação de uma rede de monitoramento qualitativo das águas subterrâneas, de âmbito nacional e caráter permanente, para fins de gestão integrada de recursos hídricos. Está sendo executada com recursos do PAC.

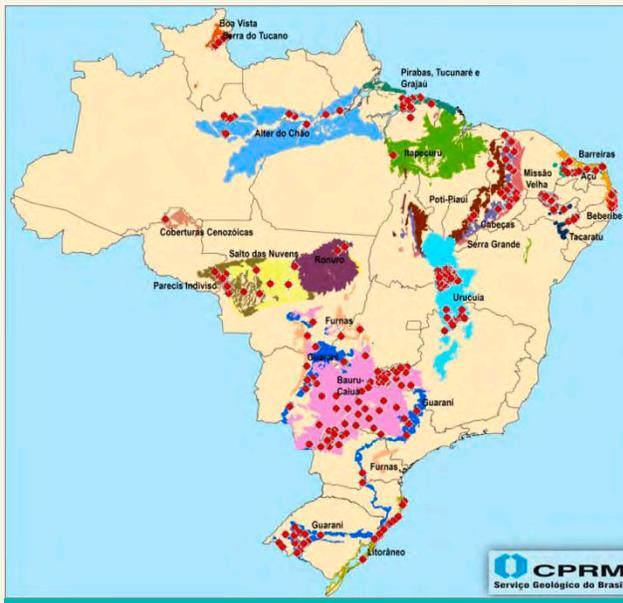
Em 2013, as atividades se concentraram na operação de 312 poços de monitoramento (piezômetros), na perfuração de 48 poços e na licitação de 109 poços de monitoramento. Os aquíferos contemplados são: Alter do Chão, Barreiras, Serra Grande, Bauru-Caiuá, Serra do Tucano, Tacaratu, Cabeças, Furnas, Pirabas, Urucuia, Açú, Coberturas Cenozoicas, Tucunaré, Ronuro, Poti-Piauí, Guarani, Itapecuru, Salto das Nuvens, Missão Velha, Litorâneo, Grajaú, Parecis Indiviso, Beberibe, Boa Vista, Trombetas, Prosperança, Serra Geral e Cruzeiro do Sul. Outros aquíferos serão incluídos, à medida que se for ampliando a rede de monitoramento.

Todos os poços cedidos e perfurados encontram-se equipados com medidores automáticos, que determinam, a cada hora, a profundidade do nível da água. A rede atual foi operada trimestralmente, compreendendo as seguintes atividades: extração dos dados armazenados na memória dos equipamentos; conservação da estação; manutenção de poços e equipamentos. Estão sendo instaladas, junto aos poços de monitoramento, plataformas de coleta de dados (PCDs) para determinação automática de chuva, umidade relativa e temperatura do ar. Esses dados serão avaliados de forma integrada com as medidas de nível de água, possibilitando a obtenção de informações relacionados aos aquíferos, principalmente no que se refere a potencialidade, reservas e identificação de interferências causadas por exploração ou forma de ocupação dos terrenos.

Ainda em 2013, atenção especial foi conferida à capacitação da equipe quanto a: uso de equipamentos de amostragem (bombeamento de baixa vazão); análise físico-química *in loco* (espectrofotômetro portátil); instalação e operação de PCDs; utilização do aplicativo Sistema Integrador RIMAS-SIAGAS (SIRS); leitura, análise, consistência e armazenamento dos dados de nível d'água extraídos dos medidores automáticos.

Também foi realizada, de forma criteriosa e sistemática, a consistência dos dados dos poços tubulares armazenados no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS).

O desenvolvimento de aplicativo para disponibilização de dados de monitoramento de água subterrânea no portal da CPRM/SGB constitui uma das principais metas do projeto para 2014.



Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas

Situação Atual:

312 estações de monitoramento

28 aquíferos

19 estados

Distribuição das estações de monitoramento de água subterrânea (final de 2013).



Plataforma de coleta de dados instalada junto ao poço de monitoramento.



Treinamento para instalação, configuração e operação de plataforma de coleta de dados (PCD).

Monitoramento dos Aquíferos Costeiros da Região Metropolitana do Recife (PE)

Com esse projeto, desenvolvido em cooperação técnica com o governo do estado de Pernambuco, tem-se por finalidade diagnosticar 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. Tais informações subsidiarão tomadas de decisão para gerenciamento da exploração de águas subterrâneas na RMR.

Em 2013, foram cadastradas as informações contidas em 659 processos de outorga de água subterrânea no arquivo digital de dados da 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.

Realizou-se, ainda, o cadastramento de 6.588 poços em bairros selecionados do Recife e Jaboatão dos Guararapes, com o objetivo de atualizar as informações sobre a existência de poços, usos da água e demanda atual de água subterrânea a partir de 2002 (data do último cadastramento) até 2013.

Todos esses dados serão integrados em um Sistema de Informação Geográfica (SIG) e constarão de um banco de dados para atender à demanda das gerências de Outorga e Cobrança e de Monitoramento e Fiscalização da APAC, podendo ser migrados para o Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) da CPRM/SGB, quando atendidos os requisitos necessários.

Projeto Coqueiral

Trata-se de uma pesquisa interdisciplinar aplicada à proteção ambiental e ao planejamento da gestão de águas subterrâneas, realizada conjuntamente por CPRM/SGB, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade de São Paulo (USP) e Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), com apoio das respectivas agências de financiamento: Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e Agence Nationale de la Recherche (ANR).

O projeto visa a completar a formação científica sobre o funcionamento de sistemas aquíferos costeiros e suas pressões antrópicas, levando em consideração o contexto social, os usos da água atuais e a previsão de cenários futuros para a RMR.

Prevê, ainda, a identificação da origem dos processos de salinização e de contaminação da água subterrânea e a previsão de cenários de evolução do aquífero, em contexto de incremento populacional e de mudança ambiental global. Como resultado, espera-se a obtenção de um conjunto de ferramentas de apoio à decisão para gestão da água subterrânea, diretrizes para uso otimizado da água e medidas de reabilitação dirigidas por uma abordagem científica integrada, com base na análise das dimensões sociais e ambientais.

Em 2013, foi realizada uma campanha de campo para a coleta de amostras de águas dos poços em 67 pontos, destinadas às análises hidroquímicas e isotópicas. Os dados obtidos são disponibilizados em SIG, inicialmente em área restrita da webpage do Projeto Coqueiral, a qual deve ser alimentada e coadministrada pela CPRM/SGB.

Prospecção de Água Subterrânea na Bacia Sedimentar do Araripe (PE)

Projeto em desenvolvimento pela CPRM/SGB, em parceria com a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos (SRHE) e a Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) do estado de Pernambuco, que tem como objetivo principal aumentar o conhecimento sobre os reservatórios de água subterrânea na Bacia Sedimentar do Araripe, em parte da porção situada no estado de Pernambuco.

No ano de 2013, foi concluída a perfuração de poço estratigráfico no município de Bodocó, que atingiu a profundidade de 724 m, apresentando, no teste escalonado, uma vazão de 40 m³/hora.

Quando em produção, esse poço solucionará o problema de abastecimento de água em Serrolândia, que tem cerca de 8.000 habitantes, e em outros povoados, além de fornecer informações estratigráficas para caracterização hidrogeológica local.

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

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

Com esse projeto tem-se como atribuição 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 referidos sistemas.

No decorrer de 2013, foram realizadas 118 visitas, nos estados de Ceará e Paraíba, incluindo a reativação de 11 SSAs.

Os serviços são realizados a partir de levantamentos *in loco* realizados em cada SSA, identificando problemas, resolvendo-os e/ou encaminhando-os para resolução, de forma a manter o sistema em funcionamento. Os entendimentos mantidos com as prefeituras locais para a necessária manutenção, aliados às instruções fornecidas às comunidades, garantem o funcionamento dos SSAs em médio e longo prazos.

GESTÃO DA INFORMAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

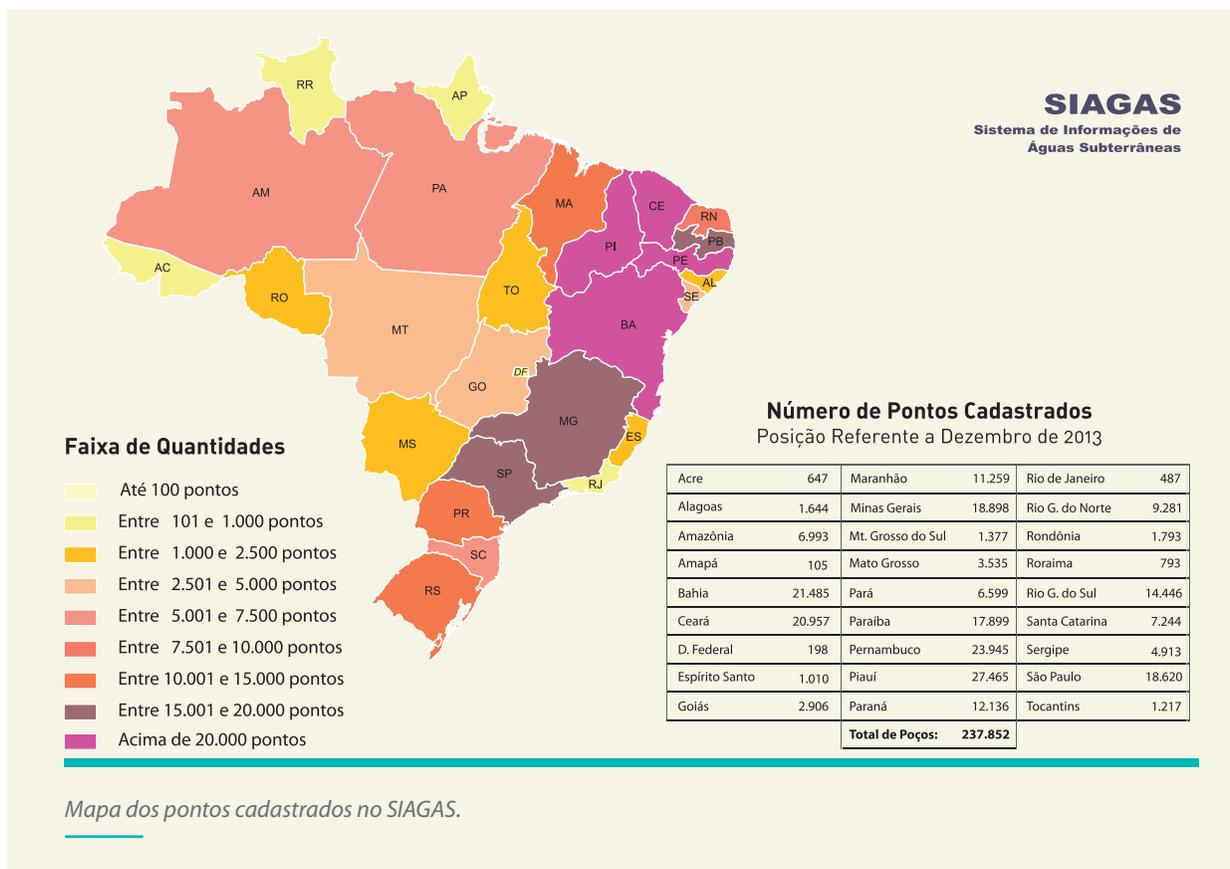
As atividades desenvolvidas nessa subárea, no exercício de 2013, dizem respeito à continuidade e à consolidação do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), que se constitui em uma base nacional de armazenagem, manuseio, intercâmbio e difusão de informações sobre águas subterrâneas.

Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS)

Concebido desde 1996, o SIAGAS tem como finalidade 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.

Dedicou-se, em 2013, atenção especial ao aperfeiçoamento do sistema, dada a sua importância como ferramenta de suporte à gestão e difusão de informações dos recursos hídricos subterrâneos. Para tanto, concentraram-se esforços nas seguintes atividades:

- Consistência de poços preexistentes na base e inserção de novos poços. Total de poços cadastrados na base SIAGAS: 233.727 (até dezembro de 2013).
- Inclusão das informações dos 308 poços do Projeto RIMAS, na base SIAGAS, os quais possuem grande volume de dados.
- Conclusão do desenvolvimento do módulo de entrada de dados, com migração para plataforma de *software* livre. Em 2014 será realizada validação operacional do novo aplicativo.



PESQUISA, ESTUDO E CARTOGRAFIA HIDROGEOLÓGICA

Com essa subárea, tem-se como objetivo o levantamento e a divulgação do conhecimento hidrogeológico de diversas regiões do território brasileiro, de modo a se fornecer elementos básicos para adequada gestão e proteção das águas subterrâneas.

Pesquisa, Estudo Hidrológico e Bacia-Escola em Urucuia

Com esse projeto objetiva-se a pesquisa e o estudo integrado dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos na Bacia Sedimentar de Urucuia, de modo a se garantir a geração e a disponibilização de informações sobre ocorrência, circulação, reserva, potencialidade e utilização de águas nessa bacia, que também sediará a bacia-escola para formação de técnicos e pesquisadores em Geociências.

A Bacia Sedimentar de Urucuia abrange uma área territorial que compreende os estados de Bahia, Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Piauí e Maranhão. O projeto prevê a execução de três etapas: (i) instrumentalização da bacia; (ii) análise de tratamento dos dados; (iii) elaboração de estudos integrados de hidrologia e hidrogeologia.

Nesse contexto, a interação de águas subterrâneas e de superfície torna-se uma preocupação significativa. Por exemplo, a descarga de aquíferos contaminados nos fluxos de superfície pode resultar, em longo prazo, na contaminação das águas superficiais; inversamente, os cursos de águas superficiais podem se constituir em importantes fontes de contaminação para os aquíferos.

Ressalta-se que o crescente uso dos recursos hídricos subterrâneos poderá trazer consequências imediatas e de alto impacto não apenas para as águas subterrâneas como também para os fluxos de base das bacias hidro-

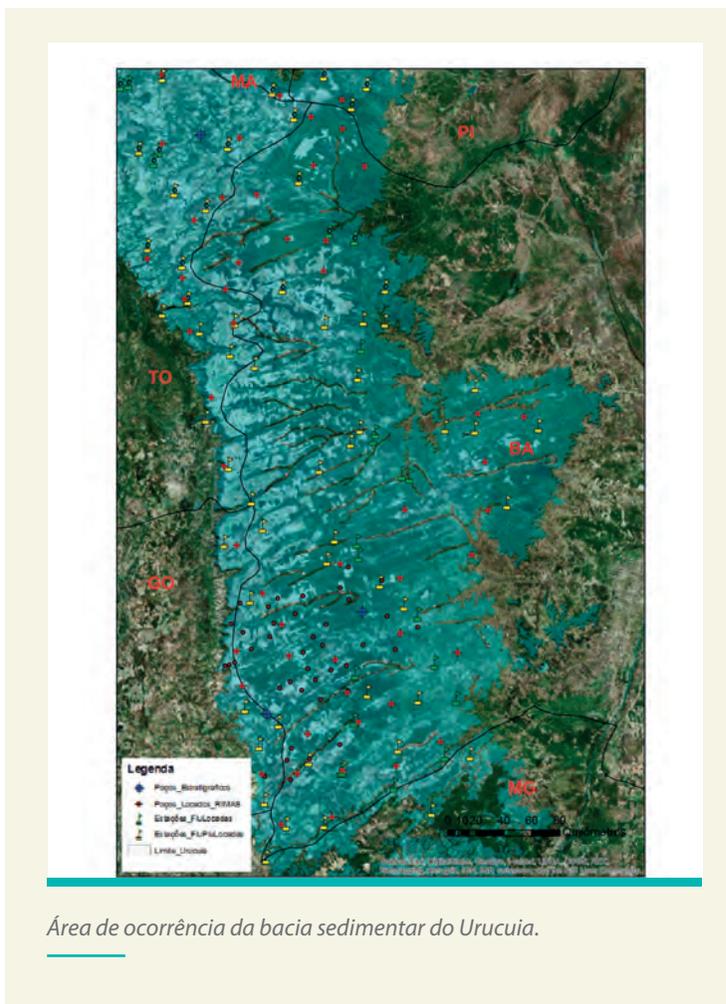
gráficas dos rios São Francisco e Tocantins. Vale registrar que mais de 50% das outorgas de água do estado da Bahia e cerca de 72% das outorgas de toda a Bacia do São Francisco em sua porção baiana ocorrem naquela área.

Em 2013, iniciou-se a instrumentação da bacia, compreendendo aquisição de equipamentos e abertura de procedimento licitatório para 72 poços piezômetros, que irão compor a rede RIMAS, e para perfuração de um poço profundo no município de Correntina (BA).

Disponibilidade Hídrica do Brasil – 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 das águas subterrâneas, sendo os mapas hidrogeológicos os instrumentos aglutinadores e divulgadores de todo o conhecimento relativo a esse tema.

Com esse projeto, objetiva-se que todos os mapas sejam preparados de forma padronizada e processados em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG).



Principais Projetos de Cartografia Hidrogeológica – 2013

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		Concluído
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 hídricas 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, em 2012, o Projeto Mapa Hidrogeológico da Amazônia Legal, desenvolvido e elaborado com o propósito de se constituir em instrumento auxiliar à gestão dos recursos hídricos regionais.

O mapa retrata as condições de ocorrência das águas subterrâneas, 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, de análise das condições de fluxo e definição da geometria dos principais sistemas aquíferos regionais.

No decorrer de 2013, o mapa foi finalizado em ambiente georreferenciado de Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Mapa Hidrogeológico da Bacia do Rio da Prata

Inseriu-se no Programa de Mapeamento Hidrogeológico do Brasil, além de ser subcomponente do programa desenvolvido pelo Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata (CIC), gerenciado pela Organização dos Estados Americanos (OEA) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

Com esse projeto, objetiva-se apresentar uma avaliação integrada dos principais aspectos que norteiam o desenvolvimento e a conservação dos recursos hídricos na bacia e uma proposta de ações que visem à melhoria da qualidade de vida da população e à conservação ambiental, dentro dos fundamentos do desenvolvimento sustentável, tendo em conta a variabilidade climática.

Constituiu-se, assim, em uma 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 e transfronteiriços entre Argentina, Bolívia, Brasil Paraguai e Uruguai.

Também se constitui em objetivo colaborar na elaboração de legislação de recursos hídricos em todos os países envolvidos, como a compatibilização dos elementos legais dos recursos hídricos com o meio ambiente, no fortalecimento das instituições, monitoramento e construção de bases de dados e na capacitação de profissionais que atuam no setor de ciência e tecnologia para o desenvolvimento de pesquisas dos problemas regionais.

Após a conclusão dos trabalhos realizados na folha-piloto (Folha SH-21-Uruguaiana), as atividades foram direcionadas para todas as áreas da bacia, inclusive aquelas fora do Brasil, quando se trabalhou conjuntamente com todos os demais parceiros internacionais.

Atualmente, já se dispõe de um mapa hidrogeológico preliminar de toda a área, na escala 1:1.000.000, versão apresentada em seminários internacionais promovidos por CIC/OEA.

Mapa Hidrogeológico da Região Nordeste do Brasil

Com esse projeto prevê-se a 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.

Iniciado em 2013, permitirá 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, além de se constituir em um dos subprodutos do Mapa Hidrogeológico do Brasil.

Carta de Água Subterrânea do Estado do Paraná

Trata-se de uma parceria entre a CPRM/SGB e o Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ). Com a execução dessa carta, cuja conclusão está prevista para 2014, tem-se como objetivo subsidiar o planejamento, a recuperação e a gestão dos recursos hídricos subterrâneos do estado do Paraná.

Elaborada em ambiente SIG, com escala principal de visualização 1:650.000, a carta abrangerá uma série de produtos temáticos, tais como: classificação dos sistemas aquíferos, características hidrodinâmicas e geometria; classificação quanto à produtividade, qualidade das águas e vulnerabilidade natural à contaminação.

No decorrer de 2013, concentraram-se as atividades na compatibilização e integração dos diversos temas envolvidos nos estudos do meio físico.



Mapa hidrogeológico preliminar da bacia do rio da Prata.

Disponibilidade Hídrica do Brasil – Estudos 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 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.

Estas foram as principais atividades realizadas em 2013:

- Organização e realização, no Escritório Rio de Janeiro da CPRM/SGB, do evento Brazilian Soil Physics Meeting.
- Estruturação e edição do livro Application of Soil Physics in Environmental Analyses: Measuring, Modelling and Data Integration.
- Montagem de metadados com informações hidrofísicas de solos brasileiros. Acesso a 8.983 dados com informações de curva de retenção de água associados a propriedades físico-químicas: densidade do solo e das partículas, matéria orgânica e origem das informações.
- Elaboração da estrutura do banco de dados hidrofísico de solos no Brasil.

Águas do Norte de Minas: Estudo da Disponibilidade Hídrica Subterrânea

Com esse projeto, tem-se por objetivo efetuar a geração de informações técnico-científicas necessárias à gestão dos recursos hídricos subterrâneos na porção norte de Minas Gerais, em uma área aproximada de 260.000 km², região especialmente sensível, onde a implantação de um sistema eficaz de gestão é premente, dado a significativa demanda local por recursos hídricos de tal natureza.

O projeto engloba 16 microrregiões administrativas e 181 municípios, entre os quais se destacam os polos administrativos de Montes Claros, Diamantina, Paracatu, Teófilo Otoni e Araçuaí.

Dentre as atividades previstas, constam: implantação de uma rede integrada para monitoramento hidrológico e hidrogeológico; levantamento do inventário hidrogeológico; mapeamento dos usos e ocupação do solo e da geologia nas bacias representativas; elaboração de modelos hidrogeológicos conceituais e numéricos.

No decorrer de 2013, foram realizadas as seguintes atividades:

- Rede hidrometeorológica: operação e manutenção de 29 estações hidrometeorológicas (10 estações fluviométricas, 14 pluviométricas e 5 climatológicas). No total, foram gerados 348 boletins mensais de observação.
- Inventário hidrogeológico: levantamento hidrogeológico nas bacias do rio Inhaúma e córregos das Velhas, do Jacaré, Galego, Soledade e Viamão, totalizando 480 pontos cadastrados.
- Mapeamento do uso e ocupação do solo nas bacias representativas dos rios Catolé, Inhaúma e Viamão, e dos córregos das Velhas, Galego, Santa Branca, Pasmadinho, São Bartolomeu, Teixeira, Teixerinha e Macaúbas.
- Aquisição de equipamentos: 46 estações automáticas para instrumentação da rede hidrometeorológica.

Dentre as entidades participantes, citam-se: CPRM/SGB, responsável pela coordenação técnica e execução do projeto; Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), responsável pela coordenação política e acompanhamento; Fundação Educativa Ouro Preto (FEOP), responsável pela gestão administrativo-financeira dos recursos provenientes do Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (Fhidro) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

O projeto conta com o apoio da Secretaria de Estado Extraordinária para o Desenvolvimento dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri e do Norte de Minas (SEDVAN), da Secretaria de Ciência e Tecnologia (SECTES).

Avaliação Hidrogeológica do Vale do Jequitinhonha

Projeto 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.

Os trabalhos desenvolvidos em 2013 se concentraram na consolidação dos estudos temáticos, bem como na realização do balanço hídrico climático da região e avaliação da recarga média do aquífero.



Mapa de localização da área do projeto Águas do Norte de Minas.

Implantação de Rede Estratégica de Poços no Semiárido Brasileiro

Trata-se de destacada contribuição do Serviço Geológico do Brasil para atenuar os efeitos da estiagem. Em março de 2013, a CPRM/SGB recebeu a missão de executar, coordenar e fiscalizar a demanda da Casa Civil da Presidência da República, para perfurar e instalar, em regime de urgência, 24 poços tubulares profundos localizados em bacias sedimentares do Nordeste brasileiro. Essa rede tem o objetivo de ofertar água potável, em momentos de seca, a partir de poços estrategicamente localizados, produzindo grandes vazões para abastecer, gratuitamente, carros-pipa.

O projeto foi executado como parte do programa do Governo Federal de convivência com a seca, utilizando recursos orçamentários e financeiros da Secretaria de Defesa Civil. Complementando essa ação, a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF) é a responsável pela eletrificação dos sistemas de bombeamento, cabendo aos estados a operação e manutenção dos poços.

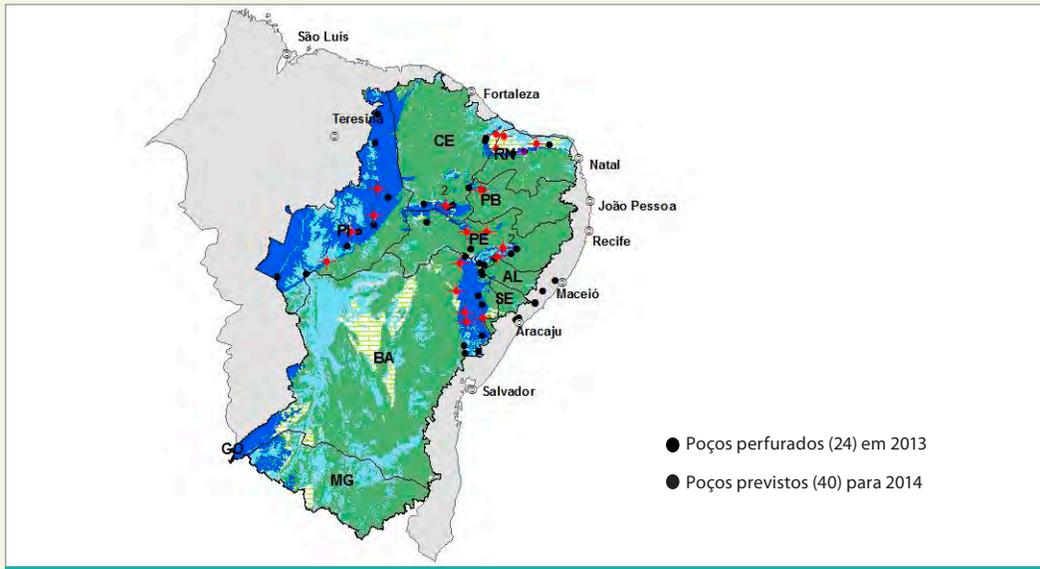
Os principais critérios utilizados para locação dos poços foram: (i) municípios com estado de emergência decretado pela Defesa Civil da Presidência da República, devido aos efeitos da seca; (ii) localização geológica privilegiada do ponto de vista hidrogeológico, priorizando bordas de bacias sedimentares e com acentuado déficit hídrico; (iii) posicionamento geográfico estratégico – próximos a aglomerados urbanos, rodovias ou estradas vicinais, permitindo ocupar grande raio de influência para deslocamentos de carros-pipa; (iv) existência próxima de energia de alta tensão; (v) área pública ou desapropriável, ou ainda passível de doação ao poder público municipal ou estadual.

Os poços, em sua maioria com profundidades variando entre 400 m e 1.150 m, foram construídos nos estados do Piauí (4), Ceará (4), Rio Grande do Norte (4), Paraíba (2), Pernambuco (4), Alagoas (1), Sergipe (1) e Bahia (4), possibilitando uma disponibilidade diária de 42 milhões de litros de água potável e de boa qualidade físico-química. Foram beneficiadas cerca de 730.000 pessoas.

O programa de convivência com a seca tem prevista, para 2014, a construção de 40 poços estratégicos.

Localização dos Poços Construídos em 2013

Estado	Município	Bacia Sedimentar	Aquífero Captado	Profundidade (m)
CE	Quixeré	Potiguar	Açu	364,50
	Juazeiro	Araripe	Missão Velha	403,50
	Crato	Araripe	Missão Velha	187,00
	Araripe	Araripe	Missão Velha	750,00
RN	Baraúnas	Potiguar	Açu	738,00
	Pendências	Potiguar	Açu	487,00
	Areia Branca	Potiguar	Açu	1.154,00
	Apodi	Potiguar	Açu	482,50
PB	Sousa	Rio do Peixe	Antenor Navarro	967,00
	Triunfo	Rio do Peixe	Antenor Navarro	400,00
PE	Ibimirim 1	Jatobá	Tacaratu	704,00
	Ibimirim 2	Jatobá	Tacaratu	688,00
	Serra Talhada	Betânia	Inajá/Tacaratu	403,00
	Mirandiba	Mirandiba	Inajá/Tacaratu	409,00
AL	Mata Grande	Jatobá	Inajá/Tacaratu	421,00
SE	Poço Verde	Tucano	Salvador	387,50
BA	Euclides da Cunha	Tucano	São Sebastião	424,00
	Macururé	Tucano	São Sebastião	409,00
	Tucano	Tucano	São Sebastião	410,00
	Canudos	Tucano	São Sebastião	403,50
PI	Vera Mendes	Parnaíba	Serra Grande	611,00
	Pedro Laurentino	Parnaíba	Serra Grande	673,00
	São Braz	Parnaíba	Serra Grande	700,00
	São João	Parnaíba	Serra Grande	697,00



Poços perfurados e previstos no semiárido brasileiro.



Perfuração de poço profundo na Chapada do Araripe (CE).



Desenvolvimento de poço em Serra Talhada (PE).



Teste de vazão em Tucano (BA).



Teste de vazão no poço de Ibimirim (PE).

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 institucional 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 Biblioteca e Rede de Litotecas.

BANCO DE DADOS (GEOBANK)

Criado com tecnologia Oracle®, o GEOBANK é um complexo sistema de bases de dados, acervo de mapas, imagens, aplicativos de Internet e *desktop*, serviços de conexão e programas de gestão e controle, que se constitui no coração da produção técnica da Empresa. O GEOBANK fornece informações básicas para início dos projetos de geologia, bem como armazena, organiza e disponibiliza os produtos finais no portal da Empresa (<http://cprm.gov.br>).

Por meio desse sistema, a CPRM/SGB promoveu a uniformização da linguagem técnica, o que possibilita a comunicação e a interação harmônica entre os especialistas das várias províncias geológicas brasileiras. Em consequência, é utilizado como mecanismo de organização e atualização do Léxico Estratigráfico Brasileiro. O GEOBANK garantiu, ainda, a inserção da CPRM/SGB na Infraestrutura Nacional dos Dados Espaciais (INDE) e a participação do Brasil no Projeto OneGeology, da UNESCO, que objetiva integrar a geologia do planeta Terra ao milionésimo.

Estágio de Desenvolvimento

Atualmente, está-se completando a transição de desenvolvimento do GEOBANK, da Fase III para a Fase IV, já em direção à última fase programada (Fase V), quando o sistema será integralmente espacial.

Em 2013, foi concluído o protótipo do novo visualizador do GEOBANK, que agregou tecnologia ESRI (ArcGis Server) ao módulo espacial da Oracle, resultando em um produto de interface amigável e desempenho altamente satisfatório, considerando-se o volume e a natureza complexa dos dados manipulados.

Paulatinamente, conforme estabelecido, os mapas da Fase III estão migrando para essa nova interface. Da mesma forma, todas as funcionalidades da Fase III foram incorporadas ao novo visualizador, com a preocupação de melhorá-las significativamente, de modo a que os usuários experimentem novas interações e facilidades de uso em tarefas tais como extrair e exportar dados vetoriais e *raster* diretamente do banco de dados para uso pessoal.

O salto tecnológico configurado garante acesso ao GEOBANK pela web, não só a partir de computadores e *laptops* convencionais como também de qualquer dispositivo *smartphone* ou *tablet*, com sistema operacional Android ou Windows.

Ainda em 2013, adquiriram-se as licenças complementares dos *softwares* e um conjunto de equipamentos destinados a prover robustez ao sistema e modernizar a infraestrutura de servidores. A instalação desses equipamentos está prevista para 2014, em um *data center* profissional, cujo processo de contratação se encontra em curso.

Em termos de novos módulos, visando a atender à demanda de produção técnica da CPRM/SGB, em 2013 foram dados os seguintes passos:

- Base Litoteca: Amostras e alíquotas de materiais geológicos. Deu-se início à implantação e ao treinamento na utilização do aplicativo de entrada de dados nas litotecas de Porto Velho, Manaus, Belém, Caeté e Araraquara.
- Base GEOMAR: Dados de geologia marinha, com análises e características das amostras coletadas no mapeamento do fundo oceânico. Em fase de conclusão, tem-se o aplicativo *desktop* de entrada de dados e de desenvolvimento, o módulo de disponibilização dos dados por meio do GEOBANK.
- Base Risco Geológico: Base de dados geotécnicos de áreas de risco geológico. Em 2013, foram cadastrados e disponibilizados os mapas de risco de 433 municípios de 23 estados. Encontra-se em fase final de desenvolvimento o visualizador na interface do GEOBANK.

Acervo e Produção 2013

O sistema GEOBANK oferece ao usuário as seguintes opções:

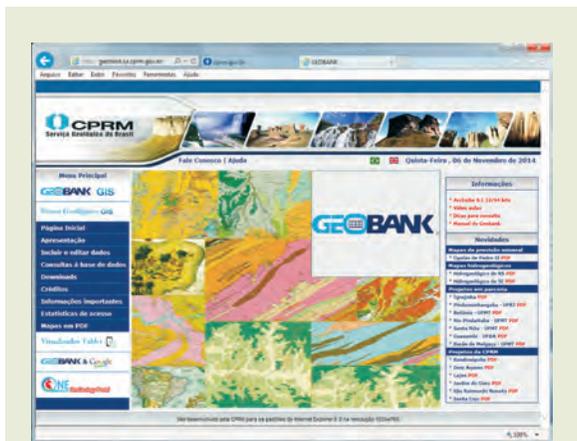
- *Downloads*: possibilidade de o usuário baixar, para sua máquina, arquivos vetoriais em formato *shapefile* (padrão ESRI) e *kml* (padrão Google) ou arquivos em leiaute de impressão, formato *pdf* (padrão Adobe) e arquivos *raster*.
- *Serviços*: facilidades e funcionalidades oferecidas ao usuário para visualização e manipulação de arquivos gráficos (mapas), por meio de serviços WMS (conexão remota com o servidor GEOBANK), Webmap (visualização de arquivo vetorial diretamente na tela do sistema) e Google (visualização de arquivo no aplicativo Google, acionado de dentro do GEOBANK).

Ressalta-se que, a partir da Fase IV, o fornecimento das funcionalidades de *downloads* e serviços foi modificado, com grande salto tecnológico.

A seguir, são apresentados os acervos disponíveis no GEOBANK e a produção do sistema em 2013.

Em 2013, o GEOBANK foi visitado 96.843 vezes, fornecendo 2.174 GB de informações (*downloads*) a usuários de todos os continentes. Isso representa um aumento de 24,9% no número de visitas e de 60,9% na baixa de dados, em relação a 2012, o que mostra a crescente importância do GEOBANK como interface da CPRM/SGB com a comunidade geológica brasileira e mundial.

Foram disponibilizados ao público, pelo GEOBANK, no ano de 2013, 114 novos produtos, incluindo mapas geológicos (formatos *shp*, *kml*, *pdf* e visualização em Webmap) e relatórios (*pdf*). Essa produção adveio de 37 projetos executados pela CPRM/SGB e seis de responsabilidade da Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), sob contrato.



Página inicial do GEOBANK no site da CPRM: <<http://www.cprm.gov.br>>.

Acervo das Bases de Dados do GEOBANK

Base de Dados	Registros em 31.12.2012	Registros em 31.12.2013	Incremento 2013 (%)
Afloramentos Geológicos	279.618	285.220	2,0
Ocorrências Minerais	34.532	34.829	0,9
Amostras Petrográficas	7.790	7.901	1,4
Amostras Geoquímicas	370.158	370.158	0
Determinações Geoquímicas	6.277.216	6.277.216	0
Unidades Litoestratigráficas	4.769	5.041	5,7
Datações Geocronológicas	3.298	3.349	1,5
Parâmetros Geoambientais	2.197	2.232	1,6
Unidades Hidrogeológicas	398	398	0
Ocorrências Fossilíferas	27.610	28.596	3,6
Amostras da Litoteca	150.711	159.515	5,8
Alíquotas da Litoteca	106.960	114.145	6,7
Projetos	910	1.007	10,7
Total	7.266.167	7.289.526	0,3

Acervo de Produtos Disponíveis para *Download* no GEOBANK

Produto Publicado	Quantidade em 31.12.2012	Quantidade em 31.12.2013	Incremento 2013 (%)
Mapa formato shp	282	310	9,9
Mapa formato kml	259	285	10,0
Nota explicativa	118	121	2,5
Mapa formato pdf	204	261	27,9
Total	863	977	13,2

Acervo de Serviços Disponíveis no GEOBANK

Tipo de Serviço	Quantidade em 31.12.2012	Quantidade em 31.12.2013	Incremento 2013 (%)
Google Earth	155	169	9,0
Webmap	334	369	10,5
WMS	171	187	9,4
Total	660	725	9,8

Produtos Publicados no Portal do GEOBANK em 2013 – Projetos Executados pela CPRM/SGB

Escala	Folha	UF	Vetores (shp)	Mapa em PDF	Mapa Preliminar (PDF)	Serviço KML	WebMap	Nota Explicativa
1:50.000	Vila Branca	SP	•	•		•	•	
	Ribeira		•	•		•	•	
	Ipueiras	CE	•	•		•	•	
	Baturité		•	•		•	•	
	Quixadá		•	•		•	•	
	Vila Oeste	RO	•	•		•	•	
	Ji-Paraná			•				
	Mansidão				•			
	Rio Paraim				•			
	Paranaguá	PI			•			
	Fronteiras			•				
	Peixe		•	•		•	•	
	Riacho Queimadas		•	•		•	•	
	Arrenegado			•				
Coromandel			•					
Guarda-Mor			•					
Lagamar			•					
1:100.000	Pato de Minas	MG		•				
	Igarapé			•				
	Entre Rio de Minas			•				
	Conselheiro Lafaiete			•				
	Divinópolis			•				
	Imperatriz	PA	•	•		•	•	
	Sobradinho		•	•		•	•	
	Três Passos	RS	•	•		•	•	
	Hulha Negra		•	•		•	•	
	Lagoa da Meia Lua		•	•		•	•	
	Boquira			•				
	Macaúbas			•				
	Riacho de Santana	BA		•				
	Aldeia Tomázia				•			
Fazenda Santa Otília				•				
Fazenda Margarida	•		•		•	•		

Produtos Publicados no Portal do GEOBANK em 2013 – Projetos Executados pela CPRM/SGB (continuação)

Escala	Folha	UF	Vetores (shp)	Mapa em PDF	Mapa Preliminar (PDF)	Serviço KML	WebMap	Nota Explicativa
1:100.000	Eldorado Paulista		•	•		•	•	•
	Salgueiro		•	•		•	•	
	Santa Cruz do Capibaribe	PE	•	•		•	•	
	Parnamirim		•	•			•	
	Nova Xavantina				•			
	Novo Planalto	GO	•	•		•	•	
	Mata Azul		•	•		•	•	
1:250.000	Miracema do Norte				•			
	Porto Nacional				•			
	Santa Teresinha	GO			•			
	Arraias			•				
	Alvorada		•	•		•	•	
	Tucuruí		•	•		•	•	
	Serra Pelada	PA		•				
	Macapá		•	•				
	Ilha de Maracá			•				
	Sumaúma	AM		•				
1:300.000	Estado de Sergipe	SE	•	•				•
1:750.000	Estado do Maranhão	MA						•

Produtos Publicados no Portal do GEOBANK em 2013 – Projetos Executados pelas Universidades

Escala	Folha	UF	Vetores (SHP)	Mapa em PDF	Mapa Preliminar (PDF)	Serviço KML	WebMap	Nota Explicativa
1:100.000	Touros	RN	•	•	•	•		
	Natal		•	•	•	•		
	Surubim	PE	•	•	•	•		
	Sapé	PB	•	•	•	•		
	São José do Campestre	GO	•	•	•	•		
	João Câmara		•	•	•	•		

GEOPROCESSAMENTO (APOIO)

Durante o ano de 2013, foram desenvolvidas atividades de apoio em geoprocessamento para vários projetos, bem como publicação de metadados e treinamento de equipes, como indicado a seguir:

- Mapa Tectônico da América do Sul, escala 1:5.000.000: As etapas de digitalização, topologia e confecção do leiaute foram revisadas. Confecção do SIG em desenvolvimento.
- Mapas de Suscetibilidade a Movimentos de Massa e Inundação: Confecção dos mapas dos municípios de Aperibé (RJ) e Sumidouro (RJ).
- Mapa Hidrogeológico da Amazônia Legal: Concluído o leiaute. Em desenvolvimento, a confecção do respectivo SIG.
- Consistência de dados geoquímicos: O quadro a seguir mostra a evolução dessa atividade em relação ao ano anterior.

Evolução da Consistência Geoquímica				
Material	Consistido até 31.12.2012	Consistido em 2013	Incremento 2013 (%)	Total Acumulado
Concentrado de bateia	10.879	12.394	113,9	23.273
Sedimento de corrente	27.090	29.149	107,6	56.239
Total	37.969	41.543	109,4	79.512

- Publicação de metadados: A CPRM/SGB tornou-se um nó da rede da INDE e disponibilizou os metadados das 46 folhas da Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo e de 16 mapas geológicos estaduais no portal do IBGE.
- Cursos ministrados:
 - ArcGIS Básico: para técnicos das SUREGs Goiânia e Salvador;
 - ArcGIS Intermediário: para técnicos da SUREG-PA;
 - Geoprocessamento com ArcGis 10.1 Aplicado à Modelagem Espacial: ministrado no Instituto Nacional de Investigación Geológico Minero Metalúrgico (INIGEMM) (Quito, Equador);
 - Trabalhando com Ferramentas SIG na Prospecção Mineral – Uma Abordagem Prática: ministrado no INIGEMM.

INFORMÁTICA EM GERAL

No exercício de 2013, deu-se continuidade às atividades e ao desenvolvimento de sistemas.

Sistemas

- **Gestão de Projetos (SGP):** Gerenciamento físico e financeiro de projetos da CPRM/SGB e acompanhamento mensal de atividades, custos e alocação de pessoal. Em 2013, foram cadastrados 349 projetos no SGP, bem como novas funcionalidades foram incorporadas ao sistema.
- **Solicitação de Autorização para Empenho (SAE):** Atualização do sistema, de forma a permitir melhor gerenciamento das informações pelos usuários, com a implantação do controle de histórico de solicitações e relatórios gerenciais. Em 2013, foram finalizadas 7.202 solicitações de empenho.
- **Sistema de Cadastro de Desastres e Inundações (SCDI):** Sistematização, padronização e armazenagem de informações sobre eventos ocorridos ou potenciais relativos a deslizamentos e inundações.

- **Sistema de Viagens e Hospedagens (SVH):** Controle de viagens e hospedagens da equipe técnica da CPRM/SGB.
- **Sistema de Benefícios (BENEF):** Gerenciamento dos diversos tipos de seguro e respectivos valores e tabelas que a CPRM/SGB disponibiliza para seu corpo funcional: empregados, ex-empregados e respectivos dependentes.
- **Base de Dados sobre os Serviços Geológicos do Mundo (SGMundo):** Contém as informações mais relevantes sobre os serviços geológicos de 172 países.

Internet/Intranet

- **Internet:** Todo o acervo de informações da CPRM/SGB é apresentado à sociedade por meio do portal <<http://www.cprm.gov.br>>. Em 2013, foram contabilizados, aproximadamente, 1.040.000 acessos, com 32 TB baixados. Principais atividades desenvolvidas em 2013:
 - Atualização e manutenção do portal oficial da Empresa.
 - Constante publicação de conteúdos, com destaque para a seção Geoecoturismo (contém informações sobre geoparques e excursões virtuais).
 - Inserção da página Acesso à Informação (com publicação de 76 artigos no Canal Escola e 1.191 trabalhos em Produção Científica).
 - Por sua importância, foram disponibilizados *links* diretos na página inicial do portal para acesso ao Sistema de Alerta Contra Enchentes (SACE) referente às bacias dos rios Doce, Cai, Taquari, Muriaé, Parnaíba, Acre, Negro e Branco. 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.

Softwares e Equipamentos

Em continuidade ao processo de atualização de *softwares*, foram adquiridos cerca de 20 produtos entre *softwares* técnicos e de automação de escritório, além de cerca de 430 equipamentos, entre *desktops*, *notebooks* e *tablets*, para atender aos serviços demandados em todas as unidades da Empresa.

Conectividade

Rede de conectividade corporativa: Em 2013, deu-se início ao processo de crescimento da rede de conectividade da Empresa. Todas as Unidades Regionais terão seus *links* internos aumentados (20 MB), de forma a possibilitar melhores condições para o desenvolvimento dos trabalhos.

Videoconferência: Todas as Unidades da Empresa possuem equipamentos instalados e funcionando plenamente. Em 2013, foram realizadas aproximadamente 135 videoconferências entre as diversas unidades, entidades governamentais e instituições estrangeiras.



Página inicial da rede internet (Intranet) da CPRM.

CARTOGRAFIA

A cartografia exerce papel relevante no apoio aos projetos executados pela CPRM/SGB. É nas bases planimétricas ajustadas e atualizadas que os temas são lançados e editorados, tendo como resultados o SIG e o GeoPDF do mapa. São também produtos da cartografia os levantamentos topográficos de precisão e os trabalhos de *design* gráfico para atendimento a eventos.

Em 2013, nesse setor foram realizadas as seguintes atividades:

- Elaboração de 64 bases planimétricas atualizadas e ajustadas às imagens do mosaico GeoCover 2000 em escalas diversas;
- Editoração cartográfica, em diversas escalas, dos temas: Geologia (4); Risco Geológico e Desastres Naturais (8); Sub-Bacias (4); Geodiversidade (4); Suscetibilidade (21).
- Levantamentos Geodésicos: Projetos RIMAS (BA); Bom Jardim de Goiás (GO); Bacia Experimental do Piabanha.



*Nivelamento geométrico –
Projeto RIMAS (RN).*



*Levantamento com GPS geodésico –
Projeto RIMAS (RN).*



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

EDITORAÇÃO

Os trabalhos de editoração prestam o apoio necessário à publicação e apresentação dos projetos e outras atividades (simpósios, congressos etc.) de que a CPRM/SGB participe.

No ano de 2013, várias publicações técnicas foram editadas, proporcionando aos autores apresentações em congressos, seminários, simpósios e outros eventos.

Destacam-se, no exercício, a editoração e edição das seguintes publicações: Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil, v. III (SIGEP); Regionalização de Vazões nas Bacias Hidrográficas Brasileiras; Geodiversidade dos Estados.

Síntese dos Trabalhos de Editoração em 2013

Projetos Diversos

- Atlas de Rochas Ornamentais do Estado do Espírito Santo
- Mapeamento Geoquímico do Quadrilátero Ferrífero e seu Entorno
- Projeto Fosfato Brasil – Parte I – Série Insumos Minerais para Agricultura, nº 13
- Diamante Brasil – Aluviões Pardo e Jequitinhonha
- Materiais de Construção Civil – Região Metropolitana de Porto Velho – Série Rochas e Minerais Industriais, nº 10
- Relatório Anual da CPRM 2012

Teses de Doutorado/Dissertação de Mestrado (conversão para arquivos digitais)

- Maisa Bastos Abraham
- Marcia Zuechetti
- Marco Antonio de Oliveira
- Jane Palma

Outros

- CD-ROM / Pôsteres / Fôlderes / Bâneres / Cartazes / Certificados / Informativos em Geral / Apoio a eventos



Reprodução de capas de alguns dos trabalhos publicados pela CPRM/SGB em 2013.

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.

O volume documental incorporado ao acervo da Rede (disponível em <<http://www.cprm.gov.br/phl>>), em 2013, totaliza 31.875 documentos. Dentre as atividades, destacam-se: organização de fotografias aéreas e digitalização de diversos documentos, para atender a novas demandas.

No decorrer de 2013, foi viabilizada a mudança da Biblioteca Virtual – Acesso Livre, tornando-a mais atrativa para consulta.

Como produtos e serviços gerados, são apresentados:

- Biblioteca Virtual – Acesso Livre
- Catálogo *on line*
- 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 atendimento à comunidade de usuários, as Bibliotecas da Rede apresentaram, em 2013, o total de 5.629 procedimentos de empréstimos. Cabe ressaltar que, neste exercício, o Serviço de Atendimento aos Usuários (SEUS) realizou 13.342 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, subsidiando a demanda informacional da sociedade, destacando-se como referencial em pesquisas para a comunidade geocientífica.

REDE DE LITOTECAS

A implantação da Rede de Litotecas do Serviço Geológico do Brasil (10 litotecas) contempla 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.

Além das seis litotecas já concluídas, estão em fase final as obras em Mossoró (RN) e Teresina (PI), prevendo-se a sua conclusão para fevereiro de 2014. Serão iniciadas, em março de 2014, a construção da Litoteca de Feira de Santana (BA) e as obras da segunda etapa em Caeté. Foi concluído o projeto executivo para a Litoteca de Caçapava do Sul.

Acervo Documental Organizado ao Longo de 2013

Documentação	Organização Documental
Caderneta de Campo	1.668
Eventos	546
Fascículos de Periódicos	1.898
Fotografias Aéreas	20.575
Livros	2.933
Mapas	2.687
Relatórios	1.325
Teses e Dissertações	195
Documentos Virtuais	48
TOTAL	31.875

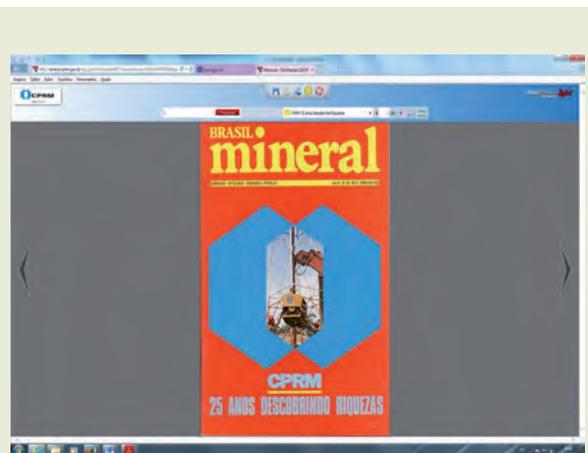


Imagem de tela mostrando a visualização de periódico disponível *on line*.



Salas de recepção de amostras.



Triagem, espaço de armazenamento de rochas, testemunho e caixas de alíquotas.

ATIVIDADES NA ÁREA LABORATORIAL

A Rede LAMIN está estruturada em duas categorias de laboratórios: centrais ou analíticos e regionais de preparação de amostras.

Os laboratórios analíticos estão localizados no Rio de Janeiro (LAMIN-ERJ); São Paulo (LAMIN-SP), Belo Horizonte (LAMIN-BH) e Manaus (LAMIN-MA).

Já os regionais estão situados em Belém, Belo Horizonte, Fortaleza, Goiânia, Manaus, Porto Alegre, Porto Velho, Recife, Salvador, São Paulo e Teresina.

Destaca-se, em 2013, o início da obra civil do Centro Analítico na Litoteca Regional de Caeté, LAMIN-Caeté, que complementará o conjunto de ações de ampliação e modernização da rede analítica da CPRM/SGB, de modo a atender às necessidades analíticas dos projetos desenvolvidos nas áreas de Geologia, Hidrologia, Hidrogeologia, Geoquímica, Geoambiental e Hidrossedimentologia.

O projeto do LAMIN-Caeté prevê a construção de um laboratório cuja infraestrutura permitirá a instalação de equipamentos para realização de ensaios nas seguintes matrizes: água, materiais geológicos, sedimentos fluviais, sedimentos marinhos e solo.

No exercício de 2013, foram investidos cerca de R\$8.087 mil na aquisição de equipamentos, materiais e serviços para ampliação da capacidade produtiva da Rede LAMIN.

LABORATÓRIOS ANALÍTICOS

Todos os laboratórios analíticos da Rede LAMIN possuem Sistema de Gestão pela Qualidade (SGQ) implantado ou em fase de implantação. Tanto o LAMIN-ERJ quanto o LAMIN-BH são acreditados pela Coordenação Geral da Acreditação (CGCRE) do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), segundo a Norma ABNT ISO/IEC 17025 – Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e cali-

bração. Essa acreditação é o reconhecimento formal da competência desses laboratórios pelo órgão metrológico oficial do Brasil, que integram a Rede Brasileira de Laboratório de Ensaio RBLE do INMETRO.

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

- Preparação de Amostras
- Química de Elementos-Maiores
- Química de Elementos-Traço
- Hidroquímica e Bacteriologia
- Bioestratigrafia e Palinologia
- Sedimentometria

No exercício de 2013, os laboratórios analíticos totalizaram uma produção da ordem de 90 mil determinações.

		Material Geológico			Água		Total	
		Projetos	Convênios	Particulares	Estudos <i>in loco</i>	Projetos/Convênios		Particulares
Entrada	Amostras recebidas	694	107	128	595	1.495	300	3.319
	Amostras de sedimento recebidas	13	0	0	0	749	0	762
Saída	Determinações químicas	1.656	1135	0	47.188	21.258	10206	81.443
	Concentração de sedimento em suspensão	256	38	0	0	1.353	0	1.647
	Granulometria de sedimento de fundo	246	130	964	0	111	0	1.451
	Análises bacteriológicas	n.a.	n.a.	n.a.	4.476	169	916	5.561
Total geral saída								90.102

n.a = não aplicável

LABORATÓRIOS REGIONAIS DE PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS

Os laboratórios regionais, incluindo um da mesma categoria no ERJ, são responsáveis pela preparação e manipulação de amostras geológicas (rochas, sedimentos de corrente, solos, minerais pesados). Nesse sentido, eles constituem uma verdadeira rede laboratorial: possuem equipamentos de mesmo modelo e operadores treinados sistematicamente, que se reúnem em oficinas para homogeneização de procedimentos, que suprem, entre eles, as necessidades de materiais de uso e mesmo de manipulação e preparação de amostras quando ocorrem acúmulos em algumas das unidades da rede.

PRINCIPAIS AÇÕES NA ÁREA LABORATORIAL

Em 2013, foram colocadas em rotina, no LAMIN-ERJ, metodologias para análises de pesticidas, agrotóxicos e produtos secundários de desinfecção em água mineral, superficial e subterrânea, objetivando atendimento integral à legislação do setor.

Foi instalado o equipamento de ICP-MS e iniciado o desenvolvimento de metodologias analíticas com esse instrumento para água e materiais geológicos.

O LAMIN-BH, juntamente com a Rede Metrológica de Minas Gerais, realizou o primeiro Programa de Ensaio de Proficiência de determinação de concentração de sedimento em suspensão.

Ao longo de 2013, foram instalados no LAMIN-MA os equipamentos que capacitarão o laboratório a realizar análises mineralógicas e a determinação de elementos maiores e traços em matrizes de rocha solo e sedimento.

Produção dos laboratórios regionais – 2013

Atividades Laboratoriais	Quantidade de Amostras
Bateamento	287
Microbateamento	1.593
Separação magnética dos materiais	1.334
Separação densimétrica	1.126
Análise mineral	879
Moagem e britagem	1.952
Separação mineral por datação	221
Preparação de sedimento ativo de corrente	2.945
Preparação de solo	4.099
Secagem e quarteamento	3.121
Análise granulométrica	428
Seções polidas	1.483
Impregnação	1.473
Lâminas petrográficas	6.779
Teste para fosfato	830
Fotos micrográficas	1.528
Cortes de rochas	13.950
Horas de treinamento recebido	542
Horas de treinamento ministrado	650

A colaboração entre o IRD e a CPRM para operação da Rede OREHYBAM requeria que fossem implantadas, no LAMIN-MA, as mesmas metodologias analíticas utilizadas no Laboratório Químico GET, para as análises de água da rede. Com o objetivo de transferir as metodologias analíticas, foi realizado o treinamento de um químico desse laboratório, no GET (Toulouse, França), no período de 4 a 22 de novembro de 2013.

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

IMPLEMENTAÇÃO DA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA CARBONÍFERA DE SANTA CATARINA

Trata-se de continuação dos trabalhos de recuperação ambiental de áreas degradadas pela mineração de carvão no estado de Santa Catarina, em nome da União Federal, em cumprimento à sentença judicial oriunda da Ação Civil Pública nº 93.8000533-4.

Em 2013, foi concluído o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) das áreas pertencentes à ex-empresa Companhia Brasileira Carbonífera Araranguá, o qual foi protocolado, junto à Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina (FATMA), para emissão da respectiva Licença Ambiental Prévia.

Com o objetivo de incluir serviços analíticos no acordo entre a CPRM/SGB e o Institut de Recherche pour le Développement (IRD), foram realizadas comparações interlaboratoriais entre as duas instituições.

Dentro dos propósitos do laboratório, qual seja fornecer apoio analítico a projetos e convênios da CPRM/SGB, o LAMIN-SP iniciou, em 2013, estudos de análises químicas em material geológico, especificamente em sedimentos de corrente.

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 1ª Oficina de Cromatografia Iônica, oportunidade em que os participantes discutiram e revisaram todos os procedimentos de coleta e análises em campo.

Destaca-se a apresentação por químico do LAMIN-ERJ do trabalho “Distribution of Rare Earth Elements in Marine Co-Rich Ferromanganese Crusts”, no Goldsmith 2013, realizado em Florença (Itália), em agosto de 2013.

Ainda nesse exercício, o LAMIN-ERJ participou do XIV Congresso Brasileiro de Geoquímica com dois trabalhos.



Recuperação de áreas degradadas em Siderópolis (SC) e respectivo Plano de Recuperação.

Ainda em 2013, iniciaram-se os trabalhos de execução de serviços e obras de engenharia do PRAD da Área Belluno, no município de Siderópolis (SC), pertencente ao conjunto de áreas degradadas pela mineração de carvão da ex-empresa Treviso S/A.

Prevê-se um prazo de execução da obra de 24 meses, ao custo de R\$5,3 milhões, para recuperação de 42 ha (contrato n. 013/PR/13). Registra-se que o respectivo cronograma físico-financeiro está rigorosamente em dia.

No final do exercício, foi realizada concorrência para execução de nova área a ser recuperada – Área Ex-Patrimônio –, também no município de Siderópolis (SC).

BATIMETRIA DA PLATAFORMA CONTINENTAL BRASILEIRA

No mês de setembro de 2013 foi assinado um acordo de cooperação técnica entre a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), com o objetivo de estabelecer entre as duas instituições uma parceria, visando ao desenvolvimento de ações para ampliação do conhecimento geológico das bacias sedimentares do Brasil e atividades relacionadas à área de petróleo e gás natural, com foco na gestão integrada dos dados georreferenciados, bem como possibilitar o acesso a informações e dados públicos relativos à exploração de petróleo e gás natural armazenados no Banco de Dados de Exploração e Produção (BDEP).

Dentre os vários planos de trabalho abrangidos pelo escopo do acordo, a CPRM/SGB iniciou e concluiu, em 2013, o Projeto Batimetria da Plataforma Continental Brasileira, utilizando os dados de sondagens realizadas por navio e dados gravitacionais gerados por satélites.



Acordo de cooperação técnica entre ANP e CPRM.

RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

Parcerias com Instituições Nacionais

Cooperação Internacional

Marketing e Divulgação

Área de Comunicação

Serviço de Informações 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. 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 2013 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, visando (i) ao melhor desempenho de suas atividades na execução de programas, ações e projetos de interesse comum e (ii) ao 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.
- **Ministério do Meio Ambiente (MMA), com interveniência da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (SMCQA):** Termo de cooperação para monitoramento da recuperação ambiental da Bacia Carbonífera de Santa Catarina.
- **Ministério da Integração Nacional (MIN), com interveniência da Secretaria da Infraestrutura Hídrica (SIH):** Termo de cooperação para prospecção e perfuração de um poço estratigráfico na Bacia Potiguar.
- **Agência Nacional de Águas (ANA):** Termo de cooperação para operação e manutenção da rede hidrometeorológica da ANA.
- **Agência Nacional de Águas (ANA), com interveniência da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD/MG) e Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM/MG):** Termo de cooperação visando ao desenvolvimento de ações conjuntas referentes à integração e modernização das redes hidrometeorológicas em Minas Gerais.

- **Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP):** Protocolo de intenções técnico-científica e operacional, visando ao desenvolvimento e à elaboração de projetos de comum interesse, principalmente na ampliação de conhecimento geológico nas áreas de petróleo e gás natural e recursos hídricos 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 assentamentos rurais.
- **Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO):** Acordo de cooperação para desenvolvimento de cooperação técnico-científica.
- **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 geológicos corporativo da CPRM/SGB).
- **Departamento de Polícia Federal (DPF):** Convênio de cooperação técnico-científica, visando ao conhecimento de 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.
- **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.
- **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 Desenvolvimento Econômico e Social de Rondônia (SEDES/RO):** Acordo de cooperação para execução de projetos, visando ao mapeamento geológico e geofísico do estado de Rondônia.
- **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.
- **Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração do Estado da Bahia (SICM/BA) e Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM):** Convênio para execução de levantamentos aerogeofísicos e gamaespectrométricos no estado da Bahia.
- **Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia (CERB):** Acordo de cooperação técnica para compartilhamento de dados e informações de águas subterrâneas no âmbito do estado da Bahia.
- **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, como também de levantamentos aerogeofísicos, magnetométricos e gamaespectrométricos, visando a completar a cobertura total do estado de Minas Gerais.
- **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).

PARCERIAS COM UNIVERSIDADES E ENTIDADES DE ENSINO

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

- Associação Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM/PA)
- Associação Objetivo de Ensino Superior (ASSOBES)
- Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET/RJ)
- Centro Universitário de Brasília (UNICEUB)
- Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA)
- Escola Superior da Amazônia (ESAMAZ)
- Faculdade Ideal (FACI)
- Faculdades Integradas Hélio Alonso (FACHA)
- Faculdade Metropolitana da Amazônia (FAMAZ)
- Fundação Educativa de Ouro Preto (FEOP)
- Fundação Universidade de Brasília (UnB) – Fundação de Apoio à Pesquisa (FUNAPE)
- Galileo Administradora de Recursos Educacionais S.A. – Centro Universitário da Cidade (UNIVERCIDADE)
- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IFBaiano)
- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA)
- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IERS)
- Instituto Tecnológico e Ambiental da Amazônia (ITAM)
- Sociedade Educacional Riograndense Ltda. (FTEC)
- União para Formação, Educação e Cultura do ABC (UNIFEC)
- Universidade da Amazônia (UNAMA)
- Universidade Cândido Mendes (UCAM) – Faculdade de Ciências Políticas e Econômicas do Rio de Janeiro
- Universidade Estadual do Piauí (UESPI)
- Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)
- Universidade Federal da Bahia (UFBA)
- Universidade Federal do Ceará (UFC)
- Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNI-RIO)
- Universidade Federal Fluminense (UFF)
- Universidade Federal de Goiás (UFG)
- Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
- Universidade Federal do Pará (UFPA)
- Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
- Universidade Federal do Piauí (UFPI)
- Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
- Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)
- Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
- Universidade Gama Filho (UGF)
- Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)
- Universidade de São Paulo (USP)
- Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)
- Universidade Veiga de Almeida (UVA)

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

As ações da CPRM/SGB no exterior, em consonância com as diretrizes do MME e apoiadas pelo Ministério das Relações Exteriores (MRE), por intermédio da Agência Brasileira de Cooperação (ABC), fundamentam-se na política em favor do desenvolvimento socioeconômico sustentável dos países latino-americanos, caribenhos e africanos, bem como no intercâmbio de conhecimento e na transferência de tecnologia e experiências compartilhadas com os países desenvolvidos, com base no princípio da solidariedade entre os povos.

Para atingir seus objetivos, a CPRM/SGB participa de congressos, seminários, cursos no exterior e outros eventos, bem como discute, negocia e firma memorandos de entendimento e acordos de cooperação. Em decorrência dessas ações, a CPRM/SGB é detentora de extensa carteira de projetos de cooperação com vários países e associações técnico-científicas, em desenvolvimento e/ou em negociação. Nesse contexto, a CPRM/SGB permuta conhecimento, experiência e informações com a comunidade geocientífica internacional, onde a cooperação técnica representa relevante instrumento. O foco das ações é mapeamento geológico, com aplicação de sistemas de informações geográficas (SIG), recursos minerais e hídricos, meio ambiente e preservação de informações em base de dados.

PROJETOS DE COOPERAÇÃO

Em 2013, a CPRM/SGB deu seguimento à sua atuação em projetos de cooperação técnica com países do Cone Sul na América do Sul 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 do Cone Sul, as atividades são suportadas por recursos financeiros repassados pelo Programa Comissão Mista (COMISTA), provenientes do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), coordenado pela Agência Brasileira de Cooperação (ABC), do Ministério das Relações Exteriores (MRE), enquanto as ações com os países asiáticos e europeus são financiadas por recursos financeiros institucionais.

Parceria Geocientífica com Cuba

As ações iniciadas em 1998, por meio da COMISTA Brasil-Cuba, compreendendo 12 projetos, permitiram concluir 10 projetos, com dois em fase de conclusão, executados pela Oficina Nacional de Recursos Minerales (ONRM) de Cuba com apoio técnico da CPRM/SGB. São quatro projetos na área de Economia e Política Mineral, três na de Meio Ambiente e Mineração e cinco em Inovação Tecnológica.

Em prosseguimento às atividades, em 2013 foi lançado o livro Documento Metodológico para la Declaración del Patrimonio Geológico y Minero de la República de Cuba, baseado no relatório final do Projeto Apoyo a la Declaración del Patrimonio Geológico y Minero de la República de Cuba, elaborado no final de 2012 por técnicos cubanos e brasileiros. O livro aborda a análise de antigas áreas de mineração selecionadas para estudo, que podem ser declaradas patrimônio geológico mineiro, devendo receber a devida preservação.



Lançamento oficial do livro Documento Metodológico para la Declaración del Patrimonio Geológico y Minero de la República de Cuba.

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 projetos de mapeamento geológico e de geodiversidade nas fronteiras do Brasil com a Guiana e com o Suriname. O foco principal dos projetos é a cooperação intergovernamental entre instituições brasileiras, guianenses e surinamesas mediante o estudo conjunto de aspectos econômicos, geológicos e metalogenéticos, bem como a elaboração de cartas geológicas temáticas de recursos minerais, conhecimento ambiental e ordenamento territorial em ambiente SIG.

Em 2013, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- COMISTA Brasil-Guiana: técnicos da CPRM/SGB e da Guyana Geological and Mines Commission (GGMC) reuniram-se para discutir e consistir dados de geologia, geocronologia, petrologia e geoquímica levantados em etapas anteriores e elaborar o mapa geológico preliminar da área de fronteira Brasil-Guiana, em escala 1:1.000.000, em formato impresso e digital em ambiente SIG.
- COMISTA Brasil-Suriname: técnicos da CPRM/SGB e do Geological Mining Service of Suriname (GMD) realizaram etapa de campo, ao longo da fronteira Brasil-Suriname, para coleta de amostras (para análises petrográficas, químicas e geocronológicas) e integração com os dados preexistentes para elaboração de mapas geológico e da geodiversidade da fronteira Brasil-Suriname.

Cooperação Técnica com o Equador

Com base no Acordo Específico de Cooperação firmado entre a CPRM/SGB e o Instituto Nacional de Investigación Geológico Minero Metalúrgico (INIGEMM), com o objetivo de realizar treinamento *on the job* de técnicos equatorianos, em 2013 as seguintes ações foram implementadas: (i) curso de geoprocessamento com ferramentas ArcGIS ministrado por técnicos da CPRM/SGB nas instalações do INIGEMM, em Quito (Equador); (ii) capacitação no tratamento e interferometria com base em imagens SAR para identificação de afundamento e movimentação de terreno, realizada nas instalações da CPRM/SGB, no Rio de Janeiro, em março de 2013; (iii) elaboração de mapas de suscetibilidade a movimentos de massa.



Equipes da CPRM/SGB e do GMD em trabalho de campo no rio Sipaliwini, Suriname.



Sitio arqueológico de Werehpai, ao longo do rio Sipaliwini, Suriname.

Cooperação Brasil-França

Dando continuidade à pesquisa conjunta que vem sendo realizada entre a CPRM/SGB e o Institut de Recherche pour le Développement (IRD) do governo francês, foram assinados, em 2013, mais dois acordos de cooperação.

Um dos acordos objetiva o desenvolvimento do Projeto Dinâmica Fluvial do Sistema Solimões-Amazonas, que compreende um programa de pesquisa nas áreas de hidrologia, hidrogeologia, paleoclimatologia e geoquímica na Bacia Hidrográfica Amazônica, constituída pelos rios Solimões, Amazonas, Negro, Purus e Madeira.

O outro acordo propõe um programa de pesquisa interdisciplinar aplicado à proteção ambiental e ao planejamento da gestão de águas subterrâneas com base no impacto social na Região Metropolitana do Recife (PE). O Projeto Qualidade da Água nos Aquíferos do Recife Frente à Urbanização: Como Enfrentar a Salinização e a Contaminação das Águas Subterrâneas sob Mudança Ambiental Global e no Contexto Social Local (Projeto Coqueiral) tem financiamento da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e da Agence Nationale de la Recherche (ANR).

Cooperação Técnica com a China

A CPRM/SGB vem discutindo cooperação técnica com a China desde 2007, quando foram iniciadas conversações com o China Geological Survey (CGS). Em 2013, concentraram-se esforços nas ações dirigidas à consolidação de um instrumento legal para execução de projetos de cooperação entre a CPRM/SGB e o CGS para estudo da geologia regional do Cráton do São Francisco, no Brasil, e estabelecer comparações com os depósitos bandados da Província de Jiangxi, na China.

Cooperação Brasil-Japão

Os contatos entre o Brasil e o Japão tiveram início em 2006. Após diversas visitas técnicas de representantes japoneses ao Brasil, em 2013 consolidou-se a cooperação técnica entre esses países por intermédio de Japan Agency for Marine Earth Sciences and Technology (JAMSTEC), Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IO/USP) e CPRM/SGB, sob a coordenação do Itamaraty, com a assinatura de acordo de implementação.

O referido acordo contempla o programa de atividades de pesquisa científica no Atlântico Sul, a bordo do navio R/V Yokosuka e do submarino de alta profundidade Sinkai-6500, ambos operados e de propriedade da JAMSTEC.



Representantes e técnicos da CPRM/SGB, do Ministério de Minas e Energia e da delegação francesa do IRD, em Brasília, durante cerimônia de assinatura do acordo de cooperação.



Representantes do Brasil e do China Geological Survey (CGS) em reunião realizada em Brasília, para definição de acordo de cooperação.

Com base em estudos prévios, as áreas selecionadas para pesquisa são: Elevação do Rio Grande, maior elevação no Atlântico Sul; e Cordilheira de São Paulo.

Também foi firmado, em 2013, o acordo de cooperação técnica referente ao Projeto Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Riscos de Desastres Naturais para o Aprimoramento da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. A Japan International Cooperation Agency (JICA) dará suporte financeiro ao projeto. Os representantes brasileiros são os ministérios das Cidades, da Ciência, Tecnologia e Inovação e da Integração Nacional. No momento, está em estudo qual a forma mais adequada para inclusão da CPRM/SGB no projeto, haja vista sua efetiva participação na execução do mapeamento de áreas de risco desde o início dessas atividades no Brasil.

A cooperação contemplará ações diversificadas que buscam: desenvolver o planejamento da expansão urbana, com a definição de ferramentas de gestão territorial, bem como aperfeiçoar procedimentos padronizados para avaliação e mapeamento de áreas de risco de desastres relacionados a movimentos de massa e enxurradas. Com duração prevista de quatro anos, terá suas atividades desenvolvidas nas cidades de Nova Friburgo (RJ), Petrópolis (RJ), Rio de Janeiro (RJ) e Blumenau (SC).

Projeto Especial Base de Dados sobre os Serviços Geológicos do Mundo (SGMundo)

Após a realização de testes em 2013, foi disponibilizada para consulta, via Internet, no portal da CPRM/SGB, a Base de Dados SGMundo. Essa base armazena informações relevantes sobre os serviços geológicos de 172 países, podendo ser acessada em três idiomas: inglês, português e espanhol. O acervo contempla os cinco continentes, sendo 49 países da África, 27 das Américas, 39 da Ásia, 43 da Europa e 14 da Oceania.

Survey Equipment of the Support Vessel R/V Yokosuka

Multi Beam Echo Sounder: MBES
Topographic map

Acoustic Positioning System
HOV navigation

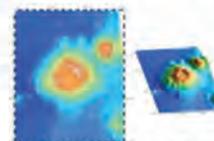
Magnetometer System
Magnetot data

On board Gravity Meter System
Gravity data

XBT / XCTD Profiler
Environmental factors and calibration of navigation system



Support Vessel Yokosuka



Topographic maps by MBES

Navio Yokosuka e equipamentos existentes a bordo.



Submarino Shinkai-6500, em operação no oceano Atlântico Sul.



Representantes do Japão e Brasil em reunião realizada em Brasília.

MEMORANDOS DE ENTENDIMENTO FIRMADOS E/OU EM CONSOLIDAÇÃO

No exercício de 2013, foram firmados Memorandos de Entendimento (MOU) com o Servicio Nacional de Geología y Técnico de Minas (SERGEOTECMIN), Bolívia, para desenvolvimento de trabalhos de cooperação técnica na área das Geociências, e com o Institut de Recherche pour le Développement (IRD), para desenvolver e intensificar a cooperação científica entre a França e o Brasil no âmbito das Ciências da Terra e do Meio Ambiente.

Encontram-se em consolidação memorandos de entendimentos com o International Seabed Authority (ISBA), para cooperação técnica em atividades relacionadas a recursos minerais do fundo do mar. Em fase de negociação, com o National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), para estudos e pesquisa de elementos terras-raras no Brasil, e com o Instituto Geológico de Angola (IGEO), para treinamento em mapeamento geológico, aerogeofísica, e pesquisa de ouro aluvionar.

ACORDOS DE TRABALHO FIRMADOS OU EM CONSOLIDAÇÃO

Em 2013, foram firmados cinco acordos de trabalho: França (2), Japão (1), China (1) e Equador (1). Encontram-se em negociação 20 acordos de trabalho relacionados ao Proyecto de Cooperación Multinacional para la Evaluación de Recursos de Aguas Subterráneas em Iberoamerica (PCM-RASI), cujo objetivo é a implantação do SIAGAS em países iberoamericanos, com interveniência da Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos (ASGMI).

TÉCNICOS DA CPRM/SGB EM VIAGENS AO EXTERIOR

Em 2013, foram concedidos 38 afastamentos do país a técnicos da CPRM/SGB, objetivando atender a diversas finalidades: participação em eventos técnicos (20), em reuniões gerenciais (8) e em atividades de projetos (7) e formação profissional continuada (3). Os países visitados foram: África do Sul (1), Alemanha (2), Argentina (4), Austrália (1), Bolívia (1), Canadá (2), Chile (2), Equador (2), Estados Unidos (8), França (3), Holanda (1), Jamaica (2), Itália (2), Peru (3) e Uruguai (4).

DELEGAÇÕES ESTRANGEIRAS EM VISITA À CPRM/SGB

Objetivando discutir cooperação técnica com a CPRM/SGB, 15 delegações estrangeiras visitaram a empresa em 2013: Angola (1), China (2), Cuba (1), Equador (1), França (1), Inglaterra (1), Laos (1), Japão (6), Suíça (1).

PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS

No exercício de 2013, mereceu destaque a participação da CPRM/SGB nos seguintes eventos internacionais:

PDAC – International Convention, Trade Show & Investors Exchange

Realizado anualmente em Toronto, Canadá, é o maior evento internacional da indústria mineral, reunindo representantes em prospecção, exploração e desenvolvimento mineral, incluindo representantes de governos de vários países e seus órgãos de gestão mineral e serviços geológicos, além de investidores, empresas dos setores de serviço e associações da indústria mineral. Em parceria com a iniciativa privada e o governo brasileiro, desde 1998 o Brasil participa desse fórum, por intermédio do BRAZIL PAVILLION, liderado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), com participação de DNPM e CPRM/SGB, ADIMB e representantes da comunidade empresarial mineira brasileira.

Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata em Relación com los Efectos Hidrogeológicos de la Variabilidad y el Cambio Climático

Com esse programa, tem-se como objetivo geral fortalecer a cooperação transfronteiriça, para garantir a gestão dos recursos hídricos compartilhados de maneira integrada e sustentável, no contexto da variação e mudança climática, propiciando oportunidades para o desenvolvimento. Tem-se como agência de execução o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e apoio técnico e administrativo do Departamento de Desenvolvimento Sustentável da Organização dos Estados Americanos (DDS-OEA). Um dos resultados será a elaboração do Mapa Hidrológico da Bacia do Prata, em escala 1:1.000.000, com o inventário dos sistemas aquíferos transfronteiriços em ambiente SIG. Com 3,1 milhões de quilômetros quadrados, a Bacia do Prata ocupa um quinto da América do Sul, abrangendo territórios da Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai. Em 2013, em reunião realizada em Montevideú (Uruguai), técnicos da CPRM/SGB, representando o Brasil, apresentaram a Folha SH-21 Uruguaiana, em escala 1:1.000.000, como folha-piloto e proposta para servir de base metodológica para o desenvolvimento do mapa hidrogeológico.

Conferência Internacional de Usuários da Environmental Systems Research Institute (ESRI)

A ESRI é uma empresa especializada na produção de *hardware* e *software* e de soluções na área de sistemas de informações geográficas (SIG). Anualmente, confere prêmio a organizações usuárias no mundo, em reconhecimento aos trabalhos desenvolvidos com utilização da tecnologia SIG. A CPRM/SGB foi a empresa pública brasileira selecionada para receber o Special Achievement in GIS Award (SAG) 2013.

Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos (ASGMI)

No ano de 2013, a XIX Assembleia Geral Ordinária da ASGMI, realizada em Buenos Aires (Argentina), contou com a participação dos serviços geológicos dos países sul-americanos. Organizada pelo Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), teve como objetivo promover a cooperação horizontal e o fortalecimento entre os serviços geológicos dos países-membros. O tema principal dos debates foi Infraestrutura Geológica, Mineração e Meio Ambiente, buscando o compar-



Reunião realizada em Montevideú (Uruguai), para caracterização dos aquíferos transfronteiriços da bacia do Prata, com participação de Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai.



Solenidade de abertura da XIX Assembleia Geral da ASGMI em Buenos Aires (Argentina), com a presença do diretor-presidente da CPRM/SGB.

tilhamento das experiências sobre os problemas ambientais e sociais atuais que a mineração apresenta, bem como análise e definição do papel da ASGMI nesse contexto, visando à promoção da cooperação e definição de estratégias para mediação de conflitos mineiros.

Atlântico Sul – Nova Fronteira do Conhecimento

Realizado no píer Mauá, no Rio de Janeiro, o evento contou com a participação de autoridades brasileiras e japonesas. Participaram da solenidade de abertura o presidente da JAMSTEC, o embaixador do Japão no Brasil, representantes dos ministérios de Relações Exteriores, da Ciência, Tecnologia e Inovação, do Meio Ambiente, membros da Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM), da Marinha do Brasil e da CPRM/SGB. O objetivo foi celebrar o sucesso da expedição científica no Atlântico Sul a bordo do R/V Yokosuka, com o submersível Shinkai-6500. Paralelamente ao evento, ocorreram visitas ao Yokosuka, bem como o seminário que reuniu pesquisadores brasileiros e da comunidade internacional para debater os mais recentes resultados das pesquisas marinhas voltadas para meio ambiente, biodiversidade e potencial mineral dos oceanos.



Solenidade de abertura da exposição Atlântico Sul – Nova Fronteira do Conhecimento, no píer Mauá, Rio de Janeiro (Brasil).



Visita ao submersível Shinkai-6500.

MARKETING E DIVULGAÇÃO

A CPRM/SGB tem praticado ações efetivas no campo das relações institucionais, com maior atenção às ferramentas de *marketing*, objetivando ampliar o alcance da divulgação técnica de seus projetos e programas, com, por exemplo, a padronização, modernização visual e edição de seus produtos. O desenvolvimento de séries e famílias de relatórios e publicações especiais estabelece identidade visual corporativa própria e de fácil reconhecimento como produção típica da CPRM/SGB, cuja identificação, em mídia impressa ou eletrônica, torna-se mais fácil e capaz de induzir outros atributos mais subjetivos do que meramente a qualidade da informação.

A importante atividade de representação, apoiada em estandes para divulgação institucional dirigida em eventos técnicos e científicos de alcance nacional e internacional, 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 das Geociências, tecnologia, hidrologia e mineração, em estreita sintonia com a missão do Serviço Geológico do Brasil. Nesse contexto, são listados, a seguir, os eventos externos e internos em que a CPRM/SGB esteve presente.

EVENTOS EXTERNOS – PARTICIPAÇÃO DIRETA NA ORGANIZAÇÃO E MONTAGEM DE ESTANDES

- 13º Congresso Internacional da Sociedade Brasileira de Geofísica – 26 a 29 de agosto – Rio de Janeiro (RJ).
- XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos – 17 a 22 de novembro – Bento Gonçalves (RS).
- 14º Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental – 01 a 06 de dezembro – Rio de Janeiro (RJ).

EVENTOS EXTERNOS – APOIO INSTITUCIONAL – DIVULGAÇÃO DIRIGIDA DE PRODUTOS PAC

- XIII Congresso Internacional de Geofísica – 26 a 29 de agosto – Rio de Janeiro (RJ).
- III Congresso Internacional do Meio Ambiente Subterrâneo – 01 a 03 de outubro – São Paulo (SP).
- 6th Latin American Congress of Sedimentology – 13 a 17 de julho – São Paulo (SP).
- XIV Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário – 04 a 08 de agosto – Natal (RN).
- XXIII Congresso Brasileiro de Paleontologia – 13 a 18 de outubro – Gramado (RS).
- XIV Congresso Brasileiro de Geoquímica – 13 a 18 de outubro – Diamantina (MG).
- 14º Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental – 01 a 06 de dezembro – Rio de Janeiro (RJ).
- International Symposium on Pterosaurs – 24 de maio – Rio de Janeiro (RJ).
- XIV Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos (SNET) – 19 a 23 de maio – Chapada dos Guimarães (MT).
- III Simpósio Brasileiro de Metalogenia – 02 a 05 de junho – Gramado (RS).
- VIII Simpósio Sulbrasileiro de Geologia – 21 a 24 de julho – Porto Alegre (RS).
- 13º Simpósio de Geologia da Amazônia – 22 a 26 de setembro – Belém (PA).
- II Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico – 24 a 28 de setembro – Ouro Preto (MG).
- XIII Simpósio de Geologia do Centro-Oeste – 20 a 23 de outubro – Cuiabá (MT).
- 13º Simpósio de Geologia do Sudeste – 29 de outubro a 01 de novembro – Juiz de Fora (MG).
- XXV Simpósio de Geologia do Nordeste – 09 a 13 de novembro – Gravatá (PE).
- XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos – 17 a 22 de novembro – Bento Gonçalves (RS).
- 9ª Conferência Geral Mundial da Rede Internacional de Organismos de Bacias Hidrográficas – 12 a 16 de agosto – Fortaleza (CE).
- 137º Aniversário da Escola de Minas – 12 de outubro – Ouro Preto (MG).
- 4º Ciclo Anamup de Fóruns Regionais dos Municípios Mineradores – 03 a 05 de julho – Nova Lima (MG).
- Corumbá Meeting 2013 – 04 a 09 de agosto – Campo Grande e Corumbá (MS).

EVENTOS INTERNOS

- Curso Cartas Municipais de Sustentabilidade (18 a 22 de fevereiro) – Rio de Janeiro (RJ).
- Workshop sobre Geochemical Exploration Through Regolith (12 de março) – Rio de Janeiro (RJ).
- 2º Encontro Brasileiro de Física de Solos (06 a 10 de maio) – Rio de Janeiro (RJ).
- II Encontro da Rede Ametista (20 a 24 de maio) – Rio de Janeiro (RJ).

PUBLICAÇÕES E EDIÇÕES ESPECIAIS

- A Contribuição da Geologia Urbana ao Desenvolvimento, Recuperação e Conservação de Cidades.
- Diretrizes para o Zoneamento da Suscetibilidade, Perigo e Risco de Deslizamentos para Planejamento do Uso do Solo.
- Manual de Identidade Visual da Logomarca da Rede Hidrometeorológica Nacional.
- A Contribuição da Geologia Urbana ao Desenvolvimento, Recuperação e Conservação de Cidades.

PADRONIZAÇÃO DE PRODUTOS – EMBALAGENS E CAPAS – EDIÇÃO DE RELATÓRIOS DIGITAIS

Tais atividades abrangeram 27 folhas na escala 1:100.000, decorrentes de levantamentos geológicos e de recursos minerais nos estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Rio Grande do Norte e Maranhão, e daqueles obtidos de levantamentos de geologia marinha efetuados no entorno do Arquipélago de Fernando de Noronha.

Na área de Hidrogeologia e Gestão Territorial, foram produzidos vários atlas, cartas e mapas hidrogeológicos em diversos estados.

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 o desenvolvimento e a execução de seus principais projetos na imprensa tem gerado repercussão positiva, assim como a sua inserção nas redes sociais tem contribuído para aproximá-la de um público mais jovem e de novos profissionais da área de Geologia no Brasil e no exterior. Em 2013, registraram-se mais de 1 milhão de acessos: no blog, foram 600 matérias com 139 mil acessos e, no Facebook, 4.280 “curtidas” e 770 mil acessos.

Ao longo do exercício foram elaborados 300 informes diários para empregados e colaboradores, com notícias sobre benefícios, capacitação, cursos, atividades nas unidades regio-



CPRM acessível nas diversas mídias.

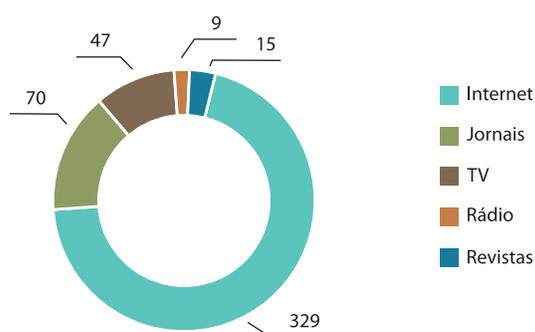


nais, entre outras. As políticas públicas priorizadas pelo Governo Federal, entre elas a promoção da igualdade de gênero e raça, também foram temas de notícias publicadas.

Ao mesmo tempo, realizou-se cobertura jornalística de eventos externos e internos, como seminários, reuniões, palestras, oficinas, treinamentos, congressos, simpósios e conferências, que contaram com a participação de diretores, pesquisadores e técnicos da CPRM/SGB. No período, foram publicadas 470 matérias sobre a Empresa.

Nesse contexto, a elaboração de vídeos, mostrando atividades executadas pela CPRM/SGB, constitui-se em ferramenta adicional para sua divulgação e valorização dos profissionais que atuam em diversas áreas. No YouTube, 37 mil pessoas assistiram a 23 vídeos produzidos pela TV CPRM.

Notícias Veiculadas sobre a CPRM na Mídia
2013



SERVIÇO DE INFORMAÇÕES AO CIDADÃO



Acesso à
Informação

Em atendimento à Lei nº 12.527, sancionada em 18 de novembro de 2011 e 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 em suas respectivas unidades;
- protocolizar documentos e requerimentos de acesso a informações.

A referida 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 em texto legal.

Nesse sentido, a CPRM/SGB conta com três SIC físicos: Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo. Em seu portal na Internet, há uma página de acesso ao Sistema E-SIC, o qual centraliza todos os pedidos de informação dirigidos ao Poder Executivo Federal. Também por meio desse sistema é possível acompanhar o prazo pelo número de protocolo gerado e receber a resposta da solicitação via e-mail; entrar com recursos; apresentar reclamações e consultar as respostas recebidas.

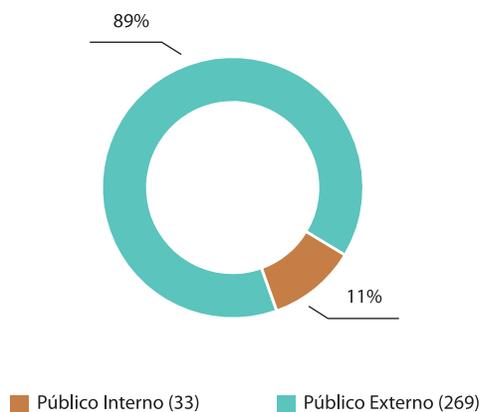
Segundo dados extraídos do Sistema E-SIC, até 31 de dezembro de 2013 a CPRM/SGB recebeu 83 demandas.

OUVIDORIA

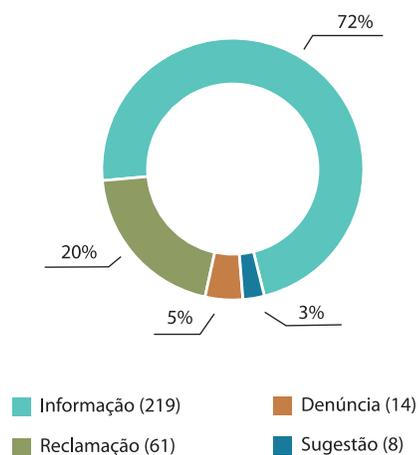
A Ouvidoria é o canal de comunicação que tem como função acolher e processar reclamações, denúncias, sugestões e elogios provenientes tanto do público interno quanto externo dirigidos à Empresa. Ao desempenhar esse papel, torna-se importante instrumento de controle de qualidade, pois, à medida que os casos se desenvolvem, surgem excelentes oportunidades de melhoria dos processos administrativos.

No exercício de 2013, a Ouvidoria recebeu 302 manifestações, o que se configura um aumento de 77% quando comparado ao número recebido no ano anterior. Atribui-se esse resultado ao concurso público realizado em agosto de 2013.

Manifestações Recebidas - 2013
Por Origem



Manifestações Recebidas - 2013
Por Tipo de Manifestação



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 o 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

A política de Recursos Humanos da CPRM/SGB é pautada no modelo de gestão de pessoas que prioriza a valorização do empregado e constante desenvolvimento e capacitação profissional. Em 2013, com o objetivo de modernizar e unificar as políticas e práticas de gestão de pessoas em todas as unidades, tendo por base teorias e conceitos contemporâneos e a pesquisa de melhores práticas adotadas, a Empresa iniciou um trabalho de atualização e modernização de todas as suas normas e instruções.

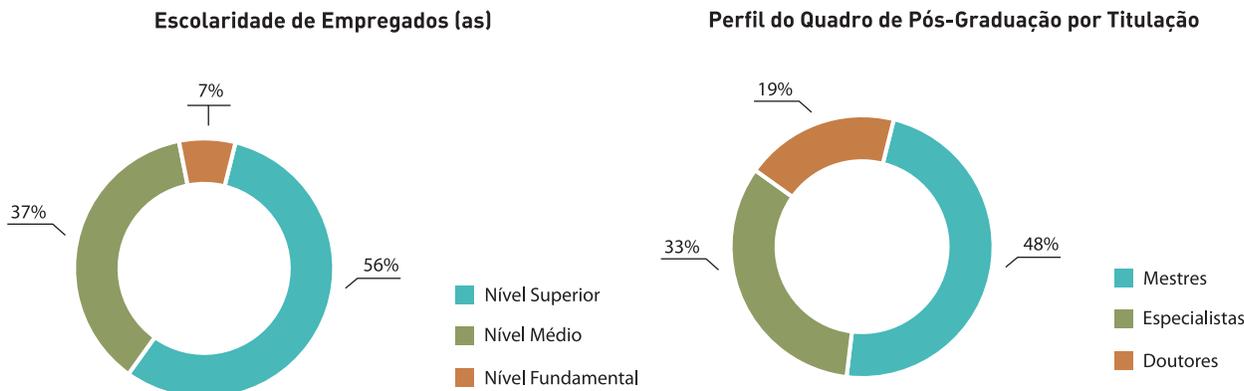
EFETIVO DE PESSOAL

No decorrer de 2013, 17 empregado(a)s deixaram de fazer parte do quadro funcional da Empresa, encerrando-se o exercício com 1.683 profissionais: 1.618 efetivo(a)s, 56 nomeado(a)s por livre provimento e 9 requisitado(a)s de outros órgãos da Administração Pública. Dentre o(a)s efetivo(a)s, 907 são ocupantes de cargos de nível superior, 603 de nível médio e 108 de nível fundamental.

De um total de 297 funções de confiança, 232 são ocupadas por empregado(a)s do quadro efetivo, 56 por nomeado(a)s por livre provimento e 9 por requisitado(a)s de outros órgãos

Dentre o(a)s empregado(a)s com nível superior, 505 são pós-graduado(a)s, assim dividido(a)s: 96 doutore(a)s, 244 mestres e 165 especialistas.

Durante o exercício de 2013, a CPRM/SGB realizou concurso público de abrangência nacional, via CESPE/UnB, visando ao preenchimento de 355 vagas e à formação de cadastro de reserva, recebendo 13.252 inscrições. As primeiras admissões tiveram início no mês de novembro, tendo sido contratado(a)s 154 concursado(a)s até o final de dezembro.





Recepção a novo(a)s empregado(a)s nas Unidades Regionais

CAPACITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PESSOAL

A CPRM/SGB promoveu, ao longo de 2013, eventos de capacitação e desenvolvimento nas áreas finalísticas e de apoio administrativo, resultando na participação de 656 empregado(a)s e totalizando 36.408 horas em 1.306 Ações de Capacitação. O investimento nessas atividades monta a R\$993 mil, provenientes da Ação Capacitação de Servidores Públicos Federais. Os índices da área de capacitação foram impactados pelo aumento no quadro efetivo de empregado(a)s nos meses de novembro e dezembro.

Participação de Empregado(a)s nos Principais Eventos

Tipo de Evento	Nº de Participantes
Ciclo de Capacitação em Licitações e Contratos	158
X Semana de Administração Orçamentária, Financeira e de Contratações Públicas	83
III Simpósio Brasileiro de Metalogenia	27
14º Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental	53
13º Simpósio de Geologia da Amazônia	21
13º Congresso Internacional da Sociedade Brasileira de Geofísica	19

Comitê de Capacitação Técnica e Treinamento (CCT&T)

Ainda sob a perspectiva de 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/às demais empregado(a)s e estagiário(a)s.

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

Cursos de Pós-Graduação Apreciados pelo CCT&T – 2013

Solicitações Aprovadas

Cargo	Especialização	Mestrado	Doutorado	Total
Pesquisador(a) em Geociências	-	3	8	11
Analista em Geociências	2	1	-	3
Total	2	4	8	14

Cursos em Andamento – 2013

Cargo	Especialização	Mestrado	Doutorado	Total
Pesquisador(a) em Geociências	-	10	22	32
Analista em Geociências	4	2	1	7
Total	4	12	23	39

Estágio para Estudantes

Essa atividade tem como objetivo a complementação educacional e a preparação para o trabalho de estudantes de cursos de nível médio e superior, por meio do aprendizado de competências inerentes à atividade profissional, dentro do contexto curricular. Em 2013, a CPRM/SGB preencheu 253 vagas em todas as suas Unidades, das quais 196 são de nível superior e 57 de nível médio.

ASSISTÊNCIA E BENEFÍCIOS

Os benefícios concedidos a empregado(a)s têm caráter supletivo: a Empresa complementa a participação do(a) beneficiário(a) no custeio de sua utilização. Tais benefícios, amparados e renovados anualmente por meio da Convenção Coletiva de Trabalho (CCT), consistem em: 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/à empregado(a) portador(a) de doença crônica irreversível, seguro de vida em grupo, seguro cônjuge, seguro educação, seguro pós-vida, seguro estagiário(a). Destacam-se, ainda, a previdência complementar e o Plano de Carreiras, Cargo e Salários (PCCS). O pacote dos benefícios sociais é um dos atrativos da CPRM/SGB, extensivo de forma igualitária a dependentes de todo(a)s o(a)s empregado(a)s, garantindo tranquilidade e atendimento às famílias.

Previdência Complementar

O Plano de Previdência Privada Complementar da CPRM/SGB (CPRM/PREV), administrado pela BB Previdência-Fundo de Pensão Banco do Brasil, encerrou o exercício com um contingente de 1.310 participantes ativos. No período, a Empresa fez um aporte total de R\$28.963 mil, entre contribuições ordinárias e financiamento do aporte inicial referente ao serviço passado dos participantes fundadores. A população assistida, representando um crescimento de 1.92% em relação ao ano anterior, é de 635 empregado(a)s.

No exercício, o total desembolsado pela BB Previdência com benefícios foi de R\$19.662 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 e aposentadoria por idade (82,8%) e pensão (17,2%).

Gratificação de Desempenho de Atividades Geocientíficas (GDAG)

Parte integrante do Plano de Carreiras, Cargos e Salários (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 à solução de demandas do(a)s trabalhadore(a)s e à consolidação da prática de interlocução com as entidades sindicais. As cláusulas referentes a salários e benefícios receberam reajuste de 7,21%, a partir de 1º de julho de 2013.

Banco de Intenção de Transferência

No ano de 2013, foi dada continuidade ao processo de transferência de empregados entre as unidades da CPRM/SGB, como parte do Programa de Qualidade de Vida no Trabalho, sendo 51 transferências aprovadas pela diretoria.

SAÚDE, SEGURANÇA DO TRABALHO E QUALIDADE DE VIDA

A CPRM/SGB tem como objetivo promover a saúde e a segurança de seus/suas trabalhadore(a)s, fornecendo o suporte técnico necessário para que todas as áreas atuem na prevenção de acidentes, bem como proporcionem bem-estar e qualidade de vida. Para consecução desse escopo, procura identificar as necessidades do(a)s referido(a)s empregado(a)s e estabelecer um vínculo multiprofissional com todas as Unidades.

RESPONSABILIDADE SOCIAL

Embora tenha uma atuação técnica, focada em projetos para geração de conhecimento geológico e hidro-lógico básico do território brasileiro, a CPRM/SGB tem a responsabilidade social como um de seus valores fundamentais. Em 2013, foram desenvolvidas ações que estimularam práticas sustentáveis dentro e fora da instituição, bem como a interação de seus/suas técnico(a)s com diversos setores da sociedade. Merecem destaque as práticas sustentáveis, o apoio educativo e a atuação junto à Comissão de Ética e ao Comitê Pró-Equidade.

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

Além de manter as iniciativas de sustentabilidade já implementadas, tais como redução do consumo de energia elétrica e água, licitações e compras sustentáveis, manutenção de bicicletário, campanha para arrecadação de roupas, calçados, brinquedos e livros, a Empresa destaca a implantação de novos projetos.

Projeto Papel Zero

Idealizado para incentivar o consumo consciente de papel, fazendo uso de material reciclado, além de priorizar a utilização de documentos em meio digital, impressão frente e verso e ilhas de impressão. Essas medidas têm como objetivo a conscientização dos empregados sobre a importância de preservar o meio ambiente, além de ajudar a diminuir os custos operacionais.

Projeto Plástico Zero

Extinguuiu-se, na Empresa, a utilização, por empregados e visitantes, de copos plásticos descartáveis. A medida pretende estimular a reflexão acerca da responsabilidade ambiental, por meio de práticas sustentáveis, ao substituir o referido tipo de copo por opções reutilizáveis e biodegradáveis.



Revitalização da Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos

Atendendo aos termos da legislação vigente, todo o material reciclável recolhido nas unidades da Empresa é destinado a cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis. Durante o ano, foram realizadas diversas atividades para revitalização da coleta seletiva no Escritório Rio de Janeiro e em várias Unidades Regionais; dentre as quais se destacam: (i) instalação de *kit* para recolhimento de fármacos válidos para posterior doação e de fármacos vencidos, os quais serão descartados adequadamente; (ii) revitalização da lixeira para recolhimento de pilhas e baterias; (iii) *kit* educativo de separação de materiais (vidro, metal, papel e plástico); (iv) aquisição de lixeiras para destinação de lixo eletrônico e lâmpadas na Unidade de Porto Alegre.



Material adquirido para revitalização da coleta seletiva de resíduos e sólidos no ERJ.

Compostagem de Lixo Orgânico

Partindo da separação do lixo na fonte (coleta seletiva), procedeu-se à implementação da compostagem, por meio de transformação do resíduo orgânico (restos de alimentos, galhos, folhas etc.) em adubo, o qual é utilizado nas áreas verdes da Empresa em algumas Unidades Regionais. Na creche do Escritório Rio de Janeiro (ERJ), foram feitas composteiras domésticas, utilizando-se os resíduos do pré-preparo das refeições das crianças, as quais, com idades entre 1 e 5 anos, aprenderam a separar lixo orgânico, diferenciar as cores das lixeiras e plantar verduras e legumes na horta da creche.



Crianças e professoras observando a plantação de verduras e legumes na horta da creche do ERJ.

Eventos Comemorativos

- Dia Mundial da Água (22.03): apresentação da palestra “Água: Um Bem de Todos. Coopere” (ERJ).
- Dia Mundial do Meio Ambiente (05.06): o ERJ, as Unidades de Salvador e de Manaus promoveram a Semana do Meio Ambiente, com diversas atividades voltadas para conscientização do(a)s empregado(a)s sobre a importância de práticas sustentáveis dentro e fora da instituição.
- Dia Mundial de Combate à Obesidade (11.10): o ERJ e a Unidade de Salvador promoveram atividades voltadas para conscientização do(a)s empregado(a)s sobre a importância da alimentação para se ter uma vida saudável.

Parcerias Externas: *Workshop* Receita Federal do Brasil

O evento, que ocorreu no ERJ, deu início ao Programa de Sustentabilidade da Receita Federal do Brasil, que visa a disseminar o conhecimento sobre o tema e conscientizar seus servidores para a preservação do meio ambiente. Os participantes do *workshop* discutiram ideias e ações para serem executadas em curto, médio e longo prazo.



Apresentação da palestra “Água: Um Bem de Todos. Coopere” (ERJ).

Participantes do workshop discutindo ideias e ações (ERJ).

APOIO EDUCATIVO

A CPRM/SGB, de acordo com seus objetivos institucionais, continua prestando apoio educativo a jovens de ensino médio e superior, a instituições de Defesa Civil e à sociedade em geral.

Programa Jovem Aprendiz

Esse programa faz parte de uma política nacional que visa à capacitação de 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. Essa capacitação ocorre a partir da inserção dos jovens em atividades da Empresa, envolvendo tanto a capacitação técnica em diferentes atividades como o nível de relacionamento interpessoal.

O cadastro, a seleção e o acompanhamento dos jovens são realizados por intermédio de empresas conveniadas. No ano de 2013, participaram do programa 40 jovens, em todas as Unidades Regionais da CPRM/SGB.

Projeto Mais Leitura

Divulgação periódica de textos – reportagens, artigos ou trechos de livros – por meio do e-mail institucional, no intuito de estimular a leitura de empregado(a)s, fornecendo informações e fomentando discussões e reflexões acerca dos mais variados temas abordados pela sustentabilidade. Na Unidade de Porto Alegre, por exemplo, empregado(a)s disponibilizaram, na biblioteca, uma coleção de livros de autores latino-americanos para empréstimo.

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

Localizado em Apiaí (SP), o CIEM-SP, em 2013, realizou diversas atividades, que contaram com a presença de crianças, jovens e adolescentes da região. A programação constou de: educação ambiental, reciclagem de papel, coleta seletiva, exposições, oficinas, palestras educativas, atendimento a creches e instituições de ensino e exibição de filmes educativos.

Por solicitação da prefeitura de Apiaí e/ou outras instituições públicas de interesse social, o espaço externo do CIEM-SP foi cedido para eventos com caráter de promoção social.

COMISSÃO DE ÉTICA

A Comissão de Ética da CPRM/SGB (CE/CPRM) está subordinada à Comissão de Ética Pública (CEP), órgão vinculado à Presidência da República, e integra o Sistema de Gestão da Ética do Poder Executivo Federal. Tem por finalidade orientar e aconselhar os agentes públicos sobre os princípios éticos e morais, seja no tratamento com as pessoas ou com o patrimônio público, em suas relações internas e externas, bem como zelar pela execução das funções básicas em gestão de ética na organização, conforme estabelecido em seu Código de Ética.

No exercício de 2013, foram recebidas seis demandas, que culminaram em quatro arquivamentos e duas denúncias que se encontram em andamento.

Objetivando fortalecer a marca "ÉTICA", a Comissão reformulou o *link* constante na Intranet e criou um espaço exclusivo para a CE/CPRM no portal oficial (<http://www.vprm.gov.br>), apresentando as atividades desenvolvidas e as recomendações necessárias para orientar a conduta dos agentes públicos da CPRM/SGB.

Cabe destacar a elaboração da publicação "Gestão da Ética" lançada no final do ano de 2013. O exemplar reúne as normas e posições adotadas pela Comissão de Ética Pública e representa a expressão concreta dos valores e princípios que conscientizarão os agentes públicos da CPRM/SGB para uma atuação íntegra, ética e transparente.

COMITÊ PRÓ-EQUIDADE DE GÊNERO E RAÇA

O Programa Pró-Equidade de Gênero e Raça é uma iniciativa do Governo Federal, que, por meio da Secretaria de Políticas para as Mulheres da Presidência da República (SPM/PR), com base no Plano Nacional de Políticas para as Mulheres, reafirma os compromissos de promoção da igualdade entre mulheres e homens inscrita na Constituição Federal de 1988.

Essa ação conta, também, com o apoio da Entidade das Nações Unidas para Igualdade de Gênero e o Empoderamento das Mulheres – ONU MULHERES – e da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

Ao aderir à 5ª Edição do Selo Pró- Equidade de Gênero e Raça (2013/2015), a CPRM/SGB participa pela terceira vez do Programa, tendo recebido dois selos (3ª e 4ª edições). A Empresa renova, assim, seu compromisso tanto



com a equidade entre homens e mulheres no mundo do trabalho como com a equidade de gênero e etnicorracial na promoção da cidadania, dando prosseguimento ao desenvolvimento de novas concepções e práticas de gestão de pessoas e cultura organizacional e contribuindo para o aperfeiçoamento e a melhoria de processos e resultados no ambiente de trabalho.

Em 2013, destacam-se as seguintes realizações:

- Participação da CPRM/SGB no Seminário “Relações de Gênero, Etnicorraciais e Valorização da Diversidade no Ambiente Corporativo”, realizado pelo Ciclo de Encontros Regionais para o Fortalecimento da Equidade de Gênero e Raça, do qual a Empresa faz parte da coordenação, juntamente com Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Correios, Eletrobrás, Eletronorte, Embrapa, Itaipu Binacional e Petrobras.
- Realização da XXVII Assembleia Geral Ordinária do Comitê Permanente de Gênero do Ministério de Minas e Energia e Empresas Vinculadas, em ação conjunta com a Petrobras.
- Premiação das empresas que receberam o Selo Pró-Equidade de Gênero e Raça – 4ª edição.



Selo Pró-Equidade de Gênero e Raça conquistado pela CPRM/SGB em 2013



Representantes das empresas participantes do Ciclo de Encontros Regionais para o Fortalecimento da Equidade de Gênero e Raça.



Diretores da CPRM/SGB e membros do Comitê Nacional Pró-Equidade de Gênero e Raça.



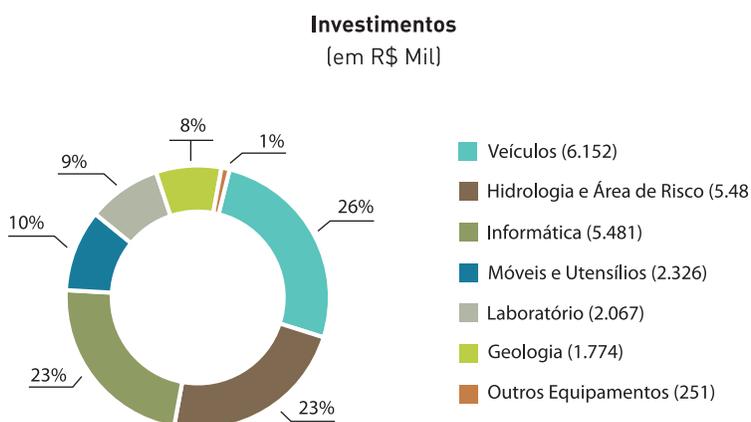
Assembleia reúne o Comitê de Pró-Equidade de empresas públicas.

INVESTIMENTO E PATRIMÔNIO

O total de investimentos realizados pela CPRM/SGB em 2013 foi de R\$33.260 mil, assim distribuídos: equipamentos e material permanente: R\$23.538 mil; obras e instalações: R\$5.946 mil; outros serviços de terceiros: R\$935 mil; aquisição de *software*: R\$2.841 mil.

INVESTIMENTOS

Todas as áreas da CPRM/SGB, tanto técnicas quanto administrativas, foram atendidas com equipamentos e materiais permanentes de última geração e alta tecnologia, além de econômicos em termos de consumo de energia.



Parque de Informática

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

Laboratórios Analíticos

Objetivando a expansão e modernização da rede Laboratório de Análises Mineraias (LAMIN) e Centro Nacional de Treinamento para Controle da Poluição na Mineração (CECOPOMIN), foram adquiridos os seguintes equipamentos: injetor para cromatógrafo, destiladores, sistema portátil para medição de radônio, sistemas de degaseificação, cromatógrafos de íon, platinas, microscópios petrográficos, sistemas de evaporação de amostras, estufa de secagem e esterilização.

Área de Recursos Hídricos

Foram adquiridos os seguintes equipamentos, utilizados em estudos hidrológicos e hidrogeológicos: medidores e sensores de nível de água, receptores de sinais via satélite, clinômetros, medidores de vazão, níveis topográficos, bússolas, vídeos monitoradores, equipamentos de perfilagem, balanças, molinetes, fluviômetros, plataformas automáticas de coleta de dados/estação hidrológica.

Área de Geologia

Dentre os vários equipamentos adquiridos, podem ser citados: sistemas de antenas, magnetômetros, receptores IP digitais, resistivímetros, distanciômetros, gravímetros, hipsômetros, unidades eletromagnéticas, cintilômetros-espectrômetros, susceptibilímetros, analisadores portáteis, microscópios petrográficos trinoculares e de polarização.

Veículos

Visando à locomoção de técnico(a)s e equipamentos com segurança, agilidade e compatibilidade, foram adquiridos veículos (utilitários e de passeio) nos modelos do ano e tipos mais apropriados para realização das atividades específicas de cada projeto.

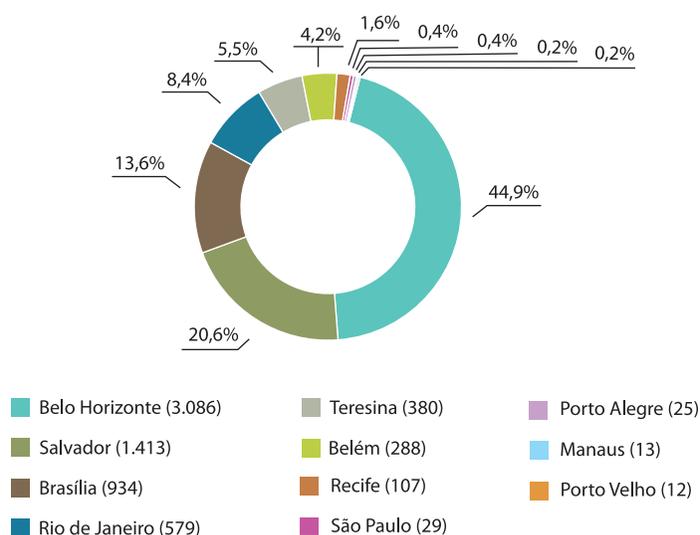
Móveis/Utensílios e Outros Equipamentos

Devido à reformulação para padronização de leiaute e à construção de instalações por toda a Empresa, bem como ao ingresso de novos empregados, procedeu-se à aquisição de móveis e utensílios diversos, equipamentos gráficos, de áudio, fotografia e comunicação, e novos aparelhos condicionadores de ar, dando continuidade ao projeto de redução do consumo de energia.

Obras e Instalações de Bens Imóveis

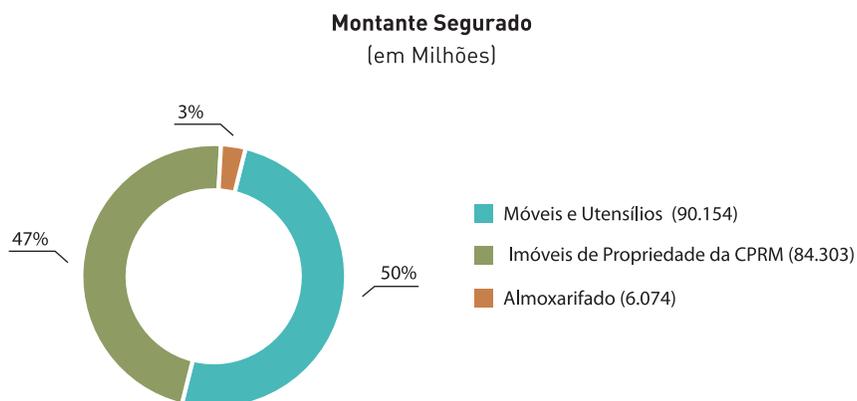
Em 2013, a CPRM/SGB investiu R\$6.871 mil em obras, instalações, estudos e projetos nas Unidades Regionais de Belém, Belo Horizonte, Brasília, Manaus, Porto Alegre, Porto Velho, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo e Teresina. Procedeu-se, ainda, à reforma e/ou ampliação de litotecas, laboratórios, auditórios, refeitórios, prédios administrativos, bem como foi iniciada a recuperação da rotunda no prédio do Escritório Rio de Janeiro.

Obras e Instalações de Bens Móveis
(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\$20 mil, relativo ao montante segurado de R\$180.531 mil.



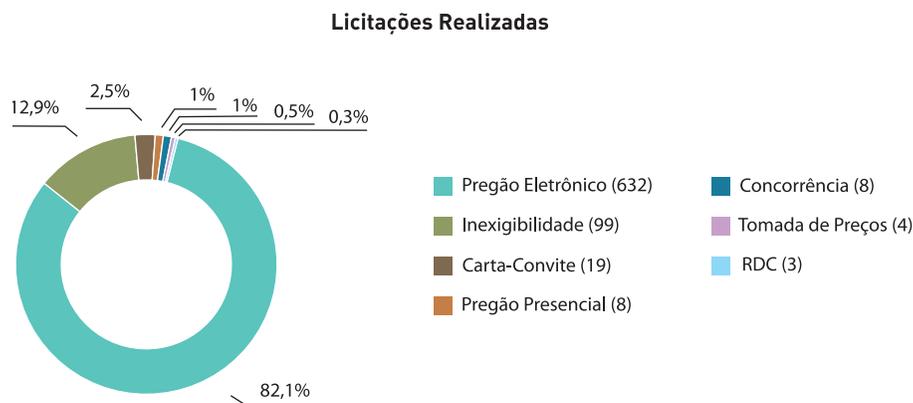
ALIENAÇÃO DE BENS MÓVEIS

A CPRM/SGB promoveu alienações por venda, por meio de leilões públicos, de 411 bens considerados desnecessários, obsoletos e/ou imprestáveis para o desenvolvimento de suas atividades, que geraram receita de R\$200 mil.

Foram doados 1.214 bens, que beneficiaram entidades assistenciais e filantrópicas de utilidade pública federal inseridas no programa de "Inclusão Digital".

LICITAÇÕES

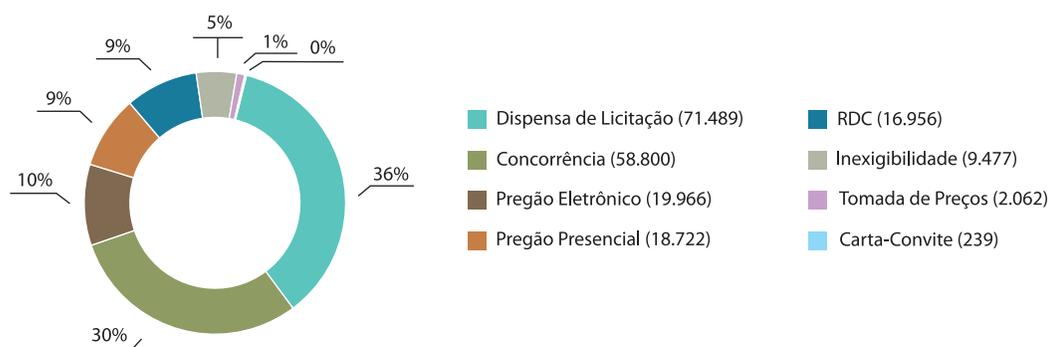
Foram realizadas 772 licitações, com o Pregão Eletrônico equivalendo a 82% do total das modalidades. Esses números correspondem às licitações realizadas por 13 Unidades Regionais da CPRM/SGB.



CONTRATOS

Foram celebrados 115 novos instrumentos contratuais, no montante de R\$198.865 mil, distribuídos em diversas modalidades de licitação, bem como elaborados 190 termos aditivos (de prazo, reajuste, repactuação e acréscimos) aos contratos vigentes, perfazendo 305 instrumentos realizados.

Contratos Celebrados



Modernização Administrativa

Considera-se implantada a Sistemática de Compras Compartilhadas na CPRM/SGB, abrangendo as 13 Unidades Regionais, cujos principais objetivos visam a propiciar o planejamento anual de compras em nível nacional, padronização de itens, redução de processos repetitivos, redução de preço final de bens/materiais e mais transparência.

Foi desenvolvido, em 2013, no âmbito da CPRM/SGB, o Sistema de Viagens e Hospedagens, contemplando a informatização do formulário Requisição e Comprovação de Adiantamentos de Despesas e Passagens (RAD). Esse sistema facilitou e agilizou as rotinas internas da Empresa.

Para a Gestão de Recursos Humanos, foi contratado o fornecimento de solução corporativa, integrada e informatizada, abrangendo os seguintes módulos: folha de pagamento, benefícios, cargos e salários, medicina e segurança do trabalho, treinamento e desenvolvimento. Os serviços técnicos compreendem a instalação do sistema tecnológico e configuração de ambiente, implantação dos módulos e suas respectivas migrações de dados e integração com os sistemas já existentes na Empresa.

AUDITORIA INTERNA

A Auditoria Interna constitui-se em um conjunto de procedimentos, tecnicamente normatizados, que funciona por meio de acompanhamento indireto de processos, avaliação de resultados e proposição de ações corretivas para os desvios gerenciais detectados. Os trabalhos executados têm como objetivo principal assessorar a alta administração da CPRM/SGB, buscando agregar valor à gestão do Serviço Geológico do Brasil.

Sua atuação consiste em acompanhar o gerenciamento da ação governamental, contribuindo para o cumprimento das metas previstas no Plano Plurianual, a execução dos programas de governo e os orçamentos da União no âmbito da CPRM/SGB, a comprovação da legalidade e a avaliação dos resultados, quanto à economicidade, eficácia e eficiência da gestão.

Para tanto, no exercício de 2013, foram emitidos 10 Relatórios de Acompanhamento, 23 Notas Técnicas, 1 Parecer de Auditoria e 18 Relatórios de Monitoramento *Follow-up*, contendo análises, avaliações, recomendações e informações relativas a desempenho e atividades das áreas examinadas.

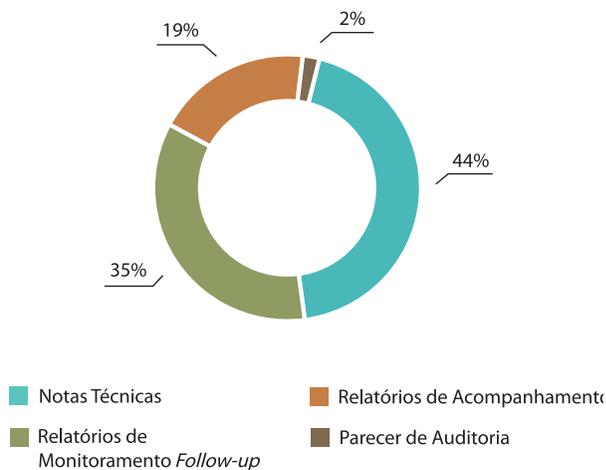
Em função dos trabalhos de avaliação e acompanhamento da gestão nas Unidades Gestoras da CPRM/SGB, foram substanciadas, em 10 Relatórios de Auditoria Interna, 114 constatações e respectivas recomendações, para apresentação de justificativas e adoção de ações corretivas pelos gestores locais no próximo exercício.

Considerando o quadriênio 2010-2013, a CPRM/SGB recebeu dos Órgãos de Controle Interno e Externo 388 constatações, contendo orientações para os desvios gerenciais detectados e proposição de melhorias.

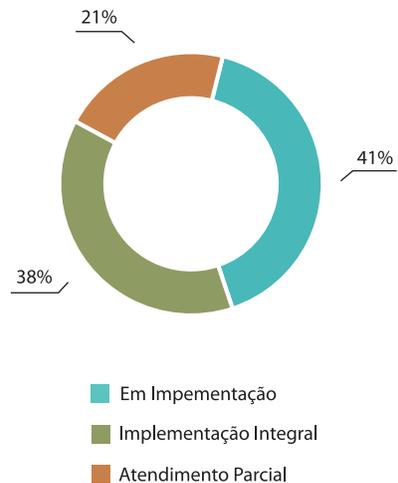
Visando ao atendimento das recomendações recebidas, os gestores locais das Unidades da CPRM/SGB auditadas apresentaram as devidas justificativas, bem como as ações corretivas adotadas no âmbito de suas áreas.

Assim, a Auditoria Interna considerou como resultado positivo, obtido no final do exercício de 2013, a implementação integral de 38% (148) e o atendimento parcial de 21% (83) das constatações emitidas no período, somando 231 (59%) pontos que já sofreram algum tipo de ação corretiva por parte da Empresa. Restam, ainda, 157 itens (41%) em processo de implementação, devendo se constituírem em objetos de ação de controle no exercício de 2014.

Produtos AUDITE - 2013

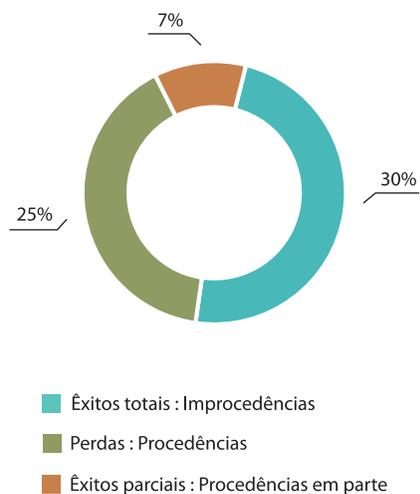
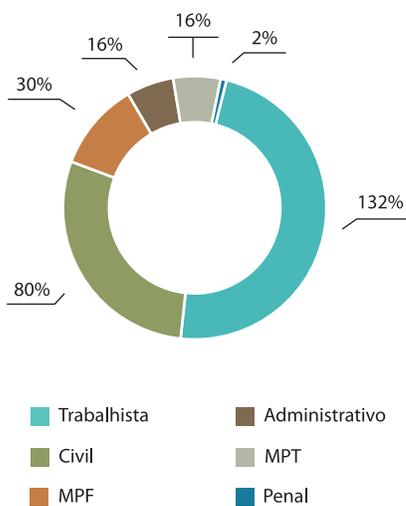


Resultados AUDITE - 2013
(considerando o quadriênio 2010-2013)



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 2013, foram chancelados 407 instrumentos e emitidos 482 pareceres.



CPRM

GESTÃO FINANCEIRA

Execução Orçamentária

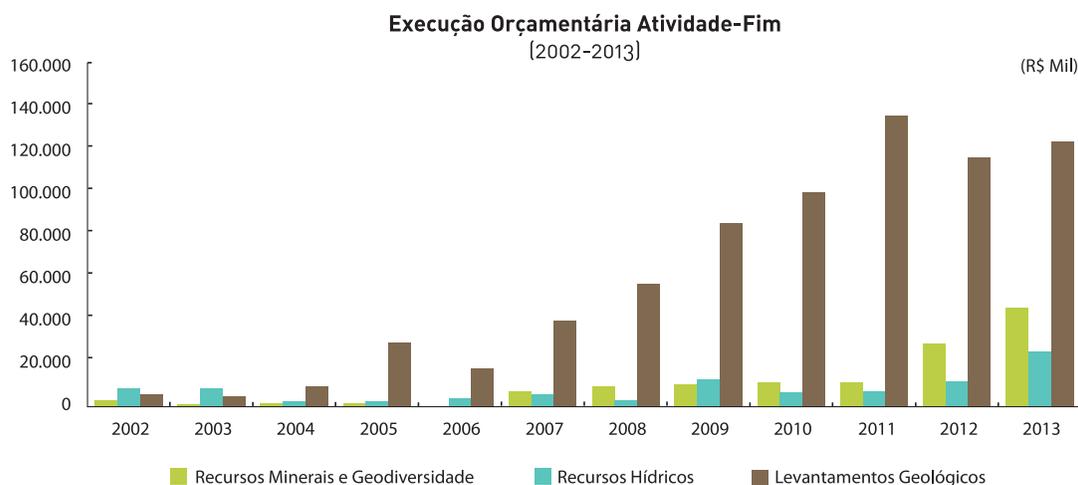
Demonstrações Financeiras



GESTÃO FINANCEIRA

A evolução orçamentária das ações empreendidas pela CPRM/SGB no período 2012-2013 demonstra o crescimento de suas atividades-fim ao longo dos últimos anos, mediante a utilização racional e de forma transparente dos recursos disponíveis, cumprindo, dessa forma, com suas obrigações legais.

Em 2013, a execução orçamentária na atividade-fim foi da ordem de R\$ 202 milhões, mantendo a tendência de crescimento observada desde 2007.



EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Para o desenvolvimento de suas atividades, a CPRM/SGB contou com recursos orçamentários brutos, acrescidos de crédito adicional, no valor de R\$520,7 milhões, tendo executado R\$516,5 milhões (99,2% do orçamento liberado).

A Empresa também executou R\$71,5 milhões, relativos a Destaque Orçamentário (repasso de outros órgãos da União), tendo relevância o Projeto Implantação de Rede Estratégica de Poços no Semiárido Brasileiro, no valor de R\$45,8 milhões, um repasse do Ministério da Integração Nacional. Esse projeto faz parte do plano do Governo Federal para ampliar a oferta de água para o consumo humano em regiões do Nordeste afetadas pela seca.

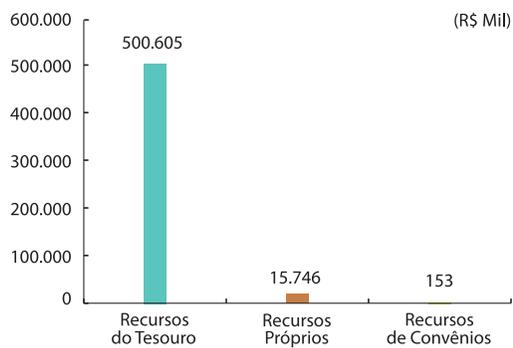
Demonstrativo de Fontes e Usos dos Recursos Orçamentários no Exercício de 2013

		(R\$ Mil)	
Fontes		Usos	
Recursos do Tesouro	500.605	Pessoal	265.030
Recursos Próprios	15.746	Custeio	218.206
Recursos de Convênios com Estados e Municípios	153	Investimento	33.254
		Dívida	14
Total das Fontes	516.504	Total dos Usos	516.504
Convênio com Destaque Orçamentário (repasso de outros órgãos da União)	71.521	Convênio com Destaque Orçamentário (repasso de outros órgãos da União)	71.521
Total	588.025	Total	588.025

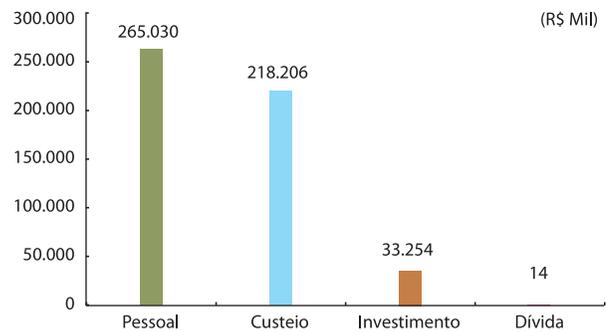
Ressalta-se que, do montante recebido, o Tesouro Nacional tem uma participação de 99%, demonstrando que a CPRM/SGB desenvolve atividade típica de Estado, o que revela a sua importância para o setor mineral brasileiro.

No exercício, a CPRM/SGB começou a utilizar o Sistema de Informações de Custo (SIC), desenvolvido pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN) em parceria com o Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO), que permitirá fortalecer os controles internos da Empresa, possibilitando transparência na prestação de contas desses gastos. Destaca-se que a CPRM/SGB é o primeiro órgão da administração indireta a utilizar esse sistema.

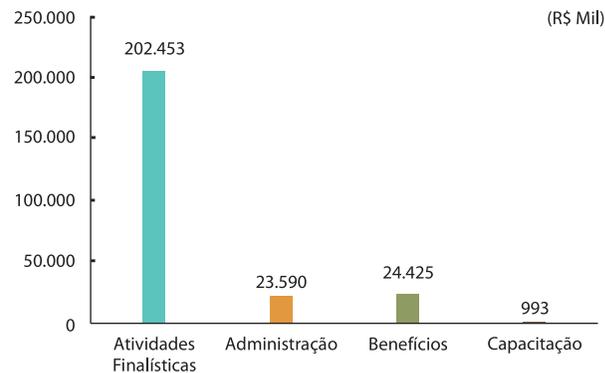
Fontes dos Recursos Orçamentários



Execução Orçamentária por Grupo de Despesas



**Execução Orçamentária em Custeio e Investimento
(Por atividade)**



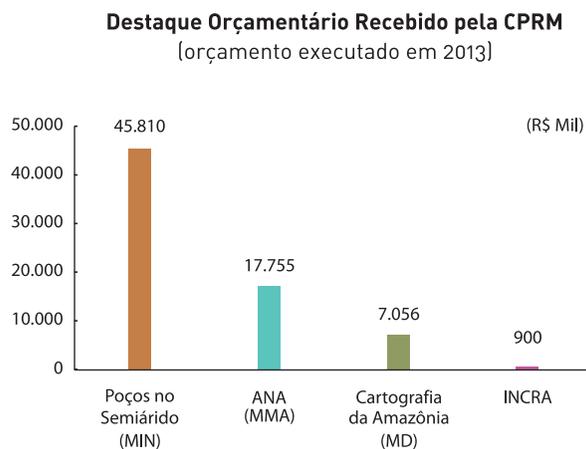
Execução Orçamentária nas Atividades Finalísticas (Custeio + Investimento)

Os recursos orçamentários aplicados em custeio e investimento, nas atividades finalísticas, no valor de R\$202.453 mil, tiveram a seguinte distribuição:



Execução Orçamentária nos Destaques Orçamentários Recebidos

A CPRM/SGB executou, de Destaque Orçamentário (repasso de outros órgãos da União), R\$16,6 milhões em 2012 e R\$71,5 milhões em 2013, além de seu orçamento aprovado na Lei Orçamentária Anual (LOA) pelo Congresso Nacional.



DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS

Elaboradas de acordo com a Lei das Sociedades por Ações, as Demonstrações Financeiras, constituídas por Balanço Patrimonial, Demonstração do Resultado do Exercício, Demonstração dos Fluxos de Caixa, Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido e 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, de 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 preparadas com base no Plano de Contas da Administração Pública Federal contido no Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI) e apresentadas em observância aos Princípios de Contabilidade.

As Demonstrações Financeiras foram auditadas por Staff Auditores e Consultores S/S, que emitiram o Relatório dos Auditores Independentes (sem ressalvas) em 25 de fevereiro de 2014.

DESTINAÇÃO DO RESULTADO

No exercício de 2013, a CPRM/SGB obteve um resultado negativo de R\$33.240 mil, conforme evidenciado nas Demonstrações Contábeis.

A Administração da CPRM/SGB está propondo à Assembleia Geral a seguinte distribuição do Resultado: Transferência para Prejuízos Acumulados, o valor de R\$33.240 mil.

DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM

BALANÇO PATRIMONIAL EM 31 DE DEZEMBRO DE 2013 E 2012

(Em milhares de reais)

Ativo	Nota Explicativa*	2013	2012
Circulante		68.763	57.739
Caixa e Equivalentes de Caixa		31.983	12.971
Previdência Privada	18	24.744	22.191
Contas a Receber	5	517	545
Materiais	6	2.419	512
Impostos a Recuperar		3.219	3.256
Adiantamentos para Despesas		1.746	16.048
Recursos a Receber Restos a Pagar	17	2.687	4
Convênios com Entidades Diversas	23	1.174	1.127
Outros Créditos		274	1.085
Não Circulante		185.890	189.505
Realizável a Longo Prazo		32.998	60.519
Previdência Privada	18	21.205	39.544
Fundo Financeiro de Pesquisa Mineral	8	624	602
Pesquisa e Avaliação de Depósitos de Substâncias Minerais	8	8.707	17.356
Adquirentes de Direitos Minerais	7	0	0
Financiamentos à Pesquisa Mineral	8	0	458
Outros Créditos	9	2.462	2.559
Investimentos		504	504
Imobilizado	10	148.340	128.311
Intangível	11	4.048	171
Total do Ativo		254.653	247.244

*As notas explicativas são parte integrante das demonstrações contábeis.

BALANÇO PATRIMONIAL EM 31 DE DEZEMBRO DE 2013 E 2012
(Em milhares de reais)

Passivo e Patrimônio Líquido	Nota Explicativa*	2013	2012
Circulante		219.147	160.176
Fornecedores	22	20.403	12.152
Entidades de Previdência Complementar	18	24.744	22.191
Financiamentos a Pagar	12	14	17
Impostos e Encargos Sociais a Pagar	14	72.506	54.556
Provisão de Férias e 13º Salário	24	29.856	25.249
Provisão para Contingências	13	25.074	24.578
Contas e Despesas a Pagar		7.334	1.777
Convênios com Entidades Diversas	21	38.196	19.440
Credores Diversos		1.020	216
Não Circulante		21.433	39.755
Entidades de Previdência Complementar	18	21.205	39.544
Financiamentos a Pagar	12	228	211
Patrimônio Líquido		14.073	47.313
Capital Realizado Atualizado	15	30.148	30.148
Reservas de Reavaliação	16	28.336	28.336
Reservas de Transferência para Aumento de Capital	25	744.515	775.393
Prejuízos Acumulados		(788.926)	(786.564)
Total do Passivo e Patrimônio Líquido		254.653	247.244

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.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM

DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO EM 31 DE DEZEMBRO DE 2013 E 2012

(Em milhares de reais, exceto Lucro (Prejuízo) por Ação)

	Nota Explicativa*	2013	2012
Repasse para Operações e Pesquisas	17	404.394	0
Repasse para Pagamento de Restos a Pagar	17	328.982	0
Prestação de Serviços e de Operações de Pesquisas		1.392	1.135
		734.768	1.135
Lucro Bruto		734.768	1.135
Despesas Gerais, Administrativas e Outras Despesas e Receitas Operacionais	4	(767.126)	(287.135)
Resultado antes das Receitas e Despesas Financeiras		(32.358)	(286.000)
Despesas e Receitas Financeiras	19	1.915	(72.370)
Resultado antes dos Tributos sobre o Lucro		(30.443)	(358.370)
Despesa com Tributos sobre o Lucro	26	(2.797)	0
Resultado Líquido do Período		(33.240)	(358.370)
Lucro (Prejuízo) por Ação		(11,27)	(121,56)

*As notas explicativas são parte integrante das demonstrações contábeis.

DEMONSTRAÇÃO DAS MUTAÇÕES DO PATRIMÔNIO LÍQUIDO EM 31 DE DEZEMBRO DE 2013 E 2012
(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				
Saldos em 31 de dezembro de 2011		30.148	0	0	33.088	0	0	408.658	0	(428.194)	43.700
Realização de Reservas					(4.752)						(4.752)
Prejuízo Líquido do Período										(358.370)	(358.370)
Adiantamento para Futuro Aumento de Capital								294.167			294.167
Variação Monetária sobre o AFAC DEC 2673/98								72.568			72.568
Saldos em 31 de dezembro de 2012		30.148	0	0	28.336	0	0	775.393	0	(786.564)	47.313
Realização de Reservas											0
Prejuízo Líquido do Período										(33.240)	(33.240)
Ajustes de Exercícios Anteriores	25							(30.878)	30.878		0
Ajustes de Exercícios Anteriores	25								(30.878)	30.878	0
Saldos em 31 de dezembro de 2013		30.148	0	0	28.336	0	0	744.515	0	(788.926)	14.073

*As notas explicativas são parte integrante das demonstrações contábeis.

DEMONSTRAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA EM 31 DE DEZEMBRO DE 2013 E 2012
(Em milhares de reais)

	Nota Explicativa*	2013	2012
Fluxos de Caixa das Atividades Operacionais			
Resultado Líquido do Exercício		(33.240)	(358.370)
Ajustes:			
Depreciação e Amortização		10.423	7.645
Ajuste de Obrigações a Pagar – Receita Diferida		0	(45)
Juros e Variações Monetárias de Financiamento a Longo Prazo		17	1
Juros e Variações Monetárias de Ativos Realizáveis a Longo Prazo		341	(1.294)
Ajuste nas Provisões para Perdas de Ativos de Longo Prazo		0	(36)
Provisão de Perdas Créditos Realizáveis Longo Prazo		0	643
Ajuste no Intangível		0	45
Variação Monetária sobre AFAC Decreto 2.673/98		0	72.568
Realização de Reservas		0	(4.752)
		10.781	74.775
Contas a Receber		28	166
Materiais		(1.907)	(37)
Impostos a Recuperar		37	(204)
Adiantamentos para Despesas		14.303	(7.849)
Adiantamentos a Unidades e Entidades		0	0
Recursos a Receber Restos a Pagar		(2.684)	1.325
Convênios Ativos com Entidades Diversas		(47)	0
Outros Créditos		811	(844)
Fornecedores		8.251	5.293
Financiamento de Curto Prazo		(2)	(1)
Impostos e Encargos Sociais a Pagar		17.950	10.811
Provisão de Férias e 13º Salário		4.607	(12.587)
Provisão para Contingências		496	2.828
Contas e Despesas a Pagar		5.557	(2.327)
Convênios com Entidades Diversas		18.756	3.028
Credores Diversos		803	14
Provisões para Perdas		8.717	0
Outros Créditos a Receber		40	0
Caixa líquido proveniente das atividades operacionais		53.257	(283.979)
Fluxos de Caixa das Atividades de Investimento			
Aquisição do Imobilizado		(46.656)	(22.345)
Baixa de Imobilizado		16.203	3.334
Depósitos Judiciais e para Recursos		(216)	(464)
Baixa de Depósitos para Recursos		301	397
Aquisição de Intangível		(3.877)	0
Caixa líquido utilizado nas atividades de investimento		(34.245)	(19.078)
Fluxos de caixa das atividades de financiamento			
Reservas de Transferências para Aumento de Capital		0	294.167
Caixa líquido utilizado nas atividades de financiamento		0	294.167
Aumento/Redução Líquido de Caixa e Equivalente de Caixa		19.012	(8.890)
Caixa e Equivalente de Caixa no Início do Exercício		12.971	21.861
Caixa e Equivalente de Caixa no Final do Exercício		31.983	12.971
Variação de caixa e equivalente de caixa		19.012	(8.890)

*As notas explicativas são parte integrante das demonstrações contábeis.

NOTAS EXPLICATIVAS ÀS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS EM 31 DE DEZEMBRO DE 2013 E 2012

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 gerar e difundir 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 e/ou privadas na realização 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 referentes aos fenômenos naturais ligados à terra, tais como terremotos, deslizamentos, enchentes, secas, desertificação e outros inerentes à sua área de atuação, bem como os relacionados à Paleontologia e à Geologia Marinha.
- Prover apoio técnico-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 a 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, acrescido 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 aplicável.
- 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: Equipamentos: Operação: 10% a.a.; Transporte: 20% a.a.; Diversos: 10% a.a.

NOTA 4 – APRESENTAÇÃO DA DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO

Para fins de apresentação da Demonstração do Resultado do Exercício, a CPRM considera, como Despesas Gerais e Administrativas, os valores relativos a custos de prestação de serviços, de operações de pesquisas e demais custos. Tal procedimento visa à conciliação com o Sistema Público de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI), que não apura custos em suas contas de Resultado.

A partir de 2013, a Empresa alterou o seu perfil no SIAFI, passando a alocar cada liquidação no Subsistema de Contas a Pagar e a Receber (CPR) nos respectivos centros de custos diretos e indiretos. Além disso, a empresa passou a utilizar o Sistema de Informações de Custos do Governo Federal (SIC).

No exercício de 2013, a CPRM registrou, no Sistema de Informações de Custos (SIC), R\$103.186 mil, referentes aos custos de prestação de serviços e de operações de pesquisas.

As Despesas Gerais, Administrativas e Outras Despesas e Receitas Operacionais apuradas até 31 de dezembro de 2013 tiveram a seguinte composição:

	R\$ Mil	
	2013	2012
Remuneração	(180.463)	(134.395)
Encargos Sociais	(56.375)	(50.714)
Benefícios	(17.072)	(13.802)
Plano de Previdência Complementar	(29.893)	(25.718)
Locação e Aquisição	(2.165)	(2.775)
Depreciação e Amortização	(12.030)	(9.505)
Despesas Tributárias	(13.407)	(16.442)
Serviços de Comunicação	(4.642)	(4.145)
Manutenção	(5.956)	(3.940)
Serviços Públicos	(2.625)	(2.641)
Serviços Profissionais Contratados	(209.572)	(134.692)
Materiais	(11.277)	(10.740)
Resultado com Ações Judiciais	(2.489)	(6.746)
Outras Despesas/Receitas	(219.160)	129.120
Total	(767.126)	(287.135)

NOTA 5 – CONTAS A RECEBER

Os valores registrados em Contas a Receber referem-se a créditos por cessão de pessoal e para pagamento de despesas de terceiros apropriados pelo regime de competência, cujo recebimento está previsto para 2014.

	R\$ Mil	
	2013	2012
Contas a Receber	517	545
Total	517	545

NOTA 6 – MATERIAIS

A composição dos valores registrados no Almoxarifado em 31.12.2013 é a seguinte:

	R\$ Mil	
	2013	2012
Almoxarifado	2.419	512
Total	2.419	512

NOTA 7 – ADQUIRENTES DE DIREITOS MINERAIS – LONGO PRAZO

Sob esse 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.

O saldo contábil da conta Direitos sobre Concessões, em 31.12.2013, é de R\$2.775 mil, e da Provisão para Perdas de Créditos Realizáveis a Longo Prazo, reforçada com base no Parecer COJUR/CPRM nº 02/2012, é de R\$2.775 mil.

NOTA 8 – FINANCIAMENTOS À PESQUISA MINERAL

No Ativo Realizável a Longo Prazo estão registrados, sob os títulos 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 judi-

cial, 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\$9.331 mil, representam os valores totais de R\$23.346 mil, deduzindo-se R\$14.015 mil relativos à Provisão de Riscos Contratuais.

	R\$ Mil	
	2013	2012
Financiamento à Pesquisa Mineral		
Financiamentos à Pesquisa Mineral	0	458
Fundo Financeiro de Pesquisa Mineral	624	602
Pesquisa e Avaliação de Depósitos de Substâncias Minerais	8.707	17.356
Total	9.331	18.416

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 31.12.2013 é a seguinte:

	R\$ Mil	
	2013	2012
Imóveis	76.213	64.933
Terrenos	6	17
Instalações	5.288	5.152
Equipamentos de Operação	52.922	48.291
Máquinas e Utensílios de Escritório	29.086	27.518
Veículos	28.122	21.585
Equipamentos de Processamento de Dados	14.941	12.348
Documentação, Museus e Objetos de Arte	8.904	8.904
Imobilizações em Curso	10.075	8.523
Benfeitorias em Imóveis de Terceiros	116	116
Outros Equipamentos	3.154	2.202
Outras Mobilizações	3.756	2.541
Depreciações Acumuladas	(84.243)	(73.819)
Total	148.340	128.311

NOTA 11 – INTANGÍVEL

São registrados como Intangível *softwares* e concessão de direitos de uso de comunicação e divulgação.

NOTA 12 – FINANCIAMENTOS A PAGAR

	R\$ Mil			
	2013 Circulante	2012 Circulante	2013 Não Circulante	2012 Não Circulante
Em moeda estrangeira ⁽¹⁾	14	17	228	211
Total	14	17	228	211

(1) – Correspondem a US\$ 103 mil em 31.12.2013, 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 2013, o valor de R\$25.074 mil, em face de possíveis situações futuras de perdas. Tais processos foram classificados como “riscos prováveis” pela Consultoria Jurídica da Companhia.

No Projeto de Lei Orçamentária Anual para 2014 consta, no Programa Cumprimento de Sentenças Judiciais Devidas por Empresas Estatais, o valor de R\$3.500 mil para ser considerado em ações trabalhistas contra a Companhia.

	R\$ Mil	
Objeto de Ação	2013	2012
Responsabilidade Civil	976	1.010
ISS	3.470	3.470
Processo Administrativo Tributos Federais	2.604	1.651
IR e CSLL Oriundos de Repasses de Convênio	4.054	4.054
Ações Trabalhistas	13.970	14.393
Total	25.074	24.578

NOTA 14 – IMPOSTOS E ENCARGOS SOCIAIS A PAGAR

Estão registrados nesse grupo os tributos apurados e as provisões de valores tributários em discussão administrativa ou judicial da Companhia, entre os quais constam: Imposto de Renda Pessoa Jurídica, Contribuição Social sobre o Lucro Líquido, PIS/PASEP, COFINS, IPTU, INSS, FGTS, ISS.

	R\$ Mil	
Tributo	2013	2012
IRPJ	2.042	2.342
CSLL	755	2.972
IPTU	43.889	37.845
PIS / PASEP	698	645
COFINS	1.092	1.009
ISS	137	36
Demais Tributos e Encargos	23.893	9.707
Total	72.506	54.556

A Companhia reforçou, em 2013, a Provisão para o IPTU, relativo ao imóvel do Escritório Rio de Janeiro, para R\$43.889 mil, por ser classificado como risco provável pela Consultoria Jurídica da Empresa. A Companhia pleiteia junto à Prefeitura do Rio de Janeiro o reconhecimento de imunidade tributária. A Companhia constituiu a Provisão de Risco Tributário, no valor de R\$5.087 mil, para fazer frente a possíveis perdas em função das emissões da Nota Conjunta nº 13/2013/CCONT/COPAR/COFIN/STN, de 05 de julho de 2013, e da Nota COSIT-E nº 15, de 21 de janeiro de 2013, conforme Nota Técnica DECOF/DICOGE nº 002/2013, de 31 de dezembro de 2013.

NOTA 15 – CAPITAL SOCIAL

Em 31 de dezembro de 2013, 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 REAVALIAÇÃO

O saldo, em 31 de dezembro de 2013, de R\$28.336 mil, refere-se à Reserva de Reavaliação dos Imóveis de Uso Especial registrada por meio da Nota Técnica 001 CPRM/DAF/DECOF/DICOGE, de 31.12.2010, 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 01.07.2011, 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 01.07.2011, do GEAAC/CCONT/STN, deveria ser mantida para o exercício de 2012 e para os subsequentes.

Em 05 de julho de 2013, a Secretaria do Tesouro Nacional (STN) emitiu a Nota Conjunta nº 13/2013/CCONT/COPAR/COFIN/STN, reavaliando os procedimentos contábeis da Nota Conjunta nº 06 STN/CCONT/COPAR, de 31.01.2012, e considerando o parecer constante da Nota COSIT-E nº 15, de 21.01.2013. A Nota Conjunta nº 13/2013/CCONT/COPAR/COFIN/STN revogou a Nota Conjunta nº 06 STN/CCONT/COPAR, de 31.01.2012, e as mensagens SIAFI 2011/0932037, de 01.07.2011, e 2012/1289050, de 10.09.2012. Dessa forma, a partir de 2013 a CPRM passou a registrar no resultado os recursos recebidos da União para operações e investimentos do ano corrente e para pagamento de despesas de Restos a Pagar. No exercício, a Companhia recebeu recursos do Tesouro Nacional no valor de R\$733.376 mil, sendo R\$404.394 mil para operações e investimentos do ano corrente e R\$328.982 mil para pagamento de despesas de Restos a Pagar.

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\$2.687 mil.

NOTA 18 – PREVIDÊNCIA PRIVADA

A partir do exercício de 2004, a Companhia reconheceu, em seu Balanço Patrimonial, 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, por meio de parcelas anuais, vencíveis no mês de julho de cada exercício até o ano de 2015.

O saldo devedor em 31.12.2013 corresponde ao valor de R\$45.949 mil, sendo prevista a liquidação da parcela de julho/2014 no valor de R\$24.744 mil.

NOTA 19 – RECEITAS E DESPESAS FINANCEIRAS

	R\$ Mil	
	2013	2012
Receitas: Variações cambiais, monetárias, juros e outros	3.294	1.379
Despesas: Variações cambiais, monetárias, juros e outros	1.379	73.749
	1.915	(72.370)

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 2013:

Modalidade	Objeto	Valor Segurado (R\$ Mil)
Incêndio	Imóveis	70.807
Incêndio	Móveis, Máquinas e Equipamentos	70.476
Incêndio	Estoque de Materiais	8.152
Total		119.435

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 é apurado mensalmente, após a aplicação desses recursos.

As obrigações a pagar a título de Convênios com Entidades Diversas, nas quais a Companhia é conveniente em 31 de dezembro de 2013, corresponde a R\$38.196 mil, sendo:

	R\$ Mil
Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Indústria e Comércio	664
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – Santa Catarina	165
Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco (SRHE/PE)	222
Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMIG)	171
Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagos (SERLA)	107
Secretaria Nacional de Defesa Civil	17.608
Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (CENSIPAM)	5.421
Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA)	311
Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)	1.163
Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (SMCQ/MMA)	64
Agência Nacional de Águas – GEEFI/SAF/ANA	12.300
Total	38.196

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	
	2013	2012
Fornecedores	20.403	12.152
	20.403	12.152

NOTA 23 – CONVÊNIOS COM ENTIDADES DIVERSAS

Os recursos de Convênios com Entidades Diversas em que 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 em que a Companhia é concedente em 31 de dezembro de 2013 correspondem a R\$1.174 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)	191
Total	1.174

NOTA 24 – PROVISÃO PARA FÉRIAS E 13º SALÁRIO

A Companhia registra a Provisão para Férias e 13º Salário pelo Princípio Contábil da Competência.

	R\$ Mil	
	2013	2012
Provisão para Férias e 13º Salário		
Provisão para Férias	29.856	25.249
Provisão para 13º Salário	0	0
Total	29.856	25.249

NOTA 25 – AJUSTE DE EXERCÍCIOS ANTERIORES

A Companhia ajustou em 2013 o valor de R\$30.878 mil na conta de Reservas de Transferência para Aumento de Capital. O ajuste refere-se à duplicidade de lançamentos efetuados em junho/2011, após as orientações da Secretaria do Tesouro Nacional expressas na Mensagem SIAFI 2011/0932037, de 01.07.2011.

NOTA 26 – PROVISÃO PARA IMPOSTO DE RENDA PESSOA JURÍDICA E CONTRIBUIÇÃO SOCIAL SOBRE O LUCRO LÍQUIDO

A Companhia apurou, em 2013, de acordo com os registros no Livro de Apuração do Lucro Real (LALUR), o valor R\$2.797 mil, referente a Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ) e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL). O LALUR foi escriturado com base nos registros nas contas de resultado expressos no SIAFI.

	R\$ Mil	
Provisão para IRPJ e CSLL	2013	2012
Provisão para Imposto de Renda Pessoa Jurídica	(2.042)	0
Provisão para Contribuição Social sobre o Lucro Líquido	(755)	0
Total	(2.797)	0

NOTA 27 – REMUNERAÇÃO DE DIRIGENTES E EMPREGADOS

No exercício de 2013, a remuneração maior, menor e média mensal, paga a empregados ocupantes de cargos permanentes, alcançou o valor de R\$19.108,12, R\$1.781,61 e R\$ 7.045,38, respectivamente.

Com relação a dirigentes da Companhia, a maior remuneração paga no exercício de 2013 correspondeu a R\$23.938,24.

NOTA 28 – 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.

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 2013 corresponde ao valor de R\$254.653 mil.

Lei nº 4.320/64 Contabilidade Pública		Lei nº 6.404/76 Legislação Societária	
Ativo		Ativo	
Ativo Financeiro	408.857	Ativo Circulante	68.763
Disponível	1	Caixa e Equivalente de Caixa	31.983
Créditos em Circulação	406.169	Previdência Privada	24.744
Valores Pendentes a Curto Prazo	2.687	Contas a Receber	517
		Materiais	2.419
		Impostos a Recuperar	3.219
Ativo não Financeiro	(154.204)	Adiantamentos para Despesas	1.746
Realizável a Curto Prazo	(340.095)	Recursos a Receber Restos a Pagar	2.687
Realizável a Longo Prazo	32.998	Convênios com Entidades Diversas	1.174
Permanente	152.893	Outros Créditos	274
		Ativo não Circulante	185.890
		Realizável a Longo Prazo	32.998
		Previdência Privada	21.205
		Fundo Financeiro Pesquisa Mineral	624
		Pesquisa Aval. Dep. Subst. Minerais	8.707
		Outros Créditos	2.462
		Investimentos	504
		Imobilizado	148.340
		Intangível	4.048
Total do Ativo	254.653	Total do Ativo	254.653

O Passivo, de acordo com a Lei nº 4.320/64, é composto por 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 SIAFI, o total do Passivo e do Patrimônio Líquido em 31 de dezembro de 2013 corresponde ao valor de R\$254.653 mil.

Lei nº 4.320/64 Contabilidade Pública		Lei nº 6.404/76 Legislação Societária	
Passivo		Passivo	
Passivo Financeiro	418.689	Passivo Circulante	219.147
Depósitos	10.358	Fornecedores	20.403
Obrigações em Circulação	402.600	Previdência Privada	24.744
Valores Pendentes a Curto Prazo	5.731	Financiamentos a Pagar	14
		Impostos e Encargos Sociais a Pagar	72.506
		Provisão para Férias e 13º Salário	29.856
		Provisão para Contingências	25.074
		Contas e Despesas a Pagar	7.334
		Convênios com Entidades Diversas	38.196
Passivo não Financeiro	(178.109)	Credores Diversos	1.020
Obrigações em Circulação	(199.542)		
Exigível a Longo Prazo	21.433		
Resultado de Exercícios Futuros	0	Passivo não Circulante	21.433
		Previdência Privada	21.205
		Financiamentos a Pagar	228
Patrimônio Líquido	14.073	Patrimônio Líquido	14.073
Capital Social	30.148	Capital Social	30.148
Reservas	772.851	Reserva de Reavaliação	28.336
Resultados Acumulados	(755.686)	Reserva para Aumento de Capital	744.515
Resultado do Período	(33.240)	Prejuízo Acumulado	(788.926)
Total do Passivo	254.653	Total do Passivo e do Patrimônio Líquido	254.653

RELATÓRIO DOS AUDITORES INDEPENDENTES SOBRE AS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

Examinamos o Balanço Patrimonial da **COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM)**, levantado em 31 de dezembro de 2013, 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 apresentarem uma visão correta e adequada nas circunstâncias, bem como as 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 Independente:

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, independentemente 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 2013, 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 2013, 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.

[continuação]

Ênfase

A empresa auditada, por força de novas normatizações contábeis relativas às subvenções recebidas do Governo Federal, que eram contabilizadas como AFAC – Adiantamento para Futuro Aumento de Capital, diretamente em seu Patrimônio Líquido por orientações contidas nas mensagens SIAFI 2011/0932037, 2012/1289050 e da Nota Conjunta 06/2012 STN/CCONT/COPAR, de 31.01.2012, e que foram revogadas através da Nota Conjunta nº 13/2013/CCONT/COPAR/COFIN/STN, passou, no exercício de 2013, em análise, a reconhecer as subvenções de custeio como receita tributável a partir de 01.01.2013, integrando, a partir de então, a base de cálculo do IRPJ e CSLL.

As demonstrações contábeis do exercício encerrado em 31.12.2012 foram por nós auditadas, com emissão de opinião em data de 22 de fevereiro de 2013 sem ressalvas.

Brasília, 25 de fevereiro de 2014.

STAFF AUDITORES E CONSULTORES S/S
CRC/RS 004632/O-1
CNPJ 09.285.766/0001-34

FRANCISCO INÁCIO DE ASSIS RODRIGUES
Contador CRC RS 27.020/O-1
Responsável Técnico.
CNAI 231

PARECER SOBRE A DESTINAÇÃO DO RESULTADO DA COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM, EM 31 DE DEZEMBRO DE 2013

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\$33.240.352,84** (Trinta e três milhões, duzentos e quarenta mil, trezentos e cinquenta e dois reais e oitenta e quatro centavos), a saber:

- I – Transferência para Prejuízos Acumulados o valor de **R\$33.240.352,84** (Trinta e três milhões, duzentos e quarenta mil, trezentos e cinquenta e dois reais e oitenta e quatro 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, a partir de 2011, os 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 01.07.2011, confirmada pela mensagem SIAFI 2012/1289050, de 10.09.2012, bem como a Nota Conjunta nº 06 STN/CCONT/COPAR, de 31.01.2012.

Entretanto, o Conselho Fiscal da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) enfatiza que a Secretaria do Tesouro Nacional (STN) emitiu a Nota Conjunta nº 13/2013/CCONT/COPAR/COFIN/STN, de 05 de julho de 2013, reavaliando os procedimentos contábeis da referida Nota Conjunta nº 06 STN/CCONT/COPAR, de 31 de janeiro de 2012, revogando todos os instrumentos que orientavam a contabilização dos recebimentos da União como Adiantamento para Futuro Aumento de Capital (AFAC).

Dessa forma, no exercício de 2013, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) passou a registrar no resultado os recursos recebidos da União, apresentando a seguinte síntese do resultado:

[continua]

[continuação]

Composição do Resultado do Exercício pela DRE

Receita Operacional Bruta			
Repasse para Operações e Pesquisas	Nota 17	404.393.623,95	
Repasse para Pagamento de Restos a Pagar	Nota 17	328.981.990,37	
Prestação de Serviços e de Operações de Pesquisas		1.530.784,04	734.906.398,36
Deduções da Receita Bruta			(138.483,64)
Lucro Bruto			734.767.914,72
Despesas e Receitas Operacionais			
Remuneração		(180.462.583,51)	
Encargos Sociais		(56.374.779,35)	
Benefícios		(17.072.213,70)	
Plano de Previdência Complementar		(29.892.579,00)	
Locação e Aquisição		(2.164.778,43)	
Depreciação e Amortização		(12.030.112,97)	
Despesas Tributárias		(13.407.084,43)	
Serviços de Comunicação		(4.641.971,31)	
Manutenção		(5.955.872,52)	
Serviços Públicos		(2.625.108,27)	
Serviços Profissionais Contratados		(209.572.448,46)	
Materiais		(11.276.667,55)	
Resultado com Ações Judiciais		(2.490.017,34)	
Outras Despesas e Receitas Operacionais	Nota 04	(219.160.815,00)	(767.127.031,84)
Resultado Antes das Receitas e Despesas Financeiras			(32.359.117,12)
Resultado Financeiro			
Despesas Financeiras		(1.378.909,77)	
Receitas Financeiras	Nota 19	3.294.174,60	1.915.264,83
Resultado Antes dos Tributos sobre o Lucro			(30.443.852,29)
Tributos sobre o Lucro			
Provisão para o Imposto de Renda		(2.041.335,73)	
Provisão para a Contribuição Social sobre o Lucro	Nota 26	(755.164,82)	(2.796.500,55)
Resultado Líquido do Exercício			(33.240.352,84)

Fonte: Divisão de Contabilidade Geral (DICOGE).

Diante do exposto, o Conselho Fiscal recomenda o encaminhamento da proposta à deliberação da Assembleia Geral Ordinária da Sociedade.

Rio de Janeiro, 13 de março de 2014.

NORBERTO TEMOTEO DE QUEIROZ
EDUARDO LUIZ GAUDARD
FREDERICO BEDRAN OLIVEIRA

PARECER DO CONSELHO FISCAL SOBRE O RELATÓRIO ANUAL E DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS DA COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM), EM 31 DE DEZEMBRO DE 2013

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 2013, e tendo como base as análises efetuadas e o relatório sem ressalvas de 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, a partir de 2011, os recebimentos da União como Adiantamento para Futuro Aumento de Capital (AFAC) no Patrimônio Líquido, seguindo orientação da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) 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.

O Conselho Fiscal da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) enfatiza, entretanto, que a Secretaria do Tesouro Nacional (STN) emitiu nova Nota Conjunta nº 13/2013/CCONT/COPAR/COFIN/STN, de 05 de julho de 2013, reavaliando os procedimentos contábeis da Nota Conjunta nº 06 STN/CCONT/COPAR, de 31 de janeiro de 2012, e considerando o parecer constante da Nota COSIT-E nº 15, de 21 de janeiro de 2013.

Essa Nota Conjunta nº 13/2013/CCONT/COPAR/COFIN/STN, de 05 de julho de 2013, revogou todos os instrumentos que orientavam a contabilização dos recebimentos da União como Adiantamento para Futuro Aumento de Capital (AFAC). Por isso, no exercício de 2013, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) passou a registrar no resultado os recursos recebidos da União.

Como consequência da nova orientação da STN e conforme pareceres da LMF Consultores Empresariais Associados e STAFF Auditores e Consultores, a CPRM retificou o Livro de Apuração do Lucro Real, adicionando os valores recebidos como AFAC e excluindo os valores recebidos como Subvenções para Investimentos do ano de 2013, com reflexos no resultado.

Para a solução contábil dos valores registrados como AFAC de 2011 e 2012, a DICOGE/CPRM, em ação conjunta com a unidade setorial do Ministério de Minas e Energia, enviou à STN mensagem SIAFI 2014/0057966 com solicitação de orientação formal sobre os ajustes nos registros contábeis da CPRM.

Para regularização tributária dos valores registrados como AFAC de 2011 e 2012, a CPRM realizou consulta junto à Receita Federal, nº 10166.730260/2013-05, e constituiu uma provisão para riscos tributários no valor de R\$5.087.218,70, registrada em dezembro/2013, conforme Nota Técnica DECOF/DICOGE nº 002/2013.

Brasília, 13 de março de 2014.

NORBERTO TEMOTEO DE QUEIROZ
EDUARDO LUIZ GAUDARD
FREDERICO BEDRAN OLIVEIRA

CPRM

APÊNDICE

Produção Técnico-Científica



PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

A produção técnico-científica da CPRM/SGB compreende as publicações institucionais (relatório anual, balanço, mapas, notas explicativas etc.), os trabalhos produzidos por seus pesquisadores (livros, capítulos de livros, artigos de periódicos, relatórios técnicos e/ou internos), as teses (doutorado) e dissertações (mestrado) daqueles profissionais em cursos de pós-graduação *stricto sensu* em diferentes áreas de concentração das Geociências, bem como os trabalhos técnico-científicos apresentados em diversos eventos (congressos, simpósios, encontros etc.) no Brasil e no exterior, conforme relacionado a seguir.

Trabalhos Técnico-Científicos Apresentados em Eventos em 2013

Evento	Data	Local	Número de Trabalhos Apresentados
14º Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental	01-06 dezembro	Rio de Janeiro, RJ	05
XIV Congresso Brasileiro de Geoquímica	13-18 outubro	Diamantina, MG	12
II Congresso Brasileiro de Rochagem	12-17 maio	Poços de Caldas, MG	10
XIV Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário	04-08 agosto	Natal, RN	01
VII Congresso Uruguaio de Geologia	13-15 novembro	Montevideo, Uruguai	04
1 st International Congress on Stratigraphy	01-07 julho	Lisboa, Portugal	01
5 th International Conference on Medical Geology	25-29 agosto	Arlington, Virgínia	03
13 th International Congress of Brazilian Geophysical Society	26-29 agosto	Rio de Janeiro, RJ	04
16 th International Congress of Speleology	21-28 julho	Brno, Czech Republic	01
II Semana de Geologia do Espírito Santo	03-19 novembro	Alegre, ES	01
XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos	17-22 novembro	Bento Gonçalves, RS	31
III Simpósio Brasileiro de Metalogenia	02-05 junho	Gramado, RS	09
II Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico	24-28 setembro	Ouro Preto, MG	02
XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto	13-18 abril	Foz do Iguaçu, PR	04
XXV Simpósio de Geologia do Nordeste	10-13 novembro	Gravatá, PE	35
13º Simpósio de Geologia da Amazônia	22-26 setembro	Belém, PA	31
III Simpósio Internacional de Rocas Y Minerales Industriales	05-07 dezembro	Trujillo, Peru	01
XIV Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos	19-23 maio	Chapada dos Guimarães, MT	16
VIII Simpósio Sulbrasileiro de Geologia	21-24 julho	Porto Alegre, RS	20
AAPG Annual Convention & Exhibition	19-22 maio	Pittsburgh, EUA	01
46 th American Geophysical Union's Annual Fall Meeting	09-13 dezembro	San Francisco, Califórnia	01
Annual Meeting of the University of Heidelberg	11-14 junho	Heidelberg, Alemanha	01
Goldschmidt	25-30 agosto	Florença, Itália	01
XV International Clay Conference	07-11 julho	Rio de Janeiro, RJ	01
V Réunion Scientifique de l'ORE HYBAM	07-11 outubro	La Paz, Bolívia	01

ARTIGOS DE PERIÓDICOS

ALBUQUERQUE, Rodrigo Tadeu Diniz Bezerra de; DANTAS, Carlos Eduardo Oliveira; ARAÚJO, Elaine Lima; VASCONCELOS, Talitha Lucena. Distribuição temporal das precipitações no município do Recife. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 6, n. 2, p. 245-252, 2013.

ALMEIDA, Vanildo Mendes; LIMA, Maria Angélica Batista de; OLIVEIRA, Saulo Ferreira; CUNHA, Andre Luis Carneiro da. Contexto geológico dos jazimentos das rochas ornamentais do estado do Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira de Mineração e Meio Ambiente**, Campina Grande, v. 3, n. 1, p. 25-31, jul. 2013. Disponível em: <<http://www.dmg.ufeg.edu.br/ambientalmineral/>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

COSTA, Felipe Grandjean da; ARAÚJO, Carlos Eduardo Ganade de; AMARAL, Wagner da Silva; VASCONCELOS, Antonio Maurilio; RODRIGUES, Joseneusa Brilhante. U-Pb (LA-ICPMS) zircon ages and Nd isotopes for granitoids of the Tamboril-Santa Quitéria complex, Ceará central domain: implication for neoproterozoic syncollisional magmatism in north Borborema province. **Geologia USP. Série Científica**, v. 13, n. 2, p. 159-174, jun. 2013.

FREITAS, Saney C.F. de; KLEIN, Evandro Luiz. The mineralizing fluid in the Piaba gold deposit, São Luís cratonic fragment (NW-Maranhão, Brazil) based on fluid inclusion studies in quartz veins. **Brazilian Journal of Geology**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 70-84, 2013.

GOULARTE, Elvis Richard Pires; MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; MACEDO, Fabio Campos. Estudo morfométrico da área de contribuição da bacia hidrográfica a montante de Goiânia, GO. **Revista GeoAraguaia**, [S.l.], n. Especial 1, p. 147-162, 2013. Disponível em: <<http://araguaia.ufmt.br/revista/index.php/geoaraguaia/article/view/470/pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2013.

KLEIN, Evandro Luiz; ANGÉLICA, Rômulo S.; HARRIS, Chris; JOURDAN, Fred; BABINSKI, Marly. Mafic dykes intrusive into Pre-Cambrian rocks of the São Luís cratonic fragment and Gurupi belt (Parnaíba province), north-northeastern Brazil: geochemistry, Sr-Nd-Pb-O isotopes, 40Ar/39Ar geochronology, and relationships to CAMP magmatism. **Lithos**, Amsterdam, v. 172-173, p. 222-242, jul. 2013.

LEITE, Emmanuel Victor de Castro. As decisões do Supremo Tribunal Federal na ação direta de inconstitucionalidade n. 1721-3 e na ação direta de inconstitucionalidade n. 1770-4: parâmetros para uma nova interpretação acerca da extinção do contrato de trabalho pela aposentadoria espontânea no emprego público. **Fórum Administrativo**, Belo Horizonte, v. 145, n. 13, p. 42-61, mar. 2013.

LICCARDO, Antonio; CHIEREGATI, Luiz Antonio. A extração de diamantes na história geológica e mineral no Paraná. **Boletim Paranaense de Geociências**, [Curitiba], v. 70, 2013. Disponível em: <[\[ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/geociencias/article/view/31655\]\(http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/geociencias/article/view/31655\)>. Acesso em: 17 dez, 2013.](http://</p></div><div data-bbox=)

MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; GOULARTE, Elvis Richard Pires. Caracterização do ano hidrológico e mapeamento espacial das chuvas nos períodos úmido e seco do estado do Tocantins. **Revista Brasileira de Geografia Física**, [Recife], v. 6, n. 1, p. 91-99, 2013. Disponível em: <<http://www.revista.ufpe.br/rbgfe/index.php/revista/article/view/365/380>>. Acesso em: 05 dez. 2013.

MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; CARDOSO, Murilo Raphael Dias. Delimitação e estudo das ottobacias da sub-bacia 63 utilizando MDE de imagens de radar ASTER GDEM. **Revista Geo-Araguaia**, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 50-60, 2013. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4340755>>. Acesso em: 05 dez. 2013.

MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha; ROMERO, Vanessa. Influência do El Niño e La Niña na precipitação máxima diária do estado de Goiás. **Revista Brasileira de Meteorologia**, Brasília, Impresso, v. 28, n. 4, p. 429-440, dez. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0102-7786&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 dez. 2013.

NADEAU, S.; CHEN, W.; REECE, J.; LACHHMAN, D.; AULT, R., FARACO, M.T.L.; FRAGA, L.M.F.; REIS, N.J.; BETIOLLO, L. Guyana: the lost hadean crust of South America. **Mineralogical Magazine**, v. 77, n. 5, p. 1819, Jul. 2013.

OLIVEIRA Saulo Ferreira; CUNHA, Andre Luis Carneiro da; ALMEIDA, Vanildo Mendes. Contexto geológico e estrutural da formação Seridó, nas pedreiras do Preto Matrix, município de Currais Novos, RN, província Borborema: ambiente mineral. **Revista Brasileira de Mineração e Meio Ambiente**, Campina Grande, v. 3, n. 1, p. 32-40, jul. 2013. Disponível em: <<http://www.dmg.ufeg.edu.br/ambiental-mineral/>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

RIZZOTTO, Gilmar José; SANTOS, João Orestes S.; HARTMANN, Léo Afraneio; TOHVER, Eric; PIMENTEL, Márcio Martins; McNAUGHTON, Neal J. The Mesoproterozoic Guaporé suture in the SW Amazonian craton: geotectonic implications based on field geology, zircon geochronology and Nd-Sr isotope geochemistry. **Journal of South American Earth Sciences**, Amsterdam, v. 48, p. 271-295, 2013.

ROMERO, Vanessa; MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha. Influência do El Niño e La Niña no número de dias de precipitação pluviométrica do estado de Goiás. **Acta Geográfica**, Boa Vista, v. 7, n. 14, p. 93-106, jan./abr. 2013. Disponível em: <<http://revista.ufrb.br/index.php/actageo/article/view/788/1030>>. Acesso em: 05 dez. 2013.

SIMAS, Margarete Wagner; GUERRA-SOMMER, Margot; MENDONÇA FILHO, João Graciano; CAZZULO-KLEPZIG, Miriam; FORMOSO, Milton Luiz Lanquini; DEGANI-SCHMIDT, Isabela. An accurate record of volcanic ash fall deposition as characterized by dis-

persed organic matter in a lower Permian tonstein layer (Faxinal Coalfield, Paraná Basin, Brazil). **Geologica Acta**, Barcelona, v. 11, p. 45-57, 2013.

CAPÍTULOS DE LIVROS

GRATZER, Reinhard; NEUMANN, Virginio Henrique; VORTISCH, Walter; ROCHA, Dunaldson Eliezer Guedes Alcoforado da; BECHTEL, A. Stable isotopes of organics and inorganics, clay mineralogy and chemical environment of an Aptian lacustrine succession in northeastern Brazil. In: BOJAR, A.V.; MELINTE-DOBRIINNESCU, M.C.; SMIT, J. (Ed.). **Isotopic studies in cretaceous research**. London: The Geological Society, 2013. Special Publication, 382.

MONTEIRO, Adson Brito; CORREIA FILHO, Francisco Lages; DINIZ, João Alberto Oliveira; SOUZA, Rafael Rolim de. Recursos hídricos subterrâneos. In: BANDEIRA, Iris Celeste Nascimento (Org.). **Geodiversidade do estado do Maranhão**. Teresina: CPRM, 2013. cap. 5, p. 79-90. Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade. Sistema de Informações Geográficas (SIG).

MUNIS, Marcos de Barros. Arco Purus: um gráben invertido revelado pela geofísica separando as bacias do Solimões e do Amazonas. In: WANKLER, Fábio Luiz; HOLANDA, Elizete Celestino; VASQUEZ, Marcelo Lacerda (Org.). **Contribuições à geologia da Amazônia**. Belém: SBG Núcleo Norte, 2013. p. 117-133.

REIS, Nelson Joaquim; BAHIA, Ruy Benedito Calliari; ALMEIDA, Marcelo Esteves; COSTA, Ulisses Antonio Pinheiro; BETIOLLO, Leandro Menezes; OLIVEIRA, Antonio Charles de; OLIVEIRA, Alexandre Alves de; SPLENDOR, Fábio. O supergrupo Samaúma no contexto geológico da folha SB.20-Z-D (Samaúma), sudeste do Amazonas: modo de ocorrência, discussão de idades em zircões detríticos e correlações no SW do Cráton do Amazonas. In: WANKLER, Fábio Luiz; HOLANDA, Elizete Celestino; VASQUEZ, Marcelo Lacerda (Org.). **Contribuições à geologia da Amazônia**. Belém: SBG Núcleo Norte, 2013. p. 196-220.

LIVROS

JORGE JOÃO, Xafi da Silva; TEIXEIRA, Sheila Gatinho; FONSECA, Dianne Danielle Farias (Org.). **Geodiversidade do estado do Pará**. Belém: CPRM, 2013. 1 DVD. Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade. Sistema de Informações Geográficas (SIG).

WANKLER, Fabio Luiz; HOLANDA, Elizete Celestino; VASQUEZ, Marcelo Lacerda (Org.). **Contribuições à geologia da Amazônia**. Belém: SBG Núcleo Norte, 2013. v. 8. 252 p.

DISSERTAÇÕES

FALEIRO, Flavio Fernandes. **Análise da paisagem da bacia do rio Corrente (GO)**: estudo geoquímico e implicações no uso e ocupação. 2013. 1 DVD-ROM. Dissertação (Mestrado em Geografia)

– Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

MAIA, Maria Adelaide Mansini. **Geodiversidade das áreas adjacentes à cadeia submarina de Vitória-Trindade**: construção e aplicação de um modelo de compartimentação em macroescala do assoalho oceânico. 2013. 1 DVD-ROM. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

MEDEIROS, Karla Olindina Pacheco de. **Estratigrafia de sequências do supergrupo Espinhaço na região entre Macaúbas e Canitiba, Bahia**. 2013. 1 CD-ROM. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.

MEDEIROS, Vanesca Sartorelli. **Análise estatística de eventos críticos de precipitação relacionados a desastres naturais em diferentes regiões do Brasil**. 2013. 1 DVD-ROM. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

REIS, Carolina. **Geologia, sistemas deposicionais e estratigrafia isotópica do grupo Bambuí na região de Santa Maria da Vitória, BA**. 2013. 1 DVD-ROM. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

SANTOS, Alexandre Luís de Azevedo. **Avaliação do tratamento de efluentes sintéticos com glifosato por osmose inversa**. 2013. 1 CD-ROM. Dissertação (Mestrado em Química Ambiental) – Instituto de Química, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

SANTOS, Keyla Almeida dos. **Modelagem do acompanhamento e controle de cheias em bacias hidrográficas de grande variação de altitude**: estudo de caso: bacia do rio Mundaú. 2013. 1 DVD-ROM. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

TESES

COSTA, Vicente Sergio. **Mineralogia e petrologia dos xenólitos mantélicos da província kimberlítica de Juína, MT**. 2013. 234 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

JACQUES, Patricia Durringer. **Tectônica transcorrente mesozoica-cenozoica na borda leste da bacia do Paraná, estado de Santa Catarina**. 2013. 1 CD-ROM. Tese (Doutorado em Recursos Minerais e Hidrogeologia) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

PINHEIRO, Marco Aurélio Piacentini. **Geologia e petrogênese de corpos máfico-ultramáficos da faixa Brasília sul, borda sul do**

cráton São Francisco, MG. 2013. 1 CD-ROM. Tese (Doutorado) – Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2013.

MAPAS

BERGMAN, Magda; PROVENZANO, Carlos Augusto. **Mapa geológico folha Três Passos, RS, SH.22-Y-C-I.** Porto Alegre: CPRM, 2013. 1 mapa. Escala 1:100.000. Disponível em: <<http://geobank.sa.cprm.gov.br/>>. Acesso em: 19 dez. 2013.

GODOY, Michel Marques; SCHERER, Oscar Luis Bertoldo; BINOTTO, Raquel Barros. **Mapa geológico Sobradinho, RS, folha SH-22-V-C-II.** Porto Alegre: CPRM, 2013. 1 mapa. Escala 1:100.000. Disponível em: <<http://geobank.sa.cprm.gov.br/>>. Acesso em: 12 dez. 2013.

RELATÓRIOS TÉCNICOS

COSTA NETO, Manoel Corrêa da; LOPES, Elem Cristina dos Santos; ANJOS, Gisele Corrêa dos; MELO, Abraão Fernando Figueira de. **Geologia e recursos minerais da folha Imperatriz – SB.23-V-C-C.** estado do Maranhão, escala 1:100.000. Belém: CPRM, 2013. Programa Geologia do Brasil. Informações Integradas para Proteção da Amazônia. Sistema de Cartografia da Amazônia.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto aerogeofísico província aurífera dos Tapajós, fase 2:** relatório final do levantamento e processamento dos dados magnetométricos e gamaespectrométricos. Rio de Janeiro: Microsurvey Aerogeofísica e Consultoria Científica, 2013. 14 v. Programa Geologia do Brasil.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto aerogeofísico Serra dos Caiabis:** relatório final do levantamento e processamento dos dados magnetométricos e gamaespectrométricos. Rio de Janeiro: Microsurvey Aerogeofísica e Consultoria Científica, 2013. 15 v. Programa Geologia do Brasil.

DANTAS, Carlos Eduardo de Oliveira. **Atlas pluviométrico do Brasil:** programa ATLASPLU: versão 14.0. [S.l.]: CPRM, 2013. 1 CD-ROM. Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade.

FALEIROS, Frederico Meira; PAVAN, Maurício. **Geologia e recursos minerais da folha Eldorado Paulista SG.22-X-B-VI:** estados de São Paulo e Paraná. São Paulo: CPRM, 2013. 1 CD-ROM. Escala 1:100.000.

LAVINA, Ernesto Luiz; LOPES, Ricardo da Cunha; KERN, Henrique Parisi; LAMBERTY, Débora; GIRELLI, Tiago Jonatan. **Relatório preliminar [da] folha SH.21-Z-D-II Igrejinha.** São Leopoldo: Unisinos, 2013. 1 v. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos.

MELO, Denise Christina de Rezende; VEIGA, Aldrei Marucci. **Consistência de dados fluviométricos da bacia do rio Teles Pires:** parcial da sub-bacia 17. Goiânia: CPRM, 2013. 47 p.

VASQUEZ, Marcelo Lacerda. **Relatório de implantação do microscópio eletrônico de varredura na Superintendência Regional de Belém.** Belém: CPRM, 2013, 11 p. il.

VIRÃES, Múcio Valença. **Regionalização de vazões nas bacias hidrográficas brasileiras:** estudo da vazão de 95% de permanência da sub-bacia 50: bacias dos rios Itapicuru, Vaza Barris, Real, Inhambupe, Pojuca, Sergipe, Japarutuba, Subaúma e Jacuípe. Recife: CPRM, 2013.1 DVD-ROM. Projeto Disponibilidade Hídrica do Brasil. Estudos de Regionalização nas Bacias Hidrográficas Brasileiras. Levantamento da Geodiversidade.

RELATÓRIOS INTERNOS

ADAMY, Amílcar. **Avaliação do processo erosivo fluvial em Vila Calama, rio Madeira:** relatório técnico. Porto Velho: CPRM, 2013. 30 p. il. color. Acompanha 1 CD-ROM.

ADAMY, Amílcar; OLIVEIRA, Carlos Eduardo Santos de; IZA, Edgar Romeo Herrera de Figueiredo (Org.). **Relatório das atividades de campo desenvolvidas no assentamento rural Joana d'Arc, município de Porto Velho, RO.** Porto Velho: CPRM, 2013. 28 p. il., color. Acompanha 1 CD-ROM.

ANDRIOTTI, José Leonardo Silva; BINOTTO, Raquel Barros; RODRIGUES, André Luís Andrade. **Carvão mineral nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.** Porto Alegre: CPRM, 2013. 1 v.

BARBOSA, Francisco de Assis dos Reis; BEZERRA, Sebastião Rodrigues. **Levantamento batimétrico e medição de vazão do rio Madeira no distrito de Calama:** relatório técnico. Porto Velho: CPRM, 2013. 26 p. il. color.

CAMPOS, Catharina Ramos dos Prazeres; BEZERRA, Sebastião Rodrigues. **Levantamento batimétrico do rio Madeira bairro Triângulo, município de Porto Velho, RO:** relatório técnico. Porto Velho: CPRM, 2013. 23 p. il. color.

FARACO, Maria Telma Lins; FRAGA, Lêda Maria Barreto; REIS, Nelson Joaquim; LEÃO, Edilberto Raimundo Lisboa; POETISI, Ewald; CHUNG, Ko-Thie. **Report activity 3.3, field work in Sipaliwini area, Suriname, 2-12, October, 2013:** ABC project geological/geodiversity mapping on the border Brazil-Suriname BRA/04/043-S. [S.l.]: CPRM, 2013. Não paginado, il. color.

FARACO, Maria Telma Lins; REIS, Nelson Joaquim; FRAGA, Lêda Maria Barreto; REECE, Jimmy; NADEAU, Serge. **Relatório A4.1-A4.2:** minutes of the meeting held at CPRM in Belém, Pará, Brazil, on July 08-12 2013, on the 1:1,000,000 geological/geodiversity mapping on the Brazil-Guyana. Belém: CPRM, 2013.

FONSECA, Marco Antonio; ANDRIOTTI, José Leonardo Silva; LARIZZATTI, João Henrique; DUARTE, Maria Alice Ibañez. **Relatório final do grupo de trabalho sobre a implantação do LAMIN-Caeté para execução de análises em amostras geológicas, solo, sedimento e água a ser instalado nas dependências da Litoteca Regional de Caeté (LIR) – Caeté.** Belo Horizonte: CPRM, 2013. 14 f.

LAZARETTI, Andrea Fregolente; PINHO, Deyna. **Ação emergencial para a delimitação de áreas em alto e muito alto risco a inundações e movimentos de massa:** Sumaré, SP: relatório técnico. São Paulo: CPRM, 2013.

LAZARETTI, Andrea Fregolente; PINHO, Deyna. **Ação emergencial para a delimitação de áreas em alto e muito alto risco a inundações e movimentos de massa:** Águas de Lindoia, SP: relatório técnico. São Paulo: CPRM, 2013.

LAZARETTI, Andrea Fregolente; PINHO, Deyna. **Ação emergencial para a delimitação de áreas em alto e muito alto risco a inundações e movimentos de massa:** Lindoia, SP: relatório técnico. São Paulo: CPRM, 2013.

LAZARETTI, Andrea Fregolente; PINHO, Deyna. **Ação emergencial para a delimitação de áreas em alto e muito alto risco a inundações e movimentos de massa:** Marília, SP: relatório técnico. São Paulo: CPRM, 2013.

LAZARETTI, Andrea Fregolente; PINHO, Deyna. **Ação emergencial para a delimitação de áreas em alto e muito alto risco a inundações e movimentos de massa:** Bauru, SP: relatório técnico. São Paulo: CPRM, 2013.

LAZARETTI, Andrea Fregolente; PINHO, Deyna. **Ação emergencial para a delimitação de áreas em alto e muito alto risco a inundações e movimentos de massa:** Artur Nogueira, SP: relatório técnico. São Paulo: CPRM, 2013.

MEDEIROS, Maria Cecília Silveira de; PINHO, Deyna. **Ação emergencial para a delimitação de áreas em alto e muito alto risco a inundações e movimentos de massa:** Bauru, SP: relatório técnico. São Paulo: CPRM, 2013.

PINHO, Deyna; LAZARETTI, Andrea Fregolente. **Ação emergencial para a delimitação de áreas em alto e muito alto risco a inundações e movimentos de massa:** Governador Lindemberg, ES: relatório técnico. São Paulo: CPRM, 2013.

PINHO, Deyna; LAZARETTI, Andrea Fregolente. **Ação emergencial para a delimitação de áreas em alto e muito alto risco a inundações e movimentos de massa:** João Neiva, ES: relatório técnico. São Paulo: CPRM, 2013.

PINHO, Deyna; LAZARETTI, Andrea Fregolente. **Ação emergencial para a delimitação de áreas em alto e muito alto risco a inundações e movimentos de massa:** Serra, ES: relatório técnico. São Paulo: CPRM, 2013.

PINHO, Deyna; LAZARETTI, Andrea Fregolente. **Ação emergencial para a delimitação de áreas em alto e muito alto risco a inundações e movimentos de massa:** Campinas, SP: relatório técnico. São Paulo: CPRM, 2013.

PINHO, Deyna; MEDEIROS, Maria Cecília Silveira de. **Ação emergencial para a delimitação de áreas em alto e muito alto risco a inundações e movimentos de massa:** Santo André, SP: relatório técnico. São Paulo: CPRM, 2013.

SERRA DIAZ, Ana Maria; TREVISOL, Andréa; PEIXOTO, Carlos Augusto Brasil; MARTORELL SERRA, Nelsa. **Documento metodológico para la declaración del patrimonio geológico y minero de la República de Cuba:** Projeto [sic] Apoyo a la Declaración del Patrimonio Geológico y Minero de la República de Cuba. [S.l.]: CPRM; ONRM, 2012. 82 p. il. color. Acompanha 1 DVD-ROM em bolso.

ELABORAÇÃO

José Guedes de Andrade (Coordenador)

Carlos Ivan Santana (DRI)

Leonardo Cusnir (DAF)

Helion França Moreira (DHT)

COLABORAÇÃO ESPECIAL

Estela Fabiana Missio (SUPLAM)

José Antonio Castellano (GAPRE)

DESIGN/DIAGRAMAÇÃO/EDITORAÇÃO

Divisão de Editoração Geral – DEPAT

Valter Alvarenga Barradas

Agmar Alves Lopes

Andréia Amado Continentino

Bárbara Baldwin

José Luiz Coelho

Juliana Colussi de Gouvêa

Leila Maria Rosa de Alcântara

Pedro da Silva

REVISÃO LINGUÍSTICA

Sueli Cardoso de Araújo

FOTO ILUSTRATIVA

(Capa)

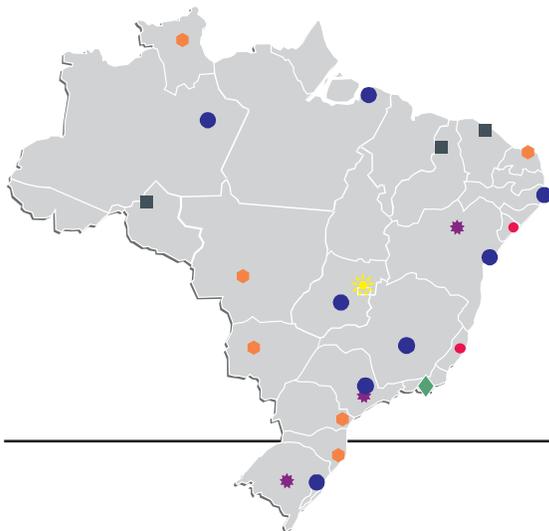
Escarpa - Santa Maria da Vitória /

São Felix do Coribe (BA)

Mylène Berbert-Born

(Separação dos capítulos)

CPRM - Copyright



-  Sede (Brasília)
-  Superintendências regionais
-  Residências
- Núcleos de Apoio**
-  Implantados
-  Em implantação
-  Centros de treinamento
-  Escritório Rio de Janeiro

CPRM / SERVIÇO GEOLÓGICO 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, nº 1418 - 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

