Aprovado e EM EDITORAÇÃO

CPRM/SGB – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

2018 Relatório da Administração

CPRM
Serviço Geológico do Brasil

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

CPRM/SGB - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

2018

Relatório da Administração

CPRM Serviço Geológico do Brasil
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
BRASIL GOVERNO FEDERAL

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministro de Estado
Fernando Coelho Filho (até 06.04.2018)
Wellington Moreira Franco (a partir 06.04.2018)

Secretário Executivo
Paulo Pedrosa (até 05.04.2018)
Márcio Félix (a partir de 05.04.2018)

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
Vicente Humberto Lôbo Cruz (até 31.11.2018)
Maria José Gazzi Salum (a partir de 31.11.2018)

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

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Presidente
Otto Bittencourt Netto

Vice-Presidente
Esteves Pedro Colnago

Conselheiros
Cassiano de Souza Alves
Elmer Prata Salomão
Cássio Roberto da Silva
Paulo Cesar Abrão (até 23.08.2018)
Frederico Lopes Meira Barboza (a partir de 22.11.2018)

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-Presidente
Esteves Pedro Colnago

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
Antonio Carlos Bacelar Nunes

Diretor de Geologia e Recursos Minerais
José Leonardo Andriotti (interino)

Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento
Esteves Pedro Colnago (até 19.04.2018)
Fernando Pereira de Carvalho (interino, a partir de 19.04.2018)

Diretor de Administração e Finanças
Juliano de Souza Oliveira (interino)

CONSELHO FISCAL

Titulares
Frederico Bedran Oliveira
Erick Biill Vidigal
Nucilene Lima de Freitas França

Suplentes
Ana Cristina Bittar de Oliveira
José Luiz Ubaldino de Lima
Luís Mauro Gomes Ferreira

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

MENSAGEM DO PRESIDENTE

A ORGANIZAÇÃO

Identidade Organizacional (Missão, Visão e Valores; Mapa Estratégico)
Logística Operacional
Governança
Estrutura Organizacional (organograma)

GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Levantamento Geológico e de Potencial Mineral de Novas Fronteiras 21
Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil 33
Projetos Especiais 54
Geologia Marinha 57

GESTÃO TERRITORIAL

Mapeamento Geológico-Geotécnico em Municípios Críticos
com Relação a Riscos Geológicos 65
Levantamento da Geodiversidade 74
GeoParques do Brasil 80
Geoquímica Ambiental 85
Implementação da Recuperação Ambiental da Bacia Carbonífera de Santa Catarina 88

RECURSOS HÍDRICOS

Recursos Hídricos Superficiais 93
Recursos Hídricos Subterrâneos 107

GEOTECNOLOGIA

Gestão da Informação Geológica 125
Produção Laboratorial de Análises Minerais – LAMIN 141

RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

Cooperação Internacional 149
Marketing e Divulgação 170
Área de Comunicação Institucional 173
Ouvidoria e Serviço de Informação ao Cidadão 174
Centro de Desenvolvimento Tecnológico 177

GESTÃO CORPORATIVA

Recursos Humanos 191
Responsabilidade Social, Sustentabilidade e Comissão de Ética 198
Investimento e Patrimônio 201
Auditoria Interna 204
Assuntos Jurídicos 206
Corregedoria 208
Planejamento Estratégico 210

GESTÃO FINANCEIRA

Execução Orçamentária 215

APÊNDICE

Produção Científica / 2017 221

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Aprovação e EM EDITORAÇÃO

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 2018.

Neste Relatório são registrados os resultados dos programas e projetos da CPRM/SGB, alcançados ao longo do ano, com os links de suas diversas publicações, bem como as atividades desenvolvidas, nesse período, descritos de acordo com o Plano Anual de Trabalho 2018, consonante sua Missão e Valores públicos. Abrangem os resultados de projetos associados às metas vinculadas a Programas do Plano Plurianual 2016-2019 (PPA), que se propõem a fornecer, em quantidade e qualidade, informações indispensáveis à gestão dos recursos minerais e hídricos do país.

O relatório encontra-se subdivido em capítulos individualizados, seguindo às três principais linhas de atuação da CPRM/SGB, assim dispostas: Geologia e Recursos Minerais, Gestão Territorial e Recursos Hídricos (Superficiais e Subterrâneos), e outro correspondente às ações de Geotecnologia de apoio as linhas de atuação. Tais informações se constituem em ferramentas científicas para o aumento do conhecimento geológico, hidrológico e ambiental, de forma a oferecer aos órgãos gestores suporte ao planejamento do uso e ocupação do território nacional, com o incremento de algumas atividades de Relações Institucionais.

Várias ações de adequação a Lei 13.303/2016 regulamentada pelo Decreto 8.945/2016 estão descritas no capítulo referente à Gestão Corporativa. O relatório finaliza com informações contábeis da Gestão Orçamentária-Financeira.

São destaques de execução em 2018:

- Publicação e lançamentos regionais de Mapas. Relatórios e Informes Minerais.
- Criação do periódico científico da CPRM-Serviço Geológico do Brasil "Journal of the Geological Survey of Brazil (JGSB)".
- Execução de Mapas de setorização de áreas de riscos em 302 municípios brasileiros.
- Operacionalização de 12 Sistemas de Alerta Hidrológico. Estimativa de atendimento as necessidades de abastecimento de água para a população em áreas de extrema carência hídrica com revitalização de poços.
- Concretização da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP tendo como objeto a disponibilização de links de dados. Fortalecimento das atividades das litotecas, Museu de Ciências da Terra e dos laboratórios LAMIM.
- Desenvolvidas ações para solidificação do Comitê de Governança e implantada a Corregedoria da CPRM integrando-se ao Sistema de Corregedoria do Poder Executivo Federal (SISCOR). Maior consolidação da gestão de resultados (BSC-Balanced ScoreCard) e atualização do Plano Estratégico para 2019-2023. É destacável um aumento da inserção da CPRM na mídia nacional.
- Autoqualificação da CPRM/SGB como uma ICT (Instituição de Ciência e Tecnologia) pública em conformidade com o Decreto Nº 9.283/2018, com assinatura de protocolo de Intenções entre Petrobras, ANP (Agência Nacional de Petróleo) e CPRM-SGB com o objetivo de executar projetos de Pequisa, Desenvolvimento e Inovação na área de óleo e gás e mineral.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

MENSAGEM DO PRESIDENTE

Terminado o ano de 2018 todos fazemos avaliações de resultados. Alguns subjetivos, outros objetivos.

Humanos que somos, inevitavelmente transitamos nossa avaliação entre a generosidade e a crítica. Nesse período complexo da história brasileira e da humanidade, um elemento sobressai: a mudança. Ela está presente transversalmente na vida das pessoas e instituições.

No Brasil, as transformações, já sinalizadas, serão as mais fortes já vividas pelas gerações de colaboradores que contribuíram ou contribuem para o Serviço Geológico do Brasil, neste meio século de sua existência.

Nesse momento de transição, como membros essenciais que compõem o corpo desta instituição de Estado, devemos nos regozijar pelas conquistas alcançadas, mas também refletir: poderíamos ter feito mais e melhor, tanto individual ou coletivamente? Estamos preparados para transformações e com pensamentos alinhados às diretrizes que se anunciam na reorganização da economia e do próprio Estado Brasileiro de que somos parte?

De minha parte, agradeço o apoio dos funcionários, da Diretoria Executiva, do Conselho de Administração, da administração superior do MME e de outros Ministérios.

Na oportunidade, esta Presidência compartilha a realização, nesses doze meses de sua curta gestão, de algumas relevantes conquistas que constituem a plataforma para o lançamento do Serviço Geológico do Brasil em nova dimensão:

• Aprovação da qualificação do Serviço Geológico do Brasil como uma Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT), com seu respectivo braço operacional NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica e sua Política de Inovação, em conformidade com o novo Marco Regulatório da Ciência, Tecnologia e Inovação (Decreto nº 9.283/2018).

• Credenciamento junto à ANP – Agência Nacional do Petróleo, o que nos habilita agora a obter recursos referentes às Cláusulas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, presentes nos Contratos para Exploração, Desenvolvimento e Produção de Petróleo e Gás Natural para executar projetos de PD&I em parceria com empresas petrolíferas.

• Credenciamento junto ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, um antigo anseio, que nos permitirá obter benefícios fiscais e de simplificação de despacho aduaneiro previstos na Lei n° 8.010/1990, facilitando importações de bens destinados à pesquisa científica e tecnológica com tratamento aduaneiro especial e isenção tributária.

• Obtenção de decisões judiciais suspendendo débitos de IPTU em todas as nossas unidades regionais, com destaque para o Rio de Janeiro, cuja tutela afastou a cobrança de débitos de cerca de R$ 100 milhões. Algumas sentenças já reconhecem a imunidade tributária da CPRM/SGB.

• Regularização do Serviço Geológico do Brasil junto à Receita Federal, aspiração de algumas gestões. Tal fato liberou a nossa instituição para a assinatura de convênios com diversos entes da federação.

• Ampla parceria com a ANP e Petrobras de alto potencial para elevação do patamar do Serviço Geológico do Brasil na área técnico-científica. Tal esforço de cooperação compreendeu desde aprovação de nota técnica pela Diretoria Executiva, acompanhamento do Conselho de Administração até a elaboração de Plano de Trabalho, culminando com assinatura, em 27/03/2018, do Protocolo de Intenções SGB/ANP/Petrobras.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Elaboramos, em integração com a Petrobras, três grandes projetos de Melhoria de Infraestrutura Laboratorial:

1) Centro de Referência em Geociências, que contará com 5 laboratórios voltados à microanálises minerais, geocronologia e isotopia de baixa e alta temperatura;

2) Revitalização do Museu de Ciências da Terra e seus laboratórios, que visa à restauração e readequação generalizada do conjunto arquitetônico com vistas à modernização e ampliação da infraestrutura de pesquisa e salvaguarda do acervo; e,

3) Rede SGB de PD&I com Rochas e Fluidos de Bacias Petrolíferas, na qual disporemos de um enorme acervo de rochas provenientes da exploração de petróleo em subsuperfície e laboratórios equipados para execução de projetos de PD&I com foco em bacias petrolíferas em parceria com outras instituições de pesquisa.

A aprovação dos três projetos de Melhoria de Infraestrutura Laboratorial pela ANP permitirá nos estabelecermos como novo player científico no desenvolvimento de PD&I na área de óleo & gás no Brasil, até então quase 100% restritos às universidades. Isso segue uma tendência mundial onde os centros de pesquisa são hoje os principais núcleos de geração de conhecimento científico, tecnológico e de inovação.

Dada a intensidade e complexidade do esforço intra e interinstitucional no contexto da parceria, acompanhei e participei ativamente do processo e por isso, como resultado de 2018, tenho fundadas expectativas de aprovação desses projetos de Melhoria de Infraestrutura Laboratorial, muito em breve.

Continuemos oferecendo nossa melhor contribuição à sociedade e ao país.

ESTEVES PEDRO COLNAGO
Diretor-Presidente

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

A ORGANIZAÇÃO

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) é uma Empresa Pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia, através da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM), criada pelo Decreto-Lei nº764, de 15 de agosto de 1969, e com atribuição de Serviço Geológico do Brasil. Suas atividades têm como objetivo primordial a atuação em diversas áreas intrínsecas às geociências, sintetizadas em três grandes linhas:

- **Geologia e Recursos Minerais**;
- **Geologia Aplicada e Ordenamento Territorial**; e
- **Hidrologia e Hidrogeologia**.

Lógica do negócio: Fundamentar a tomada de decisão dos nossos clientes/usuários

MISSÃO

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

VISÃO

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

VALORES

• **Gestão Ética e Transparente**: Considerar o interesse público acima de tudo, disponibilizando à sociedade mecanismos de acompanhamento e fiscalização das ações da empresa.

• **Excelência Técnico-Científica**: Garantir a plena satisfação do usuário, com produtos que sejam referência em termos de qualidade e credibilidade técnica.

• **Capacitação e Treinamento**: Fazer da valorização profissional de seus funcionários um patrimônio científico e cultural da instituição.

• **Responsabilidade Social e Consciência Ecológica/Sustentabilidade**: Estimular o uso racional dos recursos minerais e hídricos em perfeita harmonia com o meio ambiente e com as necessidades da sociedade no presente e no futuro.

• **Geologia para o Bem-Estar da Sociedade**: Agregar valor ao conhecimento geológico, de modo a torná-lo indispensável ao desenvolvimento dos setores mineral e hídrico e à gestão territorial.

• **Água - Bem Vital e Estratégico**: A água é um bem comum vital e estratégico para a humanidade, que deve ter assegurada sua disponibilidade e utilização racional pelas gerações atual e futura;

• **Saúde, Segurança e Bem-Estar dos Empregados**: Promover a saúde e a segurança dos trabalhadores, fornecendo o suporte técnico necessário para que todas as áreas possam atuar na antecipação e na prevenção de acidentes.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

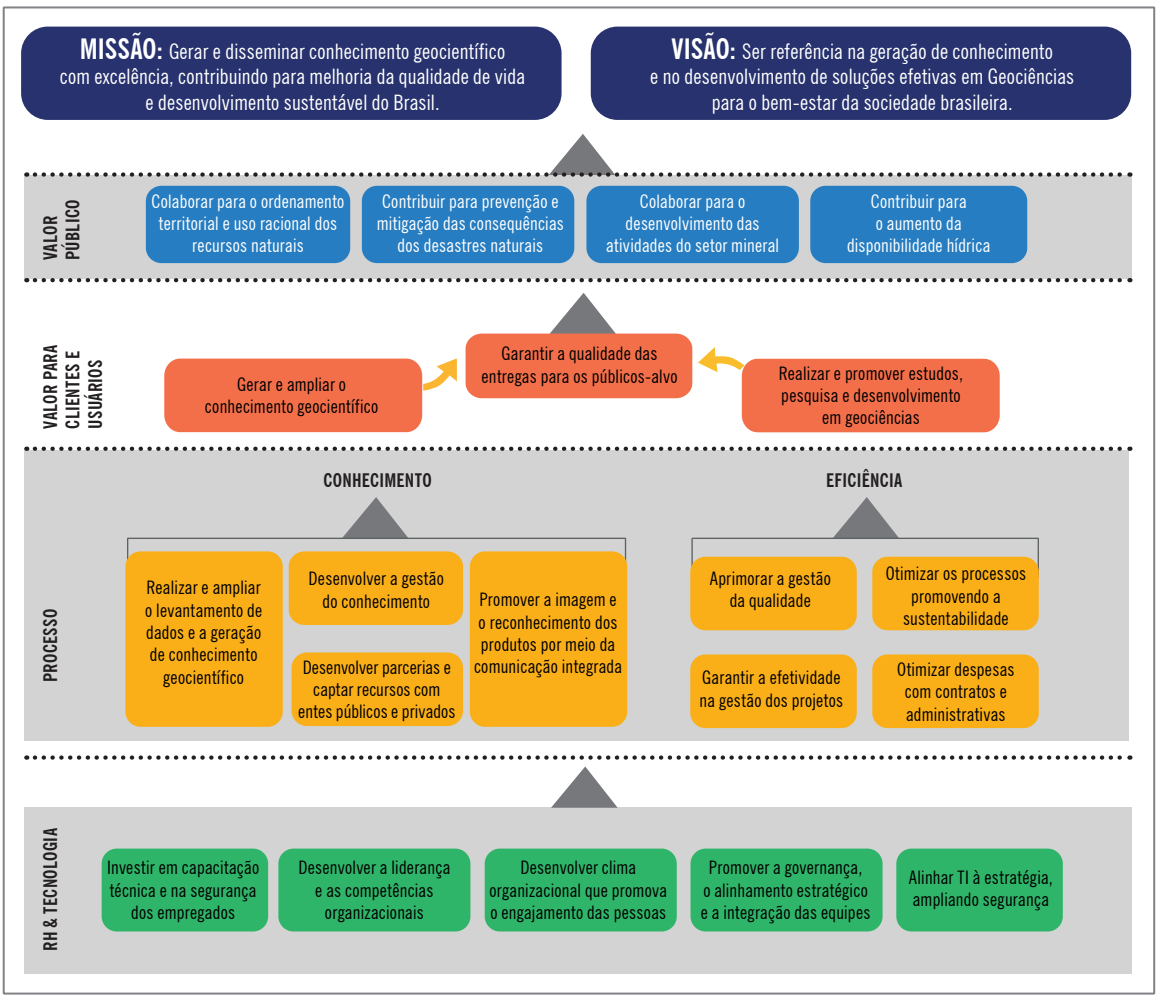
MAPA ESTRATÉGICO E INDICADORES

Com base na metodologia do ***Balanced Scorecard*** (Kaplan e Norton, 2000), o Mapa Estratégico é uma estrutura genérica para descrição de uma estratégia. Cada medição do mapa torna-se embarcada em uma cadeia lógica de causa e efeito, que conecta as diretivas desejadas da estratégia com os caminhos que levam a estes rumos. Essa ferramenta de gestão também descreve o processo de transformação de ativos intangíveis em resultados finalísticos.

O mapa estratégico da CPRM/SGB foi estruturado em quatro campos de resultados que detalham como os ativos intangíveis:

(I) RH e TI, competências e tecnologias que através de **(II) processos**, de conhecimento e eficiência transformam-se em **(III) produtos e serviços**, gerando os **(IV) valores públicos**, isto é, o impacto positivo trazido para a sociedade.

LÓGICA DO NEGÓCIO: FUNDAMENTAR A TOMADA DE DECISÃO DOS NOSSOS CLIENTES/USUÁRIOS



*Kaplan,R.S.; Norton, D.P. - Organização orientada para a estratégia: como as empresas que adotam o Balanced Scorecard prosperam no novo ambiente de negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

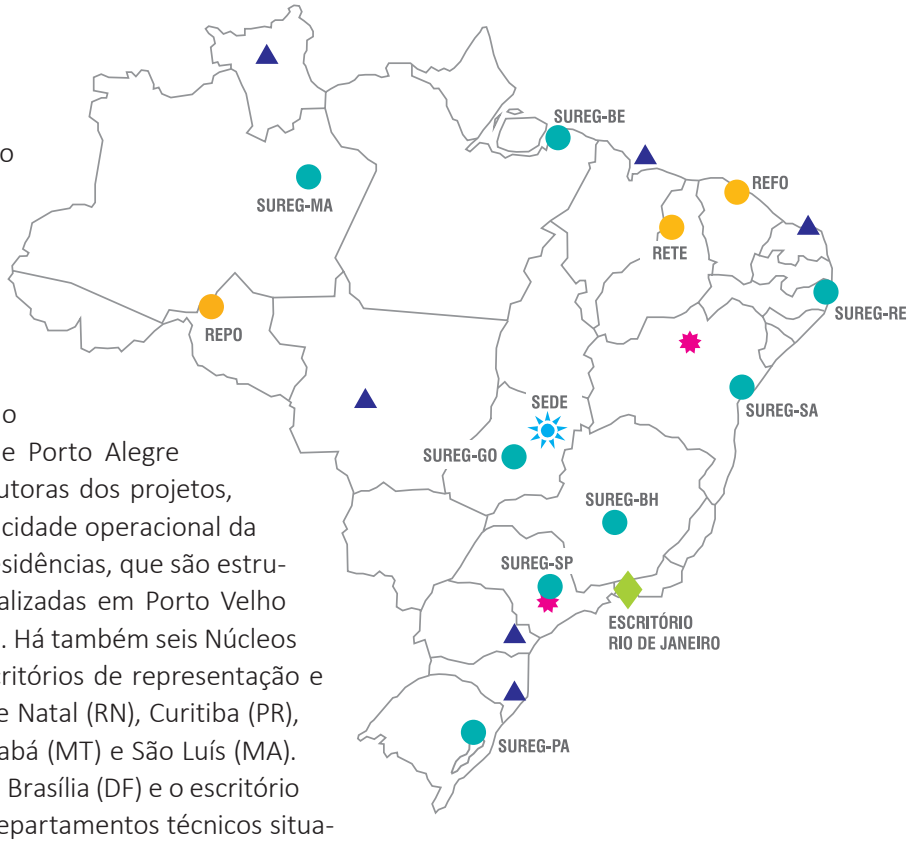
Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Ainda segundo a metodologia descrita, cada objetivo estratégico definido no Mapa é desdobrado em indicadores e metas para mensuração do seu respectivo alcance. Em torno desses indicadores é que se reúnem iniciativas, que por vez desdobram-se nos diversos projetos e ações com as principais entregas estipuladas para o período. Em 2018 foram atualizadas as Metas para 2019-2023, cujo link da atualização encontra-se no item planejamento estratégico deste relatório, bem como o sinótico de alcance dos objetivos do Mapa Estratégico em 2018 (http://intra.cprm.gov.br/plano_estrategico/index.html).

LOGÍSTICA OPERACIONAL

Fazendo acontecer

Para o cumprimento de sua missão institucional, a CPRM/SGB conta com infraestrutura operacional instalada em todo o país, somando oito Superintendências Regionais: Manaus (AM), Belém (PA), Recife (PE), Goiânia (GO), Salvador (BA), Belo Horizonte (MG), São Paulo (SP) e Porto Alegre (RS). Estas são as unidades executoras dos projetos, onde se concentra a grande capacidade operacional da instituição. Além disso, há três Residências, que são estruturas operacionais menores, localizadas em Porto Velho (RO), Teresina (PI) e Fortaleza (CE). Há também seis Núcleos de Apoio, que são pequenos escritórios de representação e apoio operacional, nas cidades de Natal (RN), Curitiba (PR), Boa Vista (RR), Criciúma (SC), Cuiabá (MT) e São Luís (MA). A sede da empresa localiza-se em Brasília (DF) e o escritório central da administração e dos departamentos técnicos situa-se no Rio de Janeiro (RJ). Além da rede de unidades operacionais, a CPRM/SGB tem dois centros de treinamento, nas cidades de Apiaí (SP) e Morro do Chapéu (BA). O quadro funcional da CPRM/SGB encerrou 2018 com um total de 1585 profissionais distribuídos no Brasil, dos quais 1.503 são efetivos.

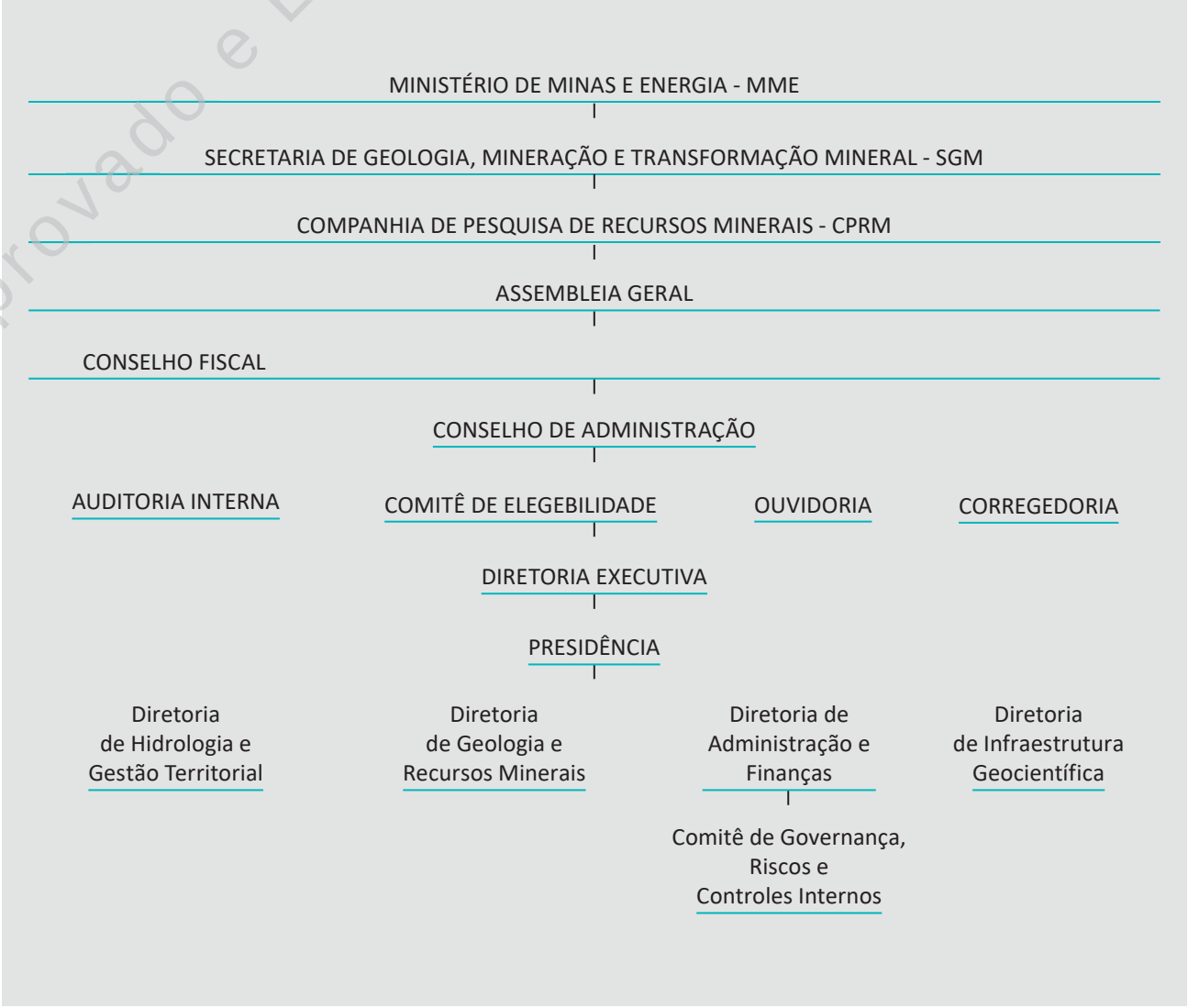


Finalmente, a CPRM/SGB conta, ainda, com três Redes de Apoio Institucional: (I) a Rede de Laboratórios de Análises Minerais (Rede LAMIN) que realiza análises de material geológico, de águas minerais e estudo de fontes hidrominerais; (II) a Rede de Litotecas que concentra o acervo litológico e a (III) Rede Ametista que reúne o acervo bibliográfico. Também faz parte da estrutura da empresa o Museu Ciências da Terra, localizado em uma construção histórica de 1907, no bairro da Urca, no Rio de Janeiro.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

3.3. GOVERNANÇA

A atual estrutura de governança da CPRM/SGB foi formalmente constituída de acordo com o disposto no Estatuto aprovado pelo Decreto nº 1.524, de 20 de junho de 1995 e do Estatuto aprovado pela Assembleia Geral Ordinária de 05 de dezembro de 2017, com as atualizações da Lei 13.303 de 30 de junho de 2016, regulamentada pelo Decreto Federal nº 8.945 de 27 de dezembro de 2016. O atual Estatuto foi publicado no Diário Oficial de 19 de dezembro de 2017, a saber:



O Decreto-Lei nº. 764, de 15 de agosto de 1969, autorizou a constituição da CPRM, que teve seu primeiro estatuto aprovado pelo Decreto nº. 66.058, de 13 de janeiro de 1970, iniciando suas atividades em 30 de janeiro de 1970. Em 28 de dezembro de 1994, pela Lei nº. 8.970, a CPRM passou a ser uma empresa pública constituída pela União, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, tendo sido aprovado por meio do Decreto nº. 1.524, de 20 de junho de 1995 seu Estatuto que definiu a CPRM com atribuições de Serviço Geológico do Brasil. De acordo com o Estatuto atual a CPRM/SGB é administrada pelo Conselho de Administração e Diretoria Executiva. Os respectivos Órgãos de Governança foram formalmente constituídos com as seguintes funções e responsabilidades:

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Da Assembleia Geral

A Assembleia Geral é o órgão máximo da empresa, com poderes para deliberar sobre todos os negócios relativos ao seu objeto e é regida pela Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, inclusive quanto à sua competência para alterar o capital social e o estatuto social da empresa, bem como, eleger e destituir seus conselheiros a qualquer tempo.

Do Conselho Fiscal

O Conselho Fiscal é órgão permanente de fiscalização, de atuação colegiada e individual. Além das normas previstas na Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016 e sua regulamentação, aplicam-se aos membros do Conselho Fiscal da empresa as disposições para esse colegiado previstas na Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, inclusive, aquelas relativas a seus poderes, deveres e responsabilidades, requisitos e impedimentos para investidura e a remuneração.

Do Conselho de Administração

O Conselho de Administração é órgão de deliberação estratégica e colegiada e é composto de 6 (seis) membros, a saber: dois indicados pelo Ministro de Estado de Minas e Energia; do Diretor-Presidente; um indicado pelo Ministro de Estado do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão; um representante dos empregados, nos moldes da Lei nº 12.353, de 28 de dezembro de 2010, ou legislação que eventualmente vier a substituí-la; um membro independente, na forma prevista pela Lei n.º 13.303, de 30 de junho de 2016, indicado pelo Ministro de Estado de Minas e Energia.

Da Auditoria Interna

A Auditoria Interna está vinculada ao Conselho de Administração, diretamente ou por meio do Comitê de Auditoria Estatutário, que compete: executar as atividades de auditoria de natureza contábil, financeira, orçamentária, administrativa, patrimonial e operacional da empresa; propor as medidas preventivas e corretivas dos desvios detectados; verificar o cumprimento e a implementação pela empresa das recomendações ou determinações do Ministério da Transparência e da Controladoria Geral da União (CGU), do Tribunal de Contas da União (TCU) e do Conselho Fiscal; outras atividades correlatas definidas pelo Conselho de Administração; aferir a adequação do controle interno, a efetividade do gerenciamento dos riscos e dos processos de governança e a confiabilidade do processo de coleta, mensuração, classificação, acumulação, registro e divulgação de eventos e transações, visando ao preparo de demonstrações financeiras.

De acordo com o art. 15 do Decreto nº 3.591/2000, um dos normalizadores do Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal, as unidades de Auditoria Interna estão sujeitas à orientação normativa e supervisão técnica do Órgão Central e dos Órgãos Setoriais do Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal, nas respectivas áreas de jurisdição.

Essa vinculação técnica visa proporcionar qualidade aos trabalhos e efetividade nos resultados de auditoria. Cabe ressaltar também o art. 24, inciso IX, da Lei nº 10.180, de 06/02/2001, o qual dispõe que compete aos órgãos e às unidades do Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal, avaliar o desempenho das auditorias internas das entidades da administração indireta federal. As atividades de auditoria têm papel fundamental no aprimoramento da gestão pública da CPRM, atuando para corrigir os desperdícios, as impropriedades, as negligências e omissões, buscando garantir os resultados pretendidos na busca da melhor alocação dos recursos, bem como para prestar apoio aos órgãos do Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Do Comitê de Elegibilidade

O Comitê de Elegibilidade, órgão estatutário da CPRM, visa auxiliar os acionistas na verificação da conformidade do processo de indicação e de avaliação dos administradores (Conselho de Administração e Diretoria Executiva) e Conselheiros Fiscais.

Da Ouvidoria

A Ouvidoria da CPRM é o canal de comunicação que tem como função acolher e processar reclamações, denúncias, sugestões e elogios dos mais diversos públicos. É um importante instrumento de controle social dentro da estrutura organizacional e uma valiosa ferramenta de gestão, trazendo, com as manifestações, excelentes oportunidades de melhoria nos processos administrativos do Serviço Geológico no Brasil. É vinculada hierarquicamente ao Conselho de Administração da CPRM e tecnicamente à Ouvidoria Geral da União.

Da Diretoria Executiva

A Diretoria Executiva é o órgão executivo de administração e representação, cabendo-lhe assegurar o funcionamento regular da empresa em conformidade com a orientação geral traçada pelo Conselho de Administração.

Do Diretor-Presidente

Cabe ao Diretor-Presidente direção, supervisão e coordenação dos trabalhos da Diretoria Executiva e impulsionar as atividades da Companhia. À área da Presidência vinculam-se órgãos de atuação supradiretorias, comitês e comissões permanentes, além das Superintendências e Residências Regionais. Dentre as atribuições do Diretor-Presidente, destacamos a de interlocutor da Diretoria Executiva junto ao Ministro de Estado de Minas e Energia, além da participação no Conselho de Administração.

a. Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial
Responsável por projetos de levantamentos de informações voltadas para recursos hídricos, geologia aplicada ao ordenamento territorial, gestão ambiental e riscos geológicos.

b. Diretoria de Geologia e Recursos Minerais
Responsável por projetos de levantamentos de informações voltadas para a geologia básica e recursos minerais, incluindo as atividades de geofísica, geoquímica e cartografia regional.

c. Diretoria de Administração e Finanças
Responsável pela gestão administrativa, orçamentária, financeira, patrimonial, de recursos humanos e de governança da Empresa.

d. Diretoria de Infraestrutura Geocientífica
Responsável pela gestão do acervo de dados da CPRM/SGB, geoprocessamento e divulgação das informações, laboratórios de apoio, além dos contatos interinstitucionais dentro do país.

Atendimento à Lei das Estatais

No exercício de 2016, o Governo Federal sancionou a Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016, que regulamenta o § 1º do art. 173 da Constituição Federal e estabelece o estatuto jurídico das Estatais Brasileiras, nos três níveis de Governo, a partir de dois eixos temáticos, sobre governança e regime de aquisições. Com relação à gestão de aquisições, a lei define um regime próprio específico para as empresas Estatais, inspirado na Lei nº 8.666/93 e no Regime Diferenciado de Contratações – RDC, contendo orientações mais atualizadas e com mecanismos de controle e transparência compatíveis com a dinâmica empresarial.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Para as áreas de governança, a nova regulamentação reúne algumas diretrizes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), BM&FBovespa, Comissão Interministerial de Governança Corporativa e de Administração de Participações Societárias da União (CGPAR) e de códigos internacionais de governança, promovendo grandes avanços na execução das atividades de governança, gestão de riscos, controles internos, conduta, integridade e compliance.

De acordo com a nova legislação, as empresas estatais teriam 180 (cento e oitenta) dias para aprovarem a estratégia de longo prazo, até 31/12/2016, e de até 2 (dois) anos para promoverem as eventuais adaptações necessárias para cumprimento integral da Lei nº 13.303/16, em 30/06/2018. Assim, a nova legislação, que dispõe sobre o estatuto jurídico das Empresas Públicas e das Estatais – a qual se aplica a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) – vem sendo implementada, gradativamente pela empresa, de acordo com o calendário e diretrizes definidas pela Comissão Interministerial de Governança Corporativa e de Administração de Participações Societárias da União (CGPAR).

O Decreto nº 8.945, de 27 de dezembro de 2016, que regulamentou, no âmbito da União, a Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016 e, entre outros assuntos, determina e necessidade de adaptação das Estatais às exigências do Decreto.

A Secretaria de Coordenação e Governança das Empresas Estatais (SEST), em atenção ao disposto no art. 1º da Lei nº 13.303/16, através da Nota Técnica nº 1506/2017-MP, de 31/01/2017, classificou a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), como empresa de "Menor Porte", com Receita Operacional Bruta inferior a R$90.000.000,00 (noventa milhões de reais) ao ano, para efeito da adaptação estatutária as exigências do Decreto nº 8.945/2016.

Neste sentido, em dezembro de 2017, a CPRM/SGB publicou seu novo Estatuto adequado à Lei e o Decreto citados.

Estrutura do Comitê de Governança

O Comitê de Governança, Riscos e Controles Internos (CGRC), integrante da estrutura da Diretoria de Administração e Finanças (DAF), abrange as áreas de Integridade, Gestão de Riscos, Controles Internos e Normativos. Tem como missão disseminar na Empresa boas práticas de governança, atualização dos normativos internos, estabelecer pontos de controles internos e sua certificação pela Auditoria Interna, além de atuar em conjunto com a Diretoria e seus Conselhos de Administração e Fiscal no gerenciamento de riscos e elaboração da sua matriz.

A governança institucional exerce papel fundamental para que toda a CPRM/SGB esteja em conformidade com os seus princípios e valores, refletidos em políticas, procedimentos e normas internas e com as leis e os dispositivos regulatórios a que está submetida, visando aumentar a confiança dos membros da sociedade sobre a forma como é gerida a CPRM/SGB, bem como os recursos colocados à disposição da Empresa. Os princípios básicos da Governança são: transparência, equidade, prestação de contas com responsabilidade (accountability) e responsabilidade corporativa (sustentabilidade).

Está estruturado com duas coordenações: Gestão de Riscos Corporativos e Controles Internos.

COMITÊ DE GOVERNANÇA, RISCOS E CONTROLES INTERNOS – CGRC

Integridade e Gestão de Riscos	Controles e Normativos Internos

Aprovação e EM EDITORAÇÃO

Destaques da Governança

- Participação no 2º Ciclo de Avaliação do Indicador de governança (IG – SEST);
- Participação no 3º Ciclo de Avaliação do Indicador de governança (IG – SEST);
- Participação no Levantamento Integrado de Governança Organizacional Pública em Órgãos e Entidades da Administração Pública Federal – Ciclo 2018;
- Política de Gestão de Riscos Corporativos da CPRM/SGB;
- Política de Transações com Partes Relacionadas;
- Participação no Grupo de Trabalho para promover a revisão do Plano Estratégico da CPRM;
- Participação no 2º Congresso Brasileiro de Governança, Controle Público e Gestão de Riscos nas Aquisições;
- Palestra do Programa de Integridade da CGU, ministrado pela Auditora Federal de Finanças e Controle, Carla Cristina Arêde.
- Elaboração do Relatório Semestral do Comitê de Governança, Riscos e Controles Internos;
- Aprovação da Criação do Comitê de Auditoria Estatutário – COAUD;
- Política de Sustentabilidade da CPRM;
- Treinamento interno de Governança Corporativa e Orçamento Público.

Informações sobre Dirigentes e Colegiados

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM rege-se pelo Estatuto publicado no Diário Oficial de 19 de dezembro de 2017, o qual estabelece, dentre outras disposições, sobre a composição dos colegiados, Conselhos de Administração e Fiscal e Diretoria Executiva, bem como as exigências para o processo de escolha, e suas competências. Os membros dos órgãos de administração deverão atender os requisitos obrigatórios e as vedações dispostas na Lei e Decreto das Estatais e no Estatuto. As atividades da CPRM são exercidas por meio de órgãos centrais e regionais integrantes da estrutura organizacional estabelecida em Plano Básico, aprovado pelo Conselho de Administração.

Governança e Gestão

A governança assegura mecanismos de cumprimento do planejamento estratégico como ferramenta de gestão, atendendo à demanda dos órgãos de controle da sociedade com relação à transparência, gestão de riscos, normatização, corregedoria, e colocando a responsabilidade social e a gestão de saúde e segurança como prioridades da empresa.

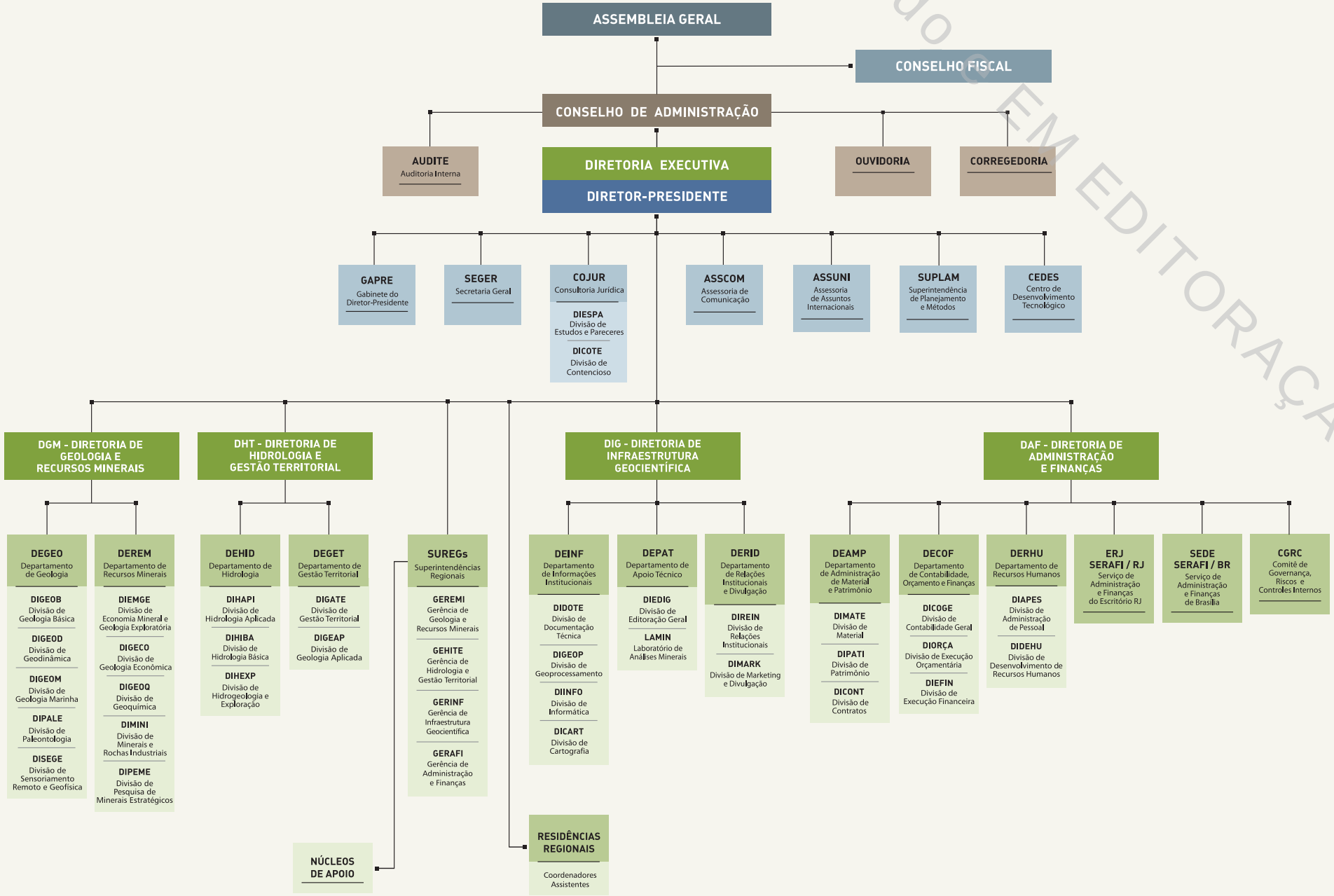
O planejamento e as atividades administrativo-financeiras da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) têm como objetivo garantir o suporte necessário às técnicas da empresa. Nesse sentido, todo o esforço é direcionado para que os recursos humanos e materiais possam 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.

3.4. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A estrutura organizacional da CPRM em 2018 encontra-se disposta na tabela a seguir (link para maiores detalhamento (http://www.cprm.gov.br/publique/Sobre-a-CPRM/Estrutura-Organizacional-21).

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

No Plano Plurianual (PPA) 2016-2019 do governo federal, a maioria das atividades da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB), na área de geologia e recursos minerais, concentra-se no Programa "Geologia, Mineração e Transformação Mineral". As atividades relacionadas à geologia marinha, por sua vez, estão associadas ao Programa "Oceanos, Zona Costeira e Antártica". Cada programa no PPA 2016-2019 define um conjunto de objetivos. No Programa "Geologia, Mineração e Transformação Mineral", dois objetivos abrangem as nossas atividades de geologia e recursos minerais:

- Ampliar o conhecimento geológico do território nacional por meio da realização de estudos e levantamentos e melhorar a difusão de informações geocientíficas.
- Ampliar as oportunidades de exploração mineral, a partir do aumento do conhecimento em áreas de relevante interesse mineral, considerando suas relações e impactos socioeconômicos no território, e também por meio da melhoria do ambiente de negócios.
- No Programa "Oceanos, Zona Costeira e Antártica" as atividades de geologia marinha da CPRM/SGB encontram-se associadas ao objetivo:
- Pesquisar o potencial mineral e biológico bem como as variáveis oceanográficas em Áreas Internacionais e na Plataforma Continental Jurídica Brasileira.
- A partir dos três objetivos acima descritos, podemos agrupar as atividades de geologia e recursos minerais da CPRM/SGB em: (a) Levantamento Geológico e de Potencial Mineral de Novas Fronteiras, (b) Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil e (c) Levantamentos Geológicos Marinhos.

Journal of the Geological Survey of Brazil

Em 2018 foi criado o periódico científico da CPRM-Serviço Geológico do Brasil, o Journal of the Geological Survey of Brazil (JGSB). O JGSB é um periódico revisado por pares, de acesso livre e de periodicidade quadrimestral (abril, agosto e dezembro). O periódico tem como missão a divulgação de pesquisas originais e revisões aprofundadas e de qualidade, sobre assuntos que englobam todos os aspectos das Ciências da Terra no Brasil. Os artigos são publicados em inglês, de modo a permitir maior repercussão internacional e o corpo editorial é também internacional e qualificado, com pesquisadores da própria CPRM e de universidades brasileiras e estrangeiras. Em seu primeiro ano de funcionamento, oito artigos foram publicados pelo JGSB, de um total de 24 submetidos, dos quais quinze obtiveram decisão final, o que definiu uma taxa de aprovação de artigos de 53% em 2018. O tempo médio para publicação on-line dos artigos aceitos foi de 94 dias. Importantes feitos foram atingidos em 2018, como a adoção da licença internacional Creative Commons (CC-BY-4.0), que diz respeito aos direitos autorais, uso por terceiros e compartilhamento das obras publicadas, a indexação na base de dados GeoRef do American Geosciences Institute, e a utilização do sistema Crossref Similarity Check, para detecção de plágio, o que garante boas práticas na publicação pelo JGSB.

O periódico pode ser acessado pelo link https://jgsb.cprm.gov.br/index.php/journal/index

LEVANTAMENTO GEOLÓGICO E DE POTENCIAL MINERAL DE NOVAS FRONTEIRAS

O Levantamento geológico do território brasileiro constitui um instrumento indispensável para o planejamento e a implementação das políticas públicas voltadas para o aproveitamento sustentável dos recursos minerais, hídricos superficiais e subterrâneos do país. As atividades relacionadas ao Levantamento

Aprovação EM EDITORAÇÃO

Geológico e de Potencial Mineral de Novas Fronteiras envolveram investigações de campo, aliadas à utilização e interpretação dos resultados obtidos de levantamentos aerogeofísicos e estudos de sensoriamento remoto, auxiliadas por levantamentos geoquímicos, estudos paleontológicos, petrográficos e informações geocronológicas.

Em 2018, a CPRM/SGB deu continuidade a quinze projetos, distribuídos por todo o território brasileiro. Esses projetos visam potencializar o uso do enorme acervo de dados geofísicos obtidos nos últimos anos, integrando-os às informações já disponíveis e aos novos dados obtidos em campo, para a elaboração de mapas e relatórios de integração geológica-geofísica-geoquímica, em escalas adequadas de visualização.

A seleção de áreas para o levantamento baseia-se em critérios de prioridade que se relacionam, dentre outros fatores, a: (i) contexto geológico favorável a conter mineralizações; (ii) disponibilidade de cobertura aerogeofísica; (iii) áreas que abrangem folhas de projetos de mapeamento geológico na escala 1:100.000; (iv) potencialidade de recursos hídricos subterrâneos; (v) Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS

No contexto dos projetos, deu-se ênfase à interpretação da aerogeofísica como suporte à integração dos dados geológicos e geoquímicos disponíveis, devidamente compilados e consistidos. Também foram desenvolvidas atividades de cartografia geológica, geoquímica, estratigrafia, sedimentologia, metamorfismo, magmatismo, tectônica, geocronologia, geodinâmica e metalogenia. projetos são executados com nível de detalhamento compatível com a escala 1:100.000 e deles resultarão relatórios e produtos cartográficos integrados. Para apresentação dos mapas de integração, adotou-se a escala 1:250.000 ou aquela adequada ao tamanho da área estudada.

Projeto Rio Maria

O Projeto Integração Geológica-Geofísica-Metalogenética das Sequências de Greenstone Belts do Domínio Rio Maria, está localizado no sudeste do estado do Pará, na porção sul da Província Mineral de Carajás. Este setor do Cráton Amazônico é caracterizado por uma associação mesoarqueana que inclui sequências de *greenstone belts*, complexos máfico-ultramáficos, granitoides e ortognaisses tipo TTG e granitos de alto potássio. O contexto geológico da área é altamente favorável para depósitos de Au e outros metais, mas o nível de conhecimento geológico neste setor ainda é regional, compatível com a escala 1:250.000.

O projeto tem como objetivo refinar a cartografia geológica com ênfase nas sequências de greenstone belts, visando e o entendimento da evolução geológica-geotectônica e real avaliação do potencial mineral, assim como reavaliar os dados geológicos disponíveis em toda área do projeto, integrar com dados aerogeofísicos de alta resolução atualmente disponíveis, com intuito de gerar mapas geológicos e geotectônicos mais atualizados, que reflitam o estágio da arte do conhecimento geológico na área.

Com a realização desses estudos, o Domínio Rio Maria deverá se consolidar como mais uma Área de Relevante Interesse Mineral (ARIM) do Cráton Amazônico, atraindo investimentos do setor mineral.

As principais atividades realizadas em 2018 foram:

- Atualização dos mapas de 14 folhas a partir da reinterpretação dos sensores remotos e imagens aerogeofísicas de alta resolução (magnetométrica e gamaespectrométrica);
- Elaboração do SIG geológico de 14 folhas.
- Revisão, descrição e fotomicrografia de lâminas petrográficas;
- Levantamento e padronização de dados de litoquímica de rocha disponíveis na literatura.
- Recebimento e padronização de resultados de litoquímica;

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

- Criação de modelos 3D para estudo de fontes magnéticas em subsuperfície dos greenstones Inajá, Tucumã e Gradaús;
- Publicação de dois trabalhos no 49° Congresso Brasileiro de Geologia.

Os produtos elaborados em 2018 foram a publicação de 12 Mapas Geológico-Geofísico na escala de 1:100.000 (Folhas Xinguara, Vila de Rio Maria, Serra da Seringa, Rio Trairão, Rio Pau D'Arco, Marajoara, Rio Arraias, Rio Fresco, Redenção, Serra dos Gradaús, Fazenda Rio Dourado e Rio Dezoito) e 02 Mapas geológicos na escala de 1:100.000 (Folhas Serra do Inajá e São João Batista),

Folha Xinguara - http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20321
Folha Vila de Rio Maria - http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20323
Folha Serra da Seringa - http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20324
Folha Rio Trairão - http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20325
Folha Rio Pau d'Arco - http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18744
Folha Marajoara - http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18721
Folha Rio Arraias - http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20322
Folha Rio Fresco - http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20320
Folha Redenção - http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18743
Folha Serra dos Gradaús - http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18737
Folha Fazenda Rio Dourado - http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18723
Folha Rio Dezoito - http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18717
Folha Rio Inajá - http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20441
Folha São João Batista - http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20442

Projeto Centro-Sudeste de Roraima

Este projeto abrange 14 folhas cartográficas na escala 1:100.000, correspondendo a uma área aproximada de 42.000 km^2 que ainda permanece com um conhecimento geológico regional compatível com a escala 1:500.000 (CPRM 1999 e 2000).

A área do projeto apresenta variados tipos de rochas graníticas, gnaisses (orto e paraderivados), rochas máficas e alcalinas, além de potencial para fosfato, bário, tório, elementos terras raras (ETR), nióbio, chumbo, zinco e ouro. Nesse cenário, o projeto tem por objetivos principais: a) avançar no entendimento da evolução tectono-metamórfica e dos ambientes geotectônicos responsáveis pela atual arquitetura crustal do Domínio Guiana Central; b) discutir sobre as relações entre o magmatismo Serra Grande e as associações AMG; c) melhor caracterizar o potencial mineral da Suíte Alcalina Apiaú e de corpos gabro-anortosíticos presentes na região; e d) apresentar uma cartografia atualizada das 14 folhas.

Em 2018 foram finalizados 6 mapas (geológicos e geológico-geofísicos) em escala 1:100.000. Com novos resultados litogeoquímicos e geocronológicos uma revisão na arquitetura crustal dos diferentes domínios geotectônicos que compõem a área estudada foi apresentada.

Os produtos elaborados e publicados em 2018 são:

- Cartas geológico-geofísicas: Maloca do Sucuba, Boa Vista e NA.21-Y-C-I
- Cartas geológicas: Serra do Ajarani, Novo Paraiso e NA.20-Z-D-III.

Projeto Sudeste de Rondônia

O Projeto Mapeamento Geológico e integração geológico-geofísico-geoquímico do Sudeste de Rondônia tem como principal contribuição o amadurecimento e consolidação de diversas hipóteses levantadas sobre a evolução geológica do sudoeste do Cráton Amazônico, região compreendida entre os estados de Mato Grosso,

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Rondônia e o centro-leste e nordeste boliviano. Desenvolvido em uma área de aproximadamente 15.000 km^2, que envolve 5 cartas em escala 1:100.000, visa aumentar a compreensão sobre a geologia da região sudeste do Estado de Rondônia, assim como levantar informações sobre a evolução tectônica e verificar o potencial metalogenético da região.

As novas informações levantadas representam um avanço no conhecimento geológico do sudoeste do Cráton Amazônico, consolidando hipóteses anteriores acerca da sua evolução tectônica.

O mapeamento realizado na área do projeto com o auxílio da prospecção geoquímica e do levantamento aerogeofísico, permitiu atualizar e aperfeiçoar o entendimento das unidades cartografadas na área, bem como os recursos minerais ali existentes. A região abrangida mostra uma diversidade no potencial mineral, englobando as já conhecidas mineralizações primárias de ouro.

No ano de 2018 foram concluídas as revisões no que diz respeito ao conteúdo e a formatação da nota explicativa do projeto. O mapa, arquivos vetoriais e base AFLORA foram revisados, ajustados e publicados no GEOSGB e RIGEO (http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18553).

Projeto Noroeste de Rondônia

Em 2018 foram iniciadas as atividades do projeto, que integra o Programa Gestão Estratégica da Geologia, Mineração e da Transformação Mineral, Departamento de Geologia-DEGEO. A área de estudo abrange quatro cartas na escala 1:100.000: SC.20-V-C-V Abunã , SC.20-V-C-VI Mutumparaná , SC.20-Y-A-II Vila Murtinho e SC.20-Y-A-III Igarapé Água Azul, localizadas na porção noroeste do Estado de Rondônia totalizando 12.000 km^2.

Como atividades principais do projeto em 2018: foram realizados levantamento bibliográfico e cartográfico, processamento e interpretação de dados aerogeofísicos, oito etapas de campo, sendo duas de prospecção geoquímica, cinco de mapeamento geológico e uma de reconhecimento regional. As metas de trabalho acordadas para o ano consistiram na publicação (em meio digital) do mapa preliminar do projeto, na escala 1:250.000 (http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20466), englobando as quatro folhas cartográficas em escala 1:100.000, além de um relatório anual de atividades.

Projeto Granjeiro-Cococi, Ceará

Este projeto objetiva promover melhorias no conhecimento geológico da regiões sul e centro-oeste do Estado do Ceará, visando estabelecer uma melhor avaliação do seu potencial mineral. Trata-se, portanto, de um projeto de cartografia geológica, integração geológico-geofísica e de cadastro de recursos minerais.

A área selecionada apresenta variado potencial metalognético e arcabouço geológico com grande variedade de tipos litológicos, mas ainda possui um nível de conhecimento compatível somente com a escala 1:250.000. A realização da cartografia geológica na escala 1:100.000 proporcionou melhor definição e caracterização das unidades litoestratigráficas, gerando subsídios fundamentais para a detecção e caracterização de novas áreas potencialmente mineralizadas, o que poderá vir a promover um maior aporte de investimentos para o setor mineral do estado.

Entre as principais atividades desenvolvidas em 2018, merecem destaque:

- Alimentação do banco de dados AFLORA (2481 pontos).
- Definição litoestratigráfica com base nos resultados geocronológicos.
- Padronização em SIGs de 12 mapas do projeto.
- Elaboração da nota explicativa e conclusão das correções de 12 mapas preliminares - versão 2018.
- Publicações:
- Mapa geológico-geofísico integrado, escala 1: 250.000, das 12 folhas 1: 100.000 que compõem a área do projeto.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

- 5 mapas geológico-geofísicos, escala 1: 100.000, das folhas SB.24-Y-B-I/Tauá, SB.24-Y-B-III/Iguatu, SB.24-Z-A-I/Orós, SB.24-Y-B-VI/Cedro, SB.24-Z-A-IV/Cajazeiras.
- 6 mapas geológicos, escala 1: 50.000, das folhas SB.24-Y-B-VI-1, SB.24-Y-B-VI-2, SB.24-Z-A-IV-1, SB.24-Y-B-VI-3, SB.24-Y-B-VI-4 e SB.24-Z-A-IV-3.

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18697 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18698
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18676 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18678
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18688 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18690
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18681 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18696
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18686 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18689
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18687 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18688

Projeto Mapa Geológico e de Recursos Minerais do Estado do Ceará

A última versão do mapa geológico do Ceará foi publicada em 2003. No entanto, com a retomada do mapeamento geológico básico do território brasileiro pela CPRM, iniciada em 2004 dentro do Programa Geologia do Brasil (PGB) e continuada de 2007 em diante, no Programa de Levantamento Geológicos Básicos do Brasil (PLGB), uma série de mapas geológicos de escalas 1:250.000, 1:100.000 e 1:50.000 foram produzidos e publicados no Ceará. Estes mapas foram elaborados a partir de novos dados modernos de levantamento aerogeofísico, geoquímica de prospecção, geocronologia e litoquímica.

O projeto objetiva a atualização, integração e adequação a escala regional de 1:500.000, em plataforma SIG, dos vários produtos de cartografia geológica do estado do Ceará. A elaboração dessa nova versão do mapa geológico proporcionará uma melhor definição e caracterização do arranjo regional de todas as unidades litoestratigráficas registradas no estado, bem como das diferentes suítes magmáticas presentes, de fundamental importância para melhor compreensão da evolução tectono-geológica dessa porção do nordeste brasileiro. Esse produto deverá auxiliar o governo do estado e órgãos de planejamento, no estabelecimento de políticas públicas de desenvolvimento regional e na adoção de ações estratégicas que visem o desenvolvimento econômico-social.

Atividades desenvolvidas em 2018 consistiu na compilação e integração de vários mapas em escalas 1:100.000 e 1:250.000, executados pela CPRM/universidades; tratamento de imagens de satélite e aerogeofísicas (aeromagnéticas e aeroradiométricas) e; organização em SIG de várias informações litoestratigráficas, estruturais, geocronológicas, de recursos minerais e planimétricas.

Em novembro de 2018 foi publicado o Mapa Geológico do Ceará, versão preliminar 2018, acessado em http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20418.

Projeto Alto Moxotó

O Projeto Alto Moxotó insere-se principalmente nos estados de Pernambuco e da Paraíba e em parte da Bahia e de Alagoas. Engloba 10 Folhas cartográficas na escala 1:100.000 (Folhas Santa Cruz do Capibaribe, Pesqueira, Sertânia, Monteiro, Sumé, Custódia, Floresta, Betânia e Airi), abrangendo uma área de 30.000km^2. O Projeto tem como objetivo o levantamento geológico no Bloco Moxotó com base em potencial metalogenético visando estabelecer novas fronteiras minerais. Visa objetivos específicos, tais como: i) definir as idades das rochas máficas-ultramáficas que hospedam as mineralizações; ii) Caracterizar os diversos tipos de minério; iii) atualização cartográfica e mapeamento de folhas inéditas (Custódia, Airi, Floresta e Betânia).

As rochas máficas da área do projeto apresentam um grande potencial mineral, pois hospedam mineralizações de Ferro-Titânio±Vanádio±Níquel±Cobre±Fósforo. Essas mineralizações estão provavelmente

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

correlacionadas a toleítos de arco de ilha, corpos anortosíticos (AMCG), ofiolitos de suprasubducção ou *alaskan-type* e depósitos do tipo *Allard Lake*.

A confirmação de rochas arqueanas (2,5 a 4 bilhões de anos) na área do projeto abre um leque de possibilidades prospectivas (Ferro, Ouro, Níquel, e outros).

As atividades desenvolvidas e os resultados obtidos em 2018 englobam:

- Elaboração e publicação no GeoSGB das Cartas Geológicas inéditas (1:100.000): Folhas Betânia (SC24-X-A-II), Custódia (SC24-X-A-III), Airi (SC24-X-A-V) e Floresta(SC24-X-A-IV).
- Elaboração e publicação no GeoSBG do mapa geológico-geofísico integrado (10 folhas 1:100.000) do Projeto Alto Moxotó, na escala 1:250.000.
- Base de dados AFLORA disponível no GeoSGB.
- Conclusão e publicação no GeoSGB do Mapa metalogenético previsional para ilmenita magmática e associações da Folha Belém do São Francisco (1:250.000).
- Conclusão e publicação no GeoSGB do mapa de interpretação de dados aerogeofísicos do Projeto Alto Moxotó (1:250.000).
- Elaboração da Nota Explicativa (em fase de finalização).

Links das publicações:

Carta geológica-geofísica, projeto Alto Moxotó
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18557

Carta geológica-geofísica: folha Floresta SC.24-X-A-IV http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18556

Carta geológica-geofísica: folha Airi - SC-24-X-A-V http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18526

Carta geológica-geofísica: folha Betânia - SC-24-X-A-II http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18628

Carta geológica-geofísica: folha Custódia - SC-24-X-A-III http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18532

Mapa metalogenético previsional para prospectividade de ilmenita magmática e associações: Folha Belém do São Francisco - SC.24-X-A-V http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18534

Mapa de interpretação de dados aerogeofísico de Alto Moxotó
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20335

Projeto Rio Capibaribe

O Projeto Rio Capibaribe abrange a porção leste dos estados de Pernambuco e da Paraíba. Tem como objetivo o levantamento geológico no Terreno Rio Capibaribe com base em potencial metalogenético visando estabelecer novas fronteiras minerais. Tem como objetivos definir as idades das rochas máficas-ultramáficas que hospedam as mineralizações em Ni ±PGE, caracterizar os tipos de minério, estabelecer a evolução geodinâmica da área e sua implicação para o controle das mineralizações, atualização cartográfica e mapeamento das folhas Limoeiro, Surubim, Vitória e Caruaru.

Tal detalhamento, que busca definir outros depósitos, pode fomentar e estimular o setor mineral na região. As atividades desenvolvidas e os resultados obtidos em 2018 englobam:

- Atualização Cartográfica do Mapa Geológico-Geofísico Integrado 1:250.000 (4 folhas 1:100.000).
- Atualização Cartográfica do Mapa geológico-Geofísico Temático do Ni-PGE do Lineamento Limoeiro (1:100.000).
- Elaboração e publicação do Mapa de Interpretação de Dados Aerogeofísicos, na escala 1:250.000.
- Elaboração da Nota Explicativa (em revisão).

Links das publicações:

Mapa geológico-geofísico integrado do projeto Rio Capibaribe
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18542

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Mapa geológico-geofísico da área do lineamento que controla a mineralização de NI-PGE de Limoeiro (PE), estado de Pernambuco

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18561

Mapa de interpretação de dados aerogeofísicos: Rio Capibaribe

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20480

Projeto Chorrochó - Macururé, Bahia

A área do projeto situa-se na interface das províncias São Francisco e Borborema. A primeira está representada pelo Orógeno Itabuna-Salvador-Curaçá e pelos blocos Gavião-Lençóis e Serrinha, integrantes do seu embasamento arqueano-paleoproterozoico (1,6 a 4 bilhões de anos). Já a Província Borborema é designada na região por seu Domínio Externo, constituído pelo Terreno Pernambuco-Alagoas e pelas faixas de dobramentos Sergipana e Riacho do Pontal. O projeto Chorrochó-Macururé teve em 2018 apenas atividades envolvendo a finalização de produtos, tais como mapas, informes, notas explicativas, bases de dados e arquivos vetoriais, tendo as atividades de campo e analíticas finalizadas em 2017.

No ano de 2018 foram publicados os mapas pactuados, sendo mapas geológicos, geológicos-geofísicos e de recursos minerais, nas escalas 1:50.000, 1:100.000 e 1:250.000. As notas explicativas e informes estão em fase de elaboração.

Projeto Contendas-Macajuba

A primeira fase do projeto englobou as 5 folhas 1:100.000 que compõe a sua porção leste. Foi mapeada uma área de 15.000 km^2 que equivale as folhas: Ruy Barbosa (SD.24-V-B-I), Itaberaba (SD.24-V-B-IV), Maracás (SD.24-V-D-I), Jequié (SD.24-V-D-IV) e Manoel Vitorino (SD.24-Y-B-I), limitadas pelos meridianos 40°30’ e 40°00’W e pelos paralelos 12°00’ e 14°30’S.

O projeto objetiva atualizar a cartografia geológica e o banco de dados de recursos minerais da área, definir as relações de contato entre o Gavião e os complexos Jequié e Caraíba, caracterizar o Complexo Caraíba, caracterizar a Suíte São José do Jacuípe, caracterizar química e geodinamicamente as rochas graníticas, caracterizar química e geodinamicamente as formações ferríferas da área do Bloco Jequié, estabelecer as correlações tectono-estratigráficas entre o Complexo Saúde e o Bloco Gavião, definir a cinemática das principais zonas de cisalhamento, investigar a existência de mineralizações de Elementos Terras Raras no Bloco Jequié, estabelecer o controle das mineralizações e delimitar áreas potenciais para estudos metalogenéticos.

As atividades desenvolvidas e os resultados obtidos em 2018 englobam 3 etapas:

- aquisição, compilação e análise do acervo bibliográfico, fotointerpretação geológica, interpretação dos dados aerogeofísicos (magnetométricos e gamaespectrométricos) e geoquímicos.
- mapeamento geológico e o cadastramento mineral.
- finalização dos mapas preliminares e iniciada as análises petrográficas.

Os resultados preliminares do projeto Contendas-Macajuba estão retratados nos 5 (cinco) Mapas Geológicos 1:100.000 disponibilizados no GeoSGB, que apresentam avanços na cartografia geológica da área.

Links para os produtos gerados em 2018.

Carta geológica preliminar: folha Itaberaba (SD.24-V-B-IV)

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18640

Carta geológica preliminar: folha Ruy Barbosa (SD.24-V-B-I)

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18645

Carta geológica preliminar: folha Manoel Vitorino (SD.24-Y-B-I)

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20473

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Carta geológica preliminar: folha Jequié (SD.24-V-B-IV)
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20471
Carta geológica preliminar: folha Maracás (SD.24-V-D-I)
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20472

Projeto Mapa Geotectônico e Geocronológico do Estado da Bahia

Projeto em parceria com a CBPM (Companhia Baiana de Pesquisa Mineral), o mapa geotectônico da Bahia constou da revisão de toda a cartografia geológica realizada no, em escala igual ou inferior a 1:100.000, da formação de um banco de dados geocronológicos, de visitas de campo em áreas-chave, da interpretação de imagens aerogeofísicas e de satélite, de reuniões com geólogos especialistas na geologia do território baiano e da montagem de SIG que contem as principais mineralizações, principalmente metálicas conhecidas.

Foram realizadas em conjunto CPRM-CBPM, duas campanhas de campo, uma na interface dos domínios do Bloco Gavião, Bacia de Jacobina e Orógeno Salvador-Curaçá e outra na entre os Blocos Uauá e Remanso-Sobradinho, passando pelo Bloco Serrinha, na região do Complexo Santa Luz, pelo Orógeno Salvador-Curaçá, Bloco Mairí, e pelas sequências metassedimentares e vulcanossedimentares do Rio Salitre, Sobradinho e Barreiro-Colomi.

Como resultado o mapa geotctônico preliminar apresenta as eras geológicas, os ambientes/ unidadestectônicas, os principais recursos minerais, eventos deformacionais/metamórficos e hidrotermais, magmatismos tardios máficos e félsico, além de intrusões kimberlíticas. Em 2019, será finalizado o mapa em conjunto com sua nota explicativa.

Projeto Oeste de Goiás

O Projeto Oeste de Goiás foi concluído em 2018, inserido no Programa Gestão Estratégica da Geologia, Mineração e da Transformação Mineral, Departamento de Geologia-DEGEO, como ação na área de Levantamentos Geológicos e Potencial de Novas Fronteiras, tem por escopo a retomada dos levantamentos geológicos no país através do Programa Geologia do Brasil (PGB). Contempla a reavaliação e incorporação de novos dados geológicos, litoquímicos, geocronológicos e geoquímicos em área de relevante interesse geológico e metalogenético. Visa obter informações que subsidiem ações de planejamento governamental e a implantação de trabalhos exploratórios por empresas privadas.

A área foi selecionada em função da carência de informações geológicas em uma região com unidades geotectônicas de importante significado estratigráfico, geotectônico e metalogenético que corresponde ao segmento sul do Arco Magmático de Goiás (AMG) e um pequeno setor da Faixa Paraguai (FP). Além de agregar conhecimento e verificar por quê esta porção do AMG possui um número escasso de industrias minerais se comparada com o segmento norte do AMG, e se há relação entre elas.

A área do projeto insere-se na porção central da Província Tocantins e abrange o setor sudoeste da Faixa Brasília, no âmbito do segmento meridional do Arco Magmático de Goiás. Envolve parte do Maciço de Goiás, um pequeno setor da Faixa Paraguai e a porção norte da Bacia do Paraná.

No ano de 2018 dedicou-se à dissertação do texto explicativo e figuras com a consolidação de todas as informações em um relatório, um mapa integrado geológico-geofísico e de recursos minerais na escala 1:250.000 e 14 mapas geológico-geofísicos na escala 1:100.000.

Os dados vinculados ao Projeto Oeste de Goiás são acessados através do Repositório Institucional de Geociências (RIGEO) nos links:

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20469 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18718
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18734 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18733

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18724 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18741
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18735 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18738
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18736 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18728
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18708 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18713
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18715 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18712
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18710

Projeto Mapa Geológico do Estado do Paraná

A área do projeto abrange todo o Estado do Paraná, com aproximadamente 199.315 km^2, e tem como objetivo atualizar e detalhar a cartografia geológica do Estado Paraná na escala 1:250.000. O projeto apresenta parceria, sob forma de Acordo de Cooperação Técnica-Científica, com as duas principais instituições de pesquisa geológica no Estado: a Diretoria de Geologia do ITCG e o Departamento de Geologia da UFPR.

As ações previstas representam um importante avanço no conhecimento geológico, que permitirá a correlação precisa das unidades geológicas presentes em diferentes estados. A base geológica atualizada possibilitará também o reconhecimento e a delimitação mais precisa de áreas potenciais.

Na área afloram rochas de 2 unidades tectônicas principais: Faixa Ribeira e Bacia do Paraná, sendo que ambas as unidades são parcialmente recobertas por sequências sedimentares recentes. A potencialidade mineral é bastante diversificada, tendo como principal atividade a produção de materiais para construção. Outros bens minerais como metais-base, ouro, minerais industriais, gemas, folhelho pirobetuminoso, carvão mineral, rocha ornamental e de revestimento e água subterrânea, constituem o "acervo" a ser pesquisado e explorado no estado.

Durante o ano de 2018 as atividades focaram na montagem do banco de dados do projeto, agregando informações provenientes das instituições envolvidas no projeto e trâmites burocráticos para formalizar a atuação destas mesmas instituições no projeto.

Escudo Sul-Riograndense

O projeto Escudo Sul-Riograndense tem como foco a integração geológico-geofísica-geoquímica da porção centro e oeste do Escudo do Rio Grande do Sul. O projeto é constituído por 16 folhas cartográficas na escala 1:100.000, abrangendo uma área aproximada de 45.000 km^2. A área de estudo é conhecida por apresentar os depósitos e ocorrências mais importantes do Rio Grande do Sul, como ouro e metais base, além de recursos para a agricultura e construção civil.

Três produtos foram programados para 2018, os mapas preliminares de integração geológico-geofísica-geoquímica e de Associações Tectônicas das 16 Folhas na área do Projeto na escala 1:500.00 e o Mapa Geológico Preliminar da Folha Lavras do Sul na escala 1:100.000.

As atividades executadas foram dirigidas a produzir os mapas preliminares programados para o ano. Para isto foram vetorizados mapas anteriores e integrados à base de dados da CPRM, bem como interpretação dos dados geofísicos e a fotointerpretação, em escala adequada, de áreas conflitantes. Também foi feito o levantamento gravimétrico do Escudo Sul-Rio-Grandense, para que o espaçamento entre os pontos seja o mais homogêneo possível, de maneira a ajudar na interpretação das estruturas e na geologia da área. Em 2018, foram realizadas quinze atividades de campo, em um total aproximado de 100 dias, descritos 470 afloramentos e 580 amostras coletas. Destas foram preparadas 260 lâminas. Também foram coletadas 204 amostras de sedimentos de corrente e 50 de concentrados de bateia.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Ainda em 2018, foram finalizados os informes de três projetos e estão em fase de revisão: Modelo Prospectivo para Ametista e Ágata na Fronteira Sudoeste do Rio Grande do Sul; Novas Fronteiras Sudeste do Rio Grande do Sul; e Fosfato do Escudo Sul-Riograndense.

Projeto Sudeste do Rio Grande do Sul

A área do projeto localiza-se no extremo Sul da Região Sul, na fronteira com o Uruguai. Trabalhos da CPRM/SGB com base nos novos dados de aerogeofísica, integrados com teses de alunos de pós-graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul–UFRGS, apontaram um possível limite de blocos/domínios geológicos na região, que até então não eram considerados. Valores anômalos de concentrado de bateia de ouro, estanho e outros elementos ocorem nas proximidades dos lineamentos geofísicos estudados. O projeto teve como objetivos a cartografia geológica na escala 1:100.00 que servirá de subsídio para modelos metalogenéticos, a definição das principais unidades geológicas e suas correlações com os domínios geológicos existentes na região e a reavaliação da continuidade sul do Batólito Pelotas.

O projeto foi finalizado em 2018 e lançado na plataforma do GEOSGB.

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18673 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18613
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18649 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18613
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18544 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18631
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18554 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18663

RECUPERAÇÃO, CONSISTÊNCIA E DISPONIBILIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO GEOLÓGICA

Projetos Passivos e Passivo de folhas cartográficas do Programa Geologia do Brasil

Região Norte

Evento público de lançamento de produtos da DGM na cidade de Porto Velho em 13/11/2018 apresentou os resultados de vários projetos, na ocasião lançou as notas explicativas, cartas geológicas, arquivos vetoriais (SIG), base AFLORA e base FCAMPO (geoquímica), todos publicados no GEOSGB e no RIGEO, sendo:

Projeto Geologia e Recursos Minerais da Folha Alto Jamari, escala 1:250.000,
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/17244
Projeto Geologia e Recursos Minerais da Folha Presidente Médici, escala 1:250.000,
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18300
Projeto Geologia e Recursos Minerais da Folha Ariquemes, escala 1:250.000,
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/17243
Projeto Geologia e Recursos Minerais da Folha Vila Oeste, escala 1:100.000,
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18291

No inicio de 2018 os projetos Sumaúma-Roosevelt-Mutum, Metalogenia das Províncias Minerais do Brasil (áreas Eldorado do Juma, Pombos e Km 180) e Uatumã-Abonari apresentavam bancos de dados parciais ou fragmentados. Os arquivos digitais disponíveis foram consistidos, validados e incorporados no GeoSGB. Assim foi finalizada a recuperação das bases Aflora e FCampo do projeto Sumaúma-Roosevelt-Mutum e da área Eldorado do Juma, Projeto Metalogenia das Províncias Minerais do Brasil. Atualmente está em andamento a finalização dos trabalhos executados na área Pombos e pretende-se para 2019 a recuperação dos bancos de dados da área Km 180 (Projeto Metalogenia) e do Projeto Uatumã-Abonari.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Região Nordeste

Publicação de relatórios de projetos passivos em 14/03/2018 na Universidade Federal do Ceará, na ocasião foram lançadas as notas explicativas das folhas SB.24-X-C-I (Banabuiú), SB.24-X-A-I (Baturité), SB.24-X-A-V (Bonhu), SB.24-V-C-III (Crateús), SB.24-V-A-VI (Ipueiras), SB.24-Y-A-III (Parambu), SB.24-V-D-VI (Senador Pompeu) e SB.24-V-B-IV (Quixadá)/SB.24-X-A-IV (Itapiúna). No dia 29/11/2018 foram lançadas as notas explicativas das folhas SA.24-Y-D-II (Itapipoca), SA.24-Y-D-V (Irauçuba) e SB.24-V-D-V (Mombaça), e do Informe Mineral do Projeto ARIM Troia – Pedra Branca "Geologia e mineralização aurífera da sequência metavulcanossedimentar da Serra das Pipocas, Maciço de Tróia, Ceará".

Os projetos Igaporã-Macaúbas, Brumado-Condeúbas, Santa Maria da Vitória, Ibitiara-Rio de Contas, Itaberaba-Feira de Santana, Itapetinga-Canavieiras, Médio São Francisco, Anagé-Poções e Uauá-Monte Santo, constituem passivos, sendo que apenas o Anagé-Poções executou atividades de campo complementares em 2018. Seus mapas, relatórios, bases de dados e arquivos vetoriais estão sendo concluídos, e apresentam 92% bases de dados digitalizados. Os relatórios de 3 projetos estão prontos e sendo preparados para a editoração, dos quais Igaporã-Macaúbas, Brumado-Condeúbas e Uauá-Monte Santo. Está em fase de revisão o do projeto Médio São Francisco e em conclusão o do projeto Santa Maria da Vitória. Os mapas do projeto Anagé-Poções estão em finalização e o relatório em elaboração.

Região Centro Oeste

O Projeto Geologia e Recursos Minerais das Folhas Nova Xavantina e Placa Nativa foi publicado em 2018, e consistiu no mapeamento geológico e levantamento geoquímico de duas folhas na escala 1:100.000, localizadas na porção sudeste do Estado de Mato Grosso. Foi desenvolvido pela Superintendência Regional de Goiânia e faz parte do Programa Gestão Estratégica da Geologia, da Mineração e da Transformação Mineral, integrante do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC. No ano de 2018 a conclusão do projeto consistiu na diagramação e publicação da Nota Explicativa, estando os dados vinculados ao projeto disponíveis no banco de dados GEOSGB, que pode ser acessado através do portal www.cprm.gov.br. e no Repositório institucional de Geociências (RIGEO) no link: http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/17748

O Projeto Geologia e Recursos Minerais da Folha Alvorada foi concluído em 2018, e apresenta os resultados do mapeamento geológico na escala 1:250.000 da Folha Avorada (SD.22-X-B), integrante do Projeto Sudeste do Tocantins. A conclusão do projeto consistiu na redação e diagramação da Nota Explicativa, e publicação da Nota Explicativa no GEOSGB pelo Departamento de Geologia e Recursos Minerais-DEGEO, que pode ser acessado através do portal www.cprm.gov.br. e no Repositório Institucional de Geociências (RIGEO): http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20465

A nota explicativa do Projeto Geologia e Recursos Minerais da Região Noroeste de Goiás foi concluída em 2018, e apresenta os resultados obtidos do levantamento geológico em escala 1:100.000 da Folha Bonópolis (SD.22-X-C-VI), parte integrante do Projeto NW de Goiás, do Programa Geologia do Brasil. Os dados vinculados ao Projeto Bonópolis encontram-se disponíveis no GEOSGB, que pode ser acessado através do portal www.cprm.gov.br e no Repositório Institucional de Geociências (RIGEO) nos links:

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/855 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20427

O Projeto Geologia e Recursos Minerais da Folha Dianópolis está em fase de conclusão e será finalizado em fevereiro de 2019, com previsão para publicação no primeiro trimestre.

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/17734

Em 2018 foi realizada a inserção dos dados de afloramentos no GEOSEGB do Projeto Geologia das Folhas Dom Aquino-Rondonópolis e que objetivou o mapeamento geológico e o levantamento de recursos minerais, na escala 1:250.000, localizadas na porção centro-sul do estado de Mato Grosso, incluídas no Programa

APROVADO E EM EDITORAÇÃO

Levantamentos Geológicos Básicos – PGB. Os dados vinculados ao Projeto das Folhas Dom Aquino e Rondonópolis serão disponibilizados no primeiro trimestre de 2019 no GEOSGB, que pode ser acessado através do portal www.cprm.gov.br e no Repositório Institucional de Geociências (RIGEO) no link:

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/17709

Região Sudeste

No âmbito do programa de Mapeamento Geológico e de Recursos Minerais, em 2018 foi finalizado o projeto "Geologia e Recursos Minerais da Fazenda Margarida (MS)", no qual faltava a consolidação do banco de dados de petrografia, uma vez que os demais produtos (Nota explicativa e mapas em formato pdf e SIG do mapa já estavam publicados no GeoSGB). No projeto "Metalogenia das províncias minerais do Brasil: rochas alcalinas da porção meridional do Cinturão Ribeira, estados de São Paulo e Paraná" foi realizada a consolidação do banco de dados e finalização do SIG das folhas Ribeira e Iguape, na escala 1:100.000. O projeto "Geologia e Recursos Minerais da Folha Colônia São Lourenço (MS)" foi finalizado e sua revisão será feita no início de 2019.

Dentre as cartas geológicas pendentes de publicação no Programa Geologia do Brasil (PRONAGEO), foi pactuada a revisão e andamento da entrega das cartas geológicas Atibaia e Leste Atibaia (SP) e das Folhas Brusque e Nova Trento (SC), das quais foram feitas as revisões das bases digitais (SIG) e bancos de dados, ficando para o ano de 2019 a revisão das notas explicativas.

GEOFÍSICA E AEROGEOFÍSICA

Em 2018, a CPRM utilizou o seu acervo de aerolevantamentos e de equipamentos de geofísica terrestre para apoiar a execução de todos os projetos do PAT 2018 da Diretoria de Geologia e Recursos Minerais (DGM). Os dados de projetos aerogeofísicos já realizados continuaram a auxiliar o mapeamento geológico através das interpretações geofísico-geológico. Modelagens e inversões geofísicas foram realizadas com o intuito de auxiliar os geólogos, tanto na estimativa do formato dos corpos em subsuperfície quanto na construção de perfis geológicos.

O convênio entre a CPRM e a Rede Sismográfica do Brasil teve continuidade em 2018 com atividades pactuadas, sendo efetivada sua prorrogação até dezembro/2019, onde auxiliará na manutenção e ampliação da rede, bem como possibilitará a CPRM ser o órgão oficial de divulgação de eventos sísmicos no Brasil e a utilização dos dados sismológicos em estudos regionais voltados para a mineração e monitoramento de barragens de rejeito de mineração. Em 2018 a RSBR teve importância na determinação do sismo ocorrido na cidade de Maceió, em março de 2018.

A DISEGE fornece por meio de análises realizadas no Laboratório de Sensoriamento Remoto e Espectroscopia Mineral (LABSERGEM/SUREG-SP), dados de identificação de minerais e sua variação composicional, bem como a caracterização das principais assembleias de alteração hidrotermal associadas aos depósitos estudados nas áreas dos projetos desenvolvidos pela DGM. Além da identificação de assinaturas espectrais de rochas e minerais para o desenvolvimento da Biblioteca Espectral Mineral do SGB. Para processamento de imagens a divisão fornece conjuntos de imagens processadas dos principais sensores orbitais multiespectrais disponíveis (LANDSAT, ASTER, RAPIDEYE, Sentinel 2), bem como imagens de radar (ALOS-PALSAR, SAR-Sipam, SRTM, Sentinel 1) das áreas dos projetos desenvolvidos pela CPRM. Na área de Sensoriamento Remoto Hiperespectral a divisão desenvolve trabalhos pioneiros em processamento de imagens hiperespectrais (sensor aerotransportado ProSpecTIR-VS, 357 bandas VNIR-SWIR, com resolução de 2 m) em áreas selecionadas.

Em 2018 não foi inicializado nenhum novo projeto aerogeofísico. Os dados brutos e processados de 115 projetos aerogeofísicos adquiridos pela CPRM e que recobrem cerca de 93% do embasamento cristalino do

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Brasil continuaram sendo disponibilizados gratuitamente ao público no site da CPRM através do portal geocientífico GeoSGB. O balanço de acesso a estes dados, no ano de 2018, mostra que foram acessados um volume total de 2.424 Tb.

Projetos da DISEGE

- Projeto Potencial diamantífero ao longo do lineamento AZ 125

O projeto tem como objetivo o mapeamento do manto Sub-Litosférico Continental (MLSC) através da identificação de assinaturas geofísicas associadas a corpos alcalino-carbonatíticos e kimberlíticos ainda não mapeados. Objetiva apresentar a análise estrutural do Lineamento AZ 125 e o mapeamento litosférico ao longo do lineamento por meio de minerais indicadores, na busca de áreas potencialmente férteis para a concentração de diamantes. O mesmo teve sua finalização da fase 1 em 2018, tendo como um dos resultados o modelo de colocação dos diques distribuídos ao longo do lineamento.

- Projeto Atlas Aerogeofísico dos Estados Brasileiros

O projeto objetiva a realização de atlas aerogeofísicos dos estados onde já existe uma cobertura de levantamentos aerogeofísicos de alta densidade em sua totalidade, ou em grande parte do estado. A produção de 11 atlas estaduais incluiu os estados da Bahia, Alagoas, Sergipe, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rondônia.

- Projeto Investigação de assinaturas gamaespectrométricas relacionadas à TTGs Arqueanos.

Tem como objetivo desenvolver um algoritmo para a discriminação de terrenos arqueanos pela gamaespectrometria com base nas diferenças de decaimento radioativo entre o elemento tório e urânio. Até o momento foi possível à identificação inédita de uma rocha Mesoarqueana (2,8 Ma) em meio a terrenos de arco magmático Neoproterozóicos, o que dá um suporte à hipótese proposta.

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, bem como promover o conhecimento sobre a gênese de depósitos já identificados.

Os projetos desenvolvidos têm como objetivo estimular a pesquisa e a produção mineral brasileira, com foco no suprimento de matérias-primas essenciais para o desenvolvimento do setor mineral e do agronegócio. A atuação se estende para além dos recursos minerais metálicos, abrangendo também a busca por novas áreas com potencial para explotação de agregados minerais e rochas ornamentais e o estudo de áreas que possam aumentar a produção nacional de minerais considerados estratégicos, como, por exemplo, potássio, fosfato e terras-raras.

Com essa finalidade, foram desenvolvidos diversos projetos, agrupados em: Projetos em Áreas de Relevante Interesse Mineral (ARIM), Reavaliação do Patrimônio Mineral da CPRM/SGB, Minerais Estratégicos e Rochas e Minerais Industriais.

ÁREAS DE RELEVANTE INTERESSE MINERAL – ARIM

Os projetos envolvendo Áreas de Relevante Interesse Mineral (ARIM) representam uma nova concepção na CPRM/SGB. Após uma fase de investimentos em levantamentos de escala regional e/ou semi-regional, o Brasil se tornou apto para avançar no conhecimento geológico em regiões selecionadas, com destaque para as áreas de maior potencial mineral. Nesse contexto, a CPRM/SGB concentrou esforços em trabalhos em escalas de maior detalhe, com foco nos aspectos metalogenéticos, tendo dado andamento a 20 projetos em 2018.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

O objetivo desses projetos é avançar na compreensão integrada da evolução geotectônica das áreas estudadas, contribuindo para o entendimento dos principais condicionantes metalogenéticos e na identificação de sítios favoráveis à prospecção mineral, induzindo à descoberta de depósitos.

Projeto Carajás

O Projeto ARIM Carajás foi concebido para ser executado no período de 2015 a 2018, tendo três temas principais: 1) A atualização da cartografia geológica da ARIM Carajás, com ênfase na porção oeste da área, cujo conhecimento geológico não é compatível com o potencial metalogenético; 2) O estudo dos controles estruturais das mineralizações de -Au, com ênfase no Lineamento Cinzento; 3) O entendimento dos controles estratigráficos das mineralizações de Mn, sendo os principais alvos de estudo a região das minas do Azul, de Buritirama e a região do depósito do Sereno.

O objetivo global do Projeto ARIM Carajás é o entendimento dos ambientes tectônicos e da evolução crustal, geotectônica e metalogenética de Carajás, utilizando uma abordagem multidisciplinar, que envolve a integração da geologia, em amplo sentido, da geofísica e da geoquímica exploratória, visando definir áreas favoráveis para prospecção mineral, gerar atratividade ao setor mineral e a descoberta de novos depósitos na maior província metalogenética do Brasil.

A Província Mineral de Carajás é uma das maiores províncias metalogenéticas do mundo, e é internacionalmente reconhecida por conter depósitos de classe mundial de ferro (18.000Mt @ 65% Fe), cobre-zinco, cobre-ouro (4.000Mt @ 1% Cu), níquel, paládio-platina (100t @ 1,0 g/t EGP), ouro e manganês (50Mt @ 40% Mn), a maior parte desses depósitos estando concentrados na porção norte da província, denominado Domínio Carajás. O projeto está localizado no sudeste do Estado do Pará e é constituído por 18 folhas cartográficas na escala 1:100.000, perfazendo cerca de 54.000 km².

Em 2018 as principais atividades foram voltadas a revisão dos dados de campo e petrografia, correção nos layouts finais, redação de notas explicativa/informes minerais, recebimento de resultados de análises litoquímicas, geocronológicas e MEV. Na Cartografia Geológica os esforços foram concentrados nos layouts e SIGs de quatro Mapas de Integração Geológico-Geofísico (MIGGF) em escala 1:100.000 e no Mapa Geológico em escala 1:50.000 do Setor Aquiri. Foram finalizados três mapas de integração geológico-geofísico e devido a reinterpretações de unidades litoestratigráficas, não foi concluído o Mapa Geológico do Setor Aquiri, escala 1:50.000 e o MIGGF Cabeceiras do Bacajá, que faz limite ocidental com o Setor Aquiri, previstos para finalização no primeiro trimestre de 2019. No Lineamento Cinzento foram produzidos os mapas Geológico-Geofísico Integrado e de Prospectividade para Cobre em escala 1:100.000. O tema Mineralizações de Mn alcançou sua conclusão com a publicação do Informe Mineral.

Tema 1 - Cartografia Geológica:

MIGGF 1:100.000 da Folha Serra do Bacajá SB.22-Z-A-I: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20328

MIGGF 1:100.000 da Folha Itacaiúnas SB.22-Z-A-I: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20326

MIGGF 1:100.000 da Folha Rio Cinzento SB.22-X-C-IV: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20327

Tema 2 – Controles das Mineralizações de Cu-Au do Lineamento Cinzento:

Mapa Geológico Integrado 1:100.000: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20334

Mapa de Prospectividade 1:100.000: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20333

Tema 3 – Controles das Mineralizações de Mn de Carajás:

Informe Mineral: ARIM-Província Mineral de Carajás, PA: estratigrafia e análise do minério de Mn de Carajás - áreas Azul, Sereno, Buritirama e Antônio Vicente. ISBN 978-85-7499-420-8

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20421

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Projeto Tapajós

O Projeto Evolução Crustal e Metalogenia da Província Mineral do Tapajós - ARIM Tapajós tem como objetivo integrar e sistematizar toda informação geológica, geofísica e geoquímica disponível e levantar novas informações, visando gerar e disponibilizar produtos que reflitam os avanços no entendimento geológico-geotectônico global da província e dos controles geológicos das mineralizações de ouro e outros bens minerais, fornecendo assim elementos geológicos capazes de nortear novos programas exploratórios e a descoberta de novos jazimentos.

A área do projeto abrange a Província Aurífera do Tapajós, na divisa entre os Estados do Pará e Amazonas, englobando 35 folhas cartográficas na escala 1:100.000, cerca de 105.000 km^2. Os recursos minerais na região totalizam cerca de 270 t de ouro, havendo a possibilidade de existirem jazimentos polimetálicos (Cobre-Chumbo-Zinco-Tungstênio).

Em 2018 foram revisados os traços dos lineamentos e corpos dos mapas na escala 1:100.000 e atualizados os cinco mapas. Foi esboçada a versão preliminar do mapa de prospectividade da porção leste do Lineamento Tocantinzinho (E-LTCZ) e para viabilizar este tipo de mapa para o W-LTCZ foi executada uma campanha geoquímica complementar. Também, com relação as atividade de campo, foram visitados dois garimpos e feita uma amostragem geocronológica complementar nesta área. Para investigar o LTCZ em profundidade foram executadas campanhas de magnetotelúrico e complementar de gravimetria na rodovia Transgarimpeira.

Produtos e resultados preliminares:

Carta geológica: folha SB.21-X-C-V Cachoeira Seca
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18672
Carta geológica: folha SB.21-X-A-V Uruá
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18636
Carta geológica: folha SB.21-Z-A-IV Creporizão
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18655
Carta Geológica: folha SB.21-X-C-II Vila Planalto
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18639
Carta geológica-geofísica: folha SB.21-Z-A-V Igarapé Surubim
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18651
Mapa de recursos minerais: setor leste do Lineamento Tocantinzinho
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20468
Mapa de recursos minerais: setor oeste do lineamento Tocantinzinho
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18635

Projeto Sudeste do Amazonas

O projeto Sudeste do Amazonas compreende 29 folhas cartográficas na escala de 1:100.000, correspondendo a cerca de 87.000 km^2. Representa uma região de reconhecido potencial mineral, com diversas ocorrências de fosfato, manganês, cassiterita, cobre, diamante e ametista.

O projeto objetiva investiga questões relevantes à área, dentre as quais: a) a tipologia do vulcanismo Colíder, sua evolução e relação com rochas sedimentares do Grupo Beneficente; b) as características metalogenéticas das mineralizações auríferas (idade, fontes dos fluidos e metais), fatores estruturais e tectônicos controladores, e a relação entre mineralização e rochas hospedeiras; c) discutir a possível correlação entre essa região e a Província Juruena-Teles-Pires-Aripuanã, NW do Mato Grosso.

No ano de 2018 foram concluídas as folhas em escala 1:100.000 Igarapé Jaburu, Ilha Grande, Fazenda Guanabara, Porto Escondido e Mutum, Vila Apui, que compõem a área mapeada do Distrito Aurífero Juma.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Novos dados geocronológicos U-Pb em zircão obtidos no desenvolver desse projeto confirmam a estratigrafia do sudeste do Amazonas proposta pelo projeto Sumaúma-Roosevelt-Mutum e atualmente utilizada pela CPRM. Os resultados geocronológicos também trouxeram a luz do conhecimento, a presença de um embasamento mais velho que o Grupo Colíder, com idades entre 1,8-1,78 Ga, até então aceito como unidade mais antiga da região.

O mapa de favorabilidade para ouro epitermal produzido para o Distrito Aurífero do Juma mostrou a correlação de ocorrências de ouro com as principais direções de controle estrutural definidas na região. Este modelo é uma primeira aproximação para descrever este sistema mineral na região, e embora aparentemente incipiente, pode gradar para modelos mais robustos com a densificação sistemática dos levantamentos na área e aplicação de técnicas geofísicas mais sofisticadas.

Projeto Nova Brasilândia

O Projeto Nova Brasilândia está localizado na porção sudeste do Estado de Rondônia, e abrange oito folhas em escala 1:100.000, totalizando 24.000 km^2. Tem por objetivo aumentar a compreensão sobre a geologia local, evolução tectônica e potencial metalogenético da região por meio de mapeamento geológico de semidetalhe (escala 1:100.000) e mapeamento em escala de detalhe nos afloramentos chave, bem como nos diversos garimpos e depósitos da região. Para o desenvolvimento da pesquisa foram utilizadas técnicas de mapeamento geológico em campo, processamento e interpretação de dados geofísicos e de sensoriamento remoto, aquisição, análise e modelamento de dados geoquímicos e desenvolvimento de modelo de prospectividade para o sistema mineral Zn-Pb-Cu±-Au.

No ano de 2018 foram concluídas as revisões da DIGEOB, DIGEOQ, do DEREM e da DIDOTE no que diz respeito ao conteúdo e a formatação do Informe de Recursos Minerais do projeto, que foi enviado para diagramação em dezembro de 2018. Os oito mapas, arquivos vetoriais e base AFLORA foram revisados, ajustados e publicados no GEOSGB e RIGEO, e pode ser acessados pelos links:

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18657 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18654
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18656 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18652
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18563 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18625
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/19898 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/19998.

Projeto Província Estanífera de Rondônia

O projeto Província Estanífera de Rondônia compreende diversos depósitos de cassiterita localizados na região central, centro-leste e centro noroeste do Estado de Rondônia. Entre os diversos magmatismos alcalinos no estado, os depósitos de cassiterita são associados às suítes Serra da Previdência, Alto Candeias, São Lourenço, Santa Clara e Rondônia.

O projeto tem como objetivo caracterizar os principais tipos de minérios de cassiterita e os potenciais subprodutos associados, tais como monazita, columbita-tantalita, zircão, xenotima e outros possíveis minerais de relevância econômica, além de propor modelos de sistemas minerais para os depósitos estudados e, por último, efetuar a consistência dos dados sobre depósitos, ocorrências e indícios de estanho. Visando com isso apresentar um panorama sobre a mineralização de estanho no Estado de Rondônia.

Em 2018 o projeto não teve etapas de levantamento geológico ou geoquímico em campo, porém apresentou 5 mapas que compilam informações cartográficas prévias somadas a interpretações de produtos de aerogeofísica. Cinco mapas tiveram sua revisão concluída e foram publicados no GEOSGB e RIGEO (http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18617). O Informe de Recursos Minerais está em diagramação da DIEDIG.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Projeto Identidade Mineral da Província Estanífera de Rondônia

Com o histórico relevante de exploração de Estanho em Rondônia, informações sobre como otimizar a extração de cassiterita e seus subprodutos é um tema relevante para o setor mineral do Estado. Para isso o projeto objetiva a realização de testes de beneficiamento mineral em amostras de minério de estanho de alguns distritos mineiros da Província Estanífera de Rondônia, buscando encontrar novas oportunidades em sub-produtos (cassiterita fina, columbita-tamtalita, minerais com ETRs). O resultado esperado é o aumentando do valor econômico dos depósitos.

As amostras foram coletadas na área dos distritos garimpeiros de Massangana, Bom Futuro, Cachoeirinha e Santa Bárbara, que estão localizados na região central do Estado de Rondônia, proximos da cidade de Ariquemes, no contexto geotectônico do sudoeste do Cráton Amazônico, mais especificamente no Terreno Jamari.

O projeto foi desenvolvido em parceria com a Agência Alemã de Recursos Minerais (BGR-DERA). Os resultados foram apresentados em uma cerimônia pública no dia 13/11/2018, que reuniu autoridades, empresas, instituições e profissionais da área de mineração e geologia. Além do relatório final, o projeto produziu também o Informe Mineral sobre elementos terras raras na região de Costa Marques/RO, ambos disponíveis no Rigeo nos links:

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20331 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/1903

Projeto Avaliação do Potencial Mineral da Região de São Raimundo Nonato

A área do projeto está localizada nas porções sudeste do estado do Piauí e norte-noroeste do estado da Bahia, inserida nas províncias São Francisco e Parnaíba, entre as faixas móveis Rio Preto e Riacho do Pontal. Destacam-se na área dois expressivos depósitos minerais sendo eles: mineralizações de Fe-Ti-V do Complexo Máfico-Ultamáfico de Campo Alegre de Lourdes (reservas de 112 Mt com teores médios de 50% de Fe_2O_3, 21% de TiO_2 e 0,7% de V_2O_5); rochas fosfáticas associadas ao Complexo Alcalino Angico dos Dias (teor médio de 15,4% de P_2O_5 e reserva de 12,5 Mt), ambas na Folha Peixe.

Embora a maior parte da área alvo do projeto já esteja coberta por mapas geológicos em escala 1:100.000 e tenham sido relatadas dezenas de ocorrências minerais, tais como ferro, ferro-titânio-vanádio, manganês, Níquel-cobre, talco, mármore e fósforo; pouco se sabe a respeito do potencial metalogenético, da idade e da ambiência geotectônica das diversas unidades geológicas que as compõem. Com isso existe relevante importância do projeto para o setor mineral, e o mesmo objetiva realizar indicações de áreas com potencial para descoberta de depósitos, correlacionar às anomalias geofísicas e geoquímicas com os recursos minerais, caracterizar as ocorrências minerais, avaliar o potencial econômico dos complexos Campo Alegre de Lurdes, Lagoa do Alegre e Angico dos Dias, além da integração metalogenética-geológica-geofísica-geoquímica de toda a área do projeto com confecção dos mapas de integração geológico-geofísico e de recursos minerais na escala de 1:250.000.

Em 2018 foram desenvolvidas atividades em escritório e de campo, e finalizados os produtos:

- Mapa Integração Geológico-Geofísico da Região de São Raimundo Nonato Preliminar, 1:250.000;
- Mapa de Recursos Minerais da Região de São Raimundo Nonato Preliminar, 1:250.000;
- Informes de Recursos Minerais das faixas: Rio Preto, em fase de diagramação; e Riacho do Pontal, finalizando as correções. Ambos com lançamentos previstos para março 2019.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Projeto Noroeste do Ceará

O projeto NW do Ceará iniciou em fevereiro de 2015, e visa estabelecer de uma melhor avaliação do potencial mineral da região NE do Brasil, consistindo basicamente, de um projeto de integração geológico-geofísica, prospecção geoquímica e cadastramento de recursos minerais na região situada no extremo noroeste do Ceará, conhecida como Domínio Médio Coreaú, porção noroeste da Província Borborema.

O Projeto tem como objetivo principal gerar e fornecer informações geológicas para o melhor conhecimento de áreas mineralizadas, além de fornecer subsídios para a descoberta de novas áreas de interesse mineral, capazes de estimular investimentos privados para o setor mineral da região e do estado do Ceará. Abrange seis folhas na escala 1:100.000: Chaval (SA.24-Y-C-II), Granja (SA.24-Y-C-III), Bela Cruz (SA.24-Y-D-I), Sobral (SA.24-Y-D-IV), Frecheirinha (SA.24-Y-C-VI) e Viçosa do Ceará (SA.24-Y-C-V), perfazendo uma área de cerca de 18.000km^2.

Especial atenção está sendo dada às áreas de exposição das sequências vulcanossedimentares neoproterozoicas (Grupos Ubajara e Martinópole) e cambro-ordovicianas (Grupo Jaibaras), com vocação metalogenética já destacada pelos estudos petrogenéticos e por suas associações com ocorrências minerais de Cobre, Chumbo, Zinco, Prata e Ferro, e de anomalias para Ouro.

No ano de 2018 foram realizadas correções de capítulos do Informe Mineral, além de concluídos e publicados 8 mapas finais, sendo eles:

- Mapa geológico-geofísico integrado (1:250.000), das 6 folhas 1:100.000 que compõem a área do projeto.
- Mapa geológico-geofísico do ARIM Noroeste do Ceará: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18629
- Três (03) mapas geológico-geofísicos, escala 1: 100.000, sendo:
- Folha Chaval (SA.24-Y-C-II): http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18664
- Folha Viçosa do Ceará (SA.24-Y-C-V): http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18674
- Folha Bela Cruz (SA.24-Y-D-I): http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18665
- Mapa geológico do alvo Serra de São José, escala 1:10.000
- Mapa geológico do Alvo Serra de São José: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18624
- Mapa de recursos minerais – porção NW do Ceará, escala 1:250.000
- Mapa de recursos minerais do NW do Ceará: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/19392
- Dois (02) mapas de prospectividade, escala 1:250.000 para Cu-Pb-Zn: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18630 e para depósitos tipo IOCG e Skarn: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18545

Projeto Seridó

O projeto Seridó foi concebido pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM) com o objetivo de contribuir para o fomento da pesquisa mineral na Província Mineral do Seridó (PMS). Os trabalhos propostos e realizados objetiva expandir o conhecimento geológico dessa província, tanto em áreas mineiras tradicionais, como em áreas ainda não desenvolvidas que apresentam potencial metalogenético para tungstênio, ouro, molibdênio, cobre e ferro. Representa um trabalho de integração dos dados geológicos, geofísicos, geoquímicos e de recursos minerais de 15 folhas na escala 1:100.000, o que perfaz uma área de 45.000 km^2, envolvendo os Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. No contexto geotectônico, a área do projeto situa-se na porção leste da Província Borborema

Os trabalhos realizados em 2018 incluem: aprimoramento das de seções geológicas e modelos geotectônicos para os depósitos estudados; atualização final e publicação de sete folhas Escala 1:100.000 geológico-geofísicas (Açu, Augusto Severo, Catolé do Rocha, Caicó, Picuí, Juazerinho e Serra Negra do Norte);

Aprovação e EM EDITORAÇÃO

mapa geológico final Escala 1:50.000 do distrito de Saquinho (Fe); mapa geológico final Escala 1:50.000 para a área de Bonfim; Mapa Geológico integrado do Projeto ARIM Seridó; Mapa de recursos minerais integrado do Projeto ARIM Seridó; mapa de interpretação de dados aerogeofísicos do projeto; inserção dos dados levantados no aplicativo aflora; integração da geoquímica prospectiva do projeto leste e oeste e concentrou em seis folhas (Açu, Lajes, Currais Novos, Santa Cruz, Jardim do Seridó e Picuí); confecção do mapa de prospectividade para a área da Faixa Seridó (6 folhas) para as associações de Au-Bi-Te; confecção dos capítulos do informe mineral final. Links das publicações:

Mapa geológico província mineral do Seridó
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/19398
Carta geológica-geofísica folha Juazeirinho, SB.24-Z-D-II
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18551
Carta geológica-geofísica: folha Açu, SB.24-X-D-V
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18560
Carta geológica-geofísica: folha Picuí, SB.24-Z-B-VI
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18552
Carta geológica-geofísica: folha Catolé do Rocha, SB.24-Z-A-III
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18668
Carta geológica-geofísica: folha Serra Negra do Norte, SB.24-Z-B-IV
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18555
Carta geológica-geofísica: folha Caicó, SB.24-Z-B-I
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18564
Carta geológica-geofísica: folha Augusto Severo, SB.24-X-D-IV
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18667
Carta geológica-geofísica do distrito de Saquinho: folhas SB.24-Z-B-II-1 e SB.24-Z-B-II-3
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18670
Mapa geológico-geofísico: Distrito de Bonfim, SB.24-X-D-VI e SB.24-Z-B-III
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18669
Mapa de interpretação de dados aerogeofísico, Província Mineral do Seridó
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20359

Projeto Avaliação do Potencial Mineral do Oeste de Pernambuco para Ouro e Metais Base

A área do Projeto Avaliação do Potencial Mineral do Oeste de Pernambuco para Ouro e Metais Base abrange seis folhas na escala de 1:100.000: Ouricuri (SB.24.Y-D-IV), Bodocó (SB.24-Y-D-V), Jardim (SB.24-Y-D-VI), Salgueiro (SC.24-V-B-II), Parnamirim (SC.24-V-B-II) e Cruz de Malta (SC.24-V-B-I) perfazendo um total de 18.000 km^2. O projeto está inserido no Estado de Pernambuco e em pequena parte no Estado da Paraíba. Tem como objetivos: mapeamento da folha Ouricuri por ser inédita, e revisão cartográfica das folhas Bodocó e Jardim; atualização digital do mapa geológico integrado na escala 1:250.000; cadastrar e atualizar as ocorrências minerais; estudos metalogenéticos em áreas específicas e estudar os Sistemas Minerais visando à caracterização de depósitos existentes na área, visto que na mesma há depósitos, garimpos e ocorrências de ouro, Fe, Fe-Ti, Cr-Ti, grafita, Pb, mármore e gipsita. O avanço nessas questões geológicas poderá contribuir na definição de novas áreas potenciais e assim fomentar o setor mineral.

As atividades desenvolvidas no ano de 2018 consistiram basicamente em etapas de escritório para interpretação de sensores remotos (fotografias aéreas, RapidEye, Sentinel, Landsat e imagens aerogeofísicas)

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

e a elaboração dos mapas geológicos preliminares, além de etapas de campo para mapeamento geológico nas folhas Jardim, Bodocó e Ouricuri. Assim como:

- Elaboração do mapa geológico preliminar das folhas Ouricuri, Bodocó e Jardim na escala 1:100.000
- Elaboração do mapa geológico integrado preliminar da área do projeto na escala 1:250.000
- Elaboração do mapa de Recursos Minerais integrado preliminar da área do projeto (06 folhas 1:100.000), na escala 1:250.000.

Os resultados preliminares sugerem:

No Piancó-Alto Brígida destaca-se um conjunto de mineralizações de ouro que ocorrem em de filões de quartzo em todo Complexo Salgueiro e também associados aos plutons da Suite Intrusiva Serrita.

Na região do domínio Icaiçara predominam vários corpos ultramáficos portadores de mineralizações de Fe-Ti e cromititos maciços.

Na região que circunda a Bacia do Araripe fora obtidas análises de sedimento de correntes com valores de P da ordem de 6.000 ppm cuja origem constitui um futuro e promissor campo de pesquisas em um futuro próximo.

Projeto Remanso-Sobradinho e Projeto Serra de Jacobina, Bahia

Os projetos ARIM Remanso-Sobradinho e ARIM Serra de Jacobina tiveram em 2018 apenas atividades envolvendo a finalização dos produtos, tais como mapas, informes, notas explicativas, bases de dados e arquivos vetoriais, tendo as atividades de campo e analíticas finalizadas em 2017.

No ano de 2018 foram publicados os 36 mapas pactuados. Sendo eles mapas geológicos, geológicos-geofísicos e de recursos minerais, foram 11 na escala de 1:50.000, 20 na escala 1:100.000 e 5 na escala 1:250.000. Os informes dos ARIMs Serra de Jacobina e Remanso-Sobradinho estão em fase final de revisão.

Projeto Aripuanã

Em 2018 o Projeto Evolução Crustal e Metalogenia da Região de Aripuanã (PA) foi finalizado. A área foi selecionada por conter um reconhecido depósito polimetálico do tipo VMS (Vulcanogenic Massive Sulfides), provavelmente de classe mundial, que ocorre na Serra do Expedito, município de Aripuanã-MT, e, que, em 2021 iniciará a produção pela Nexa Resources, prevista por um período de 13 anos, inicialmente. O projeto teve como objetivo a atualização da cartografia geológica dos grupos Roosevelt e São Marcelo-Cabeça, com o intuito de propor uma formalização das respectivas unidades estratigráficas, e fazer as correlações geológicas e mineralizantes entre os grupos, sua contextualização geotectônica, e suas relações com o Granito Zé do Torno (1760 Ma) e a Suíte Intrusiva Nova Canaã (1250 Ma). Além de comparar o tipo de mineralização que ocorre na Serra do Expedito com novos alvos prospectivos semelhantes na área de abrangência do Grupo Roosevelt, e, por fim, identificar e catalogar novos alvos de relevante interesse mineral na região. Localizado na porção noroeste do Estado do Mato Grosso, entre os paralelos 10°00’ e 11°30’ de latitude Sul e os meridianos 55°30’ e 61°30’ de longitude, a oeste de Greenwich, com uma área de aproximadamente 99.000 km^2. Foram contempladas, em nível de detalhe em volta da mina de polimetálicos da Serra do Expedito, três folhas no corte cartográfico da escala 1:50.000, denominadas SC.21-Y-A-I-II, SC.21-Y-A-II-I e SC.21-Y-A-II-II e um mapa integrado que abrange 6 folhas na escala 1:250.000. No ano de 2018 foi realizada etapa de campo nas quatro folhas 1:250.000 denominadas Aripuanã, Juína, Rio Branco e Tapaiuna para a conclusão do projeto, abrangendo uma área de cobertura de aproximadamente 2.000 km^2.

Durante o ano de 2018 ainda foram adquiridos dados petrográficos, litoquímicos, mineraloquímicos, geocronológicos e isotópicos. A conclusão do trabalho consistiu na integração e interpretação dos dados de campo e laboratório, processamento deles em ambiente SIG, geração de mapas geológicos e de recursos minerais, além da redação do relatório final.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Foram entregues os três mapas das respectivas folhas na escala 1:50.000 SC.21-Y-A-I-2, SC.21-Y-A-II-1 e SC.21-Y-A-II-2, e os mapas de integração geológico-geofísico e o de recursos minerais na escala 1:500.000, que contemplam as folhas Ilha 24 de Maio, Tapaiúna, Aripuanã, Rio Branco e parcialmente as folhas Juína, Porto dos Gaúchos e Pimenta Bueno. O trabalho permitiu identificar novas áreas com indícios de mineralizações e melhorar o entendimento da estratigrafia do Grupo Roosevelt.

Os dados vinculados ao Projeto Aripuanã encontram-se disponíveis no banco de dados GEOSGB, que pode ser acessado através do portal www.cprm.gov.br e no Repositório institucional de Geociências (RIGEO) nos links:

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18634 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18641
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18609 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18559
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20467

Projeto Juruena-Teles Pires

No ano de 2018 o Projeto Evolução Crustal e Metalogenia da Província Mineral Juruena-Teles Pires foi finalizado. Esta ação é direcionada para a identificação de áreas atrativas para exploração, em províncias e distritos minerais, cuidadosamente selecionados, para permitir a triagem de alvos exploratórios com menores níveis de incerteza e riscos aos investidores.

A ênfase dos trabalhos executados foi conhecer depósitos minerais, minas e garimpos em execução ou exauridos, e descobrir novas áreas com elevado potencial mineral, indicando ocorrências de minerais metálicos e não metálicos, fomentando as regiões da porção norte do estado de Mato Grosso. A seleção e execução do projeto foi motivada devido a região entre Peixoto de Azevedo e Alta Floresta representar uma importante província aurífera no Brasil, marcada por uma intensa atividade garimpeira e com potencial para depósitos polimetálicos de Cu-Au, Cu-Pb-Zn±Au e Pb-Zn, além de conter zonas anômalas em Sn-W, Mn e Fe.

O projeto está localizado na região norte do estado de Mato Grosso e está inserido geotectonicamente na porção sul do Cráton Amazônico. Abrange uma área de 48.000 km^2 e engloba 16 folhas no corte cartográfico da escala 1:100.000, limitada pelas coordenadas 54º 00'/58º 30' W e 9º 00'/11º 00' S.

Ainda em 2018 foram obtidos dados petrográficos, litoquímicos, mineraloquímicos, geocronológicos e isotópicos. A conclusão do trabalho consistiu na integração e interpretação dos dados de campo e laboratório, processamento deles em ambiente SIG, geração de mapas geológicos e de recursos minerais, além da redação do relatório final. Foram entregues os três mapas das respectivas folhas Rio Nhandu (SC.21-X-D-IV), Rio Braço Sul (SC.21-X-D-V) e Serra do Cachimbo (SC.21-X-D-VI), e o mapa integrado das 16 folhas na escala 1:300.000.

Como resultados do projeto foram detectados ocorrências com teores econômicos na Folha Rio Nhandu, com indício de ferro de teor a 18% Fe relacionado a arenitos ferruginosos da Formação Braço Norte, na borda da Serra do Cachimbo uma ocorrência de ouro (1,26 ppm) relacionado a veios de quartzo hospedados em granitoides da Suíte Nhandu. Na porção leste da Folha há uma ocorrência de ferro (49% Fe) e tungstênio (67 ppm), associada a veios hidrotermais de hematita, em granitos da Suíte Teles Pires. Além de outras ocorrências de ETRs, manganês e Cu+Ag+W+Mo.

Os dados vinculados ao Projeto Juruena-Teles Pires encontram-se disponíveis no banco de dados GEOSGB, que pode ser acessado através do portal www.cprm.gov.br.

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18626 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18562
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18558 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18614

Aprovado s EM EDITORAÇÃO

Projeto Centro-Norte da Faixa Brasília

O Projeto Evolução Crustal e Metalogenia da Porção Centro Norte da Faixa Brasília foi concluído em 2018. Objetiva aprofundar o conhecimento sobre as ARIM´s - Áreas de Relevante Interesse Mineral, com suporte na Ação 2399 – Avaliação de Recursos Minerais do Brasil. Esta ação abrange um conjunto de projetos direcionados para a identificação de áreas atrativas para exploração, objetivando estimular à produção mineral brasileira.

A área foi selecionada por conter o depósito polimetálico do Complexo Palmeirópolis, principal objeto geológico estudado, e hospedar mineralizações de sulfetos maciços (Cu-Pb-Zn) descritas como do tipo stratabound com reservas que alcançam 5,3 Mt 4,31% Zn; 1,19% Cu, 0,67% Pb, 25,2g/t Ag, 114,45g/t Cd e 12,54% S (CPRM, 1988).

Recentemente, durante o mapeamento geológico da Folha Alvorada (1:250.000), recém concluída, no estado do Tocantins, foram identificados outros jazimentos minerais de relevante interesse econômico, tais como gemas, elementos terras raras leves, cassiterita e zirconita, relacionados aos Granitos das suítes Serra Dourada e Mata Azul, e da Alcalina de Peixe, além da Formação Mocambo que possui potencial para depósitos de sulfeto, o que abre uma nova perspectiva para o setor mineral do estado. A área do projeto é composta por cinco folhas cartográficas na escala 1:100.000 (Bananal, Jaú, São Salvador, Palmeirópolis e, parcialmente, Minaçu), aproximadamente 15.000 km^2, ocupando as porções centro-norte e centro-sul dos Estados de Goiás e Tocantins, respectivamente.

A conclusão do projeto consistiu da integração dos dados obtidos, interpretações temáticas em função dos resultados analíticos disponíveis, elaboração, digitação, digitalização, revisão e compatibilização de texto explicativo e figuras com a consolidação de todas as informações em um relatório, a entrega de 4 mapas geológico-geofísicos na escala 1:100.000 das folhas Bananal, São Salvador, Jaú do Tocantins e Palmeirópolis, e um mapa integrado na escala 1:250.000.

A ênfase do projeto foi direcionada ao Complexo Palmeirópolis e a identificação de novas áreas potenciais associadas à bacia. Com a integração de todos os dados foi realizado uma nova proposta de reordenação estratigráfica de Palmeirópolis que, por suas características estruturais, metamórficas e geocronológicas, não se sustenta mais como uma sequencia idealizada Stricto Sensu, propondo um novo entendimento geológico-tectônico regional, e, consequentemente, com novas oportunidades minerais.

São descritas mais de 15 tipologias de mineralizações e dezenas de jazimentos (indícios, ocorrências, garimpos, depósitos e minas) de ouro, ETRs, gemas, granadas, turmalina, coríndon, berilo, quartzo, zirconita, grafita, rochas ornamentais, rochas carbonáticas, água termal, amianto, cassiterita, wolframita, tantalita, manganês e Cu-Pb-Zn.

Os dados vinculados ao Projeto Faixa Brasília encontram-se disponíveis no banco de dados GEOSGB, que pode ser acessado através do portal www.cprm.gov.br. e no Repositório institucional de Geociências (RIGEO) nos links:

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18622 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20455
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18835 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18615
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18616 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18650

Projeto Vale do Ribeira

A área do projeto abrange um total 60.000 km^2 (57.000 km^2 em área emersa) englobando 20 folhas na escala 1:100.000, nos limites dos estados de São Paulo e Paraná. Nessa região afloram rochas de duas importantes unidades geotectônicas: Faixa Ribeira e Bacia do Paraná. A Faixa Ribeira é uma das faixas de dobramentos formadas durante o Neoproterozoico que constituem o Sistema Orogênico Mantiqueira.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Esse projeto teve como objetivo em primeiro lugar a reavaliação do potencial mineral de duas sequências metassedimentares (Formação Perau e Grupo Lajeado), ambas com histórico de depósitos polimetálicos (Pb, Ag, Zn, Cu e Au), e no Grupo Castro que hospeda depósito de Au. A integração dos dados geofísicos, geoquímicos e de campo, além da petrografia, espectroscopia de reflectância, permitiu definir os controles das mineralizações nos três alvos. Os resultados apontam para: (i) uma nova interpretação no controle estrutural do Grupo Lajeado, ii) relevância do controle estrutural na Formação Perau; e (iii) nova visão do controle hidrotermal no Grupo Castro. A região do Vale do Ribeira possui significativo potencial para exploração mineral, tanto no setor de metálicos, cujos principais depósitos foram alvo deste estudo como no setor de não metálicos com calcário, argila, chert, talco, fosfato, rocha ornamental e fluorita. Apesar de não ter sido contemplada nos estudos de potencialidade mineral, as rochas da Bacia do Paraná também possuem uma ampla gama de bens minerais que serão estudadas no PAT 2019 como: metálicos (Cu-Ni (EGP), Cu-Fe-Ni-Zn e Cr-Ti-V); gemas; agrominerais e remineralizadores de solo e minerais industriais.

No final de 2017 foram publicados os mapas de integração geológico (http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18964) e de recursos minerais (http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18966) ambos na escala 1:250.000, o Informe de Recursos Minerais da Série Províncias Minerais do Brasil, referente aos alvos no Grupo Lajeado (http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18958) e o Mapa de Recursos Minerais dos Alvos do Grupo Lajeado (http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18965). Durante o ano de 2018 foram feitas as revisões técnicas dos outros dois informes (Perau e Castro), os quais serão publicados em 2019.

Projeto Quadrilátero Ferrífero - Parte Central

O Quadrilátero Ferrífero corresponde a uma das mais importantes províncias metalogenéticas do Brasil. É conhecido mundialmente devido aos seus depósitos de classe mundial de minério de ferro (e.g. Tamanduá, Alegria, Brucutu), ouro (e.g. Morro Velho, Lamego, Cuiabá), além de depósitos de manganês (e.g. Morro da Mina), jazidas de topázio imperial, esmeralda e água marinha. O projeto está localizado a Sudeste de Belo Horizonte englobando diversos municípios, sendo os principais: Belo Horizonte, Caeté, Santa Barbara, Itabirito, Ouro Preto, Mariana, Itabira, Nova Lima Rio Acima. Geologicamente o Quadrilátero Ferrífero está inserido no Meridional do Cráton São Francisco. A área trabalhada em 2018 engloba 16 folhas 1:25.000 totalizando 3.000 km^2. Os projetos relacionados ao Quadrilátero Ferrífero (QF-Central e QF-NW) tem como principal escopo realizar a revisão e atualização do conhecimento geológico e metalogenético do greenstone belt Rio das Velhas. Essa unidade constitui a principal hospedeira dos depósitos auríferos da Província Metalogenética do Quadrilátero Ferrífero, região centro-sul do Estado de Minas Gerais. E pretende fomentar o setor mineral na região através do avanço no conhecimento geológico e metalogenético, identificando novos potenciais exploratórios e fornecendo elementos capazes de promover a descoberta de novas jazidas.

A principal atividade desenvolvida, em 2018, foi a integração e revisão dos 16 mapas geológicos, na escala 1:25.000, entre os produtos relativos ao Projeto Rio das Velhas - CPRM (1996) o projeto USGS-DNPM e trabalhos de campo executados entre 2016 e 2017. O trabalho de integração gerou também um mapa Integrado na Escala 1:75.000 cobrindo toda essa a área das 16 folhas. A partir dessa integração foi elaborada uma coluna estratigráfica por domínio/bloco tectônico para Greenstone Belt Rio das Velhas. As outras atividades realizadas foram a reavaliação e atualização do banco de dados geocronológicos e dos dados geoquímicos de todas as unidades existentes.

Dessa forma, foram publicados como produtos do projeto em 2018:

- 16 folhas na escala 1:25.000.

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20508 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20500

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20501 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20503
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20505 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20502
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20499 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20504
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20506 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20497
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20495 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20496
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20494 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20493
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20492 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20491
Mapa geológico de integração na escala 1:75.000
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20490

Projeto Quadrilátero Ferrífero - Parte Noroeste

O Quadrilátero Ferrífero corresponde a uma das mais importantes províncias metalogenéticas do Brasil. É conhecido mundialmente devido aos seus depósitos de classe mundial de minério de ferro (e.g. Tamanduá, Alegria, Brucutu), ouro (e.g. Morro Velho, Lamego, Cuiabá), além de depósitos de manganês (e.g. Morro da Mina), jazidas de topázio imperial, esmeralda e água marinha. A porção noroeste do projeto está localizada na região centro-sul do estado de Minas Gerais, entre as cidades de Pará de Minas e Pitangui, e geologicamente inserido no setor meridional do Cráton São Francisco. A área trabalhada em 2018 engloba 6 folhas 1:25.000 e uma mapa integrado na escala 1:75.000, totalizando 2.250 km^2. Os projetos relacionados ao Quadrilátero Ferrífero (QF-Central e QF-NW) tem como principal escopo realizar a revisão e atualização do conhecimento geológico e metalogenético do greenstone belt Rio das Velhas. Essa unidade constitui a principal hospedeira dos depósitos auríferos da Província Metalogenética do Quadrilátero Ferrífero, região centro-sul do Estado de Minas Gerais. E pretende fomentar o setor mineral na região através do avanço no conhecimento geológico e metalogenético, identificando novos potenciais exploratórios e fornecendo elementos capazes de promover a descoberta de novas jazidas.

A principal atividade desenvolvida foi a revisão, integração e publicação de 07 mapas geológicos, sendo: mapa geológico integrado na escala 1:75.000, e 06 mapas geológicos na escala 1:25.000. Outro resultado importante alcançado foi a consolidação e formalização estratigráfica da sequência Greenstone no âmbito do Sinclinório de Pitangui, sendo possível caracterizar o Grupo Pitangui (correlato Grupo Nova Lima) em Formação Rio Pará; Formação Rio São João e Formação Onça do Pitangui. Também foi possível caracterizar a Formação Antimes (correlato ao Grupo Maquine) e a Formação Fazenda Tapera (Correlato ao Grupo Sabará). Foram executados perfis gravimétricos, usando como suporte produtos de levantamento sísmico na etapa de modelagem direta, e posteriormente foi possível caracterizar a morfologia da calha referente ao greenstone belt na região de Pitangui.

Dessa forma, foram publicados como produtos do projeto em 2018:

- 6 folhas na escala 1:25.000.

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/19324 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/19406
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/19168 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/19387
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/19378 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/19409
Mapa de integração geológico-geofísco em escala 1:75.000.
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/17219

Projeto Sequências Vulcanossedimentares (SVS) do Quadrílatero Ferrífero

O Projeto ARIM SVS busca o entendimento de diversas sequências do tipo greenstone belt, pouco compreendidas na literatura e sem uma cartografia adequada. O entendimento dessas sequências é justificado

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

pelo potencial metalogenético polimetálico existente. Diversas ocorrências e depósitos minerais ocorrem espacial ou geneticamente associados às unidades vulcanossedimentares na área do projeto, a exemplo das expressivas ocorrências e depósitos de minério de manganês, as mineralizações de schellita, os pegmatitos mineralizados (Sn-Ta-Nb-Be-Li), as lentes de sulfetos maciços polimetálicos (Fe-Cu-Zn-Ag-Au), as ocorrências de ouro da região de São João Del Rei, assim como anomalias de Pb e ocorrências de galena.

A área do projeto está localizada a SW de Belo Horizonte (MG) nas proximidades da cidade de São João Del Rei. A área engloba 4 folhas 1:50.000 totalizando cerca de 3.000 km^2, e está inserida no contexto geotectônico do Cinturão Mineiro onde ocorrem diversas associações metamáfico-ultramáficas e metassedimentares associadas, referentes às formações Nazareno e Rio das Mortes. O intuito do trabalho é fornecer ao setor mineral, através da cartografia de detalhe, um banco de dados robusto que contenha a distribuição dos recursos minerais conhecidos na área, suas relações com as rochas e estruturas encaixantes/hospedeiras e a discriminação de indícios litológicos, mineralógicos, geoquímicos e geofísicos relacionados a depósitos associados a rochas máficas-ultramáficas e a greenstone belts (ouro).

A principal atividade desenvolvida foi a revisão, integração e publicação de cinco cartas geológicas, sendo quatro em escala 1:50.000 (Nazareno, Itutinga, São João del Rei e Madre de Deus de Minas) e mapa de integração geológico-geofísco em escala 1:100.000. Os mapas trazem um avanço sem precedentes para a cartografia geológica da região, e contou com a parceria do Prof. Dr. Ciro A. Ávila (MN\UFRJ) e seus colaboradores, que disponibilizaram informações agregadas durante anos de atividades na região. Isso permitiu ao projeto SVS lançar produtos altamente atualizados e inéditos. Foi confeccionado o texto referente à nota explicativa do mapa geológico integrado. Dessa forma, foram publicados como produtos do projeto em 2018:

Quatro folhas na escala 1:50.000 (Nazareno, Itutinga, São João del Rei e Madre de Deus de Minas).
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20411 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20412
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20414 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20410
Mapa de integração geológico-geofísco em escala 1:100.000 englobando a área das 4 cartas 1:50.000.
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20413
Nota explicativa dos mapas está em fase de revisão e deve ser publicada no início de 2019.

Projeto Vazante-Unaí

O projeto Vazante-Unaí engloba a Província Mineral Vazante-Paracatu que contem dois distritos minerais: Distrito Zincífero de Vazante e Distrito Mineral Paracatu-Unaí (Zn-Pb-Cu). Essa província representa a principal província plumbo-zincíferas do Brasil, abrangendo um depósito de classe mundial (zinco silicatado - Mina de Vazante com 60 Mt @ 20% Zn) uma mina de zinco e chumbo sulfetados (Mina de Morro Agudo 20 Mt @ 5% Zn) e o depósito de Ambrósia. O Distrito Mineral de Paracatu-Unaí (Zn, Pb, Cu), assim como o Distrito Zincífero de Vazante, estão inseridos na Província Mineral Vazante-Paracatu. O objetivo do Projeto Vazante-Unaí é contribuir para o entendimento geológico e metalogenético dessa importante província, tendo como principal foco os depósitos, ocorrências e indícios de zinco e chumbo, além de ocorrências de cobre presentes na região.

A área do projeto compreende a porção meridional da Faixa Brasília, englobando a Província Mineral Vazante-Paracatu, localizada no noroeste do Estado de Minas Gerais entre os municípios de Vazante, Paracatu e Unaí. A área de estudo engloba cerca de 8.500 km^2.

Em 2018 foram publicados como produtos do projeto: o mapa na escala 1.250.000 englobando toda a Província Mineral Vazante-Paracatu, contendo integração geológico-geofísica. Mapa na escala 1:150.000 do Distrito Mineral de Paracatu-Unaí, acompanhado também dos mapas de integração geológica-geofísica-geoquímica, além de mapas e perfis de semi detalhe na escala 1:50.000. E o informe mineral referente ao Distrito Mineral de Paracatu-Unaí (Zn-Pb-Cu).

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Informe de Recursos Minerais ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE MINERAL – ARIM: DISTRITO MINERAL DE PAR ACATU-UNAÍ (Zn-Pb-Cu), MG ISBN: 978-85-7499-377-5 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/19396

Projetos Batólito de Pelotas, Ágata Ametista e Cráton Luís Alves

Em 2018 foram finalizados os projetos Área de Relevante Interesse Mineral Integração Geológica e Avaliação do Potencial Mineral do Batólito Pelotas, que está em fase final de diagramação. Bem como, o informe do projeto Modelo Prospectivo para Ametista e Ágata na Fronteira Sudoeste do Rio Grande do Sul, que está em fase de revisão. E o projeto Área de Relevante interesse Mineral Integração Geológica-Geofísica e Recursos Minerais do Cráton Luis Alves foi lançado em outubro de 2018.
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/16802.

REAVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO MINERAL

O Projeto Reavaliação do Patrimônio Mineral da CPRM/SGB tem como objetivo resgatar e reavaliar os dados e informações geológicas, geoquímicas e geofísicas geradas pela CPRM/SGB entre as décadas de 1970 e 1990, que constituem o patrimônio mineral da empresa, validando-os e organizando-os em um banco de dados em formato digital. Esses dados são integrados e reinterpretados à luz do conhecimento geológico atual tanto quanto possível, modelados conforme preconizado nos códigos internacionais, resultando na estimativa de recursos de minério. Atualmente, a carteira de ativos minerários da CPRM está consolidada em 30 blocos referentes a 14 bens minerais, distribuídos por todo o país e é constituída por mais de 300 processos minerários ativos na ANM, em fases variáveis entre alvarás de pesquisa e relatórios finais de pesquisa aprovados. Dentre as substâncias que constituem o portfólio, incluem-se: fosfato (1), cobre (1), chumbo (1), zinco (1), ouro (4), caulim (1), níquel laterítico (2), gipsita (1), carvão (5), turfa (8), diamante (2), nióbio (1), terras raras (1) e calcário (1). Considerando que a cessão dos direitos de ativos minerários da CPRM, nesse contexto, se apresenta como uma das alternativas para alavancar novos investimentos no o setor mineral brasileiro. Contudo, deve-se destacar que a grande maioria das áreas ainda se apresenta em estágio de verificada demanda de investimentos em pesquisa mineral, para que se possa avaliar sua viabilidade econômica e socioambiental.

O Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) foi criado pelo Governo Federal para reforçar a coordenação das políticas de investimentos em infraestrutura, por meio de parcerias com o setor privado. Entre outros, são objetivos do PPI:

- Ampliar as oportunidades de investimento e emprego e estimular o desenvolvimento tecnológico e industrial, em harmonia com as metas de desenvolvimento social e econômico do País;
- Garantir a expansão com qualidade da infraestrutura pública, com tarifas adequadas aos usuários;
- Promover ampla e justa competição na celebração das parcerias e na prestação dos serviços;
- Assegurar a estabilidade e a segurança jurídica dos contratos, com a garantia da mínima intervenção nos negócios e investimentos;
- Fortalecer o papel regulador do Estado e a autonomia das entidades estatais de regulação.
- A CPRM priorizou, inicialmente, o ativo Polimetálico de Palmeirópolis (TO) para o processo de licitação, baseado principalmente em questões mercadológicas e de interesse demonstrado anteriormente pela iniciativa privada. Nessa área foi realizada uma reavaliação dos dados geológicos históricos, promovendo sua validação (tanto quanto possível segundo normas internacionais atuais) e uma nova estimativa de recursos. Os trabalhos realizados indicaram que a pesquisa mineral realizada pela CPRM nas décadas de 1970 e 1980 foi insuficiente para caracterizar reservas minerais e definir a viabilidade econômica dos projetos.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

No ano de 2018 com previsão para conclusão em março 2019, estão sendo preparados 04 blocos para disponibilização futuras. Para estes 4 blocos ainda estão pendentes a certificação valoração do Ativo, de forma que critérios subjetivos sejam eliminados do futuro processo licitatório.

Bloco Carvão (Iruí Butiá - RS)

Os resultados da integração de dados geológicos, geofísicos e topográficos permitiram esboçar um modelo geológico tridimensional para as camadas de carvão na área de estudo, quantificar seus recursos minerais e estabelecer um potencial para as áreas da CPRM nos depósitos Capané, do Iruí, do Leão e Pântano Grande. Os modelos tridimensionais demonstram que, nas áreas dos alvarás de pesquisa da CPRM, ocorrem camadas de carvão com continuidade e espessura suficientes para desenvolvimento de diversos empreendimentos mineiros.

Como resultado do estudo de reavaliação dos depósitos obtiveram-se como recursos inferidos in situ de todas as camadas modeladas dos depósitos Capané, do Iruí, do Leão e Pântano Grande 4,2 bilhões de toneladas de carvão, sendo o depósito do Leão responsável por metade desses recursos.

O estudo também visou a identificar as áreas mais interessantes em termos econômicos, baseando-se em quantidade e qualidade do carvão, facilidades de extração (Relação Estéril/Minério – REM), infraestrutura e localização. Somente os quatro processos que compõem o bloco Taquara (810.006/1980, 810.007/1980, 810.012/1980 e 810.013/1980) se encaixaram nesses parâmetros de atratividade. Esses processos apresentam um total de recursos in situ de 107 Mt de carvão nas camadas Capanezinho (CAPANE), Triângulo Superior (TRI_SUP), Triângulo (TRI), Triângulo Inferior (TRI_INF), Jeribá Superior (JERI_SUP) e Jeribá (JERIBA).

Bloco Diamante de Santo Inácio (BA)

O Bloco representado pelo projeto diamante de Santo Inácio foi avaliado e os resultados mostraram que as profundidades da base das rochas variaram de 3,5 a 44 m, aumentando sempre em sentido oeste.

Com relação ao volume de detritos é da ordem de 39 milhões m3, (93% do total de 42 milhões de m3), com uma proporção de cascalhos diamantífero da ordem de 25 milhões de m3 (93% do total de 27 milhões de m3), admitindo- se taxa de recuperação na lavra de cerca de 70%). As análises indicam expectativa de encontrar quantidade de diamantes de cerca de 663 mil quilates, considerando-se um teor médio do depósito em torno de 1,70 pontos/m3 (39x106 x 0,017). A qualidade esperada para os diamantes é de: 47,67% do tipo gema, 39,78% do tipo industrial/chips e 12,54% do tipo carbonado.

Bloco Ouro de Natividade (TO)

As atividades desenvolvidas e resultados obtidos em 2018 englobam a identificação dos garimpos em atividade na propriedade mineral da CPRM, e a conclusão dos capítulos: localização, infraestrutura e logística, histórico do projeto, caracterização fisiográfica, geologia regional, geologia local, tipo de depósito, prospecção geoquímica, prospecção geofísica e diagnóstico socioambiental.

As etapas em andamento são as de Modelagem e estimativa de recursos e Avaliação econômica.

Bloco Caulim (Rio Capim, PA)

As atividades desenvolvidas e resultados obtidos mostraram que o minério caulinítico ocorre na Formação Ipixuna, composto por dois tipos principais, denominados Caulim Macio e Caulim Arenoso. São diferenciados basicamente pelo conteúdo de areia, refletindo valores de alvura e rendimento distintos. O Caulim Macio apresenta alvura média de 82% e rendimento de 77%, ao passo que o Caulim Arenoso possui alvura média de 85% e rendimento de 46%. Em 2018 foi finalizado o Modelo Geológico Tridimensional, Relatório de reavaliação, revisão ortográfica e editoração.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Projetos do PAT 2018

Com previsão de conclusão em junho de 2019, estão sendo preparados mais 07 blocos para disponibilização futuras, são eles:

- **Projeto Níquel de Morro do Engenho e Santa Fé (GO)**

As atividades desenvolvidas em 2018 consistem em:

- Etapa de campo para reconhecimento geológico das áreas.
- Etapa de campo na Litoteca de Caeté para reconhecimento da mineralização nos testemunhos de sondagem, descrição dos principais aspectos, levantamentos petrofísicos e levantamento com XRF portátil.
- Validação do Banco de dados de Morro do Engenho.
- Modelagem Geológica tridimensional preliminar de Morro do Engenho.
- Seleção de intervalos para reanálise de polpas.

Principais Resultados obtidos:

- Detecção de altos teores de Ni e Co durante o levantamento de XRF portátil.
- Tratamentos e interpretações dos dados obtidos no levantamento acima citado.
- Organização e validação do banco de dados.
- Modelo Geológico tridimensional preliminar do depósito de Morro do Engenho.

- **Projeto Carvão Sul Catarinense (SC)**

As atividades desenvolvidas e resultados obtidos em 2018 consistem em:

- Recuperação do Banco de Dados (48 furos (19.879,91 m), 85 análises, mapas digitalizados).
- Visita técnica a empresas exploradoras da região. Campo de diagnóstico socioambiental.
- Relatório integrado da Reavaliação dos Depósitos Sul.
- Banco de dados digital padronizado e validado.
- Mapas temáticos da região dos depósitos.
- Relatórios finais de pesquisa, logs de sondagem e certificados de análises organizados.
- Conjunto de dados espaciais (SIG) da área do projeto.

- **Projeto Turfa Salvador (BA)**

As atividades desenvolvidas e resultados obtidos em 2018 consistem em:

- Digitalização dos dados analógicos para compor o banco de dados do projeto.
- Georeferenciamento dos mapas para geração da base cartográfica e locação dos furos.
- Visita de campo as áreas das turfeiras.
- Visita à mina de turfa da Darcy Mineração, São Bento SP.
- Digitalização dos contatos geológicos para modelagem 3D.
- Concluídos os capítulos de geologia e situação legal.

- **Projeto Turfa Sergipe (SE)**

As atividades desenvolvidas e resultados obtidos em 2018 consistem em:

- Busca por dados das outras turfeiras contíguas e que estão inseridas nas áreas da CPRM;
- Georeferenciamento da base cartográfica e dos mapas obtidos das outras turfeiras;
- Busca pelos furos e dados das outras turfeiras;
- Digitalização dos contatos geológicos para modelagem 3D;
- Visita à área das turfas e modelamento dos corpos;
- Concluídos os capítulos de logística, infraestrutura e geologia.

Aprovado EM EDITORAÇÃO

- **Projeto Turfas (RN, PB e AL)**

As atividades desenvolvidas e resultados obtidos em 2018 consistem em:

- Revisão bibliográfica na busca dos relatórios antigos, com dados do projeto de Turfa (RN, PB, AL) e recuperação do banco de dados;
- Visita técnica de campo as áreas localizadas nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Alagoas e a ANM;
- Visita técnica de campo a uma mineradora de turfa (Mineração Darcy, SP);
- Confecção do relatório integrado da reavaliação do Projeto de Turfa (RN, PB, AL).

- **Projeto Turfas Dores de Macabu (RJ)**

Durante visita de campo foi verificado, entre outras observações, que as áreas onde estão concentradas as turfas apresentam-se bem preservadas apesar da forte presença do cultivo de gado na região. Dutos de gás da Petrobrás foram observados nas colinas e nos vales percorrendo a parte transversal da área sentido NE-SW. Eles fazem parte de um ramal controlado pela Transpetro desde 2008 com extensão de 302 km entre as cidades de Cabiúnas (município de Macaé/RJ) até a cidade de Vitoria (ES), com uma tubulação de 28 polegadas de diâmetro, e uma capacidade de produção de 20 milhões m3/dia. Além disso, pode ser notado que a saibreira estava desativada. Estas e outras informações como aspectos fisiográficos, econômicos, geológicos e de aspecto ambiental estarão inseridos no relatório final de campo que seguirá o cronograma de atividades 2018/2019.

- **Projeto Turfas Rio Preto (ES)**

Durante visita de campo foi verificado que as áreas onde estão concentradas as turfas apresentam-se bem preservadas, sendo que em alguns trechos estão alagadas, apesar da forte presença do cultivo de gado na região. A boa infraestrutura observada na região esta diretamente relacionada ao forte fluxo comercial e a grande quantidade de pequenas propriedades espalhadas por toda região.

MINERAIS ESTRATÉGICOS, ROCHAS E MINERAIS INDUSTRIAIS

A Divisão de Projetos Especiais e Minerais Estratégicos (DIPEME) têm como principal objetivo pesquisar áreas com contexto geológico favorável e potencial para hospedar ocorrências minerais considerados Estratégicos para o país. Neste contexto, a gestão dos projetos de Minerais Estratégicos é subdividida em: **Agrominerais** (Projetos Fosfato, Potássio e, a partir de 2019 o Projeto Agrominerais) e **Minerais Tecnológicos ou do Futuro** (Projetos Terras Raras, Lítio e, a partir de 2019 o Projeto Cobalto). Os projetos com foco na pesquisa de insumos minerais para a agricultura são estratégicos e estão em sintonia com as ações de alcance social do governo federal, a exemplo do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), visando à criação de condições para a geração de trabalho e renda e aumento da oferta de alimentos e excedentes exportáveis. Em 2018, as atividades relacionadas aos minerais estratégicos e minerais tecnológicos concentraram-se nos Projetos Fosfato no Brasil, Lítio no Brasil e Potássio no Brasil.

Agrominerais

- **Projeto Avaliação do Potencial de Fosfato no Brasil - Fase III**

O projeto tem como finalidade a ampliação das reservas brasileiras de fosfato, tendo por base a avaliação de áreas com potencial para novos depósitos. Em 2018, as pesquisas foram centradas na identificação de depósitos de fosfato de origem sedimentar, desenvolvidas nas seguintes Bacias: Bacia do Parnaíba-Formação Pedra de Fogo; Bacia Sergipe-Alagoas/Sub-Bacia de Sergipe; Bacia Potiguar (testemunhos); Bacia dos Parecis/Setor Oeste; Bacia do Amazonas/Aba Norte; Bacia do Jatobá; Bacia do Paraná-Formação Ponta Grossa

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

e, na Área Centro Leste de Santa Catarina. As áreas da Bacia do Jatobá e da Bacia do Paraná/Formação Ponta Grossa, paralisadas em 2017 em função de corte no orçamento, foram retomadas em junho de 2018. Em fevereiro de 2018, foram finalizados e lançados os Informes de Recursos Minerais (IRM) das áreas das Bacias dos Parecis/Setor Oeste e Bacia Sergipe-Alagoas/Sub-Bacia de Sergipe. O acesso ao texto completo pode ser feito através dos links, respectivamente:

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18991 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18992

O IRM Avaliação do Potencial de Fosfato no Brasil – Parte III: Bacia dos Parecis/Setor Oeste, Estado de Rondônia apresenta os resultados da pesquisa realizada na região oeste da bacia dos Parecis, com enfoque na identificação, caracterização e avaliação preliminar do potencial para mineralizações de fosfato sedimentar na Formação Fazenda da Casa Branca (Grupo Pimenta Bueno), apresentando teores de P2O5 variando de 3 a 10% em camadas de 10 a 20m, situadas no intervalo de 270 e 320m de profundidade. Os resultados do projeto permitiram ainda uma melhoria no entendimento estratigráfico dos grupos Pimenta Bueno e Parecis, frutos dos estudos sedimentológicos e estratigráficos das rochas aflorantes nos grábens de Pimenta Bueno e Colorado.

O Informe de Recursos Minerais do Projeto Avaliação do Potencial de Fosfato no Brasil – Parte III: Bacia Sergipe-Alagoas/Sub-bacia Sergipe contém o resultado da pesquisa de fosfato em unidades geológicas potenciais selecionadas em função de teores significativos de P2O5 (12%) previamente identificados pela CPRM em furos de sondagem e, por sua correlação no tempo e ambiente geológicos com importantes mineralizações de fosfato no mundo. Este informe concentra a integração das informações do mapa geológico atualizado com a base geofísica, mostrando setores com alto teor de urânio (elemento em geral associado ao fosfato), que foram descritos em secções litoestratigráficas. As unidades investigadas foram os membros Maruim e Taquari da Formação Riachuelo (Albiano/Cenomaniano).

Em outubro foi finalizado e lançado o IRM da Avaliação do Potencial de Fosfato-Fase III: Área Centro Leste de Santa Catarina. O acesso ao texto completo pode ser feito através do link:

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20274

Esta pesquisa consistiu na reinterpretação e integração de dados químicos e geofísicos extraídos do banco de dados do Serviço Geológico do Brasil – CPRM, coletados em diferentes períodos de tempo, de modo a reavaliar as áreas de interesse para potencial de fosfato. O objetivo principal foi identificar áreas anômalas de elementos estratégicos, principalmente o P, para fomentar a pesquisa e exploração no estado de Santa Catarina. Todas as sub-bacias anômalas identificadas foram integradas com concentrados de minerais pesados e com anomalias aerogeofísicas. A área do projeto foi dividida em sete domínios: 1) Complexo Granulítico de Santa Catarina (CGSC); 2) Granitos Alcalinos Peralcalinos Anorogênicos (GAPA); 3) Bacia Vulcanossedimentar de Foreland (BVSF); 4) Complexo Metamórfico de Brusque e Granitoides Relacionados (CMBGR); 5) Batólito de Florianópolis (BF); 6) Sedimentação Gondwânica (SG); 7) Complexo Alcalino de Lages (CAL). A utilização de métodos como a geoquímica prospectiva de sedimento de corrente e a aerogeofísica nos permitiu identificar alvos anômalos para diversos elementos como: Au, Ag, Mb, ETR e principalmente P. Deste modo, os resultados apresentados podem ser utilizados para delimitar áreas favoráveis para investigação em maior detalhe.

A área da Bacia Potiguar, com foco no estudo de testemunhos de sondagens, foi finalizada a análise bioestratigráfica, análise petrográfica e de DRX das amostras coletadas durante a sondagem. Foi realizada a consistência das unidades litoestratigráficas nos LOG´s e a interpretação de seções sísmicas com controle de pacotes de Impedância Acústica de Poços. Esta área encontra-se em fase final de elaboração do Informe de Recursos Minerais com lançamento programado para março de 2019.

As atividades nas Bacias do Parnaíba/Formação Pedra de Fogo e na Bacia do Amazonas/Aba Norte contemplaram a confecção de seções estratigráficas, a integração dos dados geológico, das análises petrográficas, bioestratigráficas e químicas; além de levantamento geofísico terrestre realizado na área da

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Bacia do Amazonas/ABA Norte, como ferramenta para auxiliar na avaliação do potencial da área para a mineralização de fosfato. Estas áreas estão na fase final de confecção e correção do IRM, com lançamento programado para março de 2019.

Na área da Bacia do Jatobá a primeira etapa de campo teve como principal objetivo a checagem de alvos com altos teores de urânio e de fosfato em sub-superfície, identificados em projetos anteriores, além de levantamento geológico realizado. Nesse contexto, foram checados e/ou identificados 41 alvos/pontos com descrição de afloramentos, gamaespectometria e amostragem para geoquímica e petrologia.

Na área da Bacia do Paraná-Formação Ponta Grossa foi iniciado o levantamento bibliográfico detalhado para selecionar áreas potenciais de fosfato na Bacia do Paraná. De posse das informações foi realizada a campanha de campo nos municípios de Ponta Grossa, Tibagi, Ventania e Jaguariaíva, no estado do Paraná. Um total de 112 amostras foram coletadas, e em cada ponto coletado foram realizadas medidas de gamaespectrometria e de fluorescência de raios X portátil, de modo a orientar em campo as áreas mais promissoras. A unidade que apresentou maiores teores de P2O5 nas análises de FRX foi o Jaguariaíva indicando o maior potencial. No caso o U, o membro São Domingos foi o que apresentou os maiores teores e sabe-se que ele é um importante farejador de P.

- **Projeto Avaliação do Potencial de Potássio no Brasil**

O principal objetivo deste projeto é selecionar áreas favoráveis para descoberta de novos depósitos de potássio no Brasil, por meio da expansão do conhecimento sobre o potencial das principais bacias sedimentares portadoras de sequências evaporíticas. As atividades desenvolvidas em 2018 dentro do Projeto Potássio estiveram mais concentradas no setor centro-oeste da Bacia do Amazonas e, parcialmente, na Bacia Sergipe-Alagoas, em função do recebimento parcial dos dados da ANP.

Em 2018, na área da Bacia do Amazonas foi realizada a integração e interpretação dos dados; e confecção do Informe de Recursos Minerais que será lançado em março de 2019.

Na área da Bacia Sergipe/Alagoas, dentre as atividades realizadas no ano de 2018 estão: Continuidade do levantamento bibliográfico dos trabalhos disponíveis da Bacia de Sergipe-Alagoas; análise de 751 perfis compostos de poços cedidos pela ANP (Agencia Nacional do Petróleo e Biocombustíveis); geração de shapes file dos dados e seleção de locais para gerar seções litológicas/estratigráficas; construção de 04 seções geológicas experimentais destacando o intervalo evaporítico do Membro Ibura (Formação Muribeca); análise de 51 poços contendo o intervalo evaporítico do Membro Ibura, a qual se fez uma divisão preliminar da seção evaporítica em ciclos, tendo como base a análise dos perfis compostos observada no relatório da CPRM (1972); compilação para ambiente SIG dos mapas do arcabouço estrutural da Bacia de Sergipe-Alagoas; contorno estrutural, paleogeográfico e de isópacas da jazida de potássio de Santa Rosa de Lima (SE); carregamento e interpretação preliminar de linhas sísmicas 2D e de poços.

Até o momento foram obtidos os seguintes produtos:

- Texto preliminar sobre a história tectonoestratigráfica da Bacia Sergipe-Alagoas;
- Texto sobre a prospectividade de sais de potássio na Bacia Sergipe-Alagoas;
- Texto sobre a infraestrutura do Estado de Sergipe
- Mapa em SIG do limite da camada de sal na Bacia de Sergipe e Alagoas;
- Mapa em SIG dos contornos da anomalia de Burger das Bacias de Sergipe e Alagoas;
- Mapa em SIG de fluxo geotérmico e gradiente geotérmico das Bacias de Sergipe/Alagoas;
- Mapa em SIG das isólitas de sal na Bacia Alagoas combinadas com anomalias de Burger;
- Mapa em SIG da paleogeografia que controlou a deposição de sal entre Carmópolis, Siriri e Santa Rosa de Lima na Bacia de Sergipe;
- Mapa em SIG do arcabouço estrutural da Bacia de Sergipe-Alagoas;

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

- Mapas em SIG do contorno estrutural, de isópacas e da paleogeografia de unidades da Jazida de Potássio de Santa Rosa de Lima (SE);
- Seções estratigráficas preliminares.
- Seção sísmica preliminar com base no carregamento de perfis de poços.

Minerais Tecnológicos ou do Futuro

Esta é uma ação que vem ao encontro da política e planejamento formulado pelo Ministério das Minas e Energia no Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM2030). Ao Serviço Geológico do Brasil-CPRM coube o papel de realizar levantamento geológico e pesquisa mineral em áreas potenciais para minerais estratégicos carentes e portadores do futuro.

- **Projeto Avaliação do Potencial de Lítio no Brasil**

Área Província Pegmatítica da Borborema" (Projeto Lítio-Fase II)

No ano de 2018, duas etapas de campo foram realizadas, com os seguintes objetivos: (i) Estudo e amostragem de pegmatitos com minerais de lítio constantes da base de dados do projeto; (ii) Checagem de áreas-alvo (com algum indício de garimpagem/lavra em imagem de satélite) selecionadas através da geoquímica de sedimentos de corrente; (iii) Descrição e amostragem de afloramentos de granitos e granitos pegmatíticos de interesse para o projeto; (iv) Visita a pontos selecionados e execução de perfis com o objetivo de entender o significado geológico de anomalias geofísicas gravimétricas e de Fator-F; (v) visita a pontos representativos da geologia regional e do conjunto de pegmatitos lítiníferos da área.

A segunda campanha de campo contou com a participação do Prof. Dr. Alexandre Lima, da Universidade do Porto-Portugal, especialista na pesquisa de Lítio em pegmatitos. Foi realizado o mapeamento do garimpo Seridozinho, com o objetivo geral de caracterizar os minerais e as mineralizações de lítio presentes no pegmatito Seridozinho, além mapear as zonas nele contidas e, se possível, identificar as condições de temperatura e pressão de cristalização do pegmatito.

Em dezembro de 2018 foi finalizado e entregue o Mapa Geológico e de Recursos Minerais de Lítio da Província Pegmatítica da Borborema e a Carta de Interpretação dos dados aerogeofísicos do Projeto Avaliação do Potencial de Lítio no Brasil-Fase II: Província Pegmatítica da Borborema.

- **Projeto Avaliação do Potencial de Terras Raras no Brasil**

Este projeto tem como objetivo principal a identificação de novas áreas potenciais para ETR, visando a ampliação das reservas e a capacidade produtiva desses minerais no Brasil; bem como a reavaliação dos depósitos já identificados (pouco estudados) e/ou já cubados, com o objetivo de apresentar um novo quadro de potencialidades de ETR no Brasil.

No ano de 2018, o Informe de Recursos Minerais da Série Minerais Estratégicos, n° 4: Terras Raras - Morro dos Seis Lagos foi finalizado e editorado. Realizada correções de editoração com lançamento programado para março de 2019.

Rochas e Minerais Industriais

Em 2018, a DIMINI continuou com foco em insumos minerais para construção civil, sendo metade dos projetos da divisão desenvolvidos nessa temática. Em razão do potencial da geodiversidade brasileira, as rochas ornamentais também tiveram destaque, e importantes projetos foram desenvolvidos com ênfase a região nordeste do país e Espírito Santo. Outro projeto de relevância regional está sendo desenvolvido na Bahia, e trata do potencial das rochas carbonáticas para uso na agricultura e na indústria de transformação mineral.

Os projetos e temáticas desenvolvidos em 2018 foram:

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

- **Insumos Minerais para Construção Civil:**

- Agregados para Construção Civil da Região Metropolitana de São Paulo (SUREG-SP)
- Agregados para Construção Civil da Região Metropolitana de Belo Horizonte (SUREG-BH)
- Agregados para Construção Civil da Região Metropolitana de Palmas (SUREG-GO)
- Agregados para Construção Civil da Região Rio Grande – Pelotas (SUREG-PA)
- Agregados para Construção Civil da Região Metropolitana de Maceió (SUREG-RE)
- Agregados para Construção Civil da Região Metropolitana de João Pessoa (SUREG-RE)
- Estudos dos Granitoides da Região Nordeste do Pará para a Produção de Brita (SUREG-BE)

- **Rochas Ornamentais:**

- Mapa de Potencialidades para Rochas Ornamentais no Estado do Rio Grande do Norte (SUREG-RE e NANA)
- Mapa de Potencialidades para Rochas Ornamentais do Espírito Santo (SUREG-RE)
- Projeto Rochas Ornamentais do Estado da Bahia (SUREG-SA)

- **Calcários:**

- Tipologia e Aplicações Industriais dos Calcários da Bahia: Faixas Rio Pardo e Euclides da Cunha (SUREG-SA)

O projeto Insumos Minerais para Construção Civil faz parte de um programa da CPRM que tem por objetivo cadastrar, pesquisar e avaliar depósitos de substâncias minerais de emprego imediato na construção civil, tais como: areia, argila, brita, material de empréstimo, saibro e pedra de talhe, além de matérias primas necessárias às indústrias especializadas, como argilas industriais. Ao mesmo tempo, o projeto trata de ações de proteção à população e ao meio ambiente com identificação de áreas de disputa do espaço físico com outras atividades de uso e ocupação do solo. A construção civil desenvolve empreendimentos de grande porte (pontes, viadutos e estradas), médio porte (conjuntos residenciais, lojas comerciais) e pequeno porte (moradias), e depende de insumos a custos acessíveis em regiões metropolitanas do país, sendo estas áreas o foco deste tipo de projeto. No ano de 2018, as regiões metropolitanas de São Paulo (SP), Belo Horizonte (MG), Maceió (AL), João Pessoa (PB) e Palmas (TO) foram as principais regiões contempladas com projetos de insumos minerais para construção civil, e outras áreas de menor expressão, mas com grande potencial de oferta e demanda como as regiões de Rio Grande e Pelotas (RS) e nordeste do estado do Pará também foram escolhidas para esse projeto. Todos os projetos mencionados tem previsão de finalização e lançamento para o ano de 2019.

O Brasil apresenta a maior e melhor geodiversidade em rochas ornamentais do mundo, e nos últimos anos a CPRM tem lançados importantes produtos ligados ao setor com destaque para os atlas de rochas ornamentais dos estados. Existe uma grande expectativa para o crescimento do setor nos próximos anos, e tradicionais estados produtores de rochas ornamentais como Espírito Santo e Bahia receberão importantes produtos, o primeiro um mapa de potencialidades de rochas ornamentais, e o segundo, um atlas e também um mapa de potencialidade de rochas ornamentais. O projeto do Espírito Santo tem previsão de finalização para 2019, já o projeto da Bahia, tem previsões de entrega do atlas para 2019, e o mapa de potencialidades em 2020.

O calcário é um bem mineral amplamente utilizado em diversos setores da economia, sendo usado principalmente como rocha ornamental e agregados na construção civil; insumos na indústria do cimento; produção de cal; fundente metalúrgico; fertilizantes; corretivos de solo entre outras utilizações. O estado da Bahia possui importantes reservas desse bem mineral distribuídos em oito faixas de ocorrências no território. O Projeto Calcários da Bahia tem como objetivo pesquisar essas faixas de ocorrências com vistas as suas características tecnológicas e perspectivas de aproveitamento econômico. Dentre as áreas estudadas, a Faixa Rio Pardo localizada na região sul do estado será a primeira faixa com estudo finalizado no primeiro semestre de 2019.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

LEVANTAMENTOS GEOQUÍMICOS

No ano de 2018 foram realizados levantamentos geoquímicos nas Superintendências de Salvador, Belém e Porto Alegre e na Residência de Porto Velho. Estes levantamentos atenderam aos Projetos Contendas-Macajubas, Evolução Crustal e Metalogenia da Província Mineral do Tapajós, Geologia e Recursos Minerais da Folha Lavras do Sul e Integração Geológica e de Recursos Minerais da Porção Noroeste do Estado de Rondônia e tiveram objetivo de promover o suporte necessário aos projetos de levantamento geológico em escala de 1:100.000, visando fomentar a pesquisa mineral. Esses levantamentos foram executados com amostragem de sedimentos ativos de corrente e concentrados de minerais pesados, e cobriram uma área aproximada de 31.500 km^2.

A DIGEOQ reduziu passivo analítico existente em 2017, das 1.080 amostras de concentrados de bateia e sedimentos de corrente, referentes aos Projetos Geologia e Recursos Minerais das Folhas Dom Aquino e Rondonópolis-MT (2011-2014), Oeste de Goiás (2011-2018) e Projeto Novas Fronteiras Granjeiro-Cococi (2015-2018). A previsão é que o passivo analítico seja zerado no primeiro semestre de 2019.

As atividades desenvolvidas e resultados obtidos em 2018 consistem em:

- Terceira etapa de campo do Projeto Levantamento Geoquímico da Folha Piatã. Foram coletadas 1.015 amostras, sendo 961 sedimentos de corrente e 54 solos. O projeto possui um total de 2.800 amostras coletadas, ou seja, 93% do planejado.
- Em parceria com a Divisão de Geoprocessamento (DIGEOP) finalizou a reestruturação do aplicativo de entrada de dados geoquímicos da DGM/DHT (Fcampo on line). Atualmente existem aproximadamente 50.000 amostras cadastradas no aplicativo. Estes dados devem ser consistidos, homologados e transferidos para o GEOSGB.
- Iniciou a aquisição dos dados de campo através da utilização de tablets durante a etapa de campo do Projeto Contendas-Macaúbas. Os dados foram coletados utilizando-se o aplicativo Survey123 da plataforma ESRI e possui a modelagem idêntica ao banco de dados institucional da geoquímica (Fcampo on line). A homologação do aplicativo está prevista para o início de 2019.
- Realizou a alteração do modo de disponibilização de dados no GEOSGB. Os arquivos foram individualizados por projeto possuindo a mesma hierarquização dos mapas e Notas Explicativas, e desta maneira permitindo ao gestor saber a demanda real do usuário/cliente. Para 2019 a meta é implementar downloads de diferentes extensões (e. g. *shp e *kml) e buscas avançadas (e. g. substância e teor).
- Capacitação da equipe de geoquímicos lotados nas Divisões.
- Confeccionado o Informe de Geoquímica com duas series: uma para a Geoquímica Prospectiva e outra para o Mapeamento Geoquímico. Em outubro a CPRM lançou o Informe Geoquímico da Bacia do Araripe e em dezembro o Informe geoquímico do Escudo Sul-Rio Grandense.

PROJETOS ESPECIAIS

Outra linha de ação da DIPEME são os Projetos Especiais, onde, em função da sua característica metodológica ou do seu escopo e tema, não se enquadram na proposta dos demais empreendimentos de pesquisa existentes no âmbito da CPRM-SGB, como é o caso do Projeto Terra Indígenas do NW do Amazonas.

Projeto Cadastramento e Avaliação de Ocorrências Minerais e Diagnóstico Geoquímico-Ambiental das Terras Indígenas do Noroeste do Estado do Amazonas

O projeto nas terras indígenas do Alto Rio Negro apresenta relevante interesse socioeconômico relacionado às comunidades indígenas e ao desenvolvimento regional e, tem como objetivos: a) Reconhecer e caracterizar as ocorrências minerais existentes na região bem como apontar seus possíveis macrocontroles

Aprovado e em editoração

regionais; b) Caracterizar a paisagem geoquímica da região com vistas à assinatura geoquímica de possíveis mineralizações, identificação de backgrounds regionais e avaliação de possíveis concentrações geogênicas no cenário ambiental da região; c) Cartografia e integração geológica-geofísica na escala 1:250.000 das folhas NA.19-ZA-II, ZA-III, ZA-V e ZA-VI, visando o refinamento do mapa e o detalhamento das estruturas que permeiam o arcabouço geológico da área. A caracterização das ocorrências minerais e a identificação de seus macrocontroles regionais possibilitarão avanços na potencialização mineral da região e na caracterização metalogenética das áreas garimpadas.

A área Tunuí–Caparro–Içana, inicialmente selecionada, possui aproximadamente 5.000 km^2 e está situada na bacia do rio Içana, um dos formadores do rio Negro, compreendendo partes das folhas 1:100.000 de articulação NA.19-ZA-II, ZA-III, ZA-V e ZA-VI, noroeste do estado do Amazonas, próximo a fronteira com a Colômbia. O projeto teve início apenas na 2ª metade de 2016, tendo sido realizado extenso levantamento bibliográfico, assim como efetuado todo o preparativo técnico e logístico para a primeira etapa de campo de 30 dias, concluída em novembro de 2016. A segunda campanha de campo aconteceu em 2017. Em 2018, foi realizada a última campanha de campo, análises geocronológicas, químicas, petrográficas e de MEV, além da interpretação e integração dos dados. Foi finalizado o mapa de ocorrência mineral, de indícios minerais e o mapa geológico. O Projeto encontra-se em fase de finalização e correção do IRM, com programação de lançamento para março de 2019.

Mapas de Integração Continental

Os mapas de integração geológica e de recursos minerais do continente sul-americano relacionam-se a projetos desenvolvidos em colaboração com outros serviços geológicos nacionais e universidades, sob a égide da Comissão da Carta Geológica do Mundo (CGMW) e da Associação de Serviços de Geologia e Mineração Ibero-americanos (ASGMI):

- **Geologia e Recursos Minerais do Cráton Amazônico, na Escala 1:2.500.000**

O Craton Amazônico uma das maiores áreas pré-cambrianas do planeta, abrangendo sete países, Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Bolívia, Paraguai e, sobretudo, o Brasil, encerra importantes províncias metalogenéticas e constitui, até hoje, uma fronteira do conhecimento geológico e exploratório mundial. A última atualização da cartografia geológica da porção brasileira do cráton ocorreu em 2004 e as propostas correntes de compartimentação tectônica, com claras implicações metalogenéticas, já não são mais satisfatórias. Considerando a importância do Serviço Geológico do Brasil no cenário das geociências da América do Sul e, a vasta área do cráton em território nacional, cabe à CPRM a condução deste projeto, contribuindo para um maior protagonismo do Brasil na região.

Entretanto, por abranger vários países, o projeto ocorre sob a égide da Commission for the Geological Map of the World (CGMW), que aprovou sua execução nas Resolutions of the CGMW General Assembly 2014 (UNESCO Headquarters, Paris), e pode agir como facilitador na condução dos trabalhos de integração com os países vizinhos.

Por sua diversidade de ambientes geológicos do Arqueano ao Recente, o Cráton Amazônico abriga importantes depósitos minerais e possui potencial para todos os recursos minerais metálicos e não metálicos. Este projeto, com execução prevista para 24 meses, visa integração dos dados geológicos disponíveis para o Cráton Amazônico, em ambiente SIG, com foco na cartografia geológica, recursos minerais, geologia isotópica, geoquímica e geofísica. Todas as informações serão harmonizadas na escala de 1:1M e apresentadas em formato final compatível com a escala de 1:2,5M. Para a porção brasileira do cráton estão previstas a revisão da cartografia geológica de áreas menos estudadas, a aquisição de 30 análises isotópicas e de 1.500 km de perfis gravimétricos, a melhor caracterização da sua compartimentação tectônica, a identificação das principais

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

épocas metalogenéticas e suas relações com os elementos tectônicos e os recursos minerais conhecidos e potenciais.

As atividades desenvolvidas e dos resultados obtidos em 2018, consistem em:

- Base Cartográfica da área do projeto foi finalizada, contendo shapes de borda continental, rios, lagos, lagunas, cidades e infraestrutura. Todos os elementos foram ajustados em relação às imagens GeoCover na escala de 1:1.000.000 com representação compatível com a escala de 1:2.500.000.
- Incorporados à base de dados 924 pontos de Recursos Minerais, através da consistência e integração de novos projetos realizados pelo SGB na área do Craton (ARIM/Novas Fronteiras).
- Os dados foram organizados após definição dos campos primordiais da tabela de atributos acordada com a DIGECO. Todos os pontos tiveram suas tabelas de atributos adaptados e seus campos preenchidos após pesquisa bibliográfica.
- A base de dados de Geocronologia foi definida, e os atributos do shape foram incorporados na nova tabela, com 218 novas informações.
- Início da preparação do Mapa Geológico Preliminar.

Atividades de Apoio aos Levantamentos Geológicos

- **Geodinâmica**

Atuando no suporte a diversos projetos da CPRM/SGB, a área de geodinâmica desenvolveu atividades visando à elaboração de modelos geodinâmicos regionais, bem como estabeleceu tratativas para aprimorar o suporte laboratorial às pesquisas.

Mesmo com limitações, foram analisadas no ano 77 amostras distribuídas em 14 projetos (ARIMs Carajás, Tapajós, Juruena-Teles Pires, Aripuanã, Seridó, Sequências Vulcanossedimentares do Quadrilátero Ferrífero, Novas Fronteiras Alto Moxotó, Granjeiro-Cococi, Rio Maria, Sudeste do Amazonas, Centro Sudeste de Roraima, Oeste de Goiás, temáticos Terras Indígenas do Noroeste do Amazonas e Região Metropolitana de São Paulo).

Outro tipo de análise realizado foi no MEV (microscópio eletrônico de varredura), que atendeu todos os pedidos que chegaram (157 amostras). O MEV foi utilizado para o imageamento e, principalmente, para análises EDS.

Apoio ao Projeto Avaliação do Potencial Diamantífero do Lineamento do Azimute 125° Através do Mapeamento do Manto Litosférico Subcontinental (Projeto Az125). Apesar do funcionamento deficiente do laser, foram realizadas análises de elementos traço em granadas mantélicas oriundas do Projeto Diamante Brasil. Neste primeiro momento a análise teve como objetivo avaliar a calibração instrumental do laboratório. Foram utilizadas granadas da Província Ígnea Alto Paranaíba e os padrões obtidos são coerentes com os esperados para este tipo de mineral , permitindo distinguir populações e feições de metassomatismo.

- **Sedimentologia, Estratigrafia e Paleontologia**

As atividades de sedimentologia, estratigrafia e paleontologia consistem em apoio técnico, de campo e laboratorial aos projetos envolvendo bacias sedimentares. Visam à análise das assembleias sedimentares utilizando a ferramenta da estratigrafia de sequências e os estudos palinológicos e bioestratigráficos. Nas áreas de sedimentologia e estratigrafia, as atividades abrangem estudos de processos geológicos relacionados ao preenchimento, transformação e mineralização nas bacias sedimentares. A paleontologia aplicada, por sua vez, atua como elemento de apoio ao conhecimento de micro e macrofósseis e aos estudos de paleoambiente, paleogeografia, taxonomia, tafonomia, correlações bioestratigráficas intrabacias e interbaciais.

Os estudos de caracterização de associações de microfósseis, com indicações paleoambientais e datações cronobioestratigráficas têm sido desenvolvidos pelo Laboratório de Bioestratigrafia da Divisão de Estratigrafia, Paleontologia e Sedimentologia da DIPALE no Escritório do Rio de Janeiro – ERJ e em Caeté (MG). Os recentes

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

estudos micropaleontológicos foram realizados na sua quase totalidade em atendimento ao Projeto Fosfato Brasil III (DEREM/DIPEME). A diversificação desses estudos incluiu ainda a análise de material sedimentar para o ARIM-Sudeste do Amazonas (rochas e testemunhos) e de uma área de aterro sanitário da localidade de Tonantins (AM).

A divisão mantém em ação contínua, a gestão e inserção de dados paleontológicos na Base PALEO desenvolvida, alimentada e gerenciada pelo SGB, sendo consorciada por universidades e instituições de pesquisa por meio de convênios, tais como o Museu de Ciências da Terra, Museu Nacional e Instituto de Geociências (Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ).

Tem fornecido apoio às unidades regionais, bem como às demais divisões da Diretoria de Geologia e Recursos Minerais – DGM, cuja temática de seus projetos registrem relacionamento ao estudo de bacias sedimentares nos seus mais variados aspectos, com destaque para a estratigrafia regional e associação com depósitos minerais. Tais como os projetos “Evolução Crustal e Metalogenia da Região Juruena-Teles Pires” (MT) e “Evolução Crustal e Metalogenia da Região Sudeste do Amazonas” (AM).

GEOLOGIA MARINHA

A Divisão de Geologia Marinha - DIGEOM em 2018 desenvolveu 5 (cinco) projetos de pesquisas englobando águas rasas e profundas. Segue abaixo um resumo sobre os projetos.

Os projetos Plataforma Rasa, Jequitinhonha e Fosforita fazem parte do Programa de Avaliação da Potencialidade Mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira (REMPLAC), instituído pela Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) por meio da Resolução n° 004/97/CIRM de 03/12/1997. São coordenados pelo Ministério de Minas e Energia (MME) e com operacional a cargo do Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM). O REMPLAC visa atender às necessidades de reconhecimento geológico do fundo marinho da Plataforma Continental Jurídica Brasileira (PCJB) para avaliação dos seus recursos minerais, suas correlações com questões ambientais e o manejo e gestão integrada da plataforma e zona costeira associada. O Projeto Plataforma Rasa atua no reconhecimento das potencialidades da Plataforma Continental interna e média (até 40 metros de profundidade) brasileira de modo a promover o adequado uso e a proteção de áreas sensíveis. Em 2018 foram trabalhados dados das Plataformas do Ceará Oeste, de Pernambuco, de Alagoas e de Fernando de Noronha. O Projeto Jequitinhonha realiza pesquisas diamantíferas em aluviões e paleocanais submersos da Plataforma Continental, na área de influência da foz do rio Jequitinhonha e Pardo-Salobro. O Projeto Fosforita desenvolve pesquisas no Terraço do Rio Grande, entre os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, em busca de depósitos de Fosforitas Marinhas.

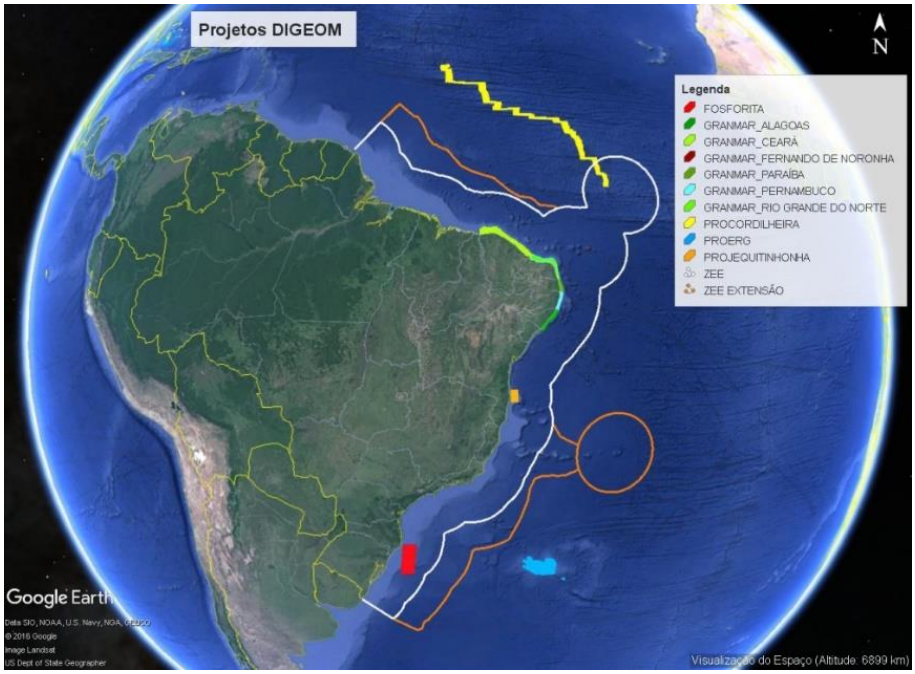
Os projetos em áreas internacionais e mar profundo encontram-se na esfera do PROAREA. O Programa de Prospecção e Exploração de Recursos Minerais da Área Internacional do Atlântico Sul e Equatorial (PROAREA) tem como propósito identificar e avaliar a potencialidade mineral de áreas com importância econômica e político-estratégicas para o Brasil. O programa vem sendo desenvolvido no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) e pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM), com a participação de segmentos de órgãos governamentais, instituições de pesquisa e comunidade científica. O Projeto Elevação do Rio Grande desenvolve pesquisas no Oceano Atlântico Sul entre Brasil e África, na região da Elevação do Rio Grande a 1500 km de distância da costa Brasileira. É executado pela CPRM em nome do Governo Brasileiro que possui um contrato em vigor com a Autoridade dos Fundos Marinhos internacionais (ISBA – International SeaBad Authority) para a realização dos estudos nesta área. O Projeto Cordilheira realiza atividades de pesquisa de Prospecção com vistas à Exploração de Sulfetos Polimetálicos entre os paralelos 0° e 13°N e entre as longitudes 045°O e 029°O ao longo da Cordilheira Mesoatlântica Equatorial.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Plataforma Rasa do Brasil

Na continuidade das pesquisas realizadas nas áreas do projeto em 2018 foram trabalhados os dados das áreas Ceará Oeste, Pernambuco, Alagoas e Fernando de Noronha. Estas e outras áreas do projeto estão sendo trabalhadas para o fechamento da fase de estudos regionais. Segue em curso uma compilação dos resultados já obtidos, a construção de diversos mapas temáticos no desenvolvimento da pesquisa e no entendimento das características em estudo. O planejamento de um detalhamento necessário, em uma área alvo, baseado nos primeiros resultados do projeto, deverá ser realizado em 2019. Parcerias foram iniciadas com Universidades e Instituições especializadas para aplicar os melhores esforços aos propósitos do projeto, podendo ainda obter informações de base importantes ao melhor uso do espaço marinho.

Dentre as principais atividades realizadas no Projeto Plataforma Rasa destacam-se as análises complementares em sedimentos marinhos, atividade para o estabelecimento de relações institucionais CPRM e UFC e entre ministérios MME e MMA com a participação da CPRM/DIGEOM no PROCOSTA para desenvolvimento conjunto de atividades e projetos. Alguns dos produtos aqui apresentados estão sendo disponibilizados à comunidade no site da CPRM.



Mapa de localização dos projetos da Divisão de Geologia Marinha.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Fluorescência de Raio X em sedimentos marinhos do projeto Plataforma Rasa do Ceará Oeste.



Organização das amostras de sedimentos marinhos no projeto Plataforma Rasa a serem enviada para a realização dos Ensaios Tecnológicos pelo Centro de Tecnologia Mineral – CETEM. Abril de 2018.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Evento oficial de lançamento do Projeto PROCOSTA, no Ministério do Meio Ambiente, em Brasília. Março de 2018

Foram publicados em 2018:

- 12 mapas, englobando as ações Levantamento Geológicos Marinhos e Avaliação dos Recursos Não-Vivos da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) do Programa Oceanos, Zona Costeira e Antártica.
- Análises complementares em sedimentos marinhos
- Atividade para o estabelecimento de relações institucionais CPRM e UFC e entre ministérios MME e MMA com a participação da CPRM/DIGEOM no PROCOSTA para desenvolvimento conjunto de atividades e projetos.
- Mapa de integração de litofácies da Plataforma Continental e geologia de Alagoas (1:250.000),
- Mapa faciológico-textural da Plataforma Continental do Ceará- Setor Bitupitá (1:100.000) e o Carta Textural/Geomorfológica de Fernando de Noronha (1:18.000).

Projeto Jequitinhonha

O projeto PROJEQUITINHONHA em 2018 utilizou dados de perfis sísmicos e batimetria de multifeixe para mapear e identificar os paleocanais submersos na plataforma continental adjacente à foz e/ou desembocadura dos rios Jequitinhonha e Pardo-Salabro, no sul da Bahia.

Durante o ano de 2018 o projeto PROJEQUITINHONHA apresentou como resultado o Mapa Final contendo outros mapas temáticos associados a ser utilizado no Informe de Recursos Minerais para a Marinha do Brasil. Os resultados preliminares da pesquisa foram apresentados no I simpósio de Geologia e Geofísica Marinha (I SBGGM) do Programa de Geologia e Geofísica Marinha (PGGM).

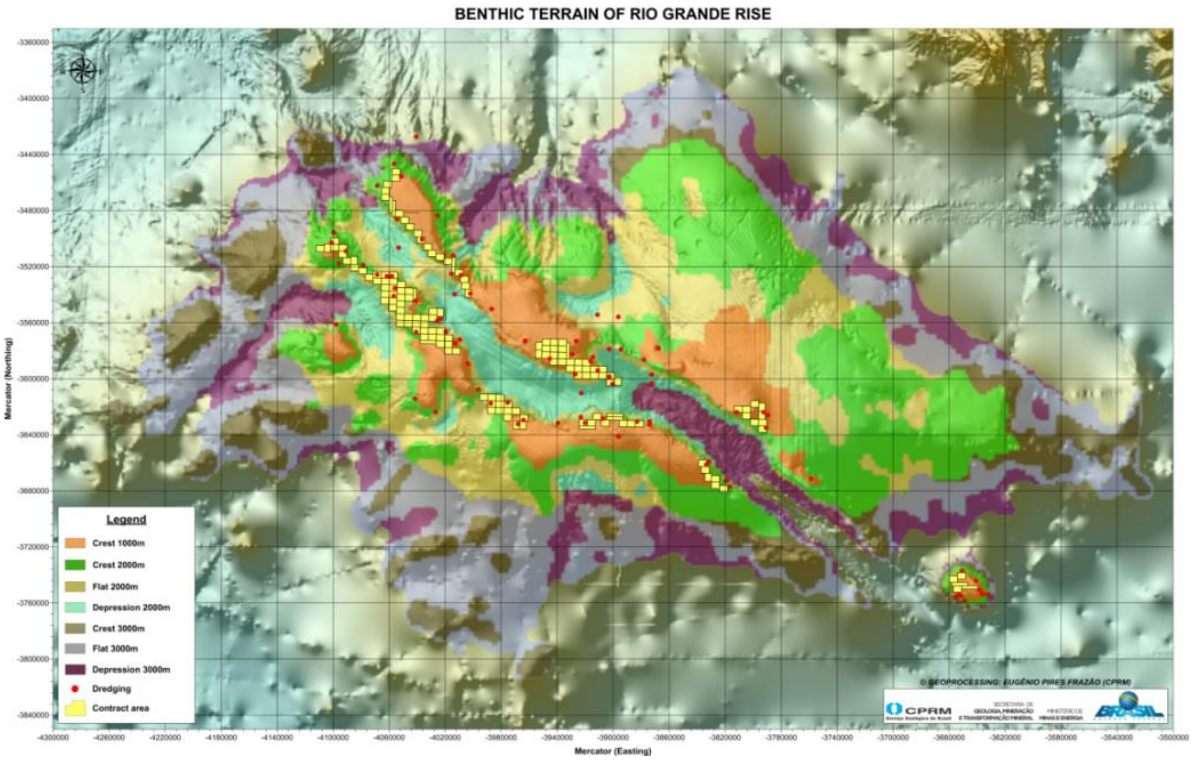
Projeto Fosforita

Ao longo de 2018 foi realizada uma revisão no layout dos mapas gerados pelo reprocessamento de dados brutos de levantamentos batimétricos multifeixe realizados nos anos de 2010 e 2011 pelo Navio Hidrográfico Sirius, para que fossem elaborados os mapas batimétricos e de retroespalhamento acústico finais do Terraço do Rio Grande. Foram realizadas campanhas geofísicas com a aquisição de dados sísmicos, Sonar de varredura lateral e a coleta de sedimentos e crostas. Foram realizadas análises nos dados coletados e gerados alguns resultados em mapas temáticos. Estes produtos estão publicados no RIGEO e podem ser acessados pelos links http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20428 e http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20429

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Projeto Elevação do Rio Grande

No cumprimento do cronograma estabelecido junto à Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos (International Seabed Authority - ISA), foram realizadas atividades do Programa de Estudos Ambientais na área de Exploração de Crostas Ferromanganesíferas Ricas em Cobalto (CFRC's) da Elevação do Rio Grande. Foi entregue a ISA o relatório anual de 2017, muito bem aceito e utilizado como modelo. Duas campanhas Ambientais foram realizadas com estações oceanográficas. Diversos mapas foram elaborados, os dados ambientais foram catalogados e conjugados às outras informações nos relatórios das campanhas. Instrumentos de relação institucional com parceiros foram iniciados para o cumprimento dos objetivos do estudo ambiental. E por fim, outros documentos foram elaborados para inclusão da Elevação do Rio Grande como prolongamento natural da margem brasileira para a Comissão de Limites da ONU. Dentre os principais resultados do Projeto Elevação do Rio Grande no ano de 2018, pode-se destacar a elaboração de um mapa de hábitats relacionando batimetria e tipo de substrato a possível ocorrência de grupos biológicos, bem como a obtenção de amostras geológicas de origem continental na região da ERG. As mesmas foram encaminhadas para a análise geoquímica e os resultados serão encaminhados à publicação interna e elaboração do relatório anual da ISA referente ao ano de 2018.



Mapa de hábitats da Elevação do Rio Grande.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Projeto Cordilheira

Em 2018 foram finalizados 08 mapas cartográficos (escala 1:250.000), referente à Batimetria de uma área irregular de sentido geral SE-NW, de aproximadamente 2.500 km lineares (ou 88.000 km²), correspondentes às áreas de 09 seguimentos da dorsal equatorial meso-oceânica, e as de 08 transformantes que as seccionam. Tais produtos estão disponibilizados nos links do portal da CPRM:

http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20443 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20440
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20438 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20439
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20437 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20444
http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20454 http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20445

Quanto aos produtos referentes aos dados geofísicos de sísmica rasa, magnetometria e gravimetria, estes estiveram sendo reavaliados, sob o ponto de vista do formato do produto final (sísmica rasa), e quanto ao aprofundamento do conhecimento científico adquirido e sua interpretação (mag e grav), ambos com previsão de finalização dos produtos em 2019.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

GESTÃO TERRITORIAL

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Aprovado EM EDITORAÇÃO

GESTÃO TERRITORIAL

A CPRM/SGB tem pautado suas ações na produção de informações geocientíficas em atendimento às demandas relacionadas ao planejamento territorial ampliando e consolidando sua atuação em estudos do meio físico, a partir de um problema concreto na sociedade, referente às fragilidades e vulnerabilidades dos espaços urbanos frente a desastres naturais. Seus produtos visam atender a um público-alvo variado, desde empresas mineradoras, passando pela comunidade acadêmica, gestores públicos da área de ordenamento territorial e gestão ambiental, organizações não governamentais até a sociedade civil.

Em 2018, houve a continuidade dos Programas inseridos no âmbito do Plano Plurianual (PPA) 2016-2019 do governo federal. São eles: a) "Mapeamento Geológico-Geotécnico em Municípios Críticos com Relação a Riscos Geológicos", associado ao programa "Gestão de Riscos e de Desastres"; b) "Levantamento da Geodiversidade" e c) "Implementação da Recuperação Ambiental da Bacia Carbonífera de Santa Catarina".

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

A CPRM está inserida no grupo de instituições governamentais integrantes do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas aos Desastres Naturais, que tem como objetivo promover ações articuladas de prevenção e redução do tempo de resposta à ocorrência de desastres naturais.

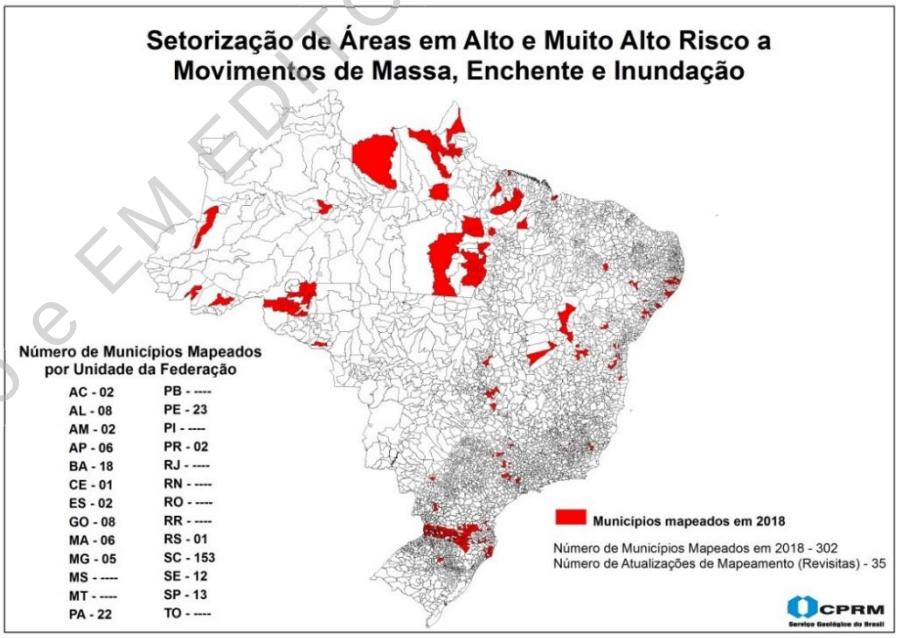
No contexto desse plano, a empresa desenvolve trabalhos e pesquisas em municípios críticos com relação a riscos geológicos, atuando na identificação e setorização de áreas de risco principalmente, frente a processos de movimentos gravitacionais de massa e inundações; no atendimento emergencial a municípios atingidos por eventos de risco; no mapeamento da suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação e na elaboração de cartas geotécnicas de aptidão à urbanização frente aos desastres naturais.

SETORIZAÇÃO DE ÁREAS DE ALTO E MUITO ALTO RISCO A MOVIMENTOS DE MASSA E INUNDAÇÕES

A setorização consiste no reconhecimento, delimitação e caracterização de áreas com risco geológico (potencial ou instalado) nos centros urbanos dos municípios afetados por desastres naturais. A caracterização é feita por meio da classificação do grau de risco existente, conforme evidências identificadas em campo. Coube à CPRM a caracterização dos setores classificados, com risco alto e muito alto.

Neste exercício, foram setorizados 302 municípios, sendo 267 novos municípios setorizados e 35 revisitados. Deste total, 191 municípios não apresentam áreas de risco. Nos municípios setorizados, foram delimitados 1.665 setores de risco alto e muito alto, compreendendo 98.093 moradias e 206.294 pessoas em situação de risco. Todas as informações produzidas são disponibilizadas para órgãos do Governo Federal – CENAD, CEMADEM, CEF, além de Defesas Civis, estados, municípios e para sociedade. Os dados são disponibilizados para consulta pública por meio do portal da CPRM/SGB - http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geologia-de-Engenharia-e-Riscos-Geologicos/Setorizacao-de-Riscos-Geologicos-4138.html.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Mapa de localização dos municípios setorizados em 2018.

Relativo ao PPA 2016-2019, a meta de 72 municípios estabelecida para o ano de 2018 foi alcançada, tendo sido contemplados 230 municípios acima da meta estabelecida. Destes, 35 (trinta e cinco) municípios foram revisitados para atualização da setorização de risco.

Municípios Contemplados com a Setorização de Áreas de Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa e Inundações no ano de 2018.

Estado	Município
AC	Rio Branco e Santa Rosa do Purus
AL	Atalaia, Barra de Santo Antônio, Capela, Coqueiro Seco, Maceió, Marechal Deodoro, Pilar e Rio Largo
AM	Manacapuru e São Paulo de Olivença
AP	Calçoene, Ferreira Gomes, Laranjal do Jari, Pedra Branca do Amapari, Porto Grande e Vitória do Jari
BA	Barra, Botuporã, Caetité, Cravolândia, Ibicuí, Ipiaú, Jaborandi, Jiquiriçá, Livramento de Nossa Senhora, Mascote, Mundo Novo, Muquem do São Francisco, Nova Canaã, Paratinga, Santa Inês, Santa Maria da Vitória, Ubaitaba e Ubatã.
CE	Maracanaú
ES	Alegre e Ibitirama
GO	Aparecida de Goiânia, Bela Vista de Goiás, Bonfinópolis, Caldas Novas, Caldazinha, Senador Canêdo, Silvânia e Uruaçu.
MA	Bom Jesus das Selvas, Buriticupu, Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar e São Luis.
MG	Acaiaca, Antonio Prado de Minas, Cipotânea, Lamim e Rio Doce.
PA	Acará, Água Azul do Norte, Bannach, Bom Jesus do Tocantins, Conceição do Araguaia, Curionópolis, Eldorado dos Carajás, Floresta do Araguaia, Garrafão do Norte, Itupiranga, Maracanã, Nova Esperança do Piriá, Novo Repartimento, Oriximiná, Paragominas, Pau D'Arco, Porto de Moz, Redenção, Rio Maria, Santa Maria das Barreiras, São Félix do Xingu e Xinguara.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Estado	Município
PE	Água Preta ,Amaraji, Araripina, Barra de Guabiraba, Barreiros, Camocim de São Felix, Catende, Cortês, Cupira, Ibirajuba, Itacuruba, Jaqueira, Jatobá, Lagoa dos Gatos, Maraial, Palmares, Palmeirina, Panelas, Petrolândia, Ribeirão, Rio Formoso, São Benedito do Sul e Sirinhaem.
PR	Guaraniaçu e Loanda
RO	Alto Paraíso, Buritis, Cacaulândia, Campo Novo de Rondônia, Cerejeiras, Cujubim, Governador Jorge Teixeira, Machadinho do Oeste, Mirante da Serra, Monte Negro, Nova Mamoré, Nova União, Rio Crespo, Teixeirópolis, Theobroma, Urupá, Vale do Anari e Vale do Paraíso.
RS	Soledade
SC	Abdon Batista, Abelardo Luz, Água Doce, Aguas de Chapecó, Águas Frias, Alto Bela Vista, Anchieta, Anita Garibaldi, Arabutã, Armazém, Arroio Trinta, Arvoredo, Atalanta, Bandeirante, Barra Bonita, Bela Vista do Toldo, Belmonte, Bom Jesus, Bom Jesus do Oeste, Brunópolis, Caibi, Calmon, Campo Alegre, Campo Belo do Sul, Campo Ere, Campos Novos, Capão Alto, Capivari de Baixo, Catanduvas, Caxambu do Sul, Celso Ramos, Cerro Negro, Chapadão do Lageado, Chapecó, Cordilheira Alta, Coronel Martins, Cunha Porã, Cunhataí, Curitibanos, Descanso, Dionísio Cerqueira, Doutor Pedrinho, Entre Rios, Erval Velho, Faxinal dos Guedes, Flor do Sertão, Formosa do Sul, Fraiburgo, Frei Rogério, Galvão, Grão Pará, Gravatal, Guaraciaba, Guarujá do Sul, Guatambu, Ibiam, Ibicaré, Imarui, Imbuia, Iomerê, Ipira, Iporã do Oeste, Ipuaçu, Ipumirim, Iraceminha, Irani, Irati, Irienópolis, Itá, Itaiópolis, Jabora, Jaguaruna, Jardinópolis, Jupiá, Lacerdópolis, Laguna, Lajeado Grande, Lebon Regis, Leoberto Leal, Lindoia do Sul, Luzerna, Macieira, Major Gercino, Major Vieira, Marema, Massaranduba, Matos Costa, Monte Carlo, Monte Castelo, Nova Erechim, Nova Itaberaba, Novo Horizonte, Ouro Verde, Paial, Palma Sola, Palmeira, Papanduva, Paraíso, Passos Maia, Paulo Lopes, Pedras Grandes, Peritiba, Pescaria Brava, Petrolândia, Pinhalzinho, Pinheiro Preto, Piratuba, Planalto Alegre, Ponte Serrada, Presidente Castelo Branco, Presidente Nereu, Princesa, Quilombo, Rio das Antas, Riqueza, Romelândia, Saltinho, Salto Veloso, Sangão, Santa Cecília, Santa Helena, Santa Rosa de Lima, Santa Terezinha, Santa Terezinha do Progresso, Santiago do Sul, São Bernardino, São Bonifácio, São Carlos, São Cristóvão Do Sul, São Domingos, São João do Oeste, São José do Cedro, São José do Cerrito, São Ludgero, São Martinho, São Miguel da Boa Vista, São Pedro de Alcantara, Seara, Serra Alta, Sul Brasil, Tangará, Tigrinhos, Timbó Grande, Treze de Maio, Treze Tilias, Tunápolis, União do Oeste, Vargeão, Vargem, Vargem Bonita, Xavantina, Xaxim e Zortéa.
SE	Brejo Grande, Ilha das Flores, Itabaianinha, Itaporanga da Ajuda, Japoatã, Lagarto, Monte Alegre de Sergipe, Neópolis, Pacatuba, Propriá, Riachuelo e Santana do São Francisco.
SP	Capivari, Fernando Prestes, Franca, Itatiba, Jaboticabal, Jundiaí, Piracicaba, Porto Ferreira, Santa Bárbara, 'Oeste Santa Cruz da Conceição, São Carlos, Sertãozinho e Vinhedo.



Prancha de setorização de risco alto e muito alto, Município de Leoberto Leal, SC.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Nos 302 municípios setorizados em 2018, foram delimitados 1.655 setores de risco alto e muito alto, compreendendo 98.093 moradias e 206.294 pessoas em situação de risco.

Cursos de Capacitação de Técnicos Municipais na Gestão de Riscos Geológicos

Consciente da importância que representa os cursos de capacitação na gestão de riscos geológicos para técnicos das defesas civis municipais, estaduais e de outros órgãos que atuam na área de prevenção e gestão de riscos, a CPRM continua atuando nesta área estrategica com o objetivo contribuir para compreensão dos mecanismos naturais e antrópicos responsáveis pelo desencadeamento dos movimentos gravitacionais de massa (deslizamentos de encostas, quedas e rolamentos de blocos e corridas de massa) e hidrológicos (inundações), de forma a colaborar na elaboração de ações práticas de prevenção e redução de desastres.

Compostos por aulas teóricas e atividades práticas em campo, os cursos são ministrados por técnicos da CPRM e por instituições convidadas como, por exemplo, o Corpo de Bombeiros, Universidades e órgãos ambientais.



Representantes das Defesas Civis Municipais do Espirito Santo durante curso de capacitação ministrado no município de Vitória (ES).

Em 2018, foram ministrados 08 (oito) cursos de percepção e mapeamento de áreas de risco geológico, organizados em parceria com as Defesas Civis dos estados do Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio grande do Sul e Santa Catarina, totalizando 361 pessoas formadas. O curso realizado no estado do Amazonas teve caráter internacional, pois contou com técnicos das Defesas Civis da Colômbia e Peru.

Sistema Geocientífico para Integração de Dados para a Prevenção de Desastres Naturais (SID)

A CPRM vem consolidando o Sistema Geocientífico para integração e visualização dos dados base para prevenção de desastres naturais (https://sisgeo. cprm.gov.br/geoengenharia/). O Sistema foi criado com a finalidade de integrar e disponibilizar dados de setorização de riscos geológicos, dados geotécnicos, de suscetibilidade e cadastro de processos de movimentos gravitacionais de massa e erosivos, dentre outros produtos . Atualmente encontra-se em fase de melhorias e migração de plataforma.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Mapeamento de Perigo a Movimentos Gravitacioanis de Massa - Projeto GIDES

Oriundo de esforços de articulação, integração e parceria, deu-se continuidade ao Acordo entre a Agência Brasileira de Cooperação (ABC) e a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), com objetivo de proporcionar ao Brasil a transferência de conhecimento, por parte do Japão, de técnicas que possibilitassem o reconhecimento, a prevenção e o alerta de desastres naturais causados por movimentos de massa, por meio do Projeto de Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Riscos em Desastres Naturais (GIDES). A iniciativa conta com a adesão do Ministério da Terra, Transporte, Infraestrutura e Turismo (MLIT) do Japão e a participação, pelo Brasil, do Ministério das Cidades; Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações/CEMADEN; Ministério da Integração/CENAD e Ministério de Minas e Energia/CPRM.

Coube à CPRM coordenar o eixo de Mapeamento de Perigo e Risco, com a elaboração de Manual Técnico, o qual preconiza critérios topográficos para identificação de áreas propensas a Movimentos Gravitacionais de Massa (MGM) e define o alcance de atingimento do material mobilizado pelos principais processos identificados no território brasileiro. (deslizamentos planares, deslizamentos rotacionais, quedas de blocos e fluxo de detritos). A qualificação da possibilidade de ocorrência dos processos de movimentos de massa é realizada com base em indícios físicos presentes no terreno verificados por meio de levantamentos de campos. O mapeamento é executado em escala de semi-detalhe (1:10.000) dentro dos limites municipais, classificando o terreno em quatro classes: baixo, médio, alto e muito alto.

O manual técnico está disponível para consulta pública por meio do portal da CPRM/SGB - (http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geologia-de-Engenharia-e-Riscos-Geologicos/Projeto-GIDES---JICA%3A-Projeto-de-Fortalecimento-da-Estrategia-Nacional-de-Gestao-Integrada-de-Riscos-em-Desastres-Naturais-4141.html).



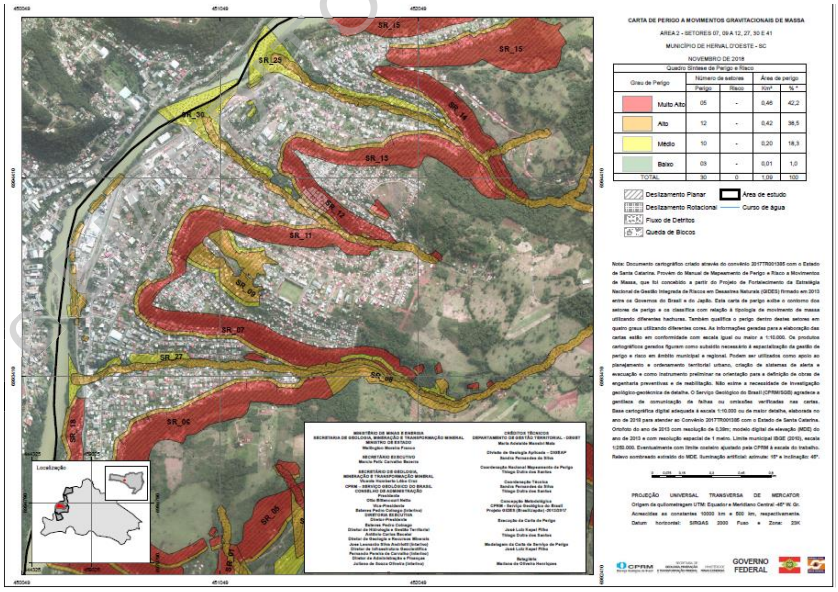
Município de Herval do Oeste.



Município de Santo Amaro da Imperatriz.

Levantamentos de campo durante execução do Mapeamento de Perigo no estado de Santa Catarina.

Aprovado em ORAÇÃO



Carta de Perigo no Município de Herval do Oeste, Santa Catarina.

Em 2018, 03 (três) municípios do estado de Santa Catarina foram mapeados quanto a perigo de movimentos gravitacionais de massa: Braço do Norte, Herval do oeste e Santo Amaro da Imperatriz. O mapeamento executado identificou 328 setores de perigo, sendo 95 em Braço do Norte, 82 em Herval D'Oestes e 151 em Santo Amaro da Imperatriz.

Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações

As cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação são documentos interpretativos e derivados, na escala 1:25.000, que classificam o terreno em níveis baixo, médio ou alto em relação aos fenômenos e processos do meio físico, cuja dinâmica possa gerar desastres naturais. Os processos apresentados nas cartas são: fenômenos hidrológicos – inundações lentas e enxurradas e fenômenos gravitacionais de massa - deslizamentos, quedas de blocos, rolamentos, desplacamentos e corridas de massa.

As Figuras, apresentam exemplos de alguns destes processos, vistos em campo.



Encosta com suscetibilidade a deslizamentos planares - Município de Paty do Alferes- RJ



Encosta com suscetibilidade a quedas de blocos - Município de Vassouras- RJ



Planície com suscetibilidade a ocorrência de inundação – Município de Itariri- SP

Evidências de campo levantadas para quantificação de suscetibilidade.

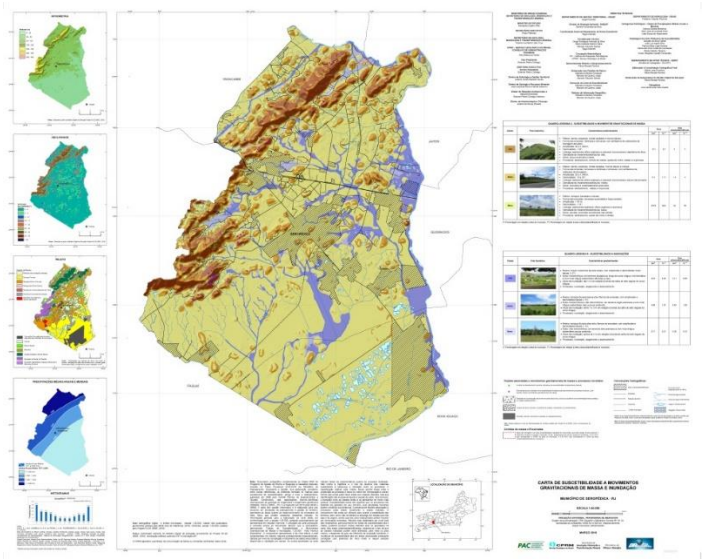
Aprovado em EM EDITORAÇÃO

Em 2018, foram executadas 40 cartas de suscetibilidade, distribuídas nos estados Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo.

Municípios Contemplados com Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações em 2018.

Estado	Município	Escala
ES	Águia Branca Boa Esperança, Castelo, Conceição da Barra, Fundão, Ibiraçu, Iconha, Jaguaré, Linhares, Marataízes, Montanha, Mucurici, Pedro Canário, Pinheiros, Ponto Belo, Presidente Kennedy, Serra, Sooretama, Venda Nova do Imigrante, Vila Pavão e Vila Valério.	1:25.000
RJ	Armação de Búzios, Araruama, Arraial do Cabo, Carmo, Conceição do Macabu, Itaguaí, Itaocara, Japeri, Queimados, Rio de Janeiro e Seropédica.	
SP	Caçapava, Joanópolis, Pindamonhangaba, Piracaia, São Bento do Sapucaí, São Caetano do Sul, Taubaté e Tremembé.	

Os dados de suscetibilidade produzidos são disponibilizados para consulta pública por meio do portal CPRM/SGB - http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geologia-de-Engenharia-e-Riscos-Geologicos/Cartas-de-Suscetibilidade-a-Movimentos-Gravitacionais-de-Massa-e-Inundacoes-3507html



Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações do município de Seropédica (RJ), elaborada em 2018.

Cartas Geotécncias de Aptidão à Urbanização Frente aos Desastres Naturais

As Cartas Geotécnicas de Aptidão à Urbanização aos Desastres Naturais constituem documentos cartográficos voltados para o planejamento de uso dos espaços urbanos dos municípios e para a prevenção de desastres naturais. Contém a indicação das áreas mais adequadas à expansão urbana, indicando também os terrenos que, de acordo com critérios de avaliação geológico-geotécnica e/ou hidrológica, possuem baixas ou nenhuma aptidão à urbanização, de forma a coibir construções em áreas de risco a movimentos de massa nas encostas e a inundações em áreas de planície, problemas que podem ser induzidos pela ocupação desordenada. Para tanto, procura-se correlacionar as características do meio físico aos processos geodinâmicos que poderão vir a ocorrer, provocados por causas naturais ou induzidos pela ocupação não planejada.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Em 2018, foram iniciados os trabalhos de campo para detalhamento e elaboração das cartas geotécnicas de Manaus – AM e Teresina – PI.

Ações Emergencias – Risco Geológico

No contexto das ações voltadas para gestão de riscos e respostas aos desastres naturais, a CPRM desenvolve ações de entendimento emergenciais, as quais contemplam apoio a municípios e estados, por meio de disponibilização de seu quadro técnico e recursos para atender às demandas decorrentes de eventos extremos e/ou não esperados, principalmente durante o verão.

Neste exercício, dois casos emergenciais foram alvos de apoio prestado pela CPRM, a Cratera na Ilha de Matarandiba, em Salvador (BA) e o surgimento de fissuras e abatimentos no Bairro Pinheiro, em Maceió (Al)

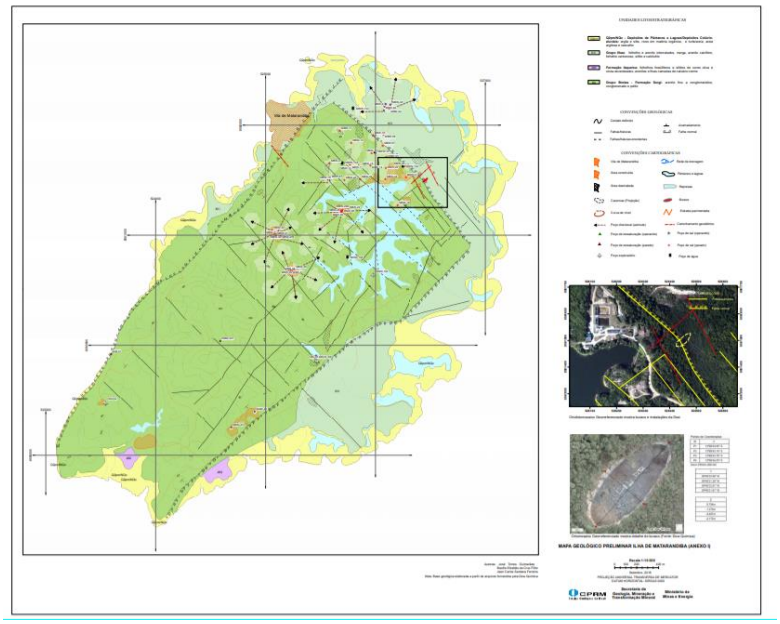
- **Cratera (*sinkhole*) na ilha de Matarandiba - Salvador, BA**

Em 30 de maio de 2018 foi identificado na Vila de Matarandiba - Bahia, na área correspondente à propriedade privada pertencente à Dow Brasil, o surgimento de cratera por funcionários da empresa durante um trabalho de rotina. A primeira medição da cratera, feita no dia 8 de junho, apresentou uma extensão de 45,4 metros de profundidade, 69 metros de comprimento e 29,8 metros de largura.

A Agência Nacional de Mineração (ANM) foi notificada do ocorrido e solicitou à CPRM- Serviço Geológico do Brasil a realização de estudos geológicos, geofísicos e outros que se fizerem necessários para avaliação da(s) causa(s).

Vistorias em campo foram realizadas, nos meses de junho e julho, envolvendo o local da cratera e as instalações da empresa, com o objetivo de observar evidências, principalmente estruturais, como rachaduras e fissuras que estivessem ligadas ao surgimento do fenômeno, assim como uma visita à Vila de Matarandiba, exclusivamente para o mapeamento.

Com a análise de todos esses elementos, foi possível concluir que independentemente do motivo principal do surgimento da cratera, o condicionamento estrutural para o seu desenvolvimento era um fato. Ou seja, a relação entre as falhas e fraturas já existentes no ambiente favoreceu o seu aparecimento, juntamente com a infiltração de água subterrânea causada naturalmente por essas estruturas.



Mapa geológico da Ilha de Matarandiba. disponível em 08/2018.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

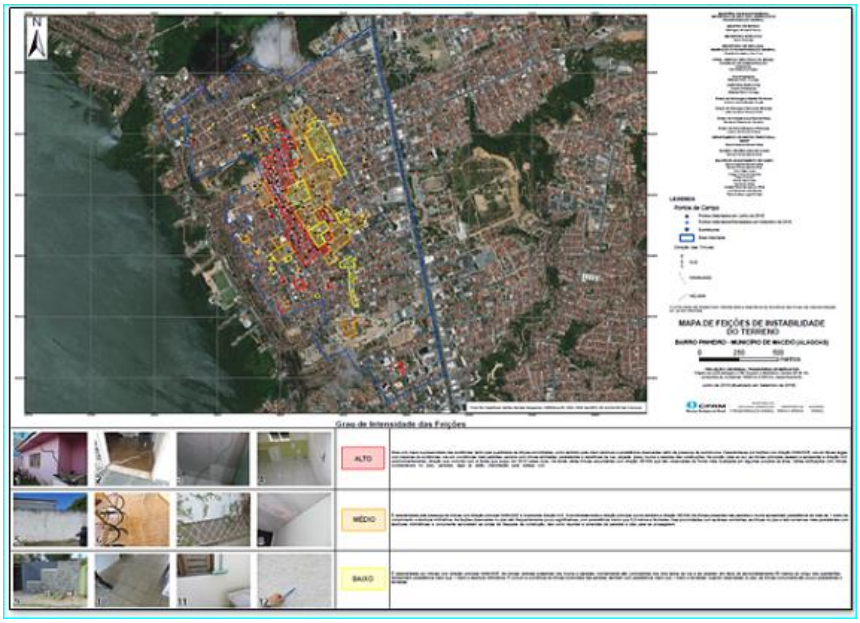
- **Fissuras e Abatimentos no Bairro Pinheiro (Maceió, AL)**

Na última década, o bairro Pinheiro, localizado no município de Maceió (AL), vem apresentando surgimentos de inúmeras fissuras e afundamentos em moradias e vias públicas. Esses fenômenos se intensificaram após as fortes chuvas de verão, ocorridas em 15 fevereiro de 2018, e o abalo sísmico (tremor de terra) no dia 3 de março de 2018, nesta região. O evento produziu danos significativos, como fissuras, trincas e rachaduras em edificações, ruas e passeios em uma área expressiva do bairro, inclusive com a interdição de diversas moradias.

Em atendimento às solicitações da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Estado de Alagoas – CEDEC, da Prefeitura Municipal de Maceió e da Promotoria de Justiça da Capital de Alagoas, a CPRM vem realizando trabalhos para auxiliar nas atividades de pesquisa direcionadas a identificar as causas do fenômeno de instabilidade de terreno no bairro Pinheiro, em Maceió/AL.

Os trabalhos de apoio à Defesa Civil de Maceió, consistem na realização de mapeamento para delimitação da área afetada, cujos resultados são apresentados no relatório "Levantamento das Feições de Instabilidade do Terreno no Bairro Pinheiro, Maceió-AL", entregue à Defesa Civil de Maceió em apoio ao plano de contingência para o bairro. O primeiro mapeamento foi entregue em julho de 2018, com atualização em novembro de 2018.

- O plano de trabalho proposto contempla uma abordagem metodológica integrada e em diversas profundidades, considerando principalmente os aspectos geológicos, geotécnicos, hidrogeológico, topográficos, geofísicos e de uso e ocupação do terreno.



Mapa de Feições de Instabilidade do Terreno Bairro Pinheiro Maceió - AL.
Elaborada em 11/2018.

Os dados relativos ao atendimento emergencial prestado estão disponíveis para consulta pública por meio do portal CPRM – Serviço Geológico do Brasil http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geologia-de-Engenharia-e-Riscos-Geologicos/Acao-Emergencial-no-Bairro-Pinheiro-%28Maceio%2C-AL%29-5344.html

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE

O Programa Levantamento da Geodiversidade do Brasil executado pela CPRM ao longo desses quase 13 anos de atividades (2006 -2018), permitiu um significativo legado de trabalhos que culminou ao final de 2018, com o aprimoramento da análise e detalhamento da escala de trabalho e a entrega de três novos produtos, nas versões digitais de mapas e banco de dados em sistemas de informações geográficas, em atendimento às seguintes regiões metropolitanas: **Geodiverisidade do Distrito Federal (Brasília)**, **Ilha de São Luís (MA)** e **Região Metropolitana de Recife (PE).**

O objetivo principal destes estudos é o de oferecer aos diversos segmentos produtivos, sociais e ambientais, uma tradução do conhecimento geológico-científico, com vistas a sua aplicação ao uso adequado do território, notadamente nas áreas: obras, agricultura, recursos hídricos, recursos minerais e geoturismo.

As áreas territoriais a partir de 2018 foram e serão analisadas em escalas de maior detalhe que variaram de 1:100. 000 a 1:50.000, com cartografia, métodos e variáveis de análise integrada do meio físico mais refinadas, considerando nessa abordagem um mapeamento integrado entre a Geologia, a Geomorfologia e a Pedologia associado com as Formações Superficiais. Ou seja, cada unidade de Geodiversidade mapeada irá representar o trinômio rocha-relevo-regolito/solo, num enfoque genuinamente geossistêmico.

Nesses novos produtos houve um expressivo aprimoramento na qualidade da informação geocientífica fornecida para o planejamento territorial, tanto devido à escala de análise mais detalhada quanto pela metodologia de mapeamento mais completa e integrada, que poderão atender às demandas e carências tanto das regiões metropolitanas bem como de outras áreas como bacias hidrográficas, polos agrícolas, distritos mineiros, regiões costeiras, etc.

Com relação aos mapas entregues em 2018 as regiões metropolitanas já reúnem uma vasta gama de mapeamentos do meio físico, todavia dispersos e não integrados. Neste sentido, o mapa de Geodiversidade também cumpre o papel de coordenar e integrar o conhecimento do meio físico aplicado ao planejamento territorial de uma metrópole como também indicar estudos mais detalhados e específicos.

Neste enfoque, os produtos da geodiversidade, por trazerem as adequabilidades/potencialidades, limitações e recomendações do meio físico do território, podem ser considerados como uma ferramenta eficaz e de fácil uso para gestores públicos (Governo Federal e Estadual, órgãos gestores das regiões metropolitanas, associações de municípios), órgãos e associações de classe da iniciativa privada e a população na tomada de decisões relacionados ao uso sustentável dos territórios e seus recursos, tais como:

- Característica dos materiais que constituem a superfícies dos terrenos;
- Regiões que necessitam de estudos geotécnicos de maior detalhe (Cartas Geotécnicas), por apresentarem suscetibilidade aos processos relacionados à inundação e ao movimento de massa;
- Indicação de sítios com potencial turístico e de interesse geocientífico ou representativos do Patrimônio Geológico local;
- Potencialidade hidrogeológica (disponibilidade de água subterrânea);
- Suscetibilidade à contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- Conhecimento da potencialidade de insumos básicos para construção civil e dos impactos ao meio físico decorrentes da sua extração;
- Identificação das áreas críticas em relação à erosão costeira, inundação e movimento de massa;
- Indicação de usos inadequados do meio físico, potenciais para geração de impactos socioambientais decorrentes de determinada ocupação;
- Indicação de áreas destinadas prioritariamente à preservação ambiental, ressaltando a ocorrência de áreas de preservação permanente (APPs);
- Subsídios à elaboração de Planos Diretores Municipais;

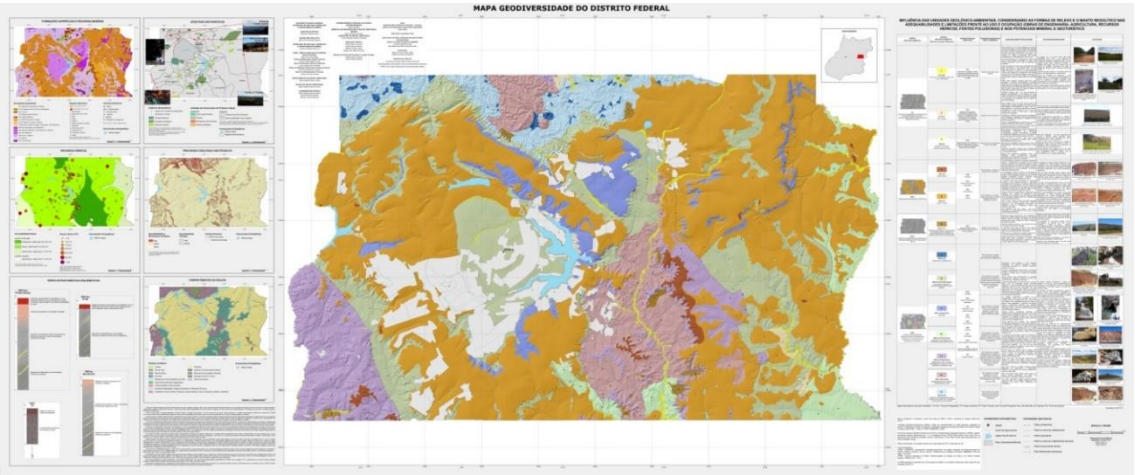
Aprovado e EM EDITORAÇÃO

- Incentiva a troca de experiência profissional entre especialistas de diversos departamentos e diretorias da CPRM bem como com outras entidades governamentais e de pesquisa convidadas a participar dos estudos.

MAPA DA GEODIVERSIDADE DO DISTRITO FEDERAL

Mapa de Geodiversidade do Distrito Federal apresenta, de forma integrada, geologia, relevo e solo, associados às formações superficiais e aos processos intempéricos, tendo como objetivo principal subsidiar o planejamento, gestão e ordenamento territorial. Essas informações estão representadas de forma sucinta na legenda do mapa, através das adequabilidades e limitações dos domínios e unidades geológico-ambientais cartografadas.

O DF é a menor das 27 unidades federativas do Brasil. Situado na Região Centro-Oeste, é a única que não tem municípios, sendo dividida em 31 regiões administrativas e totalizando uma área de 5.779,999 km². Em seu território foram identificados e descritos 4 (quatro) domínios geológico-ambientais, que por sua vez se subdividem em 12 (doze) unidades geológico-ambientais.



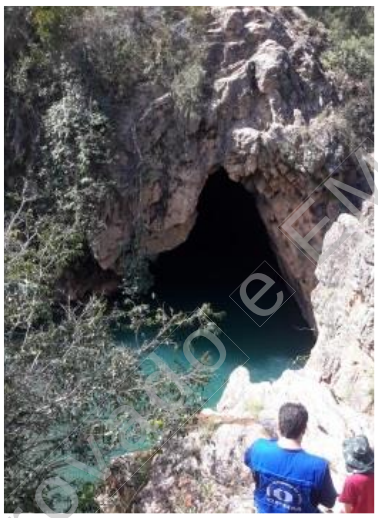
Aspecto geral do Mapa da Geodiversidade do Distrito Federal. Disponível em: http://gd.cprm.gov.br/mapas_geodiversidade/ilhasaoluis/geodiversidade_sao_luis_19_12_2018.pdf. Acesso em 30 dez 2018.

De maneira resumida, cada domínio descrito possui características intrínsecas que refletem diretamente na resposta frente aos diferentes usos, desde a implementação de obras, passando pelo uso dos recursos hídricos, até uso agrícola e exploração mineral. Quando tais características naturais são respeitadas, o que se tem é a redução de problemas ambientais relacionados à erosão, contaminantes, danos estruturais, etc, contribuindo para o melhor aproveitamento dos potenciais naturais de cada um deles.

Os cartogramas acessórios apresentam informações adicionais a despeito do que o DF apresenta de mais significativo. Neles encontram-se informações sobre geoturismo, processos geotécnicos, relevo, potencial mineral e higrogeológico. Nota-se que, associados a todos os domínios, estão presentes locais com potencial geoturístico, como a Garganta do Diabo e o Planalto de Piripípau, que associam atividades de lazer com paisagens de beleza cênica e interessantes informações geológicas e geomorfológicas.

A área do DF é rica em insumos para a construção civil, em especial areia, argila e cascalho. Além disso, observam-se também ocorrências de ouro pontuais, associadas aos xistos.

APROVADO E EM EDITORAÇÃO



Poço Azul- ponto de interesse geoturísco- detalhe de dobra em quartzito recristalizado, parcialmente erodida.

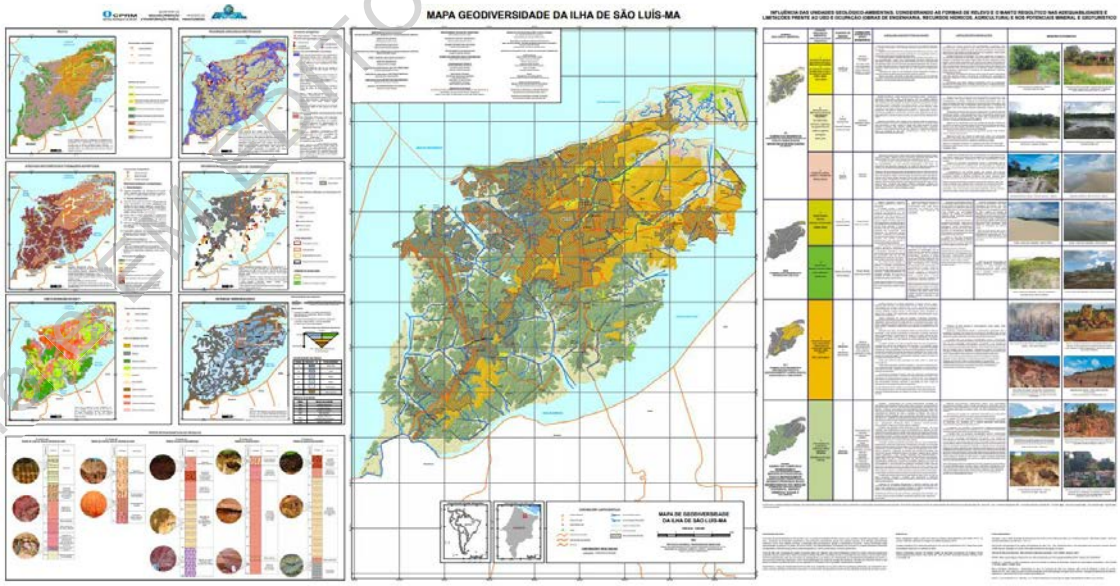


Visão panorâmica do planalto do Piripipau, a partir de mirante natural.

MAPA DE GEODIVERSIDADE DA ILHA DE SÃO LUÍS (MA)

Este Mapa da Geodiversidade, apresenta uma compartimentação geomorfopedológica dos terrenos dos municípios de São Luis, Paço do Lumiar, São José de Ribamar e Raposa que constituem a Ilha de São Luís, correspondendo a 4(quatro) Domínios Geológico-Ambientais e 07 Unidades Geológico-Ambientais. Para essa compartimentação foi dada ênfase à influência da geologia, das formas de relevo e do manto regolítico, nas adequabilidades e limitações frente ao uso e ocupação (obras de engenharia, recursos hídricos, agricultura) e nos potenciais mineral e geoturístico, onde cada unidade tem como feições identificadoras o agrupamento de litologias com características semelhantes para as aptidões acima citadas. As adequabilidades e potencialidades estão condicionadas a algumas limitações e recomendações. Um total de 6 encartes mostram, de modo específico, as potencialidades e aptidões dos terrenos no que se refere ao uso e ocupação do solo, potencial hidrogeológico, atrativos geoturíscos, recursos minerais, relevo e processos geológico-geotécnicos.

Aprovado em homologação



Aspecto geral do Mapa da Geodiversidade da Ilha de São Luis (MA).
Disponível em: http://gd.cprm.gov.br/mapas_geodiversidade/distrito_federal/geodiversidade_df_20dez.pdf.
Acesso em 30 dez 2018.

Enfoque especial foi dado aos materiais de alteração que recobrem as rochas, com descrição e caracterização dos perfis de intemperismo e suas potencialidades como fonte de materiais que são utilizados na construção civil, gerando divisas para os municípios e o próprio estado do Maranhão.

Vale ressaltar a importância do cartograma de processos geológico-geotécnicos como identificador e caracterizador das áreas de risco geológico e hidrológico quando da instalação de eventos geológicos potencializadores e desencadeadores de inundação e movimentos de massa, prioritariamente. Essas informações são imprescindíveis e devem ser contempladas e norteadoras das políticas públicas a serem implementadas nas diferentes áreas, quer aquelas já ocupadas ou as que futuramente possam vir a ser ocupadas.



Perfil de intemperismo em área de exposição das formações Alcântara, Cujupe e Pós-Barreiras (MA).



Área de extração na construção civil sobre litologias das formações Cujupe e Pós-Barreiras (MA).

Aprovado para EDITORAÇÃO



Falésia com crosta laterítica colunar (MA).



Dunas e paleodunas na Ilha de Curupu com vegetação de Cerrado (MA).

MAPA DA GEODIVERSIDADE DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE (PE)

O Mapa da Geodiversidade da Região Metropolitana do Recife-RMR mostra com detalhe ampliado as características geológico-ambientais de uma área de grande importância econômica para o estado. Além da escala de maior detalhe (1:100.000) são tratadas, como nos demais mapas de geodiversidade, as adequabilidades/potencialidades e limitações/restrições de uso das unidades geológico ambientais frente ao uso para agricultura, obras de engenharia, recursos minerais, potencial e favorabilidade hidrogeológica, geoturismo e geosítios.

O presente mapa destaca ainda os materiais de alteração que recobrem as rochas da área; cartogramas com temas como a economia mineral da região, identificando bens minerais de uso principal na construção civil, que por meio da sua exploração gera uma receita considerável para os municípios da região e para o estado de Pernambuco. Demais cartogramas referem-se às áreas demarcadas como reservas e unidades de conservação federais, estaduais e municipais; qualidade das águas subterrâneas e de subsuperfície consumidas pelas populações locais, formada por mais de 3.000000 (três milhões) de pessoas; delimitação das áreas de recarga dos aquíferos que precisam ser protegidas; principais tipos de solo da região que tem na agricultura (principalmente da cana de açúcar) outra importante fonte de renda e, por fim, a suscetibilidade natural de cada unidade aos diversos eventos geológicos destrutivos (deslizamentos, erosões, inundações, erosão marinha e recalques de terrenos), gerando informações importantes para ocupação do solo (expansão urbana) e para geração de políticas públicas e estudos de perigo e risco não só nas áreas a serem ocupadas, mas também, naquelas já ocupadas.

O Mapa Geodiversidade da Região Metropolitana do Recife (PE) está disponível em: http://gd.cprm.gov.br/mapas_geodiversidade/recife/geodiversidade_rmr.pdf. Acesso em 30 dez 2018.

Aprovado em elaboração



Extração de quartzito para areia industrial, município de Araçoiaba (PE).



Erosão marinha, município de Paulista (PE).



Planície Fluviolagunar (Parque Manguezais), Município do Recife (PE).



Erosão em Sedimentos da fm.Barreiras, Município de Jaboatão dos Guararapes (PE).

SITUAÇÃO DOS PRODUTOS DERIVADOS DO MAPEAMENTO DA GEODIVERSIDADEDOS ESTADOS E ÁREAS ESPECIAIS

Em 2018, foram publicados o SIG`s da Geodiversidade do Estado do Rio de Janeiro e do Polo de Fruticultura de Livramento de Nossa Senhora e Dom Basílio no estado da Bahia.

SITUAÇÃO DOS PRODUTOS DERIVADOS DO MAPEAMENTO DA GEODIVERSIDADE COM ESCALA DE MAIORE DETALHE (1.100.000 ATÉ 1.50.000)

A tabela a seguir mostra a situação, em 2018, dos produtos derivados do mapeamento da geodiversidade com escala de maior detalhe.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Situação dos Produtos Derivados do Mapeamento da Geodiversidade com Escala de maior Detalhe.

Levantamentos em Escala de Maior Detalhe				
Produto	**Mapa (site)**	**Nota explicativa (site)**	**SIG (GeoSGB)**	**Metadados****
Mapa da Geodiversidade do Distrito Federal	Publicado	Em elaboração	Publicado	A ser elaboração
Mapa da Geodiversidade da Região Metropolitana de Recife (PE)	Publicado	Em elaboração	Publicado	A ser elaboração
Mapa da Geodiversidade da Ilha de São Luis (MA)	Publicado	Em elaboração	Publicado	A ser elaboração

GEOPARQUES DO BRASIL

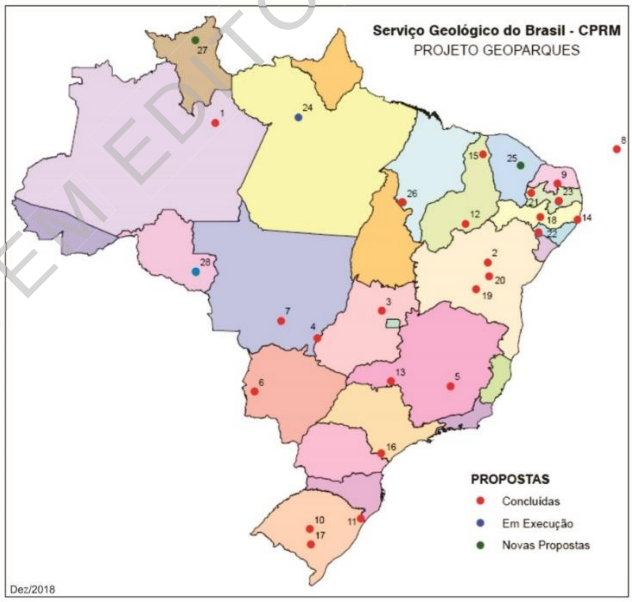
O Projeto Geoparques tem por objetivo catalisar esforços para a criação de novos geoparques no país, seguindo conceito definido pela Rede Global de Geoparques, sob os auspícios da UNESCO, criada em 2004. Um geoparque (*geopark*), é uma área onde sítios do patrimônio geológico representam parte de um conceito holístico de proteção, educação e desenvolvimento sustentável. Deve ser suficientemente grande e ter limites bem definidos para servir ao desenvolvimento econômico local, sem configurar, no entanto, uma unidade de conservação, nem uma nova categoria de área protegida. Permite gerar atividade econômica, notadamente através do turismo, e envolver um número de sítios geológicos de valor científico e potencial uso educativo, turístico e cultural. Aspectos arqueológicos, ecológicos, históricos ou culturais podem representar importantes componentes de um geoparque. Atualmente, essa rede é composta por 140 geoparques distribuídos em 38 países (nov/2018). No Brasil, até o momento, há somente um geoparque global - *Geopark* Araripe -, localizado no Estado do Ceará.

Os pré-requisitos definidos pela Rede Global de Geoparques para criar um geoparque são: (i) patrimônio geológico significativo, (ii) atividades de geoconservação, (iii) atividades de turismo sustentável, (iv) atividades educacionais, (v) forte estrutura de gestão e (vi) base financeira segura.

O Projeto Geoparques da CPRM tem um importante papel indutor na criação de geoparques no Brasil, já que tem como premissa básica a identificação, levantamento, descrição, inventário, diagnóstico e ampla divulgação de áreas com potencial para futuros geoparques no território nacional. Atualmente, já existem 26 propostas concluídas pela CPRM.

Em 2018, foram concluídas três novas propostas de Geoparques: Cariri Paraibano, na Paraíba, Cânion do São Francisco entre Sergipe e Alagoas e Vale das Águas, no Maranhão.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Nº	NOME	UF
1	Cachoeiras do Amazonas	AM
2	Morro do Chapéu	BA
3	Pireneus	GO
4	Astroblema de Araguainha-Ponte Branca	GO/MT
5	Quadrilátero Ferrífero	MG
6	Bodoquena-Pantanal	MS
7	Chapada dos Guimarães	MT
8	Fernando de Noronha	PE
9	Seridó	RN
10	Quarta Colônia	RS
11	Caminhos dos Cânions do Sul	RS/SC
12	Serra da Capivara	PI
13	Uberaba	MG
14	Litoral Sul de Pernambuco	PE
15	Sete Cidades-Pedro II	PI
16	Alto Vale do Ribeira	SP
17	Guaritas-Minas do Camaquã	RS
18	Catimbau-Pedra Furada	PE
19	Alto Rio de Contas	BA
20	Serra do Sincorá	BA
21	Rio do Peixe	PB
22	Cânion do São Francisco	SE/AL
23	Cariri Paraibano	PB
24	Monte Alegre	PA
25	Vale Monumental	CE
26	Vale das Águas	MA
27	Tepuis	RR
28	Alto Alegre dos Parecis	RO

Mapa do Projeto Geoparques com indicação das propostas concluídas, em execução e novas propostas a serem executadas.

CARIRI PARAIBANO (PB)

A área estudada compreende os municípios de Cabaceiras, São João do Cariri e Boqueirão, na microrregião do Cariri Oriental; e Boa Vista, na microrregião de Campina Grande, estado da Paraíba.

O geoparque proposto inclui em seus limites a APA – Área de Proteção Ambiental do Cariri Paraibano, que constitui uma área de proteção do bioma caatinga, criada pelo governo estadual. Em toda a extensão da área do projeto de geoparque são encontrados vários sítios arqueológicos com registros rupestres e alguns contêm material fossilífero, formando junto com os atributos geológicos/geomorfológicos, um conjunto de atrações uso científico, didático e turístico, que se revelou mediante um levantamento e cadastramento de 20 geossítios.

Além de ressaltar a importância dos geossítios, merece destaque na região a história da ocupação daquele território, desde os povos primitivos que deixaram suas marcas com o registro rupestre, passando pelo período colonial representado pelas cidades de Cabaceiras e São João do Cariri, com uma bela arquitetura ainda preservada.



Aspecto geral de parte do geossítio Lajedo do Pai Mateus, com a presença de campo de matacões do tipo"Mar de bolas", sendo este local o geossítio mais visitado (PB).

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

CÂNION DO SÃO FRANCISCO (SE/AL)

A área proposta se encontra na região do semiárido nordestino, nas divisas dos estados de Alagoas, Sergipe e Bahia, distando cerca de 300 km de Maceió (AL) e 200 km da cidade de Aracaju (SE). Compreende os municípios de Piranhas, Olho D'água do Casado e Delmiro Gouveia, estado de Alagoas; Canindé do São Francisco, estado de Sergipe; E Paulo Afonso, estado da Bahia. Em sua geomorfologia, a área é um monumental cânion escavado pelo Rio São Francisco, que se estende por cerca de 70 Km, entre os municípios de Delmiro Gouveia e Piranhas, pela margem esquerda e Paulo Afonso e Canindé do São Francisco, pela margem direita, formando paredões escarpados de até 100 metros de altura.

Neste contexto, foi feito um levantamento total de 15 geossítios.

A área inventariada apresenta, além dos importantes aspectos geológicos e geomorfológicos, com destaque para a beleza da paisagem, outros atributos que associados justificam a criação de um geoparque nos moldes preconizados pela UNESCO: são elementos culturais representados por pinturas rupestres, deixados por populações da pré-história que lá viveram; história da Estrada de Ferro Paulo Afonso, construída entre 1881-1883, para escoar mercadorias no trecho não navegável do Rio São Francisco; história do fenômeno denominado cangaço, notadamente ligado à figura do famoso cangaceiro Lampião; história do desenvolvimento econômico e industrial do Nordeste, que tem como marco a construção da Usina Hidrelétrica de Angiquinho e a Fábrica de Linhas da Pedra, pela figura lendária de Delmiro Gouveia.



Paredões escarpados formando os Cânions do São Francisco (SE/AL).

VALE DAS ÁGUAS (MA)

A região contemplada na proposta de criação do Geoparque Vale das Águas está situada na região sul do Maranhão e abrange áreas dos municípios de Carolina, Riachão e Estreito, identificados regionalmente como Chapada das Mesas com relevo individualizado nas formas de Planalto Dissecado do Médio Tocantins (162,90 km²), Depressão do Médio Tocantins (1.309,25 km²) e Planícies Fluviais (119,40 km²).

A área estudada, situada numa zona de transição cerrado-caatinga-floresta e denominada na literatura especializado como ecótono, apresenta, para além dos temas já citados, uma rica diversidade de flora e fauna dos três Biomas e sítios arqueológicos com gravuras rupestres representativos de antigos e primeiros habitantes da região. Essas particularidades da área conferem-lhe um valor agregado que fortalece o potencial natural para a criação do Geoparque Vale das Águas.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Outro diferencial da área está relacionado à inclusão do território do Parque Nacional da Chapada das Mesas, com seus 160 mil hectares e criado pelo Dec s/nº de 12 de dezembro de 2005 como unidade de proteção integra. Objetiva fornecer instrumento legal para a proteção daqueles geossítios mais sensíveis e que necessitem desta ação para evitar a sua destruição e/ou comprometimento das suas características, particularidades e importância histórica.

O conhecimento estratigráfico da Bacia do Parnaíba tem sido adquirido a partir de campanhas de pesquisa pelas companhias de petróleo em finais do século passado, principalmente pela PETROBRAS, o que tem permitido sua revisão nomeadamente quanto à acumulação de hidrocarbonetos. Alguma contribuição tem sido dada pelas instituições de ensino superior que, juntas, têm permitido conhecer algumas particularidades de sua história sedimentar.



Foto tirada a partir do Portal da Chapada, sendo um dos locais mais visitados pelos turistas (MA).

INVENTÁRIO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO DO BRASIL

O Patrimônio Geológico constitui o registro de feições notáveis da geodiversidade, representadas por sítios geológicos de valor excepcional, retratando a memória geológica do país. Esses sítios são locais-chaves para o entendimento da origem e evolução da Terra e a evolução da vida, desde a sua formação, razão pela qual precisam ser conservados.

O projeto está vinculado à iniciativa *"Levantamento e avaliação de geossítios de relevância nacional e internacional, como produto do mapeamento geológico básico, propostas de geoparques e incorporação do conhecimento externo" do Plano Estratégico do Serviço Geológico do Brasil - CPRM (2017-2021)".*

O inventário baseia-se, sobretudo, em critérios científicos, mas outros tipos são considerados, a exemplo do valor educativo que é essencial para a formação de alunos e professores de todos os níveis de ensino. Por outro lado, o interesse turístico e cultural é importante na promoção da geologia junto ao público leigo e pode contribuir para o desenvolvimento sustentado das populações locais. Assim, o patrimônio geológico é identificado especificamente como possuindo necessidade de conservação, principalmente se ela é ameaçada por atividades humanas e pode ser perdida ou danificada.

No levantamento geológico sistemático promovido pela CPRM, ocorrem registros de valor excepcional – os chamados geossítios. Por ser o grande gerador e detentor do conhecimento geológico nacional, cabe ao Serviço Geológico do Brasil com o apoio da área acadêmica e outras entidades, realizar de forma sistêmica do patrimônio geológico.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

O patrimônio geológico (*geoheritage*) é somente uma parte da geodiversidade de uma área, representados por unidades litoestratigráficas, litodêmicas, bioestratigráficas e outros eventos geológicos que permitem conhecer, estudar e interpretar a origem e evolução da Terra, os processos que a moldaram, os climas do passado e a origem e evolução da vida.

Nesse contexto, os sítios geológicos a serem levantados, serão cadastrados e avaliados quantitativamente pelo aplicativo GEOSSIT, que estabelece valores para a sua relevância, sendo uma importante etapa em uma estratégia de Geoconservação para o estabelecimento de prioridades na gestão local.

Durante o ano de 2018, o projeto do Inventário do Patrimônio Geológico do Brasil foi realizado em uma área piloto situado na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro, com apoio de profissionais detentores de profundos conhecimentos sobre a geologia que ocorre nessa região, com foco para o Arco Magmático Rio Negro e os diversos corpos graníticos que se distribuem pela região, onde foram identificados aproximadamente 20 sítios de relevância científica, educativa e/ou turística.



Três Picos de Nova Friburgo, divisa natural com o munícipio de Teresópolis.
Formados por granitos pós tectônicos, esse sítio possuí alto potencial geoturístico,
sendo o Pico Maior, na porção central da foto, o ponto mais alto de toda a Serra do Mar (RJ).

O Curso de Patrimônio geológico, Geoconservação e Geoparques, foi promovido pela Universidade Federal de Goiás (UFG), em conjunto com a CPRM- Serviço Geológico do Brasil , Sociedade Brasileira de Geologia e demais instituições parceiras, no mês de abril de 2018, em Goiânia.

O curso, denominado "Patrimônio Geológico e Geoconservação", foi ministrado por renomados pesquisadores em Patrimônio Geológico na Espanha, onde pesquisadores do Serviço Geológico do Brasil puderam trocar experiências e ampliar seus conhecimentos sobre o tema.

Aprovado e em editoração

GEOSSIT

O presente aplicativo é destinado ao inventário, qualificação e avaliação quantitativa de Geossitios e de Sítios da Geodiversidade, em nível nacional e também em áreas envolvendo geoparques. É de livre consulta e foi estruturado originalmente segundo as metodologias de BRILHA (2005) e GARCIA-CORTÉS & URQUÍ (2009). Posteriormente, o aplicativo passou a adotar a metodologia e conceitos de BRILHA (2016), com adaptações, o que tornou necessário modificar os critérios de avaliação quantitativa, apresentados em tabelas de valor científico, potencial uso educativo e turístico e risco de degradação.

Ao longo do ano de 2018 o aplicativo vem sendo constantemente aprimorado, com o desenvolvimento e implementação da nova versão do GEOSSIT para a plataforma de dados que está sendo implantada em nível institucional, devido a sua consolidação a nível nacional como uma importante ferramenta de cadastro, quantificação e visualização de Geossítios e Sítios da Geodiversidade, sendo amplamente utilizado por profissionais que atuam no tema, tanto por universidades, diversas instituições, além dos Ministérios Públicos Estaduais e o Ministério Público Federal.

Devido a essa crescente demanda, no mês de junho de 2018, o Ministério Público Federal e o Serviço Geológico do Brasil estiveram reunidos na plenária do Conselho Nacional do Ministério Público em Brasília, para a realização de um Workshop de Capacitação na Tutela do Patrimônio Geológico, sendo direcionado a procuradores, analistas periciais e servidores do MPF/MPU, contando com a participação de analistas e pesquisadores do Serviço Geológico do Brasil, tendo sido transmitido ao público em geral por meio do Youtube (Disponível em: Parte 1 - https://www.youtube.com/watch?v=as0k92fQe0g e Parte 2 - https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=KFKHiMIHBMI).

As discussões foram focadas nos métodos e critérios que estão sendo aprimorados no âmbito do aplicativo, com atenção às suas potencialidades e limitações, tendo em vista o especial interesse do MPF em utilizar a ferramenta para a logística da sua atuação.

O GEOSSIT conta atualmente com 116 pontos cadastrados e disponíveis para consulta para toda a população, sendo continuamente atualizado com novos cadastros.

GEOQUÍMICA AMBIENTAL

A Geoquímica Ambiental é a disciplina que caracteriza o meio ambiente por meio do estudo da variação do conteúdo dos elementos químicos na litosfera, biosfera e atmosfera. Em alguns casos, consonante com o termo “ambiental”, inclui-se a Antroposfera como meio principal de investigação, ganhando os processos antropogênicos, oriundos da ocupação humana de um território, suas principais atividades para o plantio de alimentos, sua industrialização, seus aglomerados urbanos e consequentes resíduos não naturais adicionados aos diversos meios, interagindo entre si e com os materiais naturais pré-existentes.

Os trabalhos de geoquímica ambiental realizados dentro do âmbito do Departamento de Gestão Territorial consistiram em: levantamentos regionais de baixa densidade executados na região do Recife, Rondônia, Brasília, São Luís e Sul de Santa Catarina; publicação dos atlas geoquímicos de áreas levantadas em anos anteriores e consistência de dados para a alimentação da base de dados de geoquímica do GEOSGB, atualmente em aprimoramento.

Aprovado e em editoração

LEVANTAMENTO DE BAIXA DENSIDADE NA REGIÃO DO RECIFE

Foram coletadas 27 amostras de água superficial, 08 de água de abastecimento, 48 amostras de sedimento de corrente e 54 amostras de solo abrangendo área de 2772 km². A maior parte dos pontos previamente existentes coletados no MultiUso não puderam ser reamostrados devido ao aumento da urbanização e favelização, e outros porque as drenagens estavam secas.

LEVANTAMENTO DE BAIXA DENSIDADE NA REGIÃO DE RONDONIA

Os trabalhos em Rondônia foram efetuados com recursos de uma emenda parlamentar que contemplou 5 municípios, Alto Paraíso, Alto Alegre dos Parecis, São Francisco do Guaporé, Cacoal e Espigão do Oeste. Foram coletadas ao todo 172 amostras de água superficial, 18 amostras de água de abastecimento público, 164 amostras de sedimento de corrente e 230 amostras de solo, cobrindo uma área de 19.538km². A região característica de floresta amazônica apresentou paisagens um pouco mais montanhosas e elevadas com intensa atividade agropecuária (gado, soja e café), associada a regiões de garimpos de cassiterita e ouro e reservas indígenas montadas como fazendas.

LEVANTAMENTO DE BAIXA DENSIDADE NA REGIÃO DE BRASILIA

Foram coletadas 43 amostras de água superficial, 43 amostras de sedimento de corrente e 82 amostras de solo que cobriram uma área de 5811 km². As amostras de água de abastecimento não foram coletadas. Por se tratar de região com intensa rede de drenagem, a estimativa inicial de amostras foi quase duplicada.

LEVANTAMENTO DE BAIXA DENSIDADE NA REGIÃO DE SÃO LUIS

O levantamento geoquímico cobriu a totalidade dos 1410 km² da Ilha de São Luís, através da coleta de 20 amostras de água superficial, 3 amostras de abastecimento, 20 amostras de sedimento de corrente e 36 amostras de solo.

LEVANTAMENTO DE BAIXA DENSIDADE NO SUL E EXTREMO SUL DE SANTA CATARINA

Em Santa Catarina, os trabalhos foram planejados de forma a englobar o conjunto de áreas de recuperação ambiental da bacia carbonífera, sob responsabilidade de implementação da CPRM, objetivando definir valores de *background* para os elementos analisados em solos, sedimentos de corrente e águas superficiais e, desta forma, balizar os resultados obtidos no monitoramento semestral já regularmente efetuado. Os trabalhos foram realizados de forma conjunta com as equipes do Núcleo de Criciúma e das Gerências de Hidrologia e Gestão Territorial de Recife, Rio de Janeiro e Porto Alegre, sendo esta última responsável pela tomada de medidas de vazão das drenagens amostradas.

O levantamento cobriu uma área de 3.028 km² e inclui a coleta de amostras de água de superfície e sedimento de corrente em 33 pontos de drenagem, 28 amostras de solo (superficial e horizonte B), 33 amostras de sedimento de corrente e 16 de água de abastecimento público das sedes municipais presentes. Esta etapa, finalizou os trabalhos de coleta na região.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

ESTUDO DA GEO-BIO DISPONIBILIDADE DO GERMÂNIO E LITIO COM POTENCIAL NA APLICAÇÃO A SAÚDE

Foi efetuada a checagem de anomalias de Ge e Li situadas nos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, levantadas pelo Projeto Geoquímica Multiuso. O projeto teve três campanhas conjuntas entre pesquisadores de Geologia Médica da CPRM e da EMBRAPA-Solos, esta última responsável pela coleta e preparo das amostras de vegetais. Ao todo, foram coletadas 58 amostras de solo, 108 amostras de água superficial e de rega e 91 amostras de alimentos/vegetais e 9 amostras de rocha.

CONSISTÊNCIA DE DADOS PARA O BANCO DE DADOS GEOQUÍMICO DO GEOSGB

Foram consistidos, compatibilizados e encaminhados para inserção no banco de dados geoquímicos do GeoSGB os dados de campo coletados no projeto Geoquímica Multiuso / Levantamento Geoquímico de Baixa Densidade no ano de 2018. Neste ano, os dados foram armazenados de duas formas; diretamente no campo com a utilização do programa "Survey 123" instalado nos *tablets* dos geólogos da CPRM, que gerou os seguintes números:

- Bacia carbonífera de Santa Catarina: 88 amostras cadastradas
- Desenvolvimento sustentável Roraima: 276 amostras cadastradas
- Recife, Maranhão e Brasilia: 376 amostras cadastradas.
- No programa FCampo que é um programa de banco de dados foram inseridas:
- Baixa Densidade Goiás: 1562 amostras
- Baixa Densidade Mato Grosso: 519 amostras
- Baixa Densidade São Paulo: 2103 amostras
- Baixa Densidade Ceará: 1426 amostras

PUBLICAÇÃO DE ATLAS GEOQUÍMICOS

Durante o 49º Congresso Brasileiro de Geologia, realizado no Rio de Janeiro (RJ), em agosto, foi lançado o Atlas Geoquímico do Estado de Roraima. Os produtos encontram-se disponíveis em DVD, podendo ser acessados através do portal da CPRM (www.cprm.gov.br).



Capa e exemplo de mapa geoquímico de sedimentos. Fonte: Atlas Geoquímico de Roraima 2018. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/19822/3/atlas_geoquimico_roraima_atual.pdf



Medindo parâmetros fisico-quimicos e coletando água em igarapé de Rondônia 2018.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Encontra-se em processo de finalização onze Atlas Geoquímicos, são estes do Estado de Pernambuco, Alagoas, Espírito Santo, Minas Gerais e das Bacias dos rios Paranaíba (GO), Acara-Moju (PA) e da Ilha de Fernando de Noronha (PE), Paraíba (PB), Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP) e Mato Grosso do Sul (MS).

IMPLEMENTAÇÃO DA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA CARBONÍFERA DE SANTA CATARINA

A recuperação ambiental da Bacia Carbonífera de Santa Catarina é objeto da Ação Civil Pública n° 93.8000533-4, que obrigou as empresas do setor e a União federal a promoverem a reabilitação das áreas degradadas pela mineração do carvão no sul de Santa Catarina. Como responsável pelas áreas da União, a CPRM deu continuidade às obras e serviços de engenharia, iniciadas em 2013, para a recuperação dos passivos ambientais das extintas empresas Carbonífera Treviso S/A e Companhia Brasileira Carbonífera Araranguá–CBCA. Esta é uma ação governamental de longo prazo, em função da extensão das áreas degradadas, que somadas compreendem aproximadamente 1.200 hectares de áreas mineradas a céu aberto, ou com disposição de rejeito do carvão. Até o presente momento, somente a área Belluno teve as obras e serviços de engenharia concluídas.

Atividades para Recuperação das Áreas da Carbonífera Treviso.

Áreas a serem recuperadas	Processo licitatório	Obras e serviços de engenharia				Monitoramento ambiental - 5 anos	
	Status	Início	Em andamento	Paralisado	Concluído	Iniciado	Status
Belluno		Mai. 2013			Mar. 2015	Abr. 2015	Em execução
Ex-Patrimônio		Ago. 2014		X			
Rio Pio		Jan. 2016	X				
Santa Luzia	Em licitação						

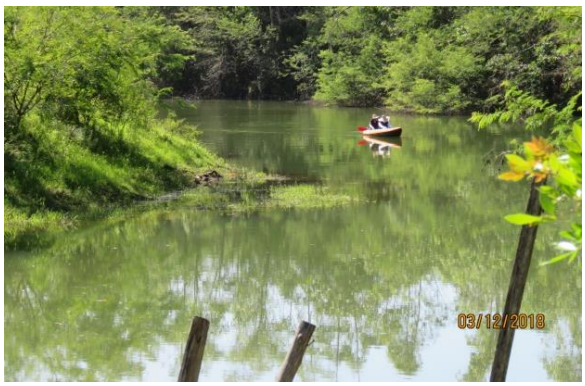
Aprovado e EM EDITORAÇÃO

ÁREA BELLUNO

Em 2018, dando continuidade ao programa de monitoramento ambiental, os resultados desta atividade revelaram uma evolução positiva em relação aos parâmetros físico-químicos da água, e também em relação ao desenvolvimento da vegetação reintroduzida. A neutralização do pH e a redução da carga de acidez, promovida pela aplicação de calcário e isolamento do material sulfetado com uma cobertura de argila vem demonstrando a eficiência dos métodos de recuperação adotados.



Vista geral da área Belluno, com desenvolvimento da vegetação introduzida



Trabalho do monitoramento ambiental na área Belluno, com destaque para a manutenção dos parâmetros de qualidade das águas das lagoas internas.

ÁREA EX-PATRIMÔNIO

Devido a problemas contratuais com a empresa executora, a obra permaneceu paralisada em 2018. No estágio atual da obra, as atividades de terraplanagem e reconformação topográfica das pilhas de rejeito e recobrimento com argila foram concluídas, e está em tramitação uma licitação para contratar a execução do remanescente, relacionado a conclusão das obras de drenagem, escadarias hidráulicas, caixas de transferência e a revegetação da área.



Cobertura de argila pronta para receber a revegetação e os insumos para a construção do solo.



Cobertura de argila sobre os rejeitos e sistema de drenagem parcialmente executado

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

ÁREA RIO PIO

A obra de recuperação ambiental desta área de 118 hectares, localizada no Município de Treviso, foi iniciada em janeiro de 2016 com um cronograma inicial de quatro anos. Ao longo do ano de 2018 foram finalizadas a conformação topográfica das pilhas de rejeito e a cobertura do material sulfetado com argila, e iniciado o processo de revegetação. Mesmo com a grande complexidade que exigiu a remoção de depósitos de rejeito nas Áreas de Preservação Permanente (APPs), o bom andamento desta obra durante os anos de 2017 e 2018 proporcionou um avanço no cronograma, que permitirá a antecipação na conclusão da obra, previsto para o primeiro semestre de 2019. .



Processo de revegetação da área de preservação permanente ao longo do Rio Pio.



Processo de revegetação da porção central da área Rio Pio com objetivo de controle de erosão da cobertura argilosa construída sobre os estéreis da mineração.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

RECURSOS HÍDRICOS

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

RECURSOS HÍDRICOS

A CPRM/SGB, alinhada com sua missão institucional, deu continuidade à geração e difusão de conhecimento hidrológico, bem como sua aplicação, por meio de políticas públicas relacionadas à gestão e ao aproveitamento racional dos recursos hídricos. As atividades contempladas nas ações do Plano Plurianual – PPA 2016-2019 do governo federal e de parcerias com órgãos da administração federal e estadual, atingiram, em 2018, significativos resultados que em grande medida contribuirão para a melhoria da qualidade de vida da população.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

As atividades relacionadas aos recursos hídricos superficiais podem ser agrupadas em três linhas de atuação: "Levantamento dos Recursos Hídricos Superficiais", "Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Extremos" e "Estudos e Pesquisas em Hidrologia".

LEVANTAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Desde a sua origem, a CPRM vem realizando levantamentos hidrometeorológicos, pesquisas e estudos em recursos hídricos. O dado hidrológico gerado a partir da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN), operada pela CPRM, mediante acordo firmado com a Agência Nacional de Águas-ANA, constitui um insumo importante para aplicação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, além de ser utilizado no planejamento de diversos setores da economia. Cada vez mais, esses dados hidrológicos representam valioso acervo para o país, fornecendo aos planejadores e gestores informações hidrológicas confiáveis, que subsidiam as atividades de enfrentamento aos riscos relacionados a inundações e estiagens rigorosas. Estes dados estão disponíveis no portal da ANA, acessando-se a base HIDROWEB (http://hidroweb.ana.gov.br/).

Monitoramento da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN)

Na esfera federal, a cooperação técnica entre CPRM/SGB e ANA teve continuidade em 2018, destacando-se a implantação de 38 (trinta e oito) estações telemétricas, possibilitando a transmissão automática das informações dos níveis e das chuvas. A atividade de monitoramento envolveu a operação de 3.687 estações hidrometeorológicas, distribuídas por todo o território nacional. No exercício, foram promovidas 84.173 medições hidrológicas.

Produção da Rede Hidrometeorológica Nacional (2015-2018)

Produção Hidrológica	Ano			
	2015	2016	2017	2018
Boletim de Observação (BOL)	41.702	33.649	41.227	39.899
Visita de Inspeção (VI)	8.021	6.999	7.907	11.898
Medição de Descarga Líquida (MDL)	3.714	3.003	3.937	5.606
Medição de Descarga Sólida (MDS)	959	779	933	1.010
Qualidade da Água (PQA)	3.077	2.540	3.823	4.497
Índice de Medições Hidrológicas (IMH) *	64.952	52.615	67.306	84.173

(*) IMH = 3 x (ML + MS + QA) +BOL.

Aprovação e EM EDITORAÇÃO

A partir do ano de 2017, quando se iniciou a operação da Rede Hidrometeorológica de Referência (RHNR), o Índice de Medições Hidrológicas(IMH) passou a ser calculado por meio de um conjunto de informações individuais da RNH e RHNR.

Banco de Dados Hidrológico Unificado

Em 2018, foi feito o acompanhamento do processo de transferência da base de dados unificada, em cada Unidade Regional da CPRM de modo a garantir o acesso simultâneo a todos os bancos de dados da RHN, proporcionando uma melhoria de velocidade e segurança dos dados.

Cooperação CPRM/ANA/USGS

Em 2018, houve a continuação do acordo com o instrumento legal firmado em agosto de 2015 entre a CPRM/SGB, Agência Nacional de Águas (ANA) e o United States Geological Survey (USGS), tendo por objetivo a cooperação técnica com o projeto de Monitoramento Hidrológico, Análises e Sistemas de Suporte.

Ao longo do ano foi realizada 01 (uma) missão, em maio/18, com cientistas do USGS, à Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência - RHNR, para reconhecimento de estações, operadas pelas Unidades Regionais de Belém, Salvador e Teresina.



Visita a uma estação telemétrica durante a missão de reconhecimento
de estações da Residência de Teresina

Foi dado continuidade ao programa de capacitação técnica através de realização de 03 (três) cursos envolvendo: Hidrometria Básica, Medições com ADCP e Campanha de Medições de Vazão na Amazônia, em parceria com USGS. Os treinamentos envolveram no total 46 (quarenta e seis) técnicos e pesquisadores da CPRM.



Participantes de treinamento Medições de Vazões Usando
o ADCP na sede da ANA em Brasília.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Rede Hidrometeorológicca Nacional de Referência (RHNR)

Em 2018, instalamos 98 estações de referência, totalizando 203 estações pertencentes à Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência – RHNR.

A RHNR é constituída de um conjunto de estações hidrometeorológicas, operadas em nível de excelência e com tecnologia de última geração (telemétricas), e tem a finalidade de prover dados confiáveis, representativos e tempestivos, para conhecimento e gestão de recursos hídricos e pesquisa científica.

O uso das melhores práticas adotadas pelo USGS, que estão sendo transferidas através por intermédio cooperação técnica, tem como objetivo subsidiar o planejamento e a implementação da RHNR, a partir da revisão estruturada da rede fluviométrica nacional em operação, considerando as demandas de interesse da União.

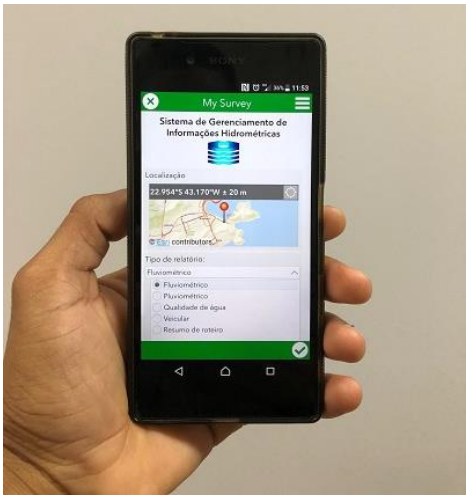
Sistema de Gerenciamento de Informações Hidrológicas (SGIH)

Implementou-se uma importante ferramenta para gerenciamento das informações hidrométricas da operação da RHN, que gera relatórios sintéticos sobre a situação da estação e também da própria característica de medição das variáveis hidrológicas, entre elas, descargas líquidas e sólidas, qualidade de água e sedimentometria. A modernização do sistema está sendo feita institucionalmente, por intermédio do Departamento de Informática – DEINF.

A nova plataforma on-line facilita o trabalho dos técnicos de campo e também dos gerentes de projeto, pois, assim, eles poderão receber os dados coletados em campo de uma forma mais rápida. Isso pode permitir que sejam feitas análises dos dados com os técnicos ainda em campo.

Link para matéria sobre o SGIH veiculada pela Assessoria de Comunicação (ASSCOM) da CPRM em Novembro/2018:

http://www.cprm.gov.br/publique/Noticias/CPRM-lancara-nova-versao-do-Sistema-de-Gerenciamento-de-Informacoes-Hidrometricas-5289.html



A plataforma será disponível para dispositivos móveis

Curso Internacional de Medição de Descarga Líquida em Grandes Rios

Atividade já consolidada há alguns anos, o Curso Internacional de Medição de Descarga Líquida em Grandes Rios, foi realizado pela CPRM/SGB no rio Solimões, trecho Manacapuru-Manaus (AM), em parceria com a Agência Nacional de Águas - ANA, Organização do Tratado de Cooperação Amazônica – OTCA, UNESCO,

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Hidrométrica Ltda., COHIDRO, Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas - SEMA. Em sua 17ª edição, o evento ocorreu no período de 23 de agosto a 01 de setembro de 2018, e contou com a participação de 39 (trinta e nove) profissionais, sendo 31 (trinta e um) ligados a entidades públicas e privadas do Brasil e 8 (oito) provenientes de países da América Latina. A CPRM/SGB contou com 12 (doze) participantes (pesquisadores e técnicos), além de 14 (quatorze) colaboradores na condição de coordenadores e instrutores do curso.



Cerimônia de abertura do XVII Curso Internacional de Medição de Descarga Líquida em Grandes Rios em 2018 na SUREG-MA.



Visita à estação telemétrica de Manacapuru.



Embarcação realizando a medição de vazão com equipamento acústico, modelo ADCP, no rio Solimões, em Manacapuru.



Alunos e instrutores do XVII Curso Internacional de Medição de Descarga Líquida em Grandes Rios em 2018 em Manacapuru/AM.

PREVISÃO E ALERTA DE EVENTOS HIDROLÓGICOS EXTREMOS

Os Sistemas de Alerta Hidrológico (SAH) possibilitam a coleta, a consistência, o armazenamento de dados hidrológicos e a divulgação dessas informações em tempo real, subsidiando a previsão de níveis de alerta e inundação com antecedência em tempos variados, em função das características de cada bacia hidrográfica.

A CPRM, em 2018, operou 12 Sistemas de Alerta Hidrológico (SAH) nos rios Negro (AM), alto Paraguai (MT), Doce (MG/ES), Caí (RS), Acre (AC/AM), Madeira (RO/AM), Mundaú (PE/AL), Muriaé (MG/RJ), Branco (RR), Taquari (RS), Parnaíba (PI/MA) e Xingu (PA/MT).

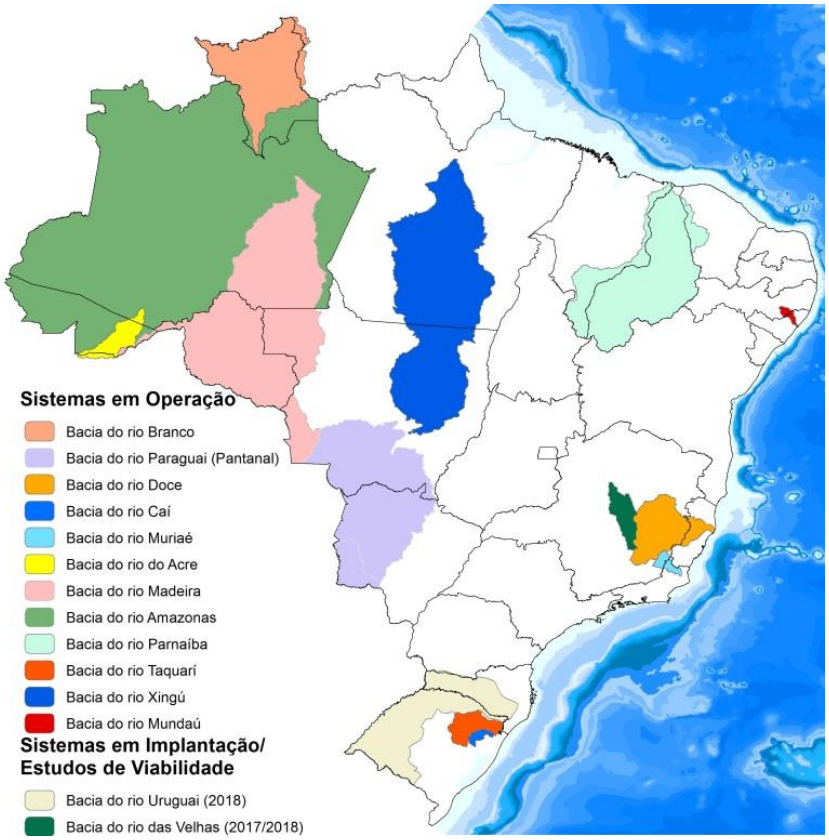
Aprovado e EM EDITORAÇÃO

De acordo com as diretrizes estratégicas da Casa Civil da Presidência da República, foi concluída, no ano de 2018, a implantação do Sistema de Alerta Hidrológico da bacia do rio Uruguai (RS) que, inicialmente, irá atender os municípios de Alegrete, Itaqui, Manoel Viana, São Borja, Rosário do Sul e Uruguaiana e da bacia do rio das Velhas (MG) que irá atender inicialmente os municípios de Jequitibá e Santo Hipólito.

Considerando os 14 sistemas de alerta atualmente em operação, temos 58 municípios contemplados e uma população beneficiada de aproximadamente de 7,7milhões de pessoas.

Operação dos Sistemas de Alerta Hidrológico das Bacias

Os 12 sistemas de alerta hidrológico foram operados por meio de monitoramento hidrológico com a geração de boletins de evolução dos níveis dos rios disponibilizados pelo Sistema de Alerta de Eventos Críticos - SACE, no portal da CPRM/SGB (http://www.cprm.gov.br/sace).



Mapa dos Sistemas de Alerta Hidrológico CPRM.

Os boletins produzidos pelos Sistemas de Alerta Hidrológico-SAH, com previsão de cotas com antecedência de 05 horas a 75 dias, foram divulgados na Internet (http://www.cprm.gov.br/sace) e enviados para todos os representantes de órgãos envolvidos no trabalho de mitigação de enchentes. Durante a operação são enviados boletins de monitoramento e caso a cota ultrapasse o nível de alerta são enviados boletins extraordinários, que contém previsão de níveis para os municípios beneficiados. Durante o ano de 2018 foram enviados 292 boletins extraordinários onde 14 vezes municípios entraram em cota de alerta (não ultrapassando posteriormente a cota de inundação) e 14 vezes foi ultrapassada cotas de inundação. Como mostrado na tabela a seguir.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Dos 12 sistemas de alertas em operação, 9 tiveram eventos em 2018. Algumas bacias manifestaram o primeiro nível de alerta registrado desde o início da operação, como o SAH Muriaé (implantado em 2015), SAH Parnaíba (implantado em 2015) e SAH Mundaú (implantado em 2017). No SAH Parnaíba, desde sua entrada efetiva em operação no final de 2015, o ano de 2018 foi o primeiro ano em que situações de iminência ou mesmo de inundação efetiva foram observadas na bacia do Parnaíba. A equipe do SACE/Parnaíba concedeu diversas entrevistas à emissoras de televisão e de rádio a respeito da situação hidrológica da bacia monitorada.

Sistema de Alerta Hidrológico	Quantidade de boletins extraordinários enviados	Municípios	Ultrapassou a Cota de Alerta *	Ultrapassou a Cota de Inundação
Bacia do rio Acre	27	Rio Branco	11/01 e 17/02	-
		Brasiléia	17/02	-
		Xapuri	17/02	-
Bacia do rio Amazonas**	3	-	-	-
Bacia do rio Branco	15	Caracaí	-	01/07
		Boa Vista	04/07	-
Bacia do rio Caí	45	São Sebastião do Caí	-	25/08 e 03/10
		Passo Montenegro	-	02/09 e 04/10
Bacia do Rio Doce	26	Nova Era	06/02	-
		Coronel Fabriciano	06/02	-
		Linhares	-	07/02
		Tumiritinga	-	08/02
		Governador Valadares	-	07/02
		Colatina	08/02	-
Bacia do rio Madeira	85	Porto Velho	-	19/02
Bacia do rio Mundaú	6	Murici	01/05	-
		União dos Palmares	01/05	-
		Rio Largo	01/05	-
Bacia do rio Muriaé	15	Porciúncula		09/03
		Itaperuna		09/03
		Cardoso Moreira	09/03	-
Bacia do rio Paraguai	0	-	-	-
Bacia do rio Parnaíba	58	Luzilândia		13/04
Bacia do rio Taquari	12	Estrela/Lajeado	-	02/09 e 03/10
		Encantado	03/10	-
		Muçum	03/10	-
Bacia do rio Xingu	0	-	-	-
TOTAL	292	23	14	14

*ultrapassou a cota de alerta mas posteriormente não ultrapassou a cota de inundação
**Boletim com previsão

Para as cidades onde há definição dos níveis de Atenção, Alerta e Inundação foram emitidos boletins para os órgãos competentes ligados aos municípios, estado e União.m No período chuvoso de março a abril de 2018 foram emitidos 58 boletins de previsão e situacional da bacia.



Rio Parnaíba em Luzilândia no evento de cheia de 2018

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

No SAH Muriaé também ocorreu a primeira cheia desde a sua implantação em 2015. Na noite do dia 8 de março de 2018, altos índices de precipitação ocasionaram cheias nos rios da bacia hidrográfica do rio Muriaé. Foram registradas inundações no rio Gavião em Eugenópolis/MG, rio Muriaé em Patrocínio do Muriaé/MG (município com estação hidrológica telemétrica) e o rio Carangola em Porciúncula (estação com estação hidrológica telemétrica e com previsão).



Extravasamento do rio Carangola em Porciúncula/RJ.
Fonte: Flavio Lannes.

Já no SAH Mundaú que foi implantado no final de 2017, no primeiro ano de operação as cotas ultrapassaram o nível de alerta, demandando da equipe a realização de previsões e o envio de boletins extraordinários.

No Sistema de Alerta Hidrológico dos rios Amazonas e Branco foram realizados monitoramentos contínuos semanais através do "Boletim de Monitoramento Hidrometeorológico da Amazônia Ocidental", perfazendo um total de 52 boletins ao longo de todo o ano. Realizadas previsões para o rio Negro em Manaus, ao final dos meses de março, abril e maio. Na Bacia do rio Branco, foram emitidos 15 boletins de previsão e mais 5 boletins de monitoramento, já que os níveis do rio Branco atingiram as cotas de alerta nos municípios de Caracaraí e Boa Vista. Efetivadas, ainda uma campanha de Campo para levantamento das cotas de referências (atenção, alerta e emergência) dos munícipios contemplados pelo Boletim de Monitoramento: Manaus, Itacoatiara, Iranduba, Manacapuru, Coari, Codajás e Beruri.

No rio Doce também ocorreram, no mês de fevereiro de 2018, inundações nas cidades de Governador Valadares, Tumiritinga e Linhares.

O ano de 2018 foi marcado pela conclusão do processo de modernização da infraestrutura do SAH-Caí, com a substituição de todas as estações por modelos dotados de transmissão via satélite, pondo fim a um dos maiores gargalos em sua operação, a instabilidade do sinal de telefonia móvel durante eventos extremos, além da implantação de mais um posto de monitoramento.

Considerando a divulgação dos Sistemas de Alerta Hidrológico, durante o ano de 2018, foram veiculadas nos meios de comunicação nas esferas estaduais e federais 233 reportagens. Em jornais da rede Globo foram citados 18 vezes no Jornal Nacional a previsão do tempo, indicando as cidades em situação de alerta e risco de inundações.

A produção dessas reportagens destaca o nome da CPRM no cenário nacional e indica que o projeto vem tomando uma proporção cada vez mais importante. Revela também que os Sistemas de Alerta Hidrológicos realizam um trabalho de elevado valor público para a sociedade.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Mapeamento de Manchas e Inundações

Os mapas de manchas de inundação são produtos dos Sistemas de Alertas Hidrológicos e abrangem o conceito de medidas não-estruturais. Esses mapas registram as áreas atingidas, delimitadas em campo após uma inundação e/ou previstas por um modelo hidráulico, ambas associadas às vazões e cotas do rio. Podem ser utilizados como ferramentas de planejamento urbano e como incremento ao sistema de alerta, pois em função dos resultados de previsão das cotas de inundação, permitem alertar autoridades, defesa civil e, quando pertinente, a população em geral sobre as áreas a serem atingidas pela enchente.

Em 2018, foi levantado com GPS geodésico pontos de alagamento para o município de Caracaraí/RR e com Drone para os municípios de Uruguaiana/RS. No entanto, o processamento e confecção dos mapas será realizada em 2019.

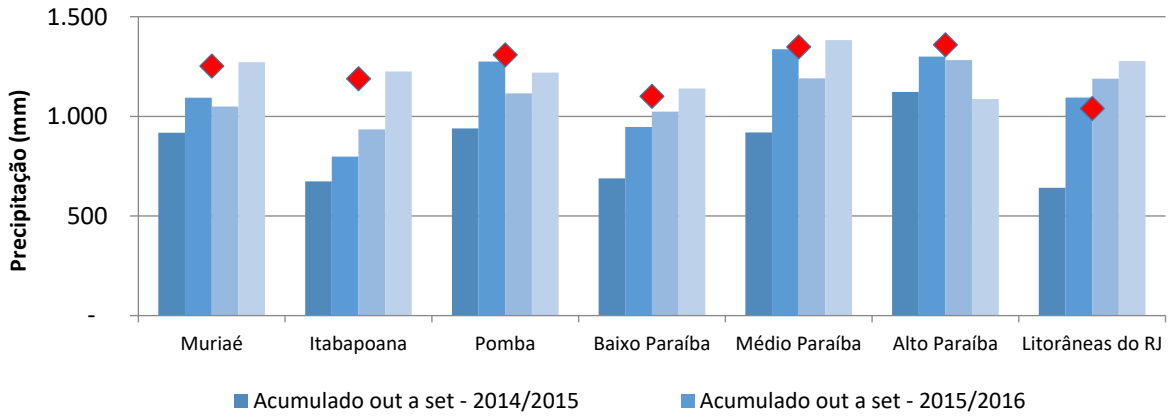
Monitoramento da Estiagem no Sudeste

No contexto da operação da Rede Hidrometeorológica Nacional – RHN, gerenciada pela ANA – Agência Nacional de Águas, a CPRM, desde 2014, tem monitorado a estiagem nos cursos de água localizados nas áreas de atuação das Superintendências Regionais de Belo Horizonte (SUREG-BH) e São Paulo (SUREG-SP).

Os objetivos desse trabalho são: direcionar as equipes de campo para priorizar a realização de medições nas regiões mais críticas, promovendo um maior conhecimento do comportamento hidrológico dos rios nos períodos de níveis e vazões mais baixos; alertar os usuários quanto à possibilidade de ocorrência de estiagem severa, inclusive com a elaboração de prognósticos para que medidas preventivas possam ser tomadas para o enfrentamento do período crítico.

Na área de atuação da Unidade Regional de São Paulo, desde 2015, foram elaborados e disponibilizados mensalmente no Portal da CPRM ao todo 38 boletins e 28 relatórios os resultados mensais do monitoramento da precipitação, vazões médias, medições de descarga líquida e qualidade da água na região monitorada.

Com relação à precipitação, a figura a seguir apresenta a comparação entre a média histórica e a precipitação acumulada nos anos hidrológicos em todas as bacias monitoradas. Percebe-se que os volumes acumulados estão abaixo da média em algumas bacias, sendo a situação mais crítica na Bacia do Rio Itabapoana, Bacia do Rio Muriaé e Bacia do Baixo Paraíba do Sul. No último ano hidrológico (out/2017 a set/2018), ao contrário do que foi observado nos anos anteriores, o volume acumulado superou a média histórica em cinco bacias monitoradas.

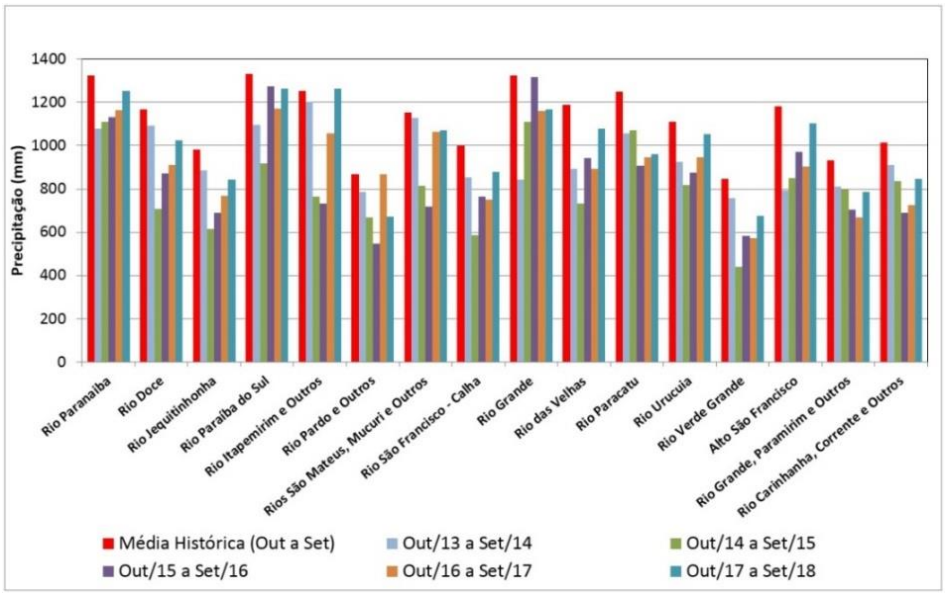


Precipitação média histórica e precipitação acumulada nos anos hidrológicos de 2014/15, 2015/16, 2016/17 e 2017/18 nas bacias da área de atuação da SUREG/SP.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

O monitoramento da vazão média mensal foi realizado em 15 estações indicadoras distribuídas ao longo das bacias monitoradas. A situação nos anos de 2015 e 2017 foi crítica, pois a maior parte das estações indicadoras apresentou vazão média inferior à histórica durante todo o ano; entretanto, no ano de 2016 e principalmente em 2018 houve um aumento no número de meses em que a vazão observada superou a média histórica.

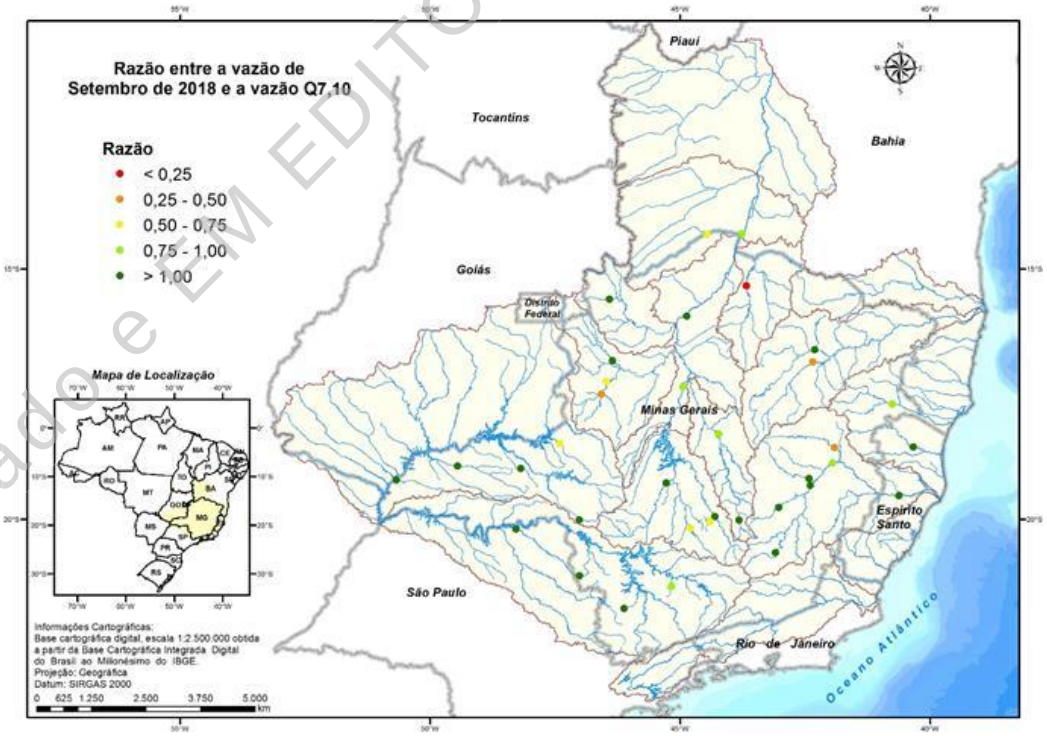
Na área de atuação da Unidade Regional de Belo Horizonte, desde abril de 2014 foram emitidos 27 relatórios e 19 boletins. As precipitações médias sobre as bacias no período de outubro de 2017 a setembro de 2018 estão dispostas na figura a seguir. Analisando essa figura verifica-se que, no ano hidrológico 2017/2018, foram registradas precipitações de 77% a 101% da média histórica, caracterizando uma sequência de 5 anos hidrológicos abaixo da média histórica.



Precipitações Médias sobre as bacias por ano hidrológico (Out a Set).

O acompanhamento das vazões foi realizado incialmente 36 estações fluviométricas selecionadas como indicadoras. No decorrer dos trabalhos foram acrescentadas outras cinco estações, sendo quatro operadas pela Unidade Regional de Salvador, totalizando 41 estações indicadoras. A partir dos dados de níveis dos rios e com a utilização das curvas chaves, são geradas as vazões diárias e calculadas as vazões médias mensais, e estas são comparadas com: Vazão média mensal histórica e a Vazão de referência utilizada para a concessão de outorga. A Figura a seguir ilustra a situação das vazões nas estações indicadoras em setembro de 2018.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Razão entre as vazões de setembro/2018 e a vazão mínima
de 7 dias e 10 anos de período de retorno.

ESTUDOS E PESQUISAS EM HIDROLOGIA

Compreende um conjunto de estudos e pesquisas desenvolvidas por equipes da CPRM em parceria com várias instituições, com destaque para o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTI), destinado à avaliação hidrológica e pesquisas científicas em hidrologia, utilizando-se dados básicos coletados na Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN) e em bacias experimentais e representativas, com vistas a aplicações práticas.

Essa atividade, de abrangência nacional, está concentrada no Projeto Disponibilidade Hídrica do Brasil, com foco na regionalização de vazões em bacias hidrográficas brasileiras, na elaboração do atlas pluviométrico do Brasil e nos estudos de chuvas intensas.

Atualmente, os estudos estão direcionados para atender os projetos voltados às áreas de riscos geológicos, em especial, na produção de Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação município.

Regionalização de Vazões

Bem imprescindível para conservação da vida, a água possui valor econômico, ambiental e social, o que demostra a importância do planejamento e da gestão dos recursos hídricos. Um requisito fundamental para o aproveitamento inteligente dos recursos hídricos no país é o conhecimento da disponibilidade hídrica no âmbito das bacias hidrográficas, possibilitando a obtenção da quantificação do volume de água possível de ser usado, sem causar impactos ambientais e conflitos entre os usuários. Para tanto, é necessário compreender o comportamento dos rios e seus regimes de variações de vazões, bem como os regimes pluviométricos das bacias hidrográficas, levando-se em conta suas distribuições espaciais e temporais.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

A CPRM/SGB vem desenvolvendo estudos dessa natureza, objetivando definir regiões que apresentem comportamentos semelhantes quanto às vazões mínimas e máximas. A metodologia adotada é utilizar a regionalização de vazões para determinar: a vazão de 95% de permanência (Q95%), usualmente empregada como referência na concessão de outorga pelo uso da água, um dos instrumentos utilizados na gestão dos recursos hídricos; e a vazão máxima, utilizada na previsão, controle e atenuação das enchentes e também no dimensionamento de obras hidráulicas.

Esse trabalho possibilita, também, a identificação de bacias com baixo monitoramento hidrológico, fomentando, assim, a ampliação da rede hidrometeorológica brasileira, ainda hoje muito incipiente em bacias pequenas.

Durante o ano de 2018 foi finalizada a editoração dos Estudos da Vazão de 95% de permanência sub-bacia 39, que compreende as Bacias dos rios Capibaribe, Ipojuca, Una, Goiana, Mundaú, Paraíba do Meio, Coruripe, Sirinhaém, São Miguel e Camaragibe e, também da bacia do rio Paraíba do Sul (Sub-bacia 58). Além disso, a equipe de pesquisadores do projeto trabalhou na atualização das curvas chaves das estações fluviométricas da rede hidrometeorológica nacional.

Atlas Pluviométrico do Brasil e Estudos de Chuvas Intensas

Objetiva o agrupamento, a consolidação e a organização das informações sobre chuvas, coletadas na operação da rede hidrometeorológica nacional e relativas ao comportamento das precipitações anuais, trimestrais, mensais e diárias máximas anuais; ao número de dias chuvosos; à precipitação máxima provável (PMP) e às relações intensidade-duração-frequência.

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

Em 2018, foram estabelecidas 50 equações Intensidade-Duração-Frequência (IDF). As relações IDF são importantíssimas na definição das intensidades de precipitação associadas a uma frequência de ocorrência, e são utilizadas no dimensionamento de diversas estruturas de drenagem pluvial ou de aproveitamento dos recursos hídricos. Também podem ser utilizadas de forma inversa, ou seja, para estimar a frequência de um evento de precipitação ocorrido, definindo se o evento foi raro ou ordinário. Na definição das relações IDF foram priorizados os municípios onde estão sendo mapeadas pela CPRM, as áreas suscetíveis a movimentos gravitacionais de massa e inundação.Dentre as equações definidas em 2018 foram estudados os dados da estação de Caeté, na região central de Minas Gerais, onde existem instalações da CPRM. Nos registros dessa estação consta um evento de precipitação excepcional. No dia 14/02/1978, estas instalações foram inundadas pelas águas do córrego Caeté como consequência dessas chuvas extremas.

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

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

Em 2018, foram realizadas visitas para manutenção das estações instaladas e dada a continuidade na atualização da consistência dos dados, piezométricos, pluviométricos e fluviométricos das duas bacias representativas, bem como, iniciado um estudo sobre a caracterização da estiagem ocorrida nos últimos 5 anos na bacia do Juatuba.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Estudos Integrados em Bacias Experimentais e Representativas da Região Serrana do Rio de Janeiro

O projeto teve como foco a implementação da tecnologia de medição fluviométrica por com emprego de radar por meio de uma parceria com a COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro, através do projeto HIDROECO financiado pela FINEP. O objetivo foi a instalação de radares em quatro das doze estações que compõem a rede hidrometeorológica da bacia, composta de equipamentos convencionais e automáticos, dentre os quais medidores de chuva, medidores de níveis, estação meteorológica e tensiômetros.

Durante o ano, foram realizadas quatro campanhas de supervisão das estações convencionais com medição de vazão, três campanhas de manutenção das plataformas de coleta de dados (PCD) automáticas onde foi instalado um dos radares e uma campanha de qualidade de água com análise de cerca de 30 parâmetros. A equipe do projeto participou de uma mesa redonda do "III Simpósio de Recursos hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul" e apresentou um trabalho que recebeu Menção Honrosa.

Estudos Hidroquímicos e Isótopos - Centro Colaborativo para Aplicação de Isótopos na Hidrologia

O projeto visa testar e incorporar técnicas isotópicas nos atuais projetos hidrológicos em andamento da empresa, agregando valor a estes produtos e respondendo a questões pertinentes à gestão. Igualmente o projeto possui um caráter de transformar a empresa em uma instituição referencial para aplicações isotópicas no contexto nacional e continental. O projeto envolve várias componentes e, entre os principais produtos figuram: a capacitação dos técnicos nos procedimentos e aplicações isotópicas na hidrologia, equipar a empresa com infraestrutura analítica para análises isotópicas de rotina (estáveis), reinstalar e manter a rede de monitoramento isotópico de água de chuva em território nacional, gerar diagnósticos isotópicos dos aquíferos monitorados pela rede RIMAS e usar as técnicas isotópicas em projetos específicos de hidrologia e hidrogeologia, como nos diagnósticos hidrogeológicos de áreas urbanas, projetos de remediação ambiental, assim como no entendimento das chuvas com potencial para gerar eventos de risco geológico. O ano de 2018 for marcado pela consolidação do programa nacional de aplicações isotópicas, fato que sem dúvida alguma alçou a empresa à condição de vanguarda e liderança técnica no cenário nacional e continental.

A seguir apresenta-se a síntese das atividades desenvolvidas e os resultados obtidos no presente ano:

- **Instalação de Nacional de Monitoramento Isotópico**

Com a chegada de 08 coletores de chuva do tipo Palmex à CPRM (vindos da Agência Internacional de Energia Atômica-AIEA através da ANA), procedeu-se a instalação dos mesmos nos locais previamente acordados (em função de argumentos climatológicos, terreno disponível e segurança). Em 2018, as estações de monitoramento isotópico instaladas foram: Manaus (AM); Recife (PE); Salvador (BA); Belém (PA); Porto Velho (RO); Teresina (PI); Goiânia (GO).

Aprovado EM EDITORAÇÃO

- **A coleta de água composta do mês é acompanhada por leituras de precipitação total mensal, temperatura média mensal e umidade relativa média mensal.**

Todas as estações instaladas e operadas pela CPRM farão parte da Rede Mundial de Monitoramento Isotópico, denominada de GNIP, operada e mantida pela Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) e da própria Rede Hidrometeorológica Nacional, mantida pela Agência Nacional de Águas (ANA). A Figura a seguir ilustra os treinamentos e a configuração final de algumas destas instalações.



Capacitação dos Técnicos da CPRM em Isotopia

- **Capacitação Técnica em Isotopia**

Todas as instalações dos coletores GNIP foram acompanhadas de cursos básicos em isotopia e suas aplicações em hidrologia, com ênfase nos projetos atualmente em andamento e em projetos futuros do âmbito do DHT. Os cursos foram ministrados por pesquisadores da SUREG de São Paulo, envolvidos com a execução do respectivo Programa. Foram 08 cursos de 09 horas beneficiando a cerca de 150 profissionais, entre técnicos e pesquisadores hidrogeólogos e hidrólogos. O objetivo da referida capacitação foi o de fornecer ferramentas teórico-práticas básicas para o desenvolvimento e incorporação de técnicas isotópicas nos projetos em curso das referidas unidades. Outra meta importante alcançada foi a conformação de uma equipe básica de responsáveis pela manutenção e geração das coletas e bancos de dados locais. Estas equipes, invariavelmente, foram formadas contando com no mínimo 03 colaboradores e, de preferência, envolvendo gerentes e supervisores. A Figura a seguir ilustra os momentos de capacitação.

Aprovação EM MONITORAÇÃO



Fotos ilustrativas dos cursos de isotopia básica ministrados no decorrer do ano de 2018. (Manaus, Recife, Porto Velho e Belém).

- **Coleta de Amostras Isotópicas do RIMAS**

De forma coordenada com as atividades do Projeto RIMAS e partindo-se do princípio que os poços monitorados por este programa são regularmente visitados pelas equipes, foram coletadas 210 amostras do RIMAS, envolvendo poços de monitoramento de várias partes do país. Estas amostras estão sendo processadas no laboratório de isotopia da USP-SP sendo que os resultados estarão disponíveis no início de 2019.

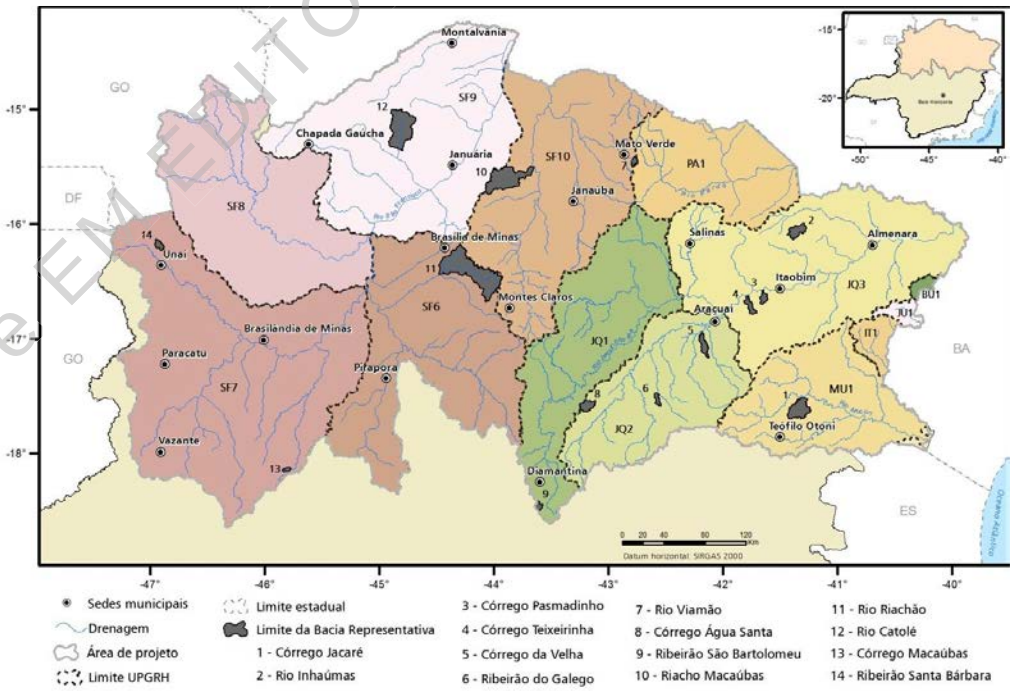
Águas do Norte de Minas: Estudo da Disponibilidade Hídrica Subterrânea

O Projeto Águas do Norte de Minas resulta do convênio celebrado entre a SEMAD (MG), CPRM e a FEOP, com a parceria do IGAM, da FAPEMIG e da SECTES (MG) cujo objetivo principal é a definição de vazões insignificantes de captação por meio de poços tubulares. A concepção do Projeto foi fundamentada por estudos de semidetalhe (escala 1:25.000) em 14 Bacias Hidrográficas Representativas, complementado por estudos de caráter regional, que contemplassem as principais características hidrogeológicas e hidroclimatólogicas da área do Projeto. A abrangência do estudo é no Norte do Estado de Minas Gerais e os produtos/resultados a serem apresentados são os seguintes:

- Relatório técnico para cada uma das bacias representativas com os respectivos mapas geológicos e hidrogeológicos elaborados em escala 1:25.000;
- Relatório de integração dos resultados obtidos em escala de semidetalhe com os dos disponíveis, em âmbito regional, dos projetos institucionais elaborados realizados anteriormente a área do Projeto, acompanhado do mapa hidrogeológico elaborado em escala 1:1.000.000;
- Atlas de Caracterização de Disponibilidade Hídrica Subterrânea do Norte de Minas.

Os produtos foram concluídos em dezembro de 2018 e estão sendo preparados para divulgação.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Mapa de localização das bacias representativas na área do projeto Água do Norte de Minas.

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

A atuação da CPRM/SGB no âmbito das águas subterrâneas atende à ação Levantamentos Hidrogeológicos, que está subdividida nas subáreas Levantamento de Recursos Hídricos Subterrâneos; Gestão da Informação de Águas Subterrâneas; e Pesquisa, Estudo e Cartografia Hidrogeológica.

LEVANTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Objetiva o levantamento dos sistemas de captação de águas subterrâneas implantados e paralisados na área semiárida de Pernambuco, visando o atendimento às demandas regionais, à conscientização sobre a importância da água no tocante à sua preservação e à racionalização de seu uso, por meio da sua revitalização e retorno às condições operacionais originais.

Revitalização de Poços no Estado de Pernambuco

Projeto desenvolvido em parceria com o MME – Ministério de Minas e Energia para revitalização de 330 sistemas simplificados de abastecimento por água subterrânea, no estado de Pernambuco, com prioridade para aqueles localizados em terrenos cristalinos.

A maioria dos municípios situados, principalmente, no sertão e agreste pernambucanos, encontra-se sob os efeitos devastadores de uma prolongada e recorrente estiagem, induzindo os gestores públicos e lideranças comunitárias a incessante busca por fontes alternativas de abastecimento humano e animal. Existem, em todo o estado, milhares de poços que tiveram sua produção de água paralisada por diversas razões. Considerável parte desses poços pode voltar a produzir, se revitalizados. Incluem-se, neste cenário, os poços perfurados dentro de vários programas governamentais e que, apesar de produtores, nunca foram instalados, além de outros paralisados por problemas diversos. Exemplo deste tipo de captação pode ser visto na figura a seguir.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

O projeto tem objetivo principal o aumento da oferta hídrica para comunidades dispersas, colocando em operação poços perfurados que não foram instalados, poços abandonados ou com operação paralisada, mas que reúnam condições favoráveis de vazão e qualidade de água.

Os serviços foram iniciados em julho de 2017, quando foram levantadas captações em 75 municípios, prosseguindo posteriormente por todo o ano de 2018, conforme pode ser visto no quadro "Fase de Desenvolvimento do Projeto".



Poço tipo amazonas a ser revitalizado no município de Serra Talhada – PE

Fases de Desenvolvimento do Projeto

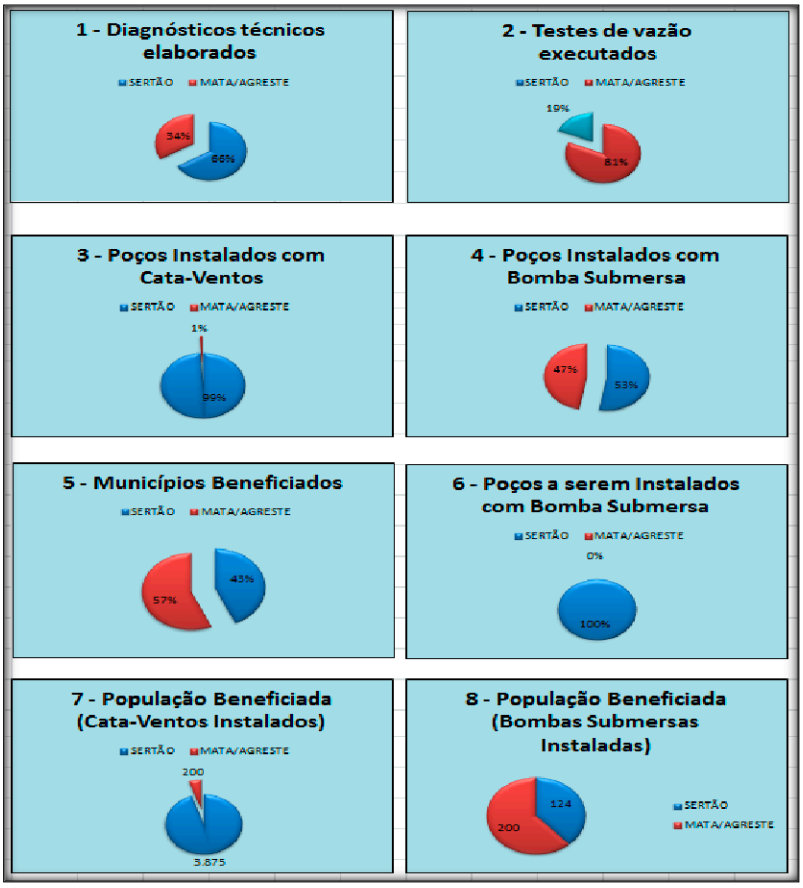
MÊS DE EXECUÇÃO	DURAÇÃO (dia)	ATIVIDADE
jul/17	10	Capacitação das equipes de campo
jul-ago/17	22	Execução da primeira campanha de diagnóstico - 301 poços estudados
ago-out/17	70	Paralisação aguardando a definição da rubrica e liberação orçamentária
out-nov/17	35	Execução da segunda campanha de diagnóstico - 540 poços estudados
out/17-jan/18	90	Execução do processo licitatório incluindo a contratação das empresas de perfuração e instalação de poços
fev/18	24	Inicio da execução dos testes de vazão - 34 testes realizados
fev-mar/18	65	Total de 166 testes realizados e 19 instalações de cata-ventos concluídas
fev-abr/18	95	Total de 208 testes realizados e 44 instalações de cata-ventos
fev-mai/18	126	Total de 249 testes realizados e 69 cata-ventos instalados
fev-jun/18	156	Total de 267 testes realizados e 69 cata-ventos instalados
fev-jul/18	166	Total de 283 testes realizados e 70 cata-ventos instalados
jul-ago/18	Paralisação motivada pela expiração da vigencia contratual em 10/07. serviços retomas em meados do mês de agosto	
ago-nov/18	90	Retomada dos serviços com nova vigencia dos contratos. Encerrada a etapa de teste de vazão. No período foram excutados 34 testes e instalados 27 cata-ventos. Também deu-se início às operações de revitalização com instalação de bombas submersas. Foram instaladas 9 bombas pela YVEL e 3 pela RR ENGENHARIA, restando um saldo respectivo de 45 e 9 a ser executado até o dia 07/12/2018.
dez/18	26	Lote 1 (Contrato 002/PR/2018 - Industria Yvel Ltda) - Foi aditivado o contrato da Yvel por mais 6 meses a partir de janeiro de 2019. Nesse período a empresa deverá instalar e revitalizar 45 poços, totalizando 56 poços. Lote 2 (Contrato 003/PR/2018 - Construtora e Incorporadora RR Ltda) - A RR instalou e revitalizou 5 poços, totalizando 8 dos 12 previstos. Os 4 poços restantes, localizados em Orobó não foram revitalizados devido os proprietários não terem instalados a energia elétrica. A RR não aceitou fazer aditamento do contrato. Lote3 (Contrato 004/PR/2018 - Industria Yvel Ltda) - Foram instalados 97 cata-ventos. Foram visitados para adesivação.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Os resultados até agora alcançados pelo projeto, permitem a estimativa do atendimento às necessidades de abastecimento de água a uma população estimada em 4.399 habitantes em áreas de extrema carência hídrica, conforme mostrado no quadro. A figura a seguir mostra as estatísticas descritivas dos trabalhos realizados.

Resultados Alcançados até Dezembro/ 2018.

Entrega	Unidade	Sertão	Mata/Agreste	Total
1 – Diagnósticos técnicos elaborados	relatório	559	282	841
2 – Testes de vazão executados	relatório	258	59	317
3 – Poços instalados com cata-vento	poço	96	1	97
4 - Poços instalados com bomba submersa	poço	9	8	17
5 – Municípios beneficias (Diagnósticos e Revitalizações)	município	36	47	83
6 – Poços a serem instalados com bomba submersa	poço	45	0	45
7 – População beneficiada (Cata-ventos instalados)	habitante	3.875	200	4.075
8 - População beneficiada (Bombas submersas)	habitante	124	200	324



Estatísticas descritivas dos serviços realizados.

Aprovado EM EDITORAÇÃO



Esquema geral destas instalações/revitalizações.

Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas - RIMAS

A Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas, de âmbito nacional, tem por objetivo promover a ampliação do conhecimento hidrogeológico para os principais aquíferos do país e fornecer suporte às medidas de proteção e conservação dos recursos hídricos subterrâneos.

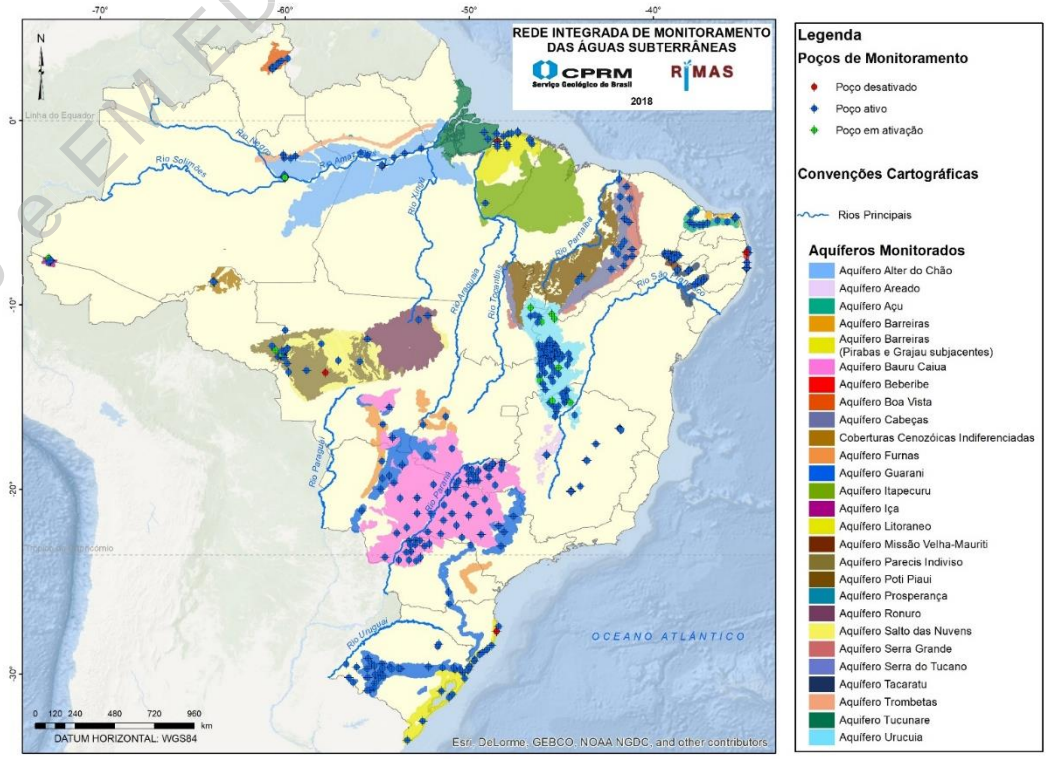
Criada em 2009, como um projeto institucional, constitui um procedimento contínuo, com padrões e métodos determinados, de obtenção de dados que permitem a avaliação quantitativa e/ou qualitativa das águas subterrâneas. O monitoramento quantitativo auxilia no conhecimento a respeito dos aquíferos conduzindo à definição da direção e taxa de fluxo da água subterrânea, à avaliação da disponibilidade do recurso hídrico subterrâneo, à determinação de impactos em decorrência do uso da água e das formas de ocupação dos terrenos. Enquanto o monitoramento da qualidade de água subterrânea possui, para essa rede, um caráter de alerta, fornecendo informações quanto à condição e característica química das águas, permite identificar áreas com alterações de qualidade e determina tendências significativas de aumento na concentração de poluentes.

Em 2018, a RIMAS atuou em cerca de 30 aquíferos situados em 20 estados, contando com poços próprios e cedidos por instituições parceiras (órgãos de abastecimento), totalizando 394 poços monitorados, sendo 384 ativos. Do ponto de vista do monitoramento qualitativo, neste ano, foram feitas coletas e análises químicas de amostras das águas subterrâneas em 180 pontos associados a rede.

Esse monitoramento gerou 55.021 dados de nível d'água diários (já consistidos e disponibilizados), obtidos através de 1.082 visitas de inspeção, manutenção, instalação e extração de dados, além de 205 visitas e acompanhamentos as Plataformas de Coleta de Dados Automáticos (PCD's), também instaladas pelo projeto com coleta e armazenamento de dados de chuva, temperatura e umidade relativa do ar onde não havia uma estação da Rede Hidrometeorológica Nacional.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

A discretização dos acessos aos dados da rede RIMAS, disponibilizado internamente por meio da Intranet/CPRM, contabilizou mais de 10.756 visitas a página da RIMAS, em 2018.



Estudos Hidrogeológicos da Região Metropolitana de São Luís (MA) – Subsídios Para o Uso Sustentável dos Recursos Hídricos

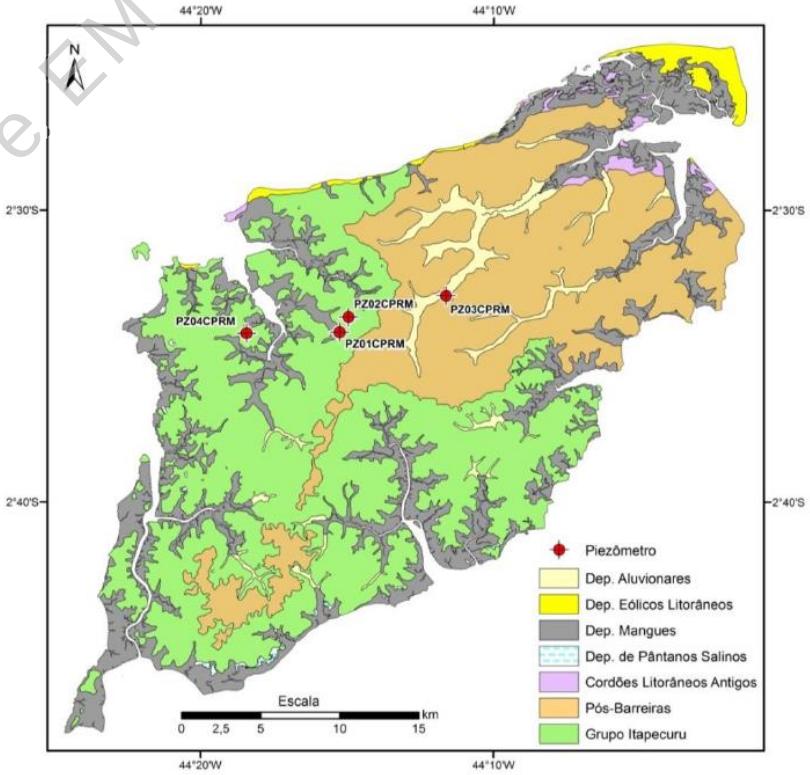
Visa a geração de conhecimento hidrogeológico sobre os sistemas aquíferos da Ilha de São Luís, as relações entre eles e os corpos de águas superficiais e a avaliação de locais com restrições de uso tanto em termos de quantidade quanto de qualidade. Seus resultados serão aplicados na orientação e definição de estratégias de gestão das águas subterrâneas da Região Metropolitana de São Luís visando a sua preservação e seu uso sustentável.

Em 2018, foram realizadas atividades de cadastro de poços tubulares e fontes naturais; estudos geofísicos pelo método de eletrorresistividade e perfilagem geofísica de poços; elaboração de mapas de zoneamentos hidroquímicos, geomorfológico, geológico, de solos, de uso e ocupação do solo, de isoietas mensais, trimestrais e anuais, mapas de vulnerabilidade natural e perigo de contaminação das águas subterrâneas, mapas potenciométrico, hidrogeológico, de espessura total e espessura saturadas; elaboração de modelo hidrogeológico conceitual e matemático; construção de 4 poços para monitoramento de águas subterrâneas/execução de testes de aquífero; elaboração de balanço hídrico geral da área; avaliação de recarga natural dos aquíferos; delimitação de perímetros de proteção de poços; elaboração de estudo sobre drenagem urbana, sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e gestão integrada dos recursos hídricos.

Desde o início do projeto, em 2016, foram entregues 9 relatórios parciais, restando apenas um complemento ao relatório parcial 09, contendo dados finais sobre a modelagem hidrogeológica matemática, balanço hídrico total (superficial e subterrâneo, natural e induzido) e gestão integrada dos recursos hídricos, e

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

o relatório final. Toda informação produzida está sendo organizada em banco de dados, contemplando os relatórios do projeto e a disponibilização dos arquivos de sistema de informação geográfica (SIG). O projeto tem prazo de conclusão até agosto de 2019. As ilustrações a seguir correspondem a dados relacionados a algumas atividades do projeto São Luís, desenvolvidas em 2018.



Mapa Geológico e Localização dos Piezômetros construídos
para utilização nos testes de Aquíferos.



Par de poços utilizado para teste de Aquífero - P1-B (produtor)
e PZ02 (piezômetro no cercado)

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

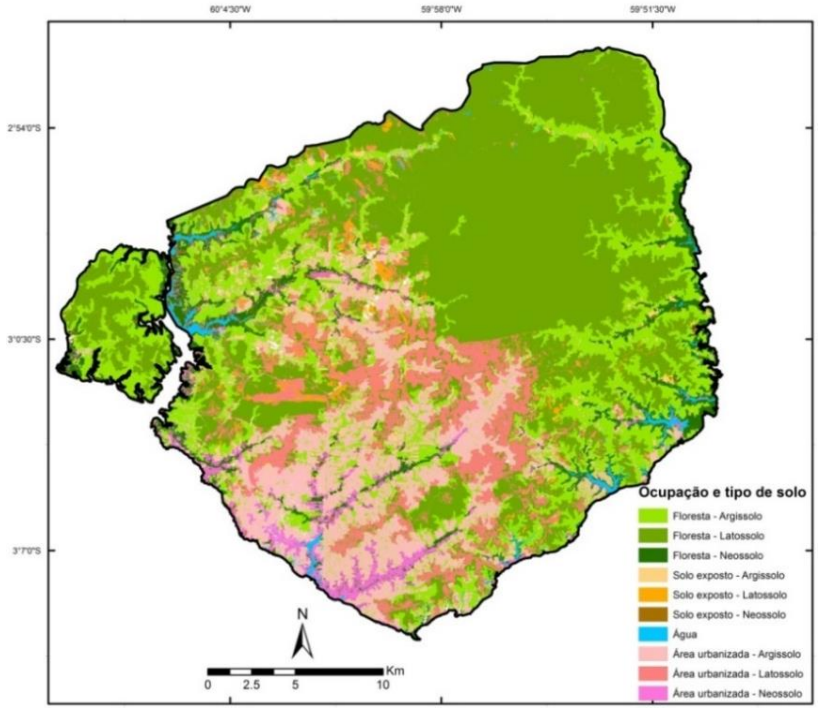
Estudos Hidrogeológicos das Regiões Urbana e Periurbana de Manaus/ AM – Subsídios para o Uso Sustentável dos Recursos Hídricos

Conduzido de forma semelhante ao Projeto de São Luís, inclusive com os mesmos objetivos de gerar conhecimento hidrogeológico sobre os sistemas aquíferos e as relações entre eles e os corpos de águas superficiais e a avaliação de locais com restrições de uso. Os resultados serão aplicados na orientação e definição de estratégias de gestão dos recursos hídricos das Regiões Urbanas e Periurbanas de Manaus visando a sua preservação e seu uso sustentável.

Foram realizadas as seguintes atividades, em 2018: Cadastro de poços tubulares e fontes naturais; estudos geofísicos pelo método de eletrorresistividade; Elaboração de mapas de zoneamentos hidroquímicos, mapas geomorfológico, geológico, de solo, de uso e ocupação do solo, mapas de isoietas mensais, trimestrais e anuais, mapas de vulnerabilidade natural e perigo de contaminação das águas subterrâneas, mapas potenciométrico e hidrogeológico; Elaboração de modelo hidrogeológico conceitual; Avaliação preliminar da recarga natural dos Aquíferos.

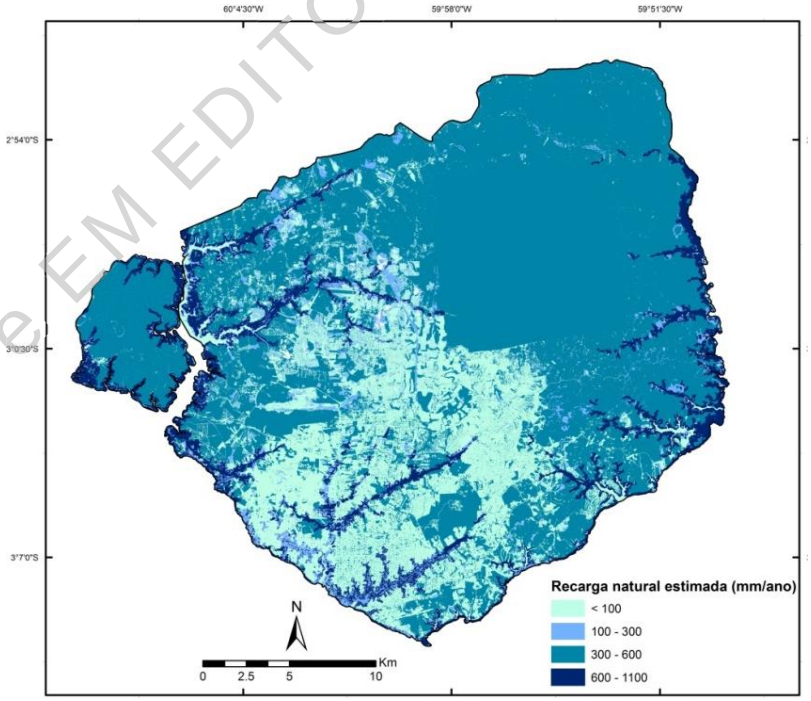
Desde o inicio do projeto em julho de 2017 foram entregues 4 relatórios parciais estando pendente 1 apêndice com informações adicionais, que deverá conter os dados finais sobre a construção de 5 poços para monitoramento de águas subterrâneas/execução de testes de aquífero, perfilagem geofísica de poços, delimitação de perímetros de proteção de poços, estudo de drenagem urbana, sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, modelagem hidrogeológica matemática, balanço hídrico total (superficial e subterrâneo, natural e induzido) e gestão integrada dos recursos hídricos.

O relatório final contemplando o conteúdo completo dos dados levantados pelo projeto tem prazo de conclusão até maio de 2019. Toda informação produzida está sendo organizada em banco de dados, reunindo os relatórios do projeto e a disponibilização dos arquivos de sistema de informação geográfica (SIG). As ilustrações a seguir correspondem a dados relacionados a algumas atividades do projeto Manaus, desenvolvidas em 2018.



Mapa de solos e Uso e Ocupação.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

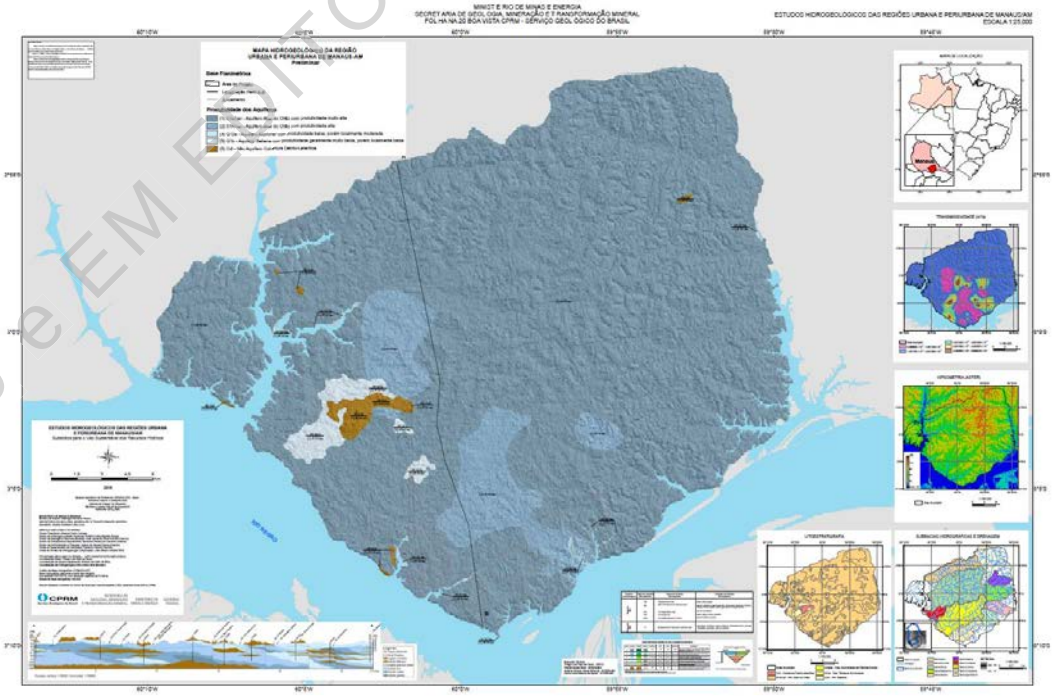


Mapa da taxa de recarga natural dos Aquíferos.



Equipe de cadastro de poços e atividades de medição
de nível de água em poços tubulares

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Mapa Hidrogeológico da Região Urbana e Periurbana de Manaus.

GESTÃO DA INFORMAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

As atividades desenvolvidas vislumbram a continuidade e a consolidação do Sistema de Informações de Águas Subterrânea (SIAGAS), que tem o objetivo de coletar, consistir, armazenar e disponibilizar dados e informações georreferenciadas, inicialmente, para dar suporte à elaboração de mapas hidrogeológicos inseridos no Programa Levantamentos Geológicos Básicos da CPRM e, posteriormente, para atender as demandas dos usuários, oriundos da área de Recursos Hídricos e correlatas.

Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS)

O SIAGAS é um sistema de informações de águas subterrâneas desenvolvido pela CPRM, composto por uma base de dados de poços permanentemente ampliada com módulos capazes de realizar consulta, pesquisa, extração e geração relatórios.

O Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) permite o acesso a dados cadastrais, construtivos, geológicos, hidrogeológicos, testes de bombeamento e análises químicas de diversos poços por todo o território nacional.

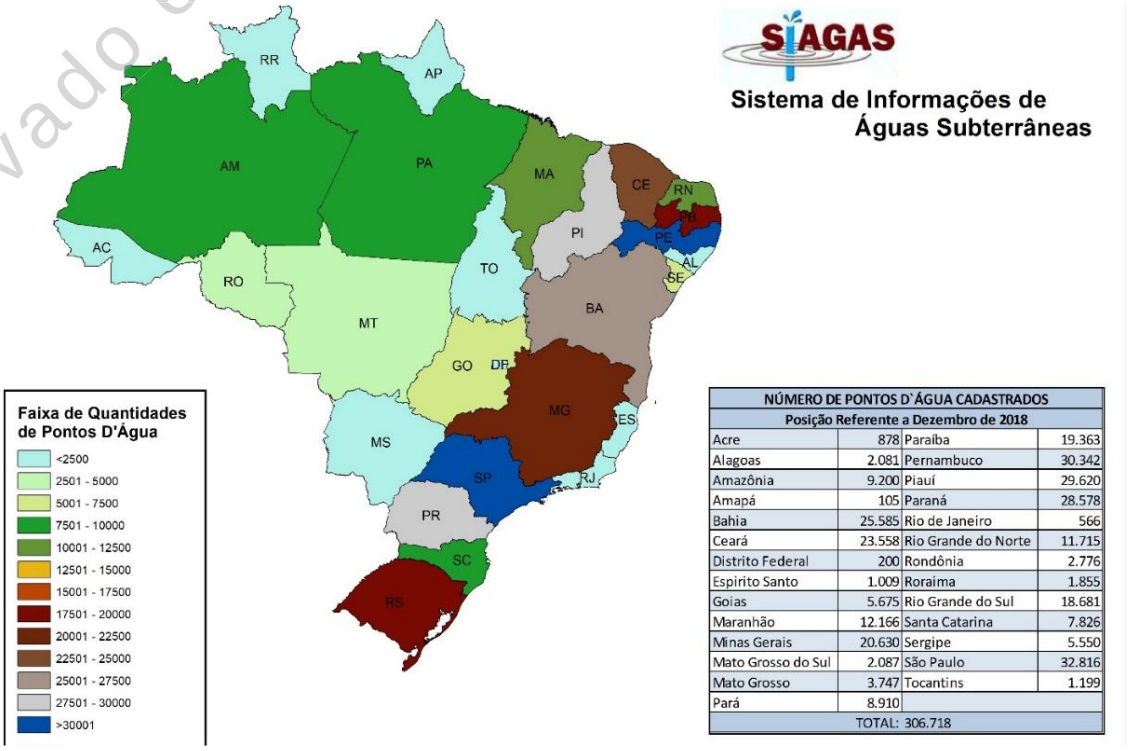
Representa um instrumento de apoio à decisão, dando suporte aos pesquisadores, planejadores e gestores no desenvolvimento da pesquisa geocientífica e na aplicação das políticas públicas relacionadas com a gestão e o aproveitamento racional dos recursos hídricos subterrâneos.

O SIAGAS é composto por modelos de dados padrão, que visa facilitar o intercâmbio e a comunicação entre bases de dados internas e externas. A sua arquitetura é de cliente-servidor e se apoia no gerenciador de dados *SQL- Server*, permitindo o controle rigoroso das permissões de acesso, carregamento e alteração dos dados. Ele incorpora na sua estrutura ferramentas gráficas, para consistência de dados; sistema de informações geográficas e rotinas de importação e exportação de dados em diversos formatos.

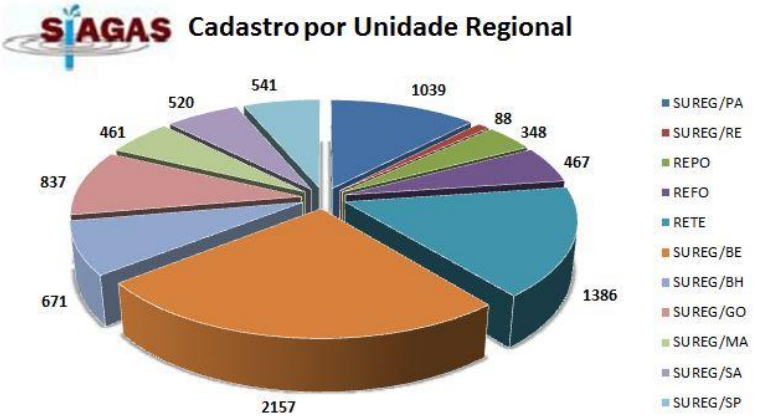
Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Ao final do ano de 2018, encontram-se cadastrados na base de dados do SIAGAS 306.718 pontos de água, o que consiste na inclusão de 8.515 novos pontos de água cadastrados, destacando a Unidade de Recife com a inclusão de 2.157 poços.

O SIAGAS Web permite fácil acesso à informação pela internet oferecendo facilidades de pesquisas hierarquizadas, tanto pontuais como espaciais, viabilizando aos usuários, utilizá-la numa ampla gama de aplicações, desde a gestão, monitoramento das águas subterrâneas, estudos de avaliação hidrogeológica e de oferta de água através de revitalização de poços e controle da qualidade das águas subterrâneas. Todos os dados encontram-se disponíveis no site: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/.



NÚMERO DE PONTOS D'ÁGUA CADASTRADOS			
Posição Referente a Dezembro de 2018			
Acre	878	Paraíba	19.363
Alagoas	2.081	Pernambuco	30.342
Amazônia	9.200	Piauí	29.620
Amapá	105	Paraná	28.578
Bahia	25.585	Rio de Janeiro	566
Ceará	23.558	Rio Grande do Norte	11.715
Distrito Federal	200	Rondônia	2.776
Espirito Santo	1.009	Roraima	1.855
Goias	5.675	Rio Grande do Sul	18.681
Maranhão	12.166	Santa Catarina	7.826
Minas Gerais	20.630	Sergipe	5.550
Mato Grosso do Sul	2.087	São Paulo	32.816
Mato Grosso	3.747	Tocantins	1.199
Pará	8.910		
TOTAL: 306.718			



Aprovado e EM EDITORAÇÃO

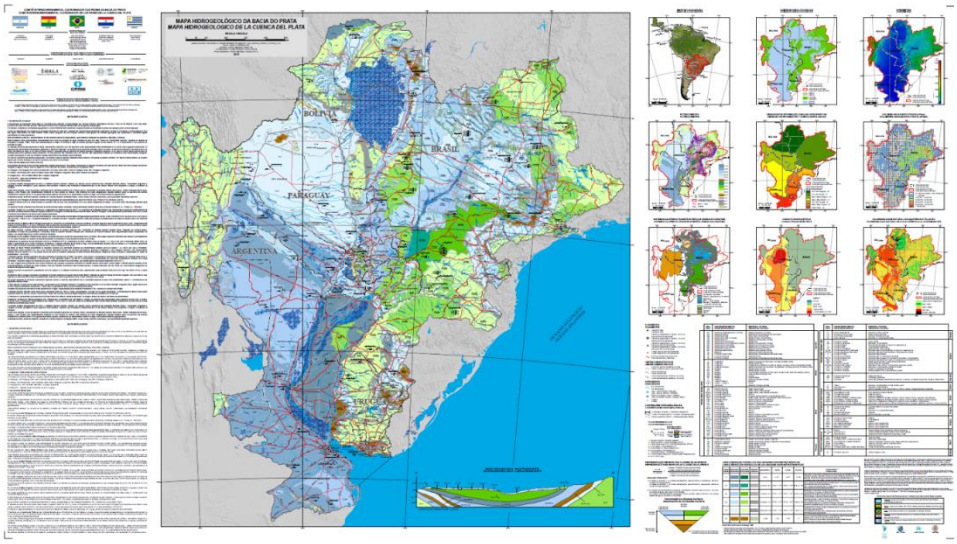
PESQUISA, ESTUDO E CARTOGRAFIA HIDROGEOLÓGICA

Tem como objetivo o levantamento e a divulgação do conhecimento hidrogeológico de diversas regiões do território brasileiro, de modo a fornecer elementos básicos para uma adequada gestão e proteção das águas subterrâneas. Compreende os projetos de cartografia hidrogeológica e de pesquisas e estudos hidrogeológicos.

Mapa Hidrogeológico da Bacia do Rio da Prata

Projeto conduzido em parceria com a Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai, esse produto foi desenvolvido sob os auspícios do Comitê Intergovernamental Coordenador dos Paises da Bacia do Prata – CIC PLATA e apoio financeiro da UNESCO.

Foi mapeada toda a área dessa bacia hidrográfica, sendo evidenciados os principais aquíferos ocorrentes, com destaque para o aquífero Guarani, cartografadas as áreas de ocorrência de todos os aquíferos fronteiriços entre os diversos países, esboçado um mapa de consumo de água subterrânea no cone sul da América, bem como a distribuição da qualidade química de água na região.



Mapa Hidrogeológico da Bacia do Prata.

Na oportunidade do 8º Fórum Mundial da Água, ocorrido em Brasília, em março de 2018, foi apresentado o referido mapa para a comunidade nacional e internacional.

Disponibilidade Hídrica do Brasil – Estudos de Caracterização Hidrológica dos Solos

O projeto "Estudos de caracterização hidrológica dos solos" é uma iniciativa do Departamento de Hidrologia da CPRM, iniciado em 2011, que visa fomentar estudos em temas relacionados à Hidrologia de Solo, objetivando ser um veículo para integração dos estudos desenvolvidos na CPRM na área da Hidrologia Subterrânea e Superficial.

Essa pesquisa teve as seguintes atividades realizadas em 2018:

- Aprimoramento do site do banco de dados HYdrophysical Database for Brazilian Soils – HYBRAS no site da CPRM (http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Hidrologia-de-Solos/Produtos-4601.html) e publicação no HYBRAS na plataforma da ESRI;

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

- Publicação de 02 (dois) trabalhos científicos em revista internacional, a saber:
- Hydrophysical Database for Brazilian Soils (HYBRAS) and Pedotransfer Functions for Water Retention. Vadose Zone;
- Development and analysis of the Soil Water Infiltration Global database, Earth Syst. Sci.
- Elaboração dois trabalhos científicos para submissão em revistas internacionais: a) Pedotransfer functions for saturated hydraulic conductivity using a database with temperate and tropical climate soils; b) Extension of the Gardner exponential equation to determine the hydraulic conductivity curve;
- Desenvolvimento de funções de pedotransferências para retenção de água, levando em consideração os dados do HYBRAS, em parceria com Embrapa de Campinas (em andamento);
- Participação do evento Latin Data Management Workshop, no Rio de Janeiro, com apresentação oral do trabalho Hydrophysical Database for Brazilian Soils;
- Participação do Workshop Avaliação da Infiltração e Transmissão da Água no Solo na Embrapa Solos no Rio de Janeiro;
- Convite da Embrapa solos para ministrar o Seminário Técnico Hybras: Hydrophysical database for Brazilian soils;
- Participação do evento 21st World Congresso of Soil Science, no Rio de Janeiro, com apresentação dos trabalhos: a) Soil classification system based on por espace structure (pôster); b) the Gardner Dual model: na extension of the exponential Gardener equation to calculate the relative hydraulic conductivity (apresentação oral pelo autor principal do trabalho, Prof. Theophilo Benedicto Ottoni Filho); HYBRAS Hydrophysical Database for Brazilian Soils: experience, challenges and perspectives (apresentação oral);
- Participação do evento International Soil Modeling Consortium, na Universidade de Wageningen, Holanda, com apresentação de trabalho Development and Evaluation of pedotransfer functions for saturated hydraulic conductivity using na international soil database (apresentação oral);
- Participação de missão na Holanda e Alemanha para visitação de laboratórios em solos e centros de pesquisa;
- Realização de trabalho de campo para determinação de curvas de infiltração usando o permeâmetro de Guelph nas regiões urbanas e periurbanas de Manaus.

Estudos de Caracterização Hidrológica dos Solos

HYBRAS
Hydrophysical Database for Brazilian Soils

Estudos Hidrogeológicos no Sistema Aquífero Urucuia

Este projeto tem como objetivo geral, levantar, gerar e disponibilizar informações sobre a ocorrência, potencialidades, circulação e utilização dos recursos hídricos totais da Bacia Sanfranciscana, na sub-bacia Urucuia.

Seu objetivo específico se atém à obtenção de informações que permitam a elevação da disponibilidade hídrica total e a manutenção das vazões do rio São Francisco a partir de seu médio curso, garantindo o desenvolvimento hídrico sustentável de expressiva parte da nação, permitindo a implantação/viabilização dos grandes projetos estruturadores previstos.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Considerando a grande quantidade de dados já existentes sobre a área, englobando principalmente aspectos geológicos e hidrológicos, gerados por várias instituições, como a Agência Nacional de Águas, Universidades, etc., os esforços têm sido direcionados para estudos geofísicos, visando definir os aspectos tectônicos e estruturais condicionadores da geometria das unidades hidrogeológicas presentes.

Neste sentido, está sendo realizada reinterpretação de aero-levantamentos gravimétricos e magnetométricos existentes, realizados pela Agência Nacional do Petróleo – ANP e conduzidas campanhas de levantamentos eletromagnéticas transientes no domínio do tempo.

O método geofísico Transiente Eletromagnético (TEM – no domínio do tempo) tem por objetivo estimar a profundidade de um dado padrão de resistividade no mapeamento estratigráfico e no delineamento hidrogeológico.

Foi realizado prioritariamente, durante o ano de 2018, no setor norte da Bacia Sanfranciscana, onde se supõe que a mesma se sobrepõe à Bacia Sedimentar do Parnaíba.

Neste método, amplitude máxima das correntes induzidas difunde verticalmente para baixo, fornecendo informações sobre regiões mais profundas à medida que o tempo aumenta. Durante uma sondagem, várias centenas de transientes são registradas e empilhadas de modo a reduzir os efeitos do ruído de fundo eletromagnético (p. ex., eletricidade atmosférica), bem como do ruído instrumental, sendo de grande aplicabilidade na área por permitir se atingir grandes profundidades de investigação de forma simplificada, conforme mostrado na tabela abaixo.

Profundidade de investigação e tempos tardios de amostragem para uma sondagem TEM

Resistividade média da camada (Ω.m)	Profundidade de investigação (m)	Amostragem a mais tardia do tempo de atenuação (ms)
1	600	230
3	750	120
10	950	58
30	1200	30
100	1500	15
300	1900	8
1000	2400	4

Os levantamentos gravimétricos e eletromagnéticos aéreos realizados pela ANP se localizam preferencialmente na porção centro-sul da bacia e se compõem de linhas de voos nas direções Leste-Oeste e Norte-Sul, com separações de 6 km e 18 km, respectivamente. Os voos foram realizados em altitudes entre 500 – 800 m acima das cotas máximas do relevo regional.

Os resultados já obtidos nas primeiras interpretações permitem supor a existência de depocentros deposicionais distribuídos por toda a área da bacia, talvez indicando a existência de espessuras sedimentares bastante superiores àquelas atualmente consideradas.

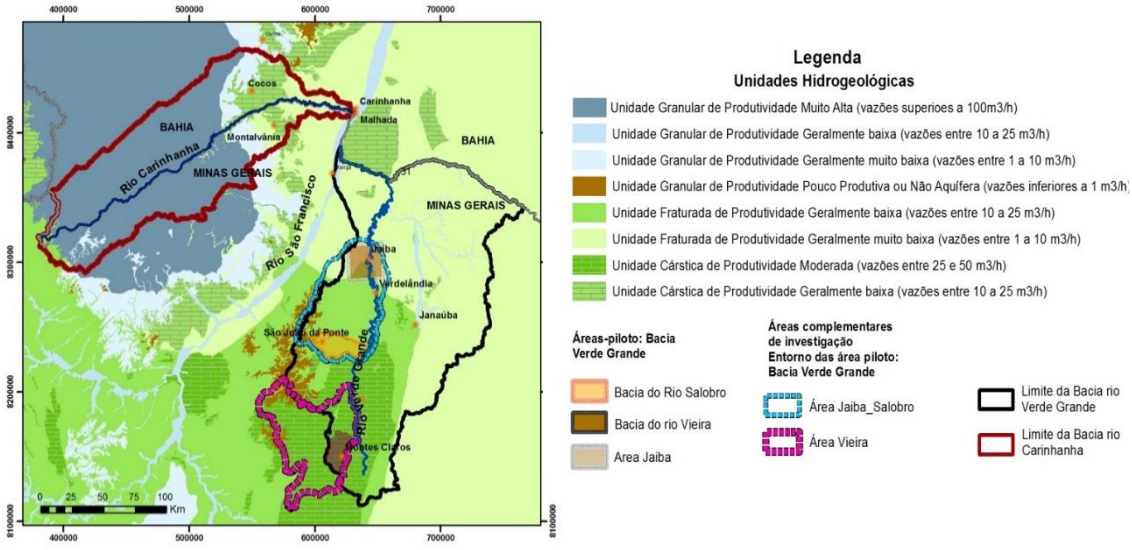
Caso se comprove realmente esta suposição, os recursos hídricos totais disponíveis sofrerão expressivo incremento, permitindo o seu pleno aproveitamento para todas as finalidades hoje consideradas.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Estudos Para Implementação da Gestão Integrada de Águas Superficiais e Subterrâneas na Bacia Hidrográfica do São Francisco

Os "Estudos para a Implementação da Gestão Integrada de Águas Superficiais e Subterrâneas na Bacia Hidrográfica do São Francisco: Sub-Bacias dos Rios Verde Grande e Carinhanha" foram demandados pela Agência Nacional de Águas – ANA à CPRM – Serviço Geológico do Brasil, com base na justificativa de que estas sub-bacias merecem atenção especial em termos de avanço do conhecimento da dinâmica hídrica e da atualização do cadastro de usuários, tanto de águas subterrâneas como superficiais, com vistas a subsidiar à gestão integrada de recursos hídricos.

A proposta de trabalho compreende a investigação e análise multitemática do meio físico, incluindo as alterações antropogênicas percebidas neste, com o propósito de ampliar o conhecimento a respeito dos sistemas aquíferos cársticos, fissuro-cársticos e sedimentares, em regiões específicas da bacia do rio Verde Grande e em toda a área da Bacia do Carinhanha, a partir da identificação das interações e influências dos diversos fatores na ocorrência, potencialidade, dinâmica de fluxo e nos aspectos qualitativos e quantitativos. O projeto terá a duração de trinta e seis meses e de acordo com a estrutura concebida está prevista, ao longo deste tempo, a entrega de 7 (sete) relatórios parciais, 1 relatório final e um relatório executivo aos quais se associam a produtos específicos.



Mapa de localização, em base hidrogeológica (CPRM, 2014) das bacias dos rios Carinhanha e Verde Grande, com a indicação das áreas de estudo desta última.

A ação inicial compreendeu a definição e estrutura da equipe do projeto considerando a multidisciplinaridade e as especificidades da área a ser investigada. Em atendimento à proposta de trabalho acordada entre as instituições parceiras, foram realizados três seminários de divulgação previamente ao início das atividades de campo. Os seminários ocorreram nas cidades de Jaíba e Montes Claros, para a bacia do Verde Grande e na cidade de Carinhanha, para a bacia homônima que contaram com a participação de diversos setores tais como usuários, órgão gestor estadual, universidades, comitê de bacia, agência Peixe Vivo, organizações não governamentais, prefeitos, instituições públicas afins ao tema e representantes da comunidade local. Destaca-se que a realização destes eventos envolveu ampla divulgação na mídia local (jornais, rádios e emissoras de tv;).

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Seminários de Gestão realizados. (a) Cidade de Jaíba – Bacia do rio Verde Grande; (b) Cidade de Carinhanha – Bacia do rio Carinhanha; (c) Cidade de Montes Claros – Bacia do rio Verde Grande.

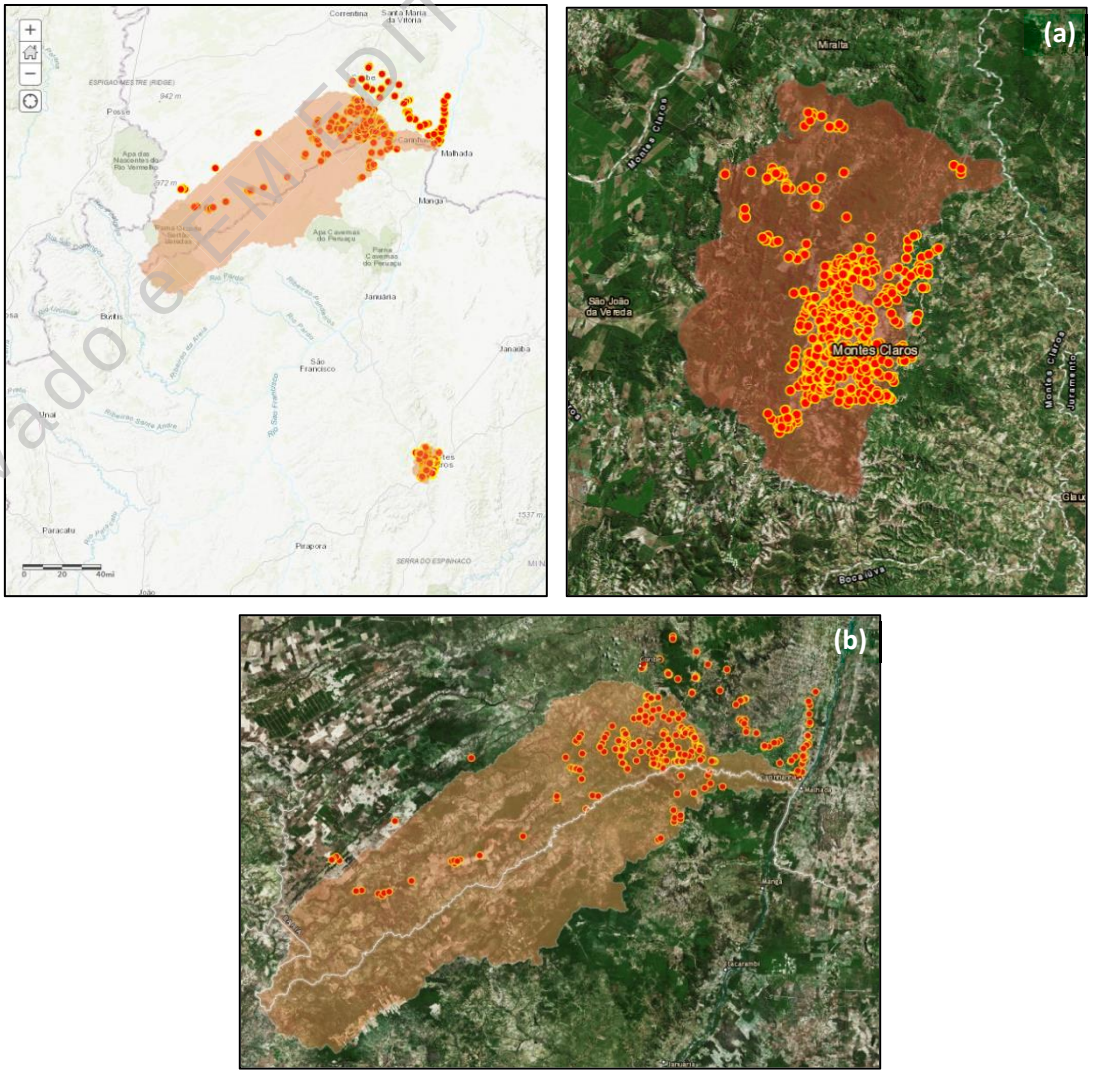


Entrevista dada para o telejornal MG InterTV, subsidiária da rede Globo no norte de Minas Gerais.

Visando nivelar o conhecimento da equipe quanto às características e especificidades das áreas de estudo, principalmente para a Bacia do rio Verde Grande, foi realizado em outubro de 2018 um seminário interno contando com a presença dos pesquisadores e técnicos envolvidos e palestrantes externos com atuação de destaque na região.

Concluída a fase de realização dos seminários, iniciaram-se, em outubro, o cadastramento de usuários e pontos d'água e as campanhas de campo relacionadas ao tema Geologia. No período de três meses de cadastro foram registrados 894 pontos de água, destes 546 referem-se à Bacia do Verde Grande e 348 à Bacia do Carinhanha. Ressalta-se que para o cadastro foi desenvolvido um aplicativo, utilizando as ferramentas *Survey123* e *ArcGis* Explorer da empresa ESRI, contendo os principais campos do SIAGAS-Sistema de Informações de Águas Subterrâneas, pertencente à CPRM e do CNARH – Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos, de propriedade da ANA. Este aplicativo foi instalado em *tablets* que são utilizados pelas equipes e permite que as informações cadastradas sejam armazenadas em um servidor em tempo real, representando avanço e modernização na forma de arquivo, manuseio, intercâmbio e difusão de informações sobre águas subterrâneas e superficiais.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Pontos d'água cadastrados de outubro a dezembro de 2018. (a) Bacia do rio Verde Grande, área piloto sub-bacia do rio Vieira; 546 pontos; b) Bacia do rio Carinhanha – 348 pontos.

Como primeiro marco do projeto foi feita a entrega, no mês de dezembro, do relatório RP-01 referente à mobilização, planejamento e detalhamento das ações previstas constando do planejamento técnico e físico de cada atividade, descrição da metodologia de trabalho, os prazos previstos de execução, os insumos necessários ao desenvolvimento do trabalho e a composição da equipe.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

GEOTECNOLOGIA

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

GEOTECNOLOGIA

As atividades na área de geotecnologia estão vinculadas ao programa "geologia, mineração e transformação mineral" do Plano Plurianual (PPA) 2016-2019 do governo federal e amparadas nas ações orçamentárias "gestão da informação geológica" e "produção laboratorial de análises minerais", subsidiando a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) no cumprimento do seu papel de difundir informações relacionadas à geologia, recursos minerais, gestão territorial e recursos hídricos.

GESTÃO DA INFORMAÇÃO GEOLÓGICA

A ação "gestão da informação geológica" consiste em um conjunto de atividades – geoprocessamento, tecnologia da informação, cartografia, editoração, rede de bibliotecas e rede de litotecas – orientadas para o apoio técnico e a disponibilização à sociedade de informações sobre programas, projetos e atividades que expressam a missão e a função institucional da CPRM/SGB.

DESTAQUES ESTRATÉGICOS

Em 2018, foi concretizada a parceria da CPRM com a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP tendo como objeto a disponibilização de links de dados e internet com altíssima velocidade de até 100Gb/s. entre outros serviços, estimulando a inovação e a melhoria nos processos de apoio às TIC.



Assinatura da parceria com o Dr. Esteves Colnago, Diretor-Presidente
da CPRM e Dr. Nelson, Diretor da RNP.

Devido à diversidade e heterogeneidade de cenários de TI entre as unidades regionais da CPRM, bem como a realidade da infraestrutura defasada das mesmas, foi realizado um trabalho multidisciplinar de padronização de recursos, iniciando uma profunda reestruturação da área tecnológica da CPRM baseada nos quatro principais pilares da transformação digital: Mobilidade e aplicativos (apps); Análises e BigData; Computação em nuvem e Social business.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

INFRAESTRUTURA DE TI

Foram construídas ou reformadas novas salas de CPD em doze unidades da CPRM, com obras estruturais que propiciam infra adequada de segurança, monitoramento, climatização, organização do espaço de trabalho, novos equipamentos com tecnologia embarcada, melhoria das comunicações por videoconferência e rede sem fio, rede de alta velocidade via RNP e maior integração entre as TIs regionais.



Novas salas com novos equipamentos.

A recente transferência da Divisão de Cartografia – DICART para junto da Divisão de Geoprocessamento, somada a aquisição da Plataforma Tecnológica da Esri que consiste em um das melhores plataformas do mundo em tecnologia geoespacial, contando com diversos aplicativos integrados na mesma plataforma como o ArcGis Pro, ArcTo Drone, 3D Analyst, Spaial Analyst, Survey123 e servidores como GisServer, ImageServer, GeoAnalyst, WorkflowManager entre outros, impulsionaram a execução de inúmeras atividades de desenvolvimento de aplicativos integrados à plataforma.



Novos Aplicativos.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

DESTAQUES OPERACIONAIS

Algumas implantações de tecnologias tiveram grande influência nas atividades rotineiras da CPRM, como Wi-Fi único e ilhas de impressão para toda a empresa, com métricas precisas e redução dos custos operacionais.



WIFI e ilhas de impressão.

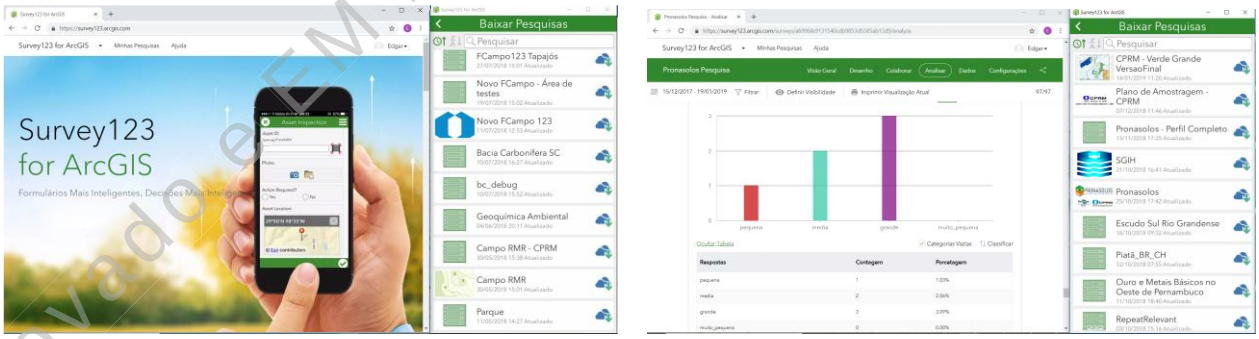
A padronização da tecnologia com equipamentos modernos e embarcados com wi-fi, além de garantir maior mobilidade e redução de custos com cabeamento, reflete também em uma maior performance dos usuários tornando-se a empresa mais dinâmica e mais produtiva.



Novas instalações refletem a modernidade.

Aprovado EM EDITORAÇÃO

O desenvolvimento de aplicativos como forma de modernização e otimização dos trabalhos de coleta de dados foi destaque neste ano, principalmente, para as atividades de campo, onde foram desenvolvidos ao todo 10 aplicativos, alguns já em fase de produção. O maior destaque foi para o Survey123 da Esri. São aplicativos mobile que ao inserir dados, estes podem ser visualizados online na plataforma tecnológica.



Aplicativos auxiliam técnicos nas pesquisas de campo.

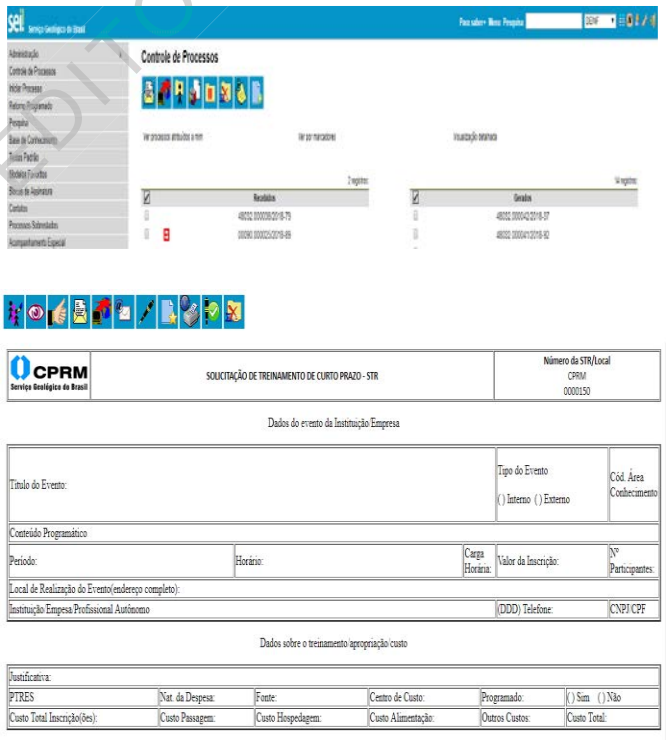
Outras inovações tecnológicas são os serviços de cartografia para produção de bases cartográficos de projetos com a utilização de Drones comuns e de asa fixa do tipo Ebee x. Este último, possui uma grande capacidade de varredura, chegando a um rendimento diário próximo de 1.000 hectares/dia em alta definição.



Drones/inovações tecnológicas/avanço técnico-científico.

O SEI que é uma ferramenta de gestão de documentos e processos eletrônicos e tem como objetivo promover a eficiência administrativa, foi implantado em substituição ao antigo sistema de tramitação do documento, o Sitdoc. O SEI integra o Processo Eletrônico Nacional (PEN), uma iniciativa conjunta de órgãos e entidades de diversas esferas da administração pública, com o intuito de construir uma infraestrutura pública de processos e documentos administrativos eletrônicos. Com a implantação do SEI possibilitamos a CPRM a migrar seus processos futuros para esta nova plataforma que registrará os dados cadastrais dos processos, as informações do processo em si, seus anexos e as respectivas tramitações.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



SEI – Padronização da documentação eletrônica.

A área de segurança da informação também foi afetada positivamente devido as ações como aquisição e implantação de sistemas operacionais modernos dos servidores, VMWare, atualização do Firmeware dos Fortnet, alteração do login AD da Intranet por parte de usuários externos, entre outros.

GEOPROCESSAMENTO

Um dos grandes avanços da CPRM em 2018 foi a área de Geoprocessamento, principalmente, com a alteração da infraestrutura do ArcServer que promoveu um efeito cascata em vários outros seguimentos da empresa. Com a aquisição da nova plataforma tecnológica da Esri iniciou-se a capacitação da equipe técnica do Geoprocessamento com cursos de lógica, Phyton, Phyton para geocientistas, Django, ArcGis Pro e Envi.



Treinamento de equipe de geoprocessamento.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Para ampliar a utilização massiva da plataforma tecnológica, principalmente, para o uso do ArcGisPro foram realizados vários cursos nas unidades regionais da CPRM além do escritório do Rio de Janeiro, como Porto Alegre, São Paulo, Belo Horizonte, Recife e Salvador. Os cursos foram iniciados pela própria Esri, mas com o passar do tempo, as próprias equipes da CPRM já iniciaram a campanha de treinamentos, com a formação de divulgadores, totalizando-se 94 pessoas já treinadas em ArcGis.

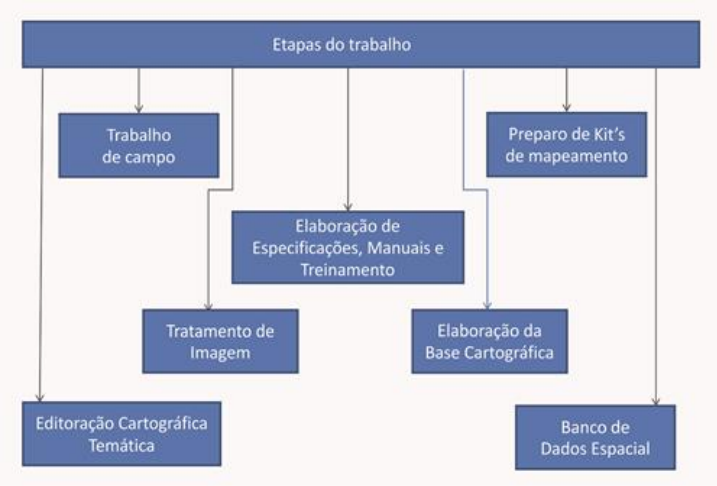


Treinamento das equipes nas várias unidades da Cia.

CARTOGRAFIA

A cartografia é área fundamental na execução dos projetos da CPRM/SGB, estando a DICART presente nas seguintes etapas: planejamento, especificação e confecção das bases cartográficas, preparo de kits de mapeamento, editoração de mapas e cartas multidisciplinares, revisão espacial dos dados vetoriais, acompanhamento e controle de qualidade das informações cartográficas, produção de mosaicos de imagens de satélite, levantamentos topográficos e geodésicos de precisão com o uso de Drones e VANT (Veículo aéreo não tripulado), além de possuir um banco de dados cartográfico.

As atividades de cartografia incluem a elaboração de especificações e manuais técnicos, de metodologias de trabalho de campo e de treinamentos. Visando sempre a obtenção de um produto final padronizado e de qualidade.

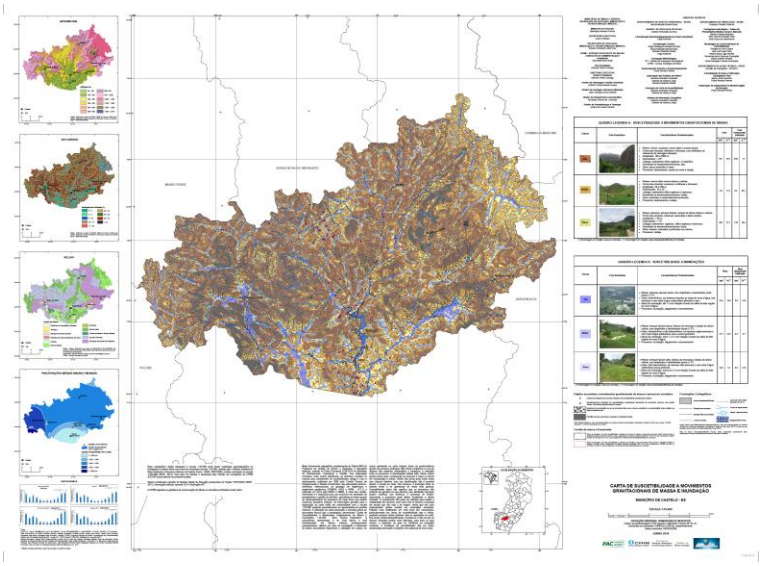


Fluxograma de trabalho da DICART.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

No ano de 2018, foram executadas as seguintes atividades:

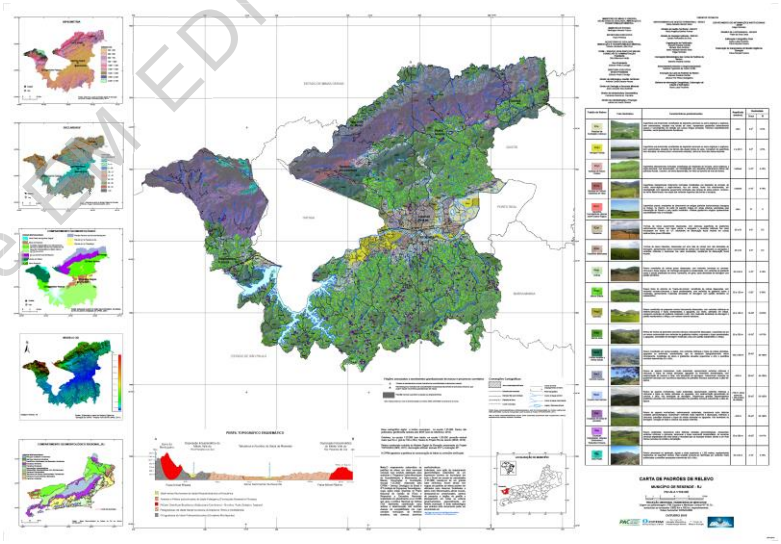
- Elaboração de bases planimétricas ajustadas, atualizadas às Imagens Rapideye ou Ortofotos, conforme o caso, revisadas com aplicação de topologia:
- Bases cartográficas para atender à elaboração de Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação, totalizando 29.082,31km^2;
- Bases para os mapas de Geodiversidade do Distrito Federal e Região metropolitana de Recife na escala 1:00.000, totalizando 9.709,86 km^2;
- Bases na escala 1:100.000 do projeto Integração Geológica e de Recursos Minerais (RETE), totalizando 12.149,61km^2;
- Bases na escala 1:100.000 do projeto Novas Fronteiras Noroeste de Rondônia (REPO), totalizando 12.131,83 km^2.
- Elaboração dos modelos (Layouts), editoração e revisão das Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação, totalizando 71 cartas;
- Confecção de conjuntos básicos (kits) para o mapeamento de municípios, contendo os subprodutos MDE (Modelo Digital de Elevação), curvas de nível, declividade, hipsometria, relevo sombreado, ortofotografia e fusão, para atender ao Projeto Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação, totalizando 89 kits.



Carta de Suscetibilidade a Movimentos de Massa
e Inundação do município de Castelo – ES.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Elaboração dos modelos (Layouts), editoração e revisão das Cartas de Padrões de Relevo, totalizando 5 cartas.



Carta de Padrões de Relevo do município de Resende– RJ.

Trabalhos de Campo

- Campanha para nivelamento de poços artesianos na cidade de São Luís (MA). Trabalho realizado em parceria com o DEHID;
- Visita à Bacia Hidrográfica do Piabanha para realização de testes na utilização de um Veículo aéreo não tripulado (VANT) modelo Ebee para compra e uso em futuros trabalhos de campo da empresa;
- Visita técnica a bacia carbonífera de Criciúma para testar o VANT modelo VEROK e fazer um voo com o Drone modelo Phanton 4, de propriedade da empresa, para geração de produtos cartográficos;
- Campanhas de levantamentos altimétricos com o uso de Drone e o GPS geodésico nos municípios de Ponte Nova (MG) e Uruguaiana (RS) para um melhor detalhamento das áreas de alagamento;
- Consultoria em cartografia para diversos setores do SGB/CPRM, totalizando 300 horas.

EDITORAÇÃO DE PUBLICAÇÕES INSTITUCIONAIS

A DIEDIG presta apoio na área de editoração/edição para os diversos setores da CPRM/SGB.

No ano de 2018, destacamos os inúmeros trabalhos que foram disponibilizados, principalmente na forma digital, o que possibilitou interagir com outros usuários ampliando sua divulgação.

Apresentamos também trabalhos impressos em Congressos/Seminários/etc.

A Divisão superou todas as metas para o ano de 2018 dentro do Plano Estratégico:

- Relatório de Administração 2017.
- Relatório Anual 2017.
- Editoração e Diagramação das Publicações:
  - Atlas Geoquímico da Bacia do Rio São Francisco;
  - Projeto HYBRAS;
  - Journal of the Geological Survey of Brazil (vários artigos);
  - Planejamento Estratégico da CPRM;

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

- Políticas Públicas e Governança Corporativa – Carta Anual 2018;
- Portfólio dos Projetos da CPRM da Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial;
- Relatório Geologia e Recursos Minerais da Folha Vila Oeste;
- Relatório Geologia e Recursos Minerais da Folha Ariquemes;
- Relatório Geologia e Recursos Minerais da Folha Irauçuba;
- Relatório Geologia e Recursos Minerais da Folha Mombaça;
- Relatório Geologia e Recursos Minerais da Folha Itapipoca;
- Relatório Geologia e Recursos Minerais da Folha Troia-Pedra Branca;
- Acompanhamento e orientação editorial do Relatório Geologia e Recursos Minerais da Folha Santa Maria.

• Edição de Imagens.
- Tratamento de imagens para diversos trabalhos da Divisão;
- Criação de sinalizações para o programa Sustentabilidade;
- Criação de logotipo para o SIPAT 2018.

• Confecção de diversas apresentações, certificados, folders, cartazes, dentre outros.
• Banco de Imagens: Cadastramento e manutenção das imagens das publicações abaixo, perfazendo um total aproximado de 5.800 registros:
- Diamantes do Brasil;
- Prospecção Geoquímica;
- Paleontologia;
- Geodiversidade dos Estados (MG, RO, PI, MA e AC).
• Solicitações Eventuais:
- Diversas solicitações de ajustes de imagens; correções pontuais em editoração e apoio às Unidades Regionais.



Produtos entregues pela Divisão de Editoração Geral.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

ACERVOS

Rede de Bibliotecas

A Rede de Bibliotecas da CPRM/SGB (Rede Ametista) é composta por 13 unidades de informação especializadas em Geociências, localizadas em: Belém, Belo Horizonte, Brasília, Fortaleza, Goiânia, Manaus, Porto Alegre, Porto Velho, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo e Teresina.

A Rede Ametista tem como missão integrar as bibliotecas do Serviço Geológico do Brasil, promovendo a cooperação entre os seus membros, além de otimizar o intercâmbio de informação geocientífica e ampliar o acesso à pesquisa, subsidiando a demanda informacional da sociedade.

Merece destaque a melhoria significativa que a biblioteca de Brasília recebeu em suas instalações, com aquisição de mobiliário apropriado para consulta e estudo.



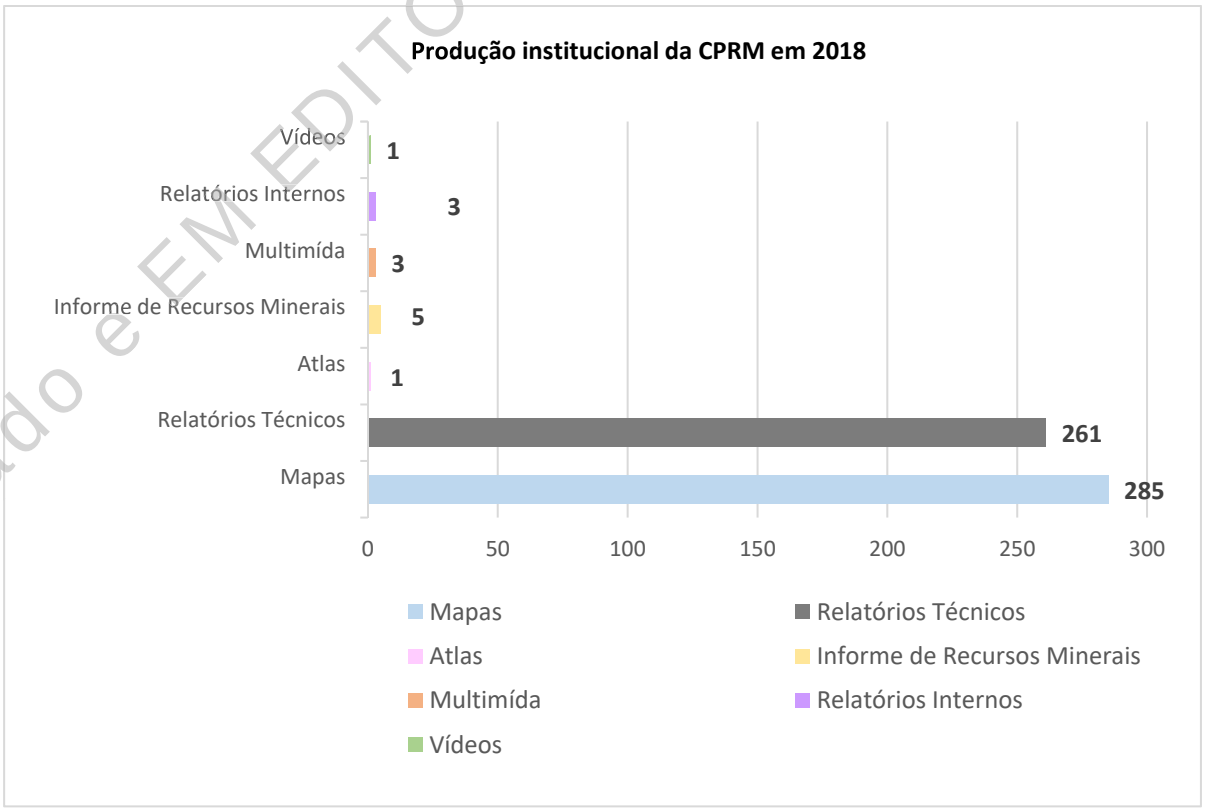
Instalações da biblioteca de Brasília.

Neste exercício, o Serviço de Atendimento aos Usuários (SEUS) totalizou 22.148 atendimentos em todo Brasil.

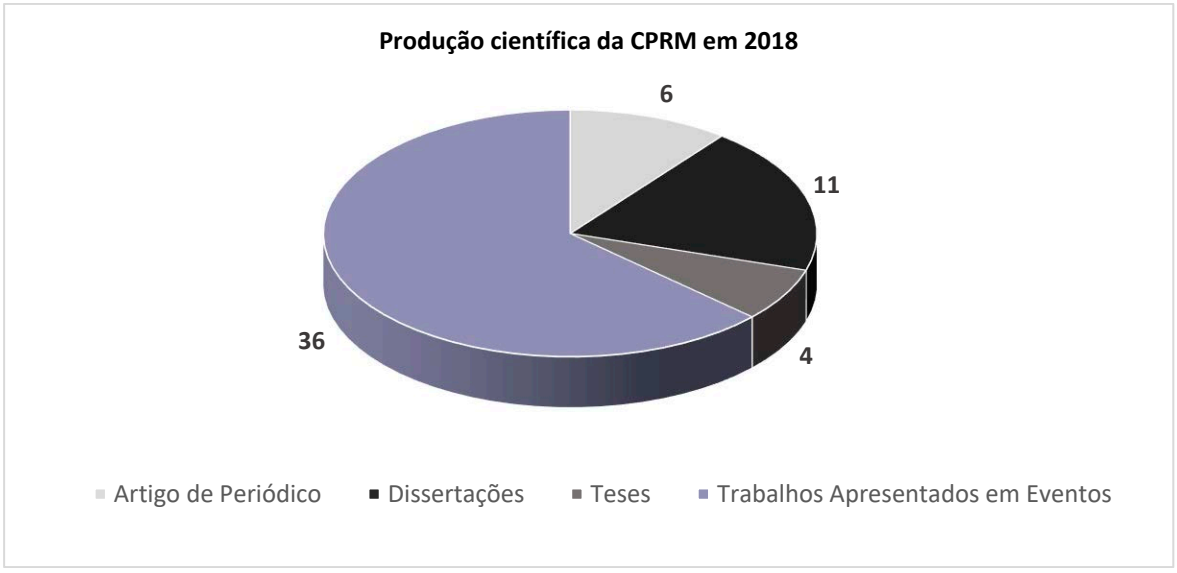
Foram, ainda, doadas 765 publicações, dentre as quais mapas, cartilhas, livros e relatórios para universidades e demais instituições.

Por fim, no decorrer do ano 2018 o Repositório Institucional de Geociências (RIGEO) disponibilizou um total de 616 documentos de acesso aberto, conforme apresentado nos gráficos abaixo.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Tipos de publicações institucionais.



Tipos de publicações científicas.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Museu de Ciências da Terra

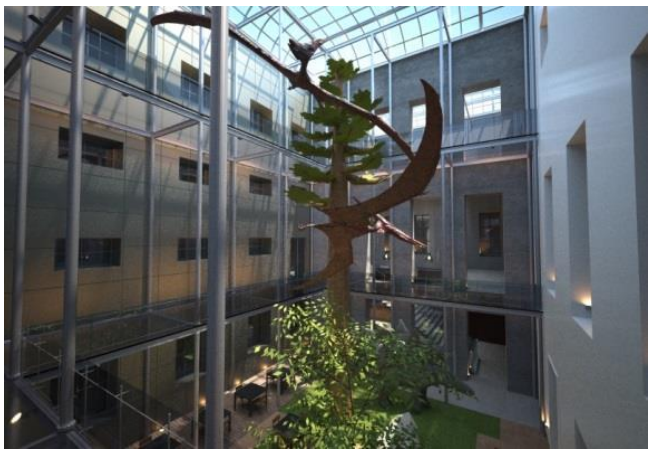
- Projeto de Revitalização do MCTer em Parceria com a Petrobras e ANP

O Museu de Ciências da Terra (MCTer) abriga o maior conjunto de fósseis do Brasil, com um acervo relevante nas áreas de paleontologia, mineralogia, petrologia e meteorítica, além de vasta coleção bibliográfica e documental. Acervos iconográficos (mapas e fotografias), bem como instrumentos científicos novos ou antigos que também fazem parte das coleções do Museu.

Os acervos de minerais/rochas e fósseis são amplamente consultados por uma grande variedade de instituições científicas, como o Museu Nacional, e universidades federais e estaduais, além de instituições de outros países. Monografias, dissertações e teses têm sido, também, realizadas por estudantes e pesquisadores de diversas universidades brasileiras a partir de material do acervo de paleontologia do Museu, bem como teses de doutorado que foram realizadas com base em material emprestado pelo MCTer para os Cursos de Pós-Graduação do Museu Nacional e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

A revitalização/restauração física do Museu, de suas coleções de pesquisa e de seus laboratórios propiciarão o desenvolvimento de uma série de projetos de P&D, próprios e em parceria com outras instituições, nas áreas de sedimentologia, estratigrafia, bioestratigrafia, paleontologia, micropaleontologia, paleoecologia, paleoambiente e paleoclima.

A revitalização/construção terá uma infraestrutura adequada para a pesquisa e divulgação. O novo MCTer da CPRM/SGB irá se tornar um dos cinco maiores museus de ciências e será referência nacional e internacional em pesquisa geológica e paleontológica aplicada, principalmente, nas bacias sedimentares brasileiras.



Projeto vista da área incendiada revitalizada.

- Eventos Realizados

- Visita de representante do Museu de Minerais da Argentina com o objetivo de oficializar o processo de colaboração institucional entre os Museus dos Serviços Geológicos do Brasil e da Argentina e compreender o funcionamento e o alcance didático das ferramentas tecnológicas do Museu argentino
- A exposição Gigantes e Diminutos mostra diversos fósseis coletados e organizados pelos paleontólogos do Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Dentre eles, está o fragmento de mandíbula de porco-do-mato (Tayassu pecari).
- Momentos especiais/sociais também são importantes como o dia Internacional das Mulheres que receberam as homenagens merecidas.

Aprovado em EDITORAÇÃO



Itinerância Museu Segemar.



Mandíbula porco-do-mato.



Colaboradoras do ERJ em foto escadarias da rotunda.

- Palestra sobre Geologia Médica no Escritório do Rio de Janeiro com o objetivo expandir a ação do Museu de Ciências da Terra para além das exposições e aproximar o trabalho do museu à sociedade.
- O MCTer abriu as portas da nova Biblioteca Infantil no Dia Nacional do Livro Infantil, com objetivo de atender crianças até a faixa de oito anos.





Durante a Semana de Museus ocorreu a 1ª edição do MCTer Debate, na qual discutiu-se “O Papel dos Museus de Ciências em uma Sociedade Hiperconectada”, com as seguintes mesas de discussão.

- Popularização da ciência com vistas à inclusão social e divulgação do conhecimento científico;
- Museu de história natural no Brasil - quo vadis?
- Da palma da mão ao pé do ouvido: uma exposição acessível para cegos e surdos;
- Feiras de ciências e a divulgação científica.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

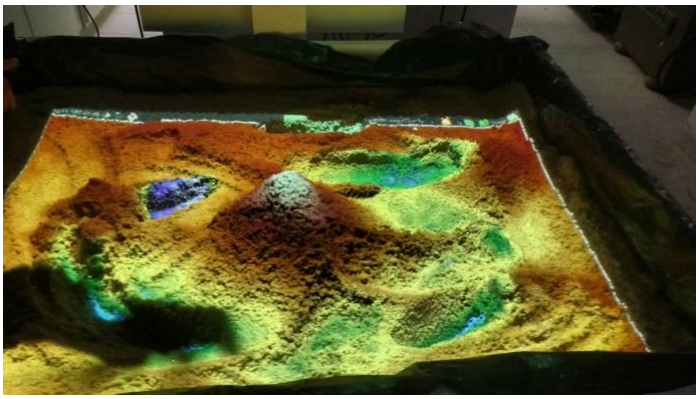


MCTer debate no Salão Nobre do ERJ.



Alunos cegos e com baixa visão puderam tocar em peças de fósseis de milhões de anos.

- Durante o 49º Congresso Brasileiro de Geologia, que neste ano teve o Rio de Janeiro como sede, o Museu de Ciências da Terra abriu suas coleções aos participantes do evento com visitas guiadas. O MCTer montou a exposição Explorando o Planeta dentro do Museu do Amanhã, com visitação estimada em 1.804 pessoas.



SandBox do MCTer em parceria com DEHID.



Exposição no Museu do Amanhã.

- MCTer integrou Comissão Organizadora do 3º Encontro Nacional da ABCMC, evento que reuniu profissionais e pesquisadores de todos os tipos de centros e museus de ciências e da divulgação científica em geral para discutir os desafios que se colocam para essas instituições em função do grande volume de conhecimento produzido e disseminado por diferentes canais e meios de comunicação.
- Durante a Semana de Ciência e Tecnologia o MCTer marcou presença com a exposição itinerante “Dinossauros e Geoparques: um caminho para a geoconservação”. A tenda ocupada pelo Museu teve uma visitação estimada em 2.285 pessoas. Nessa exposição estava presente a rica geodiversidade brasileira que permite visualizar um grande potencial para a criação de geoparques e áreas geográficas constituindo um valioso patrimônio geológico.

Aprovação - EDITORAÇÃO



Trilha de dinossauros no Monumento Natural Vale dos Dinossauros.



Montagem do estande do MCTer na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia- IGEO/UFRJ.

- Relatório Sobre Os Visitantes MCTer

Período: 1º/01/2018 a 31/12/2018

Período	nº de visitantes individuais (exposições/eventos internos e externos)	nº de visitantes em grupo (exposições/ eventos internos e externos)	nº de visitas ao setor de Paleontologia	Total geral de visitantes
1º/01/2018 a 31/12/2018	9.326	5.985	183	15.494

Obs.: o MCTer fechou para reformas em 3/12/2018.

- Relatório de Inventário e Curadoria dos Acervos

- Procedimentos de acervo bibliográfico: contagem documental, classificação, carimbo, adequação, catalogação, etc - 36.914.
- Quantificação simples e procedimentos de acervo de rochas e minerais: contagem, digitalização, registro fotográfico, classificação, etc. - 21.356.
- Quantificação simples e procedimentos de acervo de fósseis: Quantificação simples, higienização, tombamento, classificação, identificação, etc. -17.797.

Nota[1] - Dados do acervo bibliográfico consolidados até o mês de outubro de 2018.

Nota[2] - 100% da meta atingida.

Litoteca

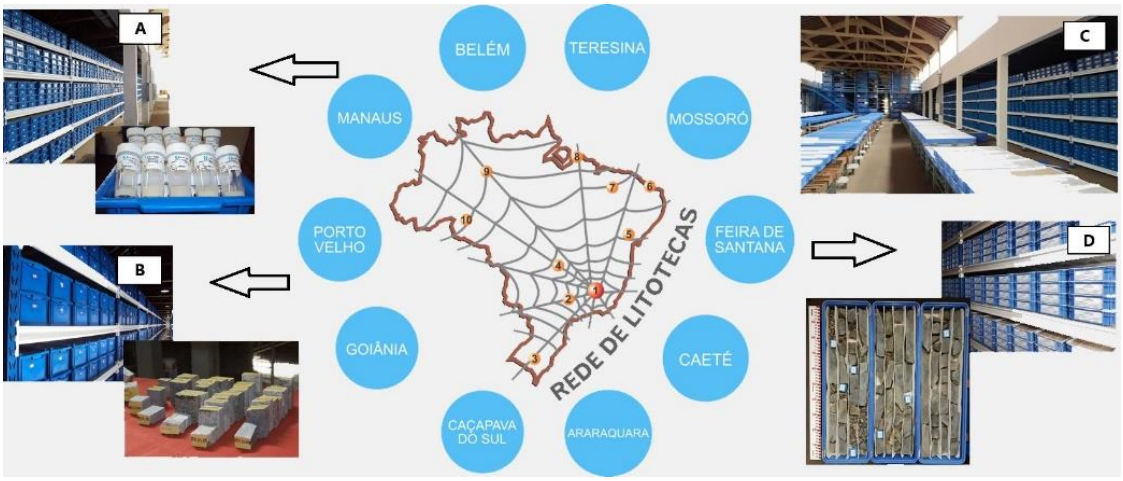
Em 49 anos de intensas atividades de prospecção e pesquisa no campo da geologia, além do conhecimento técnico científico objetivo que está materializado em estudos, relatórios, mapas e bancos de dados, a CPRM acumulou um importante e considerável acervo de amostras de rochas, testemunhos de sondagem, alíquotas geoquímicas, lâminas petrográficas e cadernetas de campo. Até meados de 2006, esse acervo vinha sendo acumulado numa lógica muito mais de armazenagem do que propriamente explorando o seu potencial de fonte de informação e conhecimento científico-tecnológico, espalhado em diversas instalações da CPRM pelo país. Contudo, veio se desenvolvendo a percepção de que esse acervo

APROVADO EM DELIBERAÇÃO

representava um repositório de informações científicas e tecnológicas importantes para o país, mas para que esse potencial pudesse se concretizar era necessário que o acervo fosse tratado e disponibilizado.

Através da missão da CPRM de "*gerar e disseminar conhecimento geocientífico com excelência, contribuindo para melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento sustentável do Brasil*", a instituição visa ser referência na geração de conhecimento e no desenvolvimento de soluções efetivas em Geociências para o bem-estar da sociedade. Para tanto, a consolidação da base geológica amostral, estruturada e disponibilizadas em uma Rede de Litotecas, permite que áreas pesquisadas no passado, e que hoje novamente despertam interesses econômicos, tenham suas amostras reanalisadas e estudadas com baixos custos de investimentos, otimizando recursos e fomento à pesquisa mineral no país.

Para tanto, o Projeto de criação e implementação da Rede de Litotecas fez parte do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC do Governo Federal, iniciado no ano de 2009 e concluído parcialmente em 2013. Ao todo, foram previstas 10 litotecas regionais localizadas nas cidades de Caeté (Minas Gerais), Araraquara (São Paulo), Porto Velho (Rondônia), Manaus (Amazonas), Belém (Pará), Teresina (Piauí), Goiânia (Goiás), Mossoró (Rio Grande do Norte), Feira de Santana (Bahia), Caçapava do Sul (Rio Grande do Sul). A Rede foi planejada e estruturada para organizar e disponibilizar, com eficiência e rapidez, lâminas petrográficas, cadernetas de campo, amostras de rochas, solos, sedimentos de corrente, concentrados de batéia e testemunhos de sondagem coletados nas mais diferentes regiões geológicas e geográficas do país, originados dos projetos realizados pela CPRM desde a década de setenta e também de doações por empresas e órgãos diversos. Além disto, através de seus centros de apoio e conhecimento, visa compartilhar com a sociedade o acesso local e digital ao seu acervo, contribuindo para o aprimoramento e qualificação de profissionais ligados a diversas áreas das geociências e seus visitantes.



Localização da Rede de Litotecas e produtos disponíveis, onde em 1 - Caeté; 2 - Araraquara; 3 - Caçapava do Sul; 4 - Goiânia; 5 - Feira de Santana; 6 - Mossoró; 7 - Teresina; 8 - Belém; 9 - Manaus; 10 - Porto Velho; A - Alíquotas Geoquímicas; B - Rochas; C - Área de Exposição; D - Testemunhos de Sondagem.

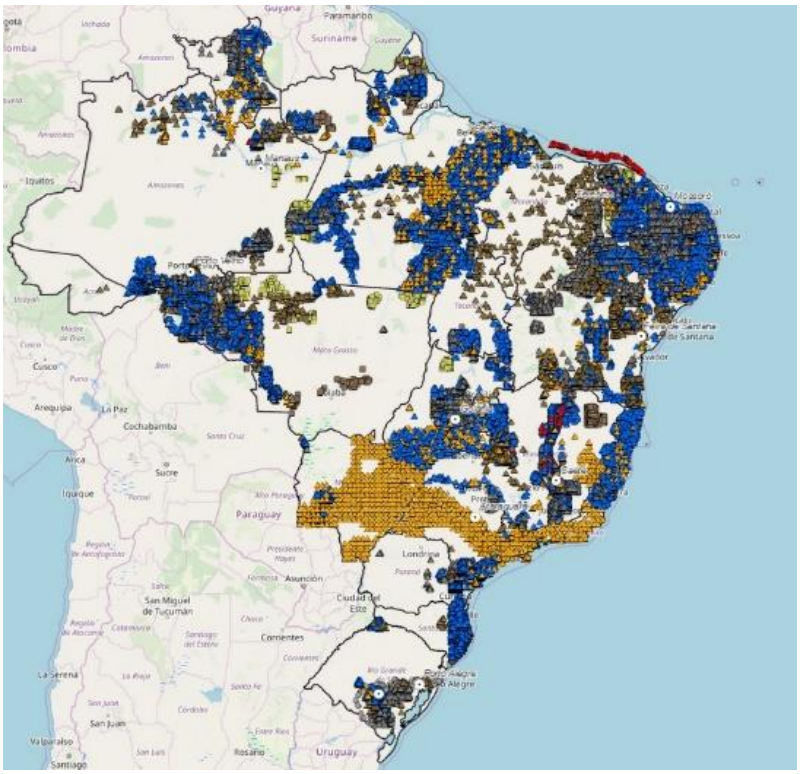
- Disponibilização do Acervo

A informação é, sem dúvida, um dos recursos básicos para o desenvolvimento em qualquer campo do conhecimento humano, e o seu reconhecimento e valorização como um produto de alto valor econômico e comercial permite, segundo alguns estudiosos, a divisão do mundo entre países que são capazes de coletar, tratar e administrar informações de forma eficiente, e países dependentes e consumidores destes primeiros. A informação organizada de forma inteligente que facilite sua transferência e assimilação é, para as

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

organizações, um instrumento que acelera o processo de aproximação a uma situação mais competitiva, otimizando ao máximo a qualidade das decisões estratégicas.

A Rede de Litotecas, inserida em 2017 no Planejamento Estratégico do Serviço Geológico, readequou seus regulamentos, protocolos e processos de gestão sobre o acervo geológico, aperfeiçoando os controles internos para o alcance das metas e objetivos pré-estabelecidos no plano de ação 2017-2021. Em 2018, estabelecemos a disponibilização do acervo após a sequência de catalogação, consistência, acondicionamento e organização física dos materiais geocientíficos, de cerca de 372.972 amostras, superando a meta proposta em 7%. A publicação dos dados geocientíficos em sua segunda versão, na nova plataforma digital, através do visualizador/editor *Web AppBuilder* da ESRI, já está disponível no banco de dados do GeoSGB (http://apps.geosgb.cprm.gov.br/litoteca), e as solicitações poderão ser realizadas através do e-mail redelitotecas@cprm.gov.br. Perfazem neste momento, cerca de 314.138 alíquotas geoquímicas, 48.494 intervalos de testemunhos de sondagem, 6.244 rochas e 4.096 lâminas petrográficas.



Mapa de distribuição espacial do acervo disponibilizado em 2018.

PRODUÇÃO LABORATORIAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN

A Rede de Laboratórios do SGB - Rede LAMIN tem por finalidade coordenar, unificar procedimentos e integrar os laboratórios do SGB, visando otimizar a capacitação laboratorial da CPRM de forma a aperfeiçoar e descentralizar as atividades de apoio analítico da companhia.

A REDE LAMIN é formada por doze Laboratórios classificados em duas categorias pela natureza dos serviços prestados: Laboratórios Analíticos e Laboratórios de Preparação de Amostras ou Regionais além de dois Laboratórios complementares: Hidroquímica em Porto Alegre e Recife e Microscopia Eletrônica de Varredura em Belém.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

- Laboratórios Analíticos equipados e capacitados para realizar análises químicas diversas estão localizados no: Rio de Janeiro, São Paulo, Caeté e Manaus.
- Laboratórios Regionais equipados e capacitados para a realização de procedimentos de preparo de lâminas petrográficas e de amostras de materiais geológicos para análises diversas estão em Belém, Belo Horizonte, Fortaleza, Goiânia, Manaus, Porto Alegre, Porto Velho, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, Araraquara, Caeté e Teresina.

Os Laboratórios Regionais estão atualmente subordinados às Superintendências Regionais, através da Gerência de Infraestrutura Geocientífica - GERINF. O conjunto de Laboratórios que compõem a Rede LAMIN está subordinado ao Departamento de Apoio Técnico – DEPAT/DIG.

LABORATÓRIOS ANALÍTICOS

Todos os laboratórios analíticos da Rede LAMIN possuem Sistema de Gestão pela Qualidade (SGQ) pela ISO/IEC17025: Requisitos para Competência de Laboratórios de Ensaios e Calibração, objetivando a qualidade de seus resultados e futura acreditação pela Coordenação Geral da Acreditação (CGCRE) do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO). Atualmente os LAMIN-Caeté e LAMIN-RJ estão acreditados pela CGCRE- Inmetro (CRL 0463 e 0465, respectivamente).

A Rede LAMIN de Laboratórios Analíticos conta também com o apoio do laboratório de Hidroquímica em Porto Alegre - RS, que além de realizar estudos in loco de fontes hidrominerais dá apoio aos projetos da Hidrogeologia na região, e com o Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura - MEV em Belém-PA. O laboratório de Hidroquímica de Recife-PE está implantando a estrutura necessária para a realização dos estudos in loco de água mineral e já se encontra dando suporte aos projetos conduzidos pela Hidrogeologia.

Linhas de atuação dos Laboratórios Analíticos

- Análises Químicas e Físico-Químicas de Material Geológico (rochas, sedimento de corrente, solo e concentrados de bateia).
- Estudos *in loco* de fontes hidrominerais por demanda da ANM para classificação de águas minerais.
- Análises Químicas e Físico-Químicas de Água Subterrânea e Superficial para atendimento a projetos da CPRM e convênios.
- Análises Bacteriológicas de Água.
- Preparação de Amostras de Material Geológico (rochas, sedimento de corrente, solo e concentrados de bateia) para análises geoquímica e geocronológica.
- Análises texturais, de composição e cristalográficas de materiais geológicos diversos por Difratometria de Raios X-DRX, Fluorescência de Raios-X- FRX e Microscopia Eletrônica de Varredura-MEV.
- No LAMIN-MA, em 2018, foram colocas em rotina as análises qualitativas e quantitativas de elementos maiores, menores e traços incluindo Elementos Terras Raras por FRX. Além das análises mineralógicas e de argilas expandidas por Difratometria de Raios-X, o LAMIN-MA implantou metodologia para determinações quantitativas de fases pelo Método de Rietveld. Foi também implantada a metodologia de Demanda Química de Oxigênio - DQO para atender aos projetos de águas superficiais e aterros sanitários.

No LAMIN-RJ, em 2018, foi implantada uma nova metodologia automatizando a extração de acrilamida por SPE para posterior analise economizando tempo de bancada, volume de solvente (menos geração de resíduos) e proporcionando melhor desempenho analítico. O trabalho foi publicado no *Brazilian Journal of Analytical Chemistry.*

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Sistema de Gestão da Qualidade na Rede LAMIN

O LAMIN-SP está terminando a documentação para solicitar a acreditação do laboratório pela CGCRE/INMETRO.

O LAMIN-MA iniciou neste ano o processo para compor a documentação e solicitar até o final de 2019 a acreditação do laboratório pela CGCRE/INMETRO.

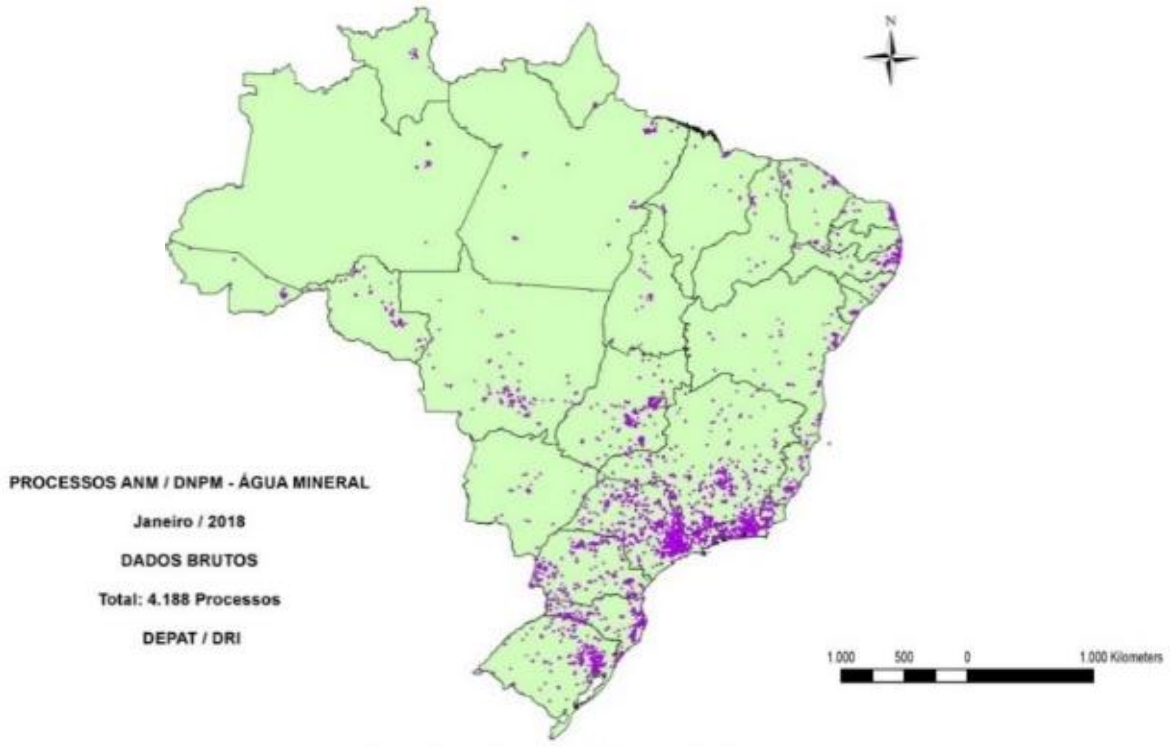
O LAMIN-Caeté retomou a acreditação da análise de Sedimentometria e está se preparando para solicitar a extensão do escopo.

O LAMIN-RJ passou por mais uma avaliação de manutenção da acreditação, sendo avaliado de forma bastante positiva e após a resolução de algumas não conformidades, receberá o novo certificado de acreditação pela nova versão da norma ISSO/IEC 17025.

Estudos *in loco* de fontes hidrominerais para atendimento a ANM

A Rede LAMIN, por designação da ANM através da Portaria Nº117 de 17 de julho de 1972, tem como atribuição a execução de estudos *in loco* e de análises físico-químicas e bacteriológicas para a classificação e determinação da potabilidade de águas minerais.

As fontes hidrominerais se distribuem por todo o território nacional, sendo a grande maioria das fontes concentradas nos Estado de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. (pontos vermelhos), com um número de processos minerais para atendimento, pelo LAMIN/CPRM, de mais de 4.000 (quadro mil) voltados, unicamente, para o setor de águas minerais.



Localização de Fontes Hidrominerais

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

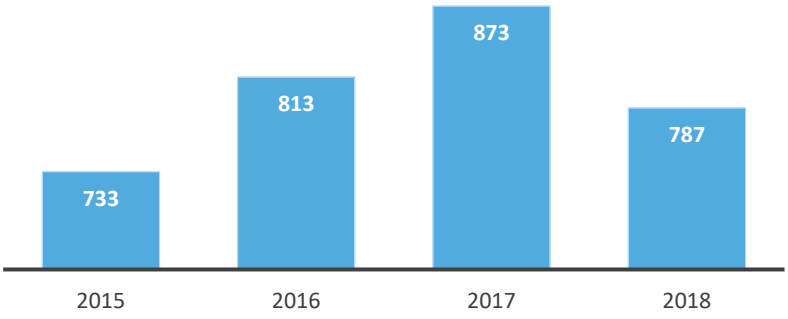
Para melhor atendimento a esta demanda crescente (Estudos *In Loco*, outras), a rede LAMIN reestruturou e reorganizou os seus laboratórios de forma a descentralizar e agilizar esta prestação de serviços de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 1

Unidade	Região atendida	Estudo *in loco* e coleta	Análises Inorgânicas	Análises Orgânicas	Bacteriologia
LAMIN-RJ	Todas	Executa	Executa	Executa	Executa
LAMIN-SP	Estado de SP	Executa	Executa	Executa	Executa
LAMIN-MA	Norte	Executa	Executa	Enviadas ao LAMIN-RJ	Executa
HIDROQUÍMICA-PA	Estado RS	Executa	Enviadas ao LAMIN-RJ	Enviadas ao LAMIN-RJ	Enviadas ao LAMIN-RJ
LAMIN-Caeté	Estado MG	Em implantação	Enviadas ao LAMIN-RJ	Enviadas ao LAMIN-RJ	Enviadas ao LAMIN-RJ
HIDROQUÍMICA -RE	Estado PE	Em implantação	Enviadas ao LAMIN-RJ	Enviadas ao LAMIN-RJ	Enviadas ao LAMIN-RJ

A descentralização de laboratórios apresentou como consequência uma melhor e mais ágil prestação dos serviços para ANM. Até dezembro do corrente ano a Rede LAMIN realizou 787 estudos *in loco* em fontes hidrominerais conforme gráfico.

Evolução dos estudos *in loco* de fontes hidrominerais



Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Dados de Produção da Rede LAMIN

Até dezembro de 2018, os laboratórios analíticos totalizaram uma produção de 112.830 análises químicas físico-químicas, físicas e microbiológicas de matrizes de água e materiais geológicos, Tabela a seguir bem como realizou 6702 análises químicas no equipamento de Microscopia Eletrônica de Varredura.

Tabela 2: Produção dos Laboratórios Analíticos –2018

		Material Geológico				Água		Total
Entrada / Saída	**Descrição**	**Projeto**	**Convênio**	**Particular**	**Estudo "*in loco*"**	**Projeto / Convênio**	**Particular**	
Entrada	Amostra recebida	483	218	13	787	3.435	47	4.983
Saída	Determinação química	3.268	3.566	558	74.521	31.693	271	113.877
	Concentração de sedimento em suspensão	1	-	-	-	1.501	3	1.505
	Análise granulométrica	281	81	-	-	389	39	790
	Análises em solo	-	-8	-	-	-	-	8
	Análise bacteriológica	-	-	-	4.966	186	44	5.196
	Análise mineralógica	168	174	19	-	-	-	361
Total geral de determinações químicas, microbiológicas e físicas.								**121.737**

Tabela 3- Produção do Microscópio Eletrônico de Varredura – SUREG-BE – 2018

Horas de microscópio eletrônico de varredura (MEV)	324
Número imagens MEV	1460
Número de Análises Químicas	6933
Mapas e Perfis de Varredura Química	12

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Laboratórios Regionais de Preparação de Amostras

Os laboratórios regionais são responsáveis pela preparação e manipulação de amostras geológicas (rochas, sedimentos de corrente, solos, minerais pesados etc.).

Até dezembro de 2018, os procedimentos nos laboratórios de preparação de amostras alcançaram o total de 19.484, de acordo com a discriminação na Tabela a seguir:

Tabela 4

Produção dos Laboratórios de Preparação de Amostras – 2017 Procedimento	Nº de Amostras
Bateamento	131
Microbateamento	286
Separação eletromagnética de minerais	310
Separação densimétrica	199
Análise mineral	433
Moagem e britagem	1.160
Separação mineral para datação	105
Preparação de sedimento ativo de corrente	41
Preparação de solo	100
Secagem e quarteamento	1.067
Análise granulométrica	485
Separação mineralógica para Microssonda	0
Seção polida	1.932
Análise de densidade	0
Impregnação	745
Lâmina petrográfica	2.430
Teste para fosfato	95
Fotografia micrográfica	1.146
Cortes de rochas	8.819

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

Fundamentada na política do Governo Brasileiro do Ministério das Relações Exteriores, e preconizada pelo Ministério de Minas e Energia (MME), por meio da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM), no exercício de 2018, no âmbito internacional, a CPRM – Serviço Geológico do Brasil, deu continuidade as seguintes ações: (i) corroborar com a defesa da soberania nacional, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e fortalecimento da imagem do país, de forma tecnicamente sólida, dinâmica e sustentável; (ii) promover a capacitação técnica de pesquisadores, priorizando a formação profissional continuada, de forma a permitir o intercâmbio de conhecimento, globalmente; e (iii) fortalecer a transferência de tecnologia e inovação objetivando o aprimoramento de métodos e sistemáticas de trabalho prospectivos, reconhecidos internacionalmente.

Salienta-se que as ações no contexto global têm como premissa básica o alinhamento com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), objetivos e metas associados adequadamente ao Brasil, para os quais as áreas-fim da CPRM apresentam vinculação e possam contribuir para seus alcances.

Nesse sentido, a CPRM tem buscado conciliar interesse em base sustentável, desenvolvendo cooperação internacional com países e organizações de serviços geológicos, além de organismos e associações sem fim lucrativo.

Essas ações são efetivadas ao se estabelecer e/ou consolidar atos internacionais específicos com países/blocos contendo abordagens de PD&I para conferir maior efetividade e celeridade nos processos de cooperação, bem como facilitar o acesso a fundos e mecanismos de cooperação internacional.

MAPEAMENTO GEOLÓGICO E DA GEODIVERSIDADE EM ÁREAS DE FRONTEIRAS

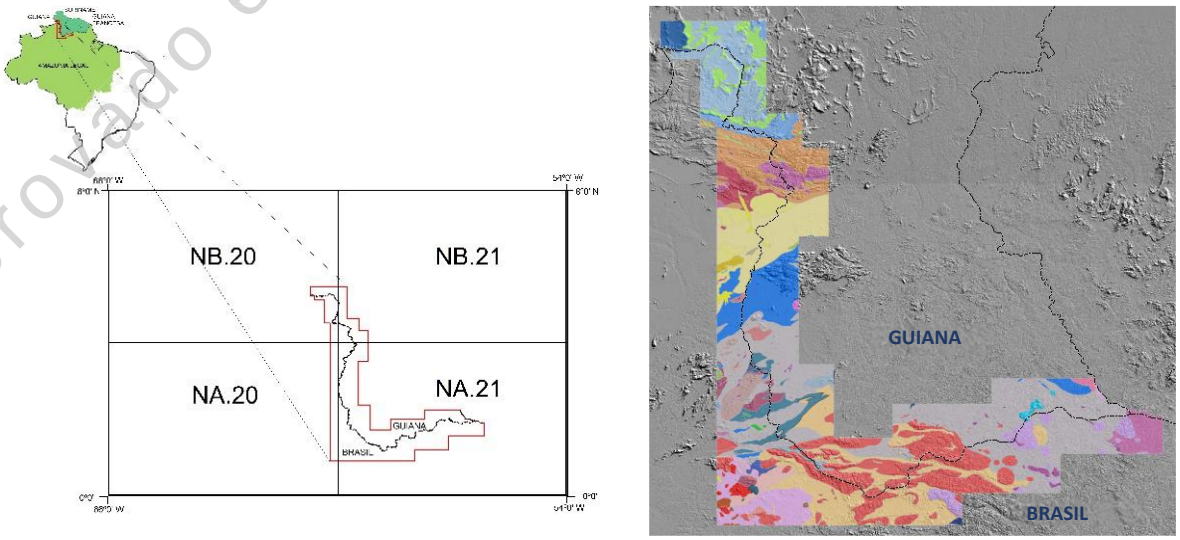
Inserido no Programa Mapeamento de Áreas de Fronteiras, coordenado pela Agência Brasileira de Cooperação (ABC) do Ministério das Relações Exteriores, o **Projeto Mapeamento Geológico e da Geodiversidade na Fronteira Brasil-Guiana**, em desenvolvimento com suporte financeiro oriundos do PNUD, está em execução pela CPRM e o *Guyana Geology and Mines Commission* (GGMC). Os trabalhos fundamentam-se em serviços de aerogeofísicos de alta resolução, levantamento de dados de campo, incluindo os recursos minerais e coleta de amostras de rochas para investigações laboratoriais (petroquímica e datações geocronológicas, entre outras). Seu objetivo é contribuir para o aprimoramento do insuficiente conhecimento geológico da área, notadamente quanto à sua potencialidade mineral, objetivando para o entendimento geológico-metalogenético, bem como da geodiversidade desta porção na América do Sul.

A área ocupa a parte central do Escudo das Guianas, porção norte do Cráton Amazônico, e envolve ocorrências minerais de metais ferrosos e não ferrosos, metais nobres, materiais para insumos agrícolas e para usos em construção civil e gemas. Na área em estudo predominam terrenos de idades dominantemente Paleoproterozóicas, incluindo o Cinturão Cauarane-Coeroeni formado por rochas supracrustais de alto grau metamórfico, com evolução principal em torno de 2,0 Ga, ladeado ao norte pelo Cinturão Ígneo Orocaima (1,99-1,96 Ga) e a sul pelo Cinturão Ígneo/metamórfico Rio Urubu (1,96-1,93 Ga). Esses eventos refletem o relevante papel dos processos geodinâmicos do período Orosiriano nesta porção do Escudo das Guianas. Magmatismo de 1,99-1,96 Ga ocorre também na porção sudeste e Vulcano-Plutonismo Uatumã (1,89-1,87

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Ga) ocupa grandes extensões na porção sudeste da área. Corpos alcalinos de 1,02 Ga estão presentes na fronteira Brasil-Guiana. A evolução Mesozoica está representada no Graben do Tacutu.

Durante o ano de 2018, foram realizados estudos petrográficos e microtectônicos em secções delgadas proveniente de projetos históricos, e interpretação geofísica a partir de levantamentos aerogeofísicos com linhas de vôo espaçadas em 500m. Esses estudos permitiram um avanço na caracterização da relação entre os corpos rochosos e a estruturação regional. Para 2019 está prevista a finalização do Mapa Geológico e do SIG, além da elaboração do Relatório Final do projeto e a atualização do tema de geodiversidade, cujo first *draft* esta concluído.



(a) Localização da área em estudo no grid 1:1.000; (b) mapeamento geológico da fronteira Brasil-Guina.

Dando continuidade as ações de cooperação junto aos países fronteiriços, em 2017 após a conclusão do Projeto Mapeamento Geológico e da Geodivesidade na Fronteira Brasil-Suriname, a CPRM recebeu nova demanda da ABC/MRE para atender ao *Geological na Mining Service of Suriname* (GMD). Aprovado pelas autoridades dos dois governos o **Projeto *A New Geological Map of Suriname: Preparation for the Aquision of Airborne Geophysical Survey and Organization of Geological Database*** foi implantado em final de 2018. O foco do projeto é o treinamento de técnicos surinameses pela CPRM nos temas: (i) formulação de propostas para licitação e seleção de empresas para a realização de levantamentos aerogeofísicos e aquisição de dados; (ii) elaboração de um modelo de litoteca para o GMD; e (iii) aplicação de dados de aerogeofisica em mapeamento geológico. O objetivo principal é com base na capacitação de técnicos do GMD, definir estratégias para a elaboração do novo mapa geológico do Suriname.

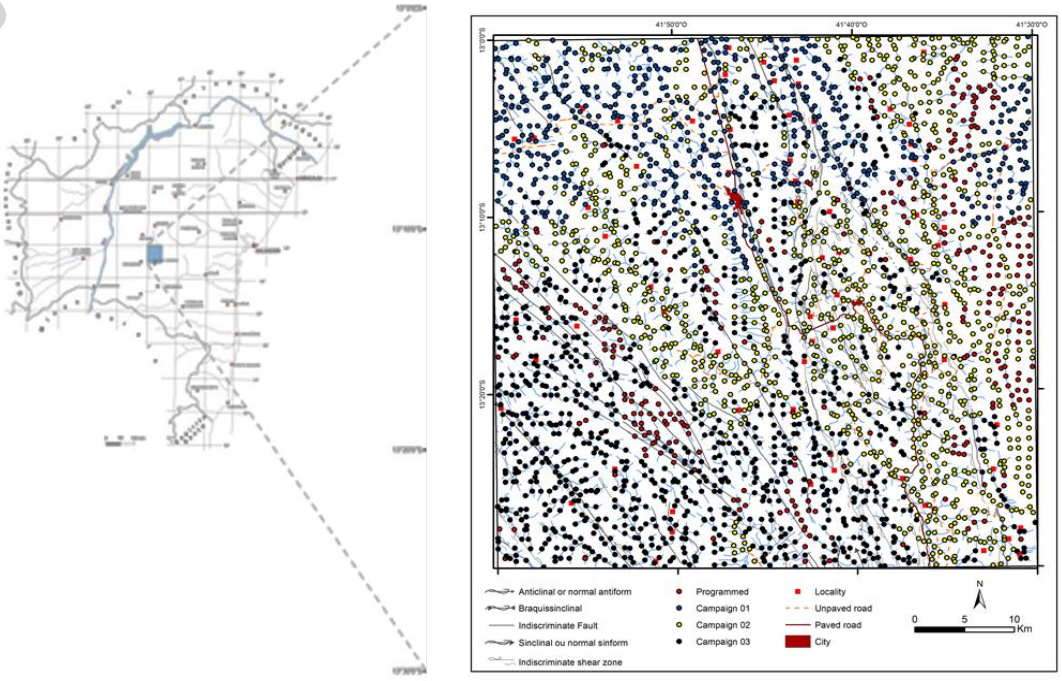
AVALIAÇÃO GEOLÓGICO-METALOGENÉTICA REGIONAL

Com base na cooperação entre a CPRM e o *China Geological Survey* (CGS) estão sendo pesquisadas áreas no contexto da unidade geotectônica do Craton São Francisco, no estado da Bahia, com extensão para os estados de Minas Gerais e Goiás. Desenvolvidas pelo **Projeto Avaliação Geológico-metalogenética Regional dos Principais Depósitos de BIF´s no Craton São Francisco e Cinturões Proterozóicos Margianis Orientais,** inicialmente, as atividades concentraram-se na Folha Piatã (SD.24-V-C-I), na Bahia, com o mapeamento geoquímico, com malha de amostragem de alta densidade (1 amostra / km^2). A coleta de amostras para

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

estudos laboratoriais geoquímicos totaliza: 2.892 amostras, sendo 2.570 de sedimento de corrente e 322 de solo. A distribuição dessa amostragem, por ano de atividade, é a seguinte: ano de 2016: 508 amostras de sedimento ativo de corrente e 104 amostras de solo; em 2017: 1.096 amostras de sedimento de corrente e 174 amostras de solo; e em 2018: 1.010 amostras, sendo 966 de sedimento de corrente e 44 de solo. Em adição, foram coletadas amostras duplicatas para efeito de controle de qualidade. O levantamento geoquímico está em fase de conclusão.

O objetivo da pesquisa é a aplicação de métodos prospectivos geoquímicos na investigação da distribuição de formações ferríferas bandadas (BIF) mineralizadas e associados, visando o entendimento da evolução geológico-metalogenética, bem como a delimitação de áreas potenciais, regionalmente.



Localização da Folha Piatã (SD.24-V-C-I), e a distribuição da amostragem geoquímica realizada nos anos de 2016, 2017, e 2018.

No exercício de 2018, além do levantamento geoquímico na Folha Piatã, as atividades do projeto contemplaram estudos de reconhecimento da geologia regional, no contexto da unidade geotectônica no Bloco Gavião, tendo como objetivo o entendimento das relações estratigráficas das diferentes litologias e o levantamento de evidências de processos formadores das rochas e parâmetros controladores das mineralizações. Como preparação aos trabalhos de campo, realizou-se um *workshop* na CPRM, na Superintendência Regional de Salvador, com discussão sobre a geologia regional e as características das principais mineralizações na área. A equipe de campo constituída por 10 (dez) técnicos da CPRM e 4 (quatro) do CGS visitou as porções, ao norte (rio Salitre) e a leste (serra de Jacobina). Na região do rio Salitre foram estudados perfis transversais às principais unidades estratigráficas do Complexo metavulcanossedimentar Rio Salitre e descritos 17 (dezessete) afloramentos de rochas. Enquanto que, na região da serra de Jacobina foram realizados perfis geológicos transversais as principais unidades estratigráficas da região, e visitados 13 afloramentos, com ocorrências de grafita, manganês e 3 (três) garimpos de ouro.

Aprovado em EM EDITORAÇÃO





Equipe bilateral, CPRM e CGS em trabalhos de campo: (a) região do rio Salitre à esquerda; e (b) na serra de Jacobina, à direita.

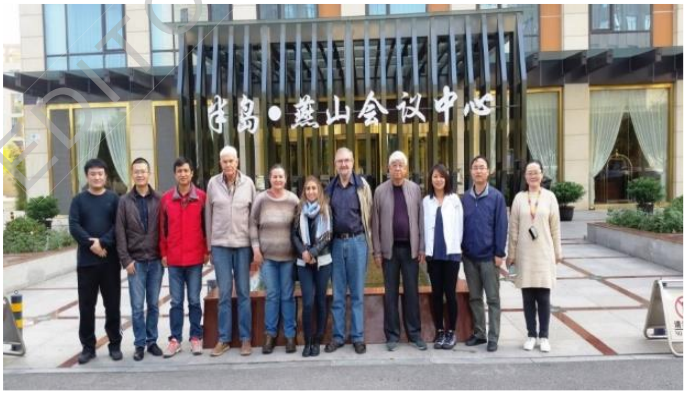
CAPACITAÇÃO EM MAPEAMENTO GEOQUÍMICO E EM TÉCNICAS ANALÍTICAS DE ALTA RESOLUÇÃO

A capacitação em mapeamento geoquímico tem sido priorizada na cooperação CPRM-*China Geological Survey* (CGS). Entre 2016 -2018, 10 (dez) técnicos da CPRM receberam treinamento em geoquímica. Desses, (4) profissionais participaram do *Workshop on Geochemical Mapping*, no *International Centre on Global-scale Geochemistry (ICGG),* da UNESCO / IUGS, localizado em *Langfang,* China, sendo 2 (dois) em 2016 e 2 (dois) em 2018. O Centro responsável pelo Projeto Mapeamento Geoquímico Global, está sob a coordenação do CGS, e tem ministrado treinamento em mapeamento geoquímico, em diferentes escalas, para estudantes de todas as regiões continentais.

No *Workshop on Geochemical Mapping* foram discutidos conceitos e métodos utilizados pela IUGS e aplicado por diversos países no mapeamento geoquímico, em diferentes escalas, como também exemplificados inúmeras aplicações dos mapeamentos geoquímicos, tanto para prospecção mineral como geoquímica ambiental. Métodos analíticos utilizados pelo ICGG que englobam 76 elementos químicos, com limites de detecção menores que os valores de abundância crustal, é assunto abordado no programa do *workshop*. O item coleta de amostras em campo, de tipos diferentes de material (sedimento de corrente, solo, concentrados, rocha, entre outras) para estudos laboratoriais, é um tema ao qual é atribuída atenção especial, complementada com parte prática no campo.

Além dessa capacitação, em 2017, 4 (quatro) técnicos da CPRM receberam treinamento sobre datação de rochas pelo método geocronológico SHRIMP (*Sensitive High Resolution Ion Microprobe*) no laboratório do CGS, em Beijing, China.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

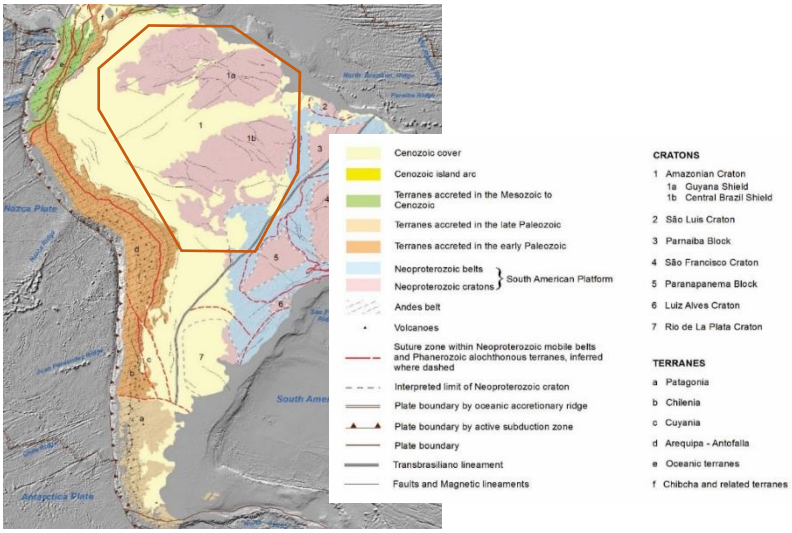


Equipe de brasileiros e chineses, durante o treinamento em SHRIMP, em laboratório do CGS, Beijing, China (2018).

MAPAS GEOLÓGICO, HIDROGEOLÓGICO E DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO EM ESCALA GLOBAL

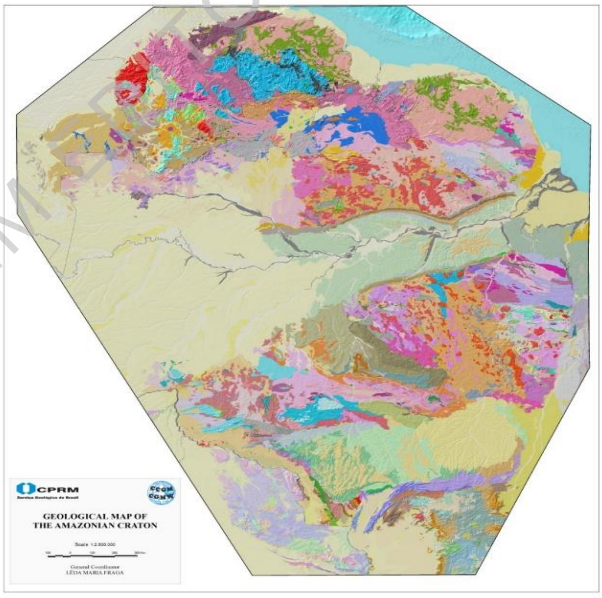
Em desenvolvimento sob a égide da *Commission for the Geological Map of the World (CGMW*), e em execução pela CPRM, o **Projeto Geologia e Recursos Minerais do Craton Amazônico, na escala 1:2.5000.000**, abrange uma das maiores áreas pré-cambrianas do planeta – o Craton Amazônico, abrangendo sete países: Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Bolívia, Paraguai e, sobretudo, o Brasil, e encerra importantes províncias metalogenéticas.

Implantado em 2018, o projeto com execução prevista para 2 (dois) anos), visa a integração dos dados geológicos disponíveis para o Cráton Amazônico, em ambiente SIG, com foco na cartografia geológica, recursos minerais, geologia isotópica, geoquímica e geofísica (inclusive a realização de 1.500 km de perfis gravimétricos). Objetiva-se uma melhor caracterização da compartimentação tectônica dessa unidade tectônica, bem como o reconhecimento das principais fases metalogenéticas e suas relações com os elementos tectônicos e os recursos minerais conhecidos e potenciais.



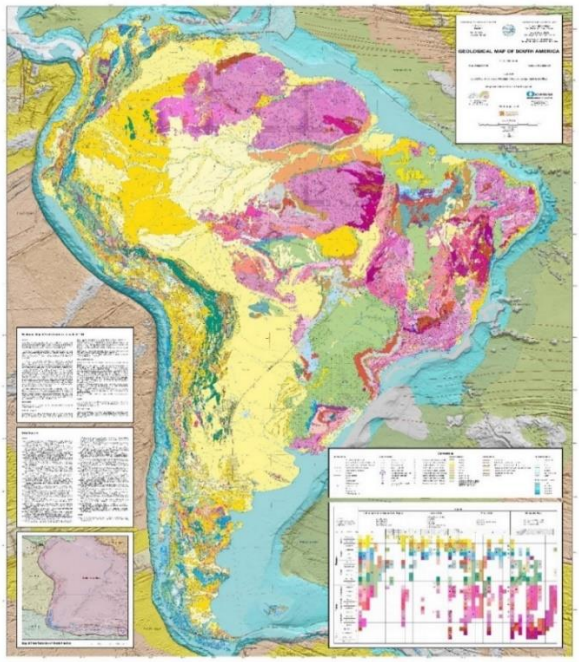
Delimitação da área do Projeto Geologia e Recursos Minerais do Craton Amazônico, na escala 1:5.000.000.

Aprovado e EM ELABORAÇÃO



Esboço preliminar da geologia da área do projeto.

Desenvolvido também para a *Commission for the Geological Map of the World* (CGMW), importante ação da CPRM no contexto global, na América do Sul, o Projeto Mapa Geológico da América do Sul, escala 1: 5.000.000, foi concluído em 2018. A sua divulgação, no entanto, ainda deve ser referendada pela CGMW. Neste momento, o mapa está sendo submetido a revisores externos, indicados pela CGMW, visando sua aprovação final, e subsequente publicação.



Projeto Mapa Geológico da América do Sul, escala 1: 5.000.000, desenvolvido para Commission for the Geological Map of the World (CGMW), em processo de impressão

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Em fase final de conclusão, com previsão para início do segundo semestre de 2019, o **Projeto Mapa Geológico e de Recursos Minerais da América do Sul (SIG América do Sul)**, escala 1: 1.000.000, totalizando, segundo o grid cartográfico internacional, 92 folhas cartográficas, o Brasil, através da CPRM concluiu 46 folhas (40% da área do projeto). Aguarda-se decisões do Serviço Geológico Colombiano, a quem cabe a coordenação do projeto, decisões para impressão e publicação do mapa.

Sob égide e interveniência da *Asociacion de Servico de Geologia y Mineria Iberoamericanos* (ASGMI), e com base no Memorando de Entendimento firmado entre CPRM e a ASSGMI, foi aprovado durante a Assembleia da ASGMI realizada em agosto de 2018, em Salta, Argentina, o **Projeto Mapa Hidrogeológico da América do Sul, escala 1:5.000.000**. Com implantação prevista para o primeiro semestre de 2019, o projeto será coordenado pela CPRM, e contará com parceria dos países vizinhos. Será adotada a mesma sistemática empregada no Mapa Hidrogeológico do Brasil e no Mapa Hidrogeológico da Bacia do Prata, ambos concluídos e que perfazem 57% do continente sul-americano.

Aprovado na Assembleia Geral da *Commission for the Geological Map of the World* Mapa, realizada em Paris, em fevereiro de 2018, o **Projeto Mapa Patrimônio Geológico da América do Sul**, cujo desenvolvimento da responsabilidade dos diversos países sul-americanos, coube à CPRM a execução da parte brasileira. Em fase de implantação, o projeto é composto por 2 (duas) partes estruturadas em: (i) o SIG da base geológica sul-americana, na escala 1:5.000.000; e (ii) uma base de dados dos principais sítios do Patrimônio Geológico.

AGREGAÇÃO DE VALOR AO PRODUTO MINERAL BRASILEIRO

A demanda crescente por minerais estratégicos e visando o suprimento da indústria de alta tecnologia de países industrializados, levou a CPRM a focar ações em províncias minerais visando aprimorar métodos de investigação do minério e de seus subprodutos em áreas de exploração mineral, aplicando técnicas eficientes de extração sustentável.

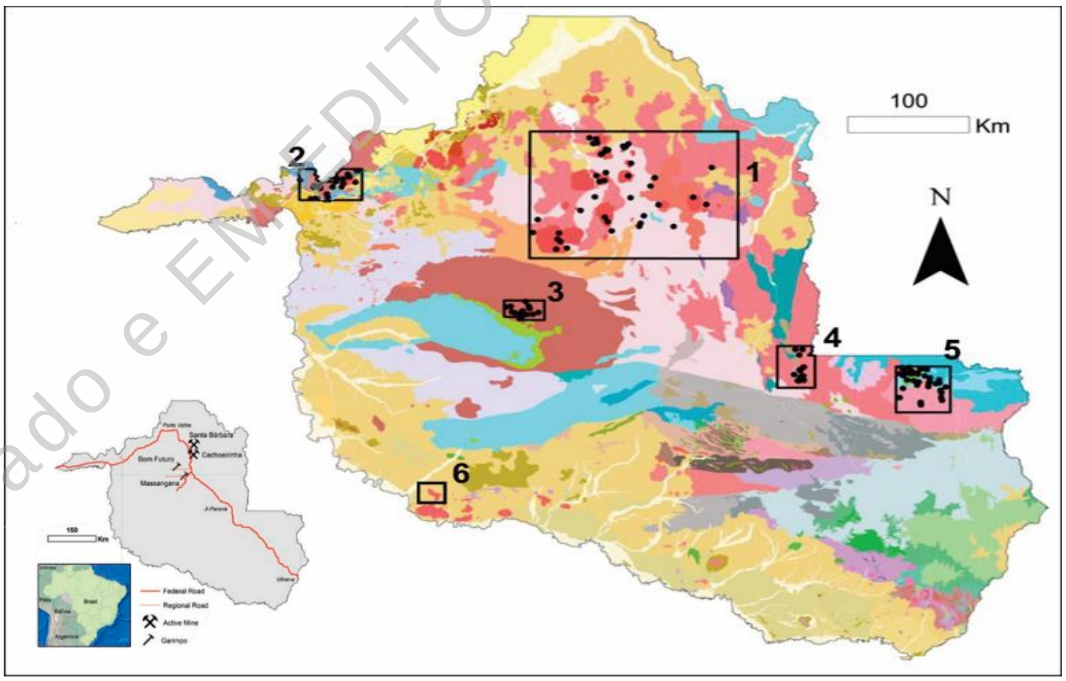
De acordo com a Cooperação CPRM-*Federal Institute for Geosciences and Natural Resources* (BGR-Serviço Geológico da Alemanha, através da *Germany Mineral Resouces Agency* (DERA) em 2018 concluiu-se o **Projeto Identidade Mineral da Província Estanífera de Rondônia.**

Com base no histórico relevante de exploração de estanho em Rondônia, informações sobre como otimizar a extração de cassiterita e seus subprodutos é um tema relevante para o setor mineral do Estado. Este projeto teve como objetivo realizar testes de beneficiamento mineral em amostras de minério de estanho provenientes de alguns distritos mineiros da Província Estanífera de Rondônia, buscando encontrar novas oportunidades em sub-produtos.

As áreas onde foram coletadas amostras nos distritos garimpeiros de Massangana, Bom Futuro e nas minas de Cachoeirinha e Santa Bárbara, estão localizadas na região central do Estado de Rondônia, nas proximidades da cidade de Ariquemes, no contexto geotectônico do sudoeste do Cráton Amazônico, mais especificamente no Terreno Jamari.

Os distritos mineiros estudados estão localizados no Domínio Jamari, sudoeste do Cráton amazônico, mais especificamente em granitos estaníferos das suítes Rondônia e Santa Clara, datadas do final do Mesoproterozoico ao início do Neoproterozoico. Os depósitos de cassiterita são do tipo primários (relacionados à greisens) ou supergênicos, sendo esses últimos os mais estudados no projeto.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Mapa geológico do Estado de Rondônia com a localização das áreas estudas, produtoras de cassiteria: garimpos Massagana e Bom Futuro; e as minas de Cachoerinha e Santa Barbara (área1).

Concluída a pesquisa em 2018 os resultados demonstraram concentrações expressivas nos concentrados de cassiterita (fina), columbita-tantalita e teores em elementos químicos significativos e indicativos da presença de "minerais portadores de futuro", tais como índio, escândio, lítio, ETR´s, entre outros.

Além do Relatório Final, o projeto produziu também um informe mineral sobre elementos terras raras na região de Costa Marques/RO, ambos disponíveis nos links: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20331, e http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/19031).

No final de 2018 deu-se prosseguimento à novas ações relativas à cooperação CPRM-BGR/DERA, dirigida para a pesquisa de cobalto, por processo de bio-lixiviacão, em depósitos de níquel, do tipo laterítico, em áreas mineralizadas localizadas no Centro-Oeste e na Amazônia. Na primeira semana de dezembro de 2018 realizou-se o Simpósio sobre Cobalto, na CPRM – Superintendência de Goiânia, ocasião quando foi implantado o citado projeto.

ATLÂNTICO SUL: NOVA FRONTEIRA DO CONHECIMENTO

Desde 2009, a CPRM vem realizando expedições à Elevação do Rio Grande, uma cadeia de montanhas submersas, localizada em águas internacionais, que tem despertado interesse pelo potencial mineral e da biodiversidade. A Elevação do Rio Grande (ERG) é uma estrutura rochosa que se eleva a mais de 3 mil metros do assoalho do Sudoeste do Atlântico, entre a margem continental da América do Sul e a Dorsal Meso-Atlântica.

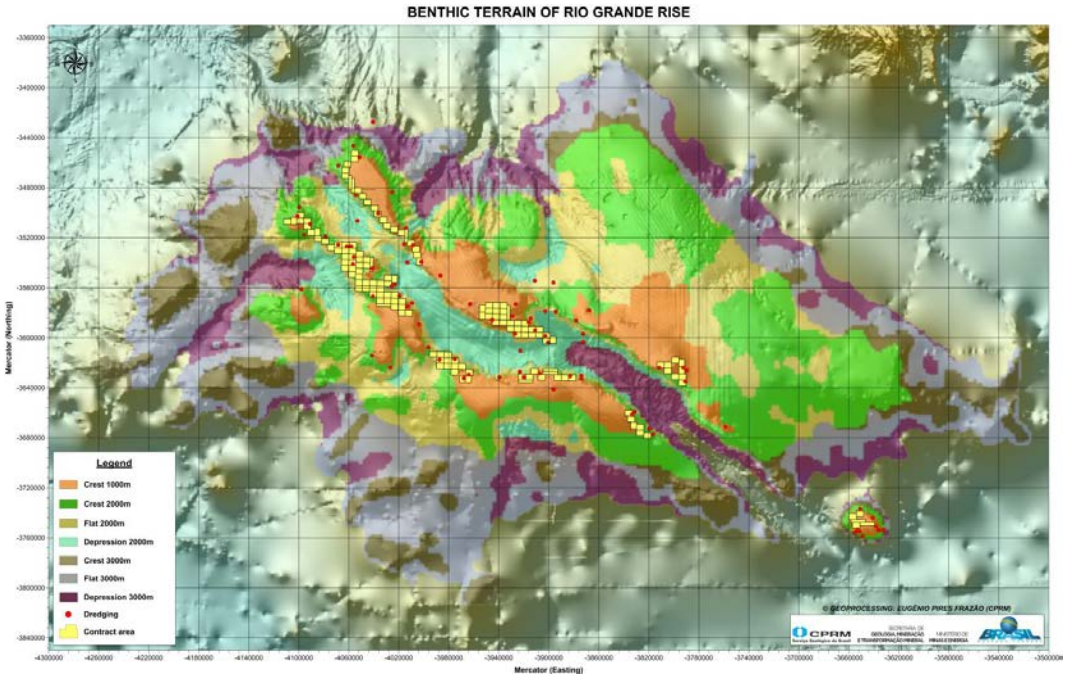
Em final de 2013, após intensa articulação do Ministério de Minas e Energia (MME) com outros órgãos governamentais, notadamente com a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), a CPRM submeteu à *International Seabed Authority* (ISA) – organismo da ONU que administra a exploração dos

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

recursos minerais na parte internacional dos oceanos – proposta do plano de trabalho para a Exploração de Crostas Cobaltíferas na Elevação do Rio Grande.

Em 2014, a ISA aprovou a proposta e concedeu ao Brasil os direitos exclusivos de pesquisa, por um período de 15 anos – o primeiro contrato de um país do hemisfério Sul – numa área de 3 mil km², dividida em 150 blocos. Posteriormente, em 2014, em ação conjunta CPRM-CIRM, a CPRM obteve a aprovação da proposta do **Projeto Prospecção e Exploração de Crostas Manganíferas Ricas em Cobalto na Região da Elevação do Rio Grande**.

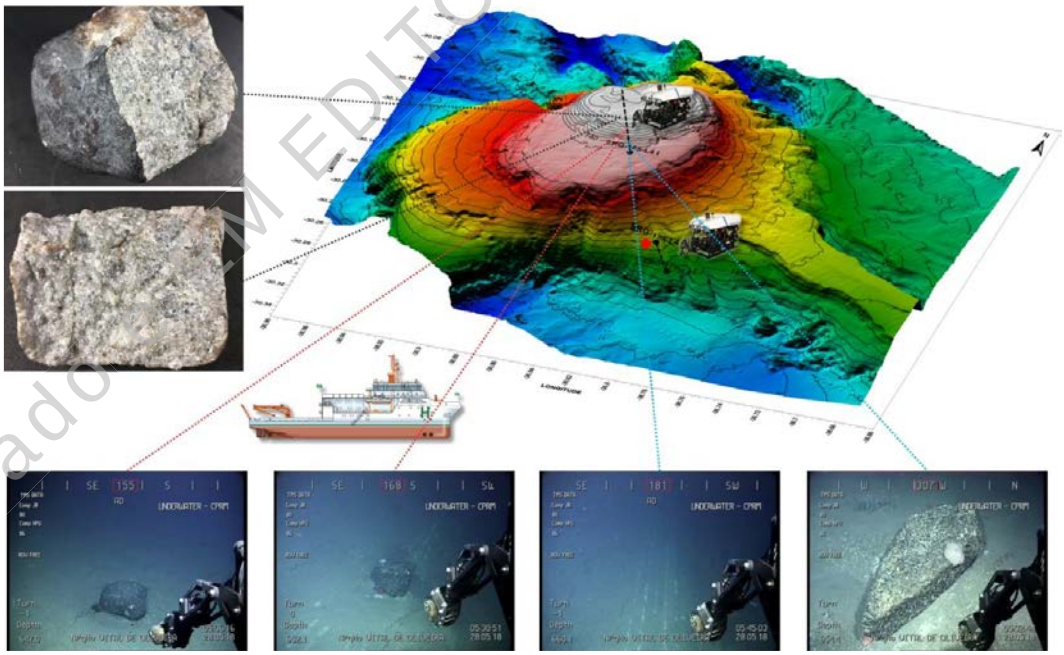
Dando continuidade as atividades exploratórias, iniciadas em 2017 e desenvolvidas pela CPRM na ERG, precedidas por levantamentos batimétricos, e posteriormente consubstanciadas no Relatório Anual, o qual foi submetido e aceito ISA, e congratulado pela autoridade, que o indicou como modelo para disponibilização de informações ambientais para as demais nações participantes em contratos junto a ISA.



Mapa da Elevação do Rio Grande, Atlântico Sul.

Em 2018 a CPRM concentrou esforços nas pesquisas, foram realizadas 3 (três) expedições na ERG: PROERG AMBIENTAL, PROERG AMB I (23/04 a 10/05/2018) e PROERG AMB II (22/05 a 11/06/2018). Fazendo uso de *remote operated underwater veiculo* (ROV) foram executadas, entre outras, as seguintes atividades: coletadas 59 amostras biológicas; estudadas 61 estações oceanográficas profundas e rasas; coletadas 889 amostras de água (garrafas oceanográficas); realizadas 56 dias de sondagens distribuídas numa área de 103.000 km^2; milhas navegadas com ADCP: 5.744 Mn; milhas navegadas com Termosalinógrafo (TSG): 5.936 Mn; lançamento de CTD num total de 61; e horas de análise de vídeo: 115 horas.

Aprovado EM EDITORAÇÃO



Obtenção de amostras geológicas (crosta continental ?) provenientes da região da ERG.
As mesmas foram encaminhadas para análises geoquímicas.

No momento, a CPRM está elaborando Relatório Anual 2018 e processando dados obtidos pelo ROV nas campanhas PROERG AMB I e PROERG AMB II (imagens; amostras biológicas e geológicas; padrões físico-químicos: ph, salinidade, condutividade, entre outros; e biológicos: clorofila, fito e zoo-plâncton da água) nas estações oceanográficas para ser submetido a ISA até março de 2019.

Ressalve-se a extraordinária contribuição técnico-cientifica originada dos dados e informações coletados nas expedições PROERG AMB I e PROERG AMB II que permitem o Brasil reavaliar e revisar o texto submetido anteriormente pelo Projeto LEPLAC à Comissão de Limites da Margem Continental das Nações Unidas, no sentido de solicitar a inclusão da Elevação do Rio Grande como prolongamento natural da margem continental brasileira.

FORTALECIMENTO DA ESTRATÉGIA DE GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES NATURAIS

Através da Agência Brasileira de Cooperação (ABC/MRE) e a *Japan International Cooperation Agency* (JICA), com base no Acordo "*Record of Discussion*" (RD) firmado entre os governos do Japão e do Brasil em 2013, e participação de representantes de diversas ministérios (MCTI, MME, MC, MIN), a CPRM desempenhou papel relevante na execução do **Projeto Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Riscos de Desastres Naturais para Aprimoramento da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Projeto GIDES).**

Executado entre 2014-2018, o Projeto GIDES envolveu ações multidisciplinares, objetivando: desenvolver o planejamento da expansão urbana com a definição de ferramentas de gestão territorial; aperfeiçoar procedimentos padronizados para avaliação e mapeamento de áreas de perigo e riscos de desastres relacionados à eventos extremos de movimentos de massa e inundações; formular diretrizes para autoridades estaduais e municipais para estabeleçam protocolos de respostas a desastres naturais; desenvolver metodologias e procedimentos para a emissão de alertas de desastres de movimentos de massa; e aperfeiçoar o sistema nacional de monitoramento e alerta de desastres naturais.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Após 4 (quatro) anos de execução, com intensivo programa de capacitação técnica no Japão, sendo 10 (dez) técnicos da CPRM, as áreas de estudo selecionadas foram os municípios de Nova Friburgo e Petrópolis, na região serrana do Rio de Janeiro e Blumenau, em Santa Catarina. Na década de 2000, essas regiões foram submetidas a eventos extremos de movimentos de massas (Estado do Rio) e inundações (Estado de Santa Catarina), vitimando significativo número de pessoas, além de causar expressivo prejuízos econômicos para esses municípios.

Os produtos do Projeto GIDES estão consubstanciados em 6 (seis) volumes ou manuais técnicos, publicados em dezembro de 2018. Neste mesmo ano, o Ministério da Integração Nacional, através da Portaria Nº 434/ 2018, instituiu o Grupo de Trabalho para acompanhar e difundir as ações articuladas referentes aos métodos desenvolvidos no projeto. Coube a CPRM a elaboração do Manual de Mapeamento de Perigo e Risco a Movimentos Gravitacionais de Massa. Em sua elaboração, observaram-se os preceitos da gestão integrada de desastres naturais, que considera um ciclo gerenciamento por meio do qual os responsáveis públicos e privados podem mitigar o impacto desses eventos separando-os em categorias de ações antes, durante e depois de sua ocorrência. O objetivo principal dos manuais é auxiliar as administrações estadual e municipal na preparação de estratégias de atuação frente a desastres e situações de emergência vivenciadas pela população.





(a) Manual Técnico para Mapeamento de Perigo e Risco a Movimentos Gravitacionais de Massa, CPRM-Serviço Geológico do Brasil, Ministério de Minas e Energia. Disponível no site: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20452; (b) Equipe Projeto GIDES.

GOVERNANÇA E SUSTENTABILIDADE DE RISCOS DE INUNDAÇÃO

Com base no Memorando de Entendimento firmado em 2014 entre CPRM e o *British Geological Survey* (BGS), e sob a coordenação da *Warwick University, Warwick, England, U.K*. em 2016 técnicos da CPRM participaram do workshop na *Warwick University, England, U.K*. para discutir e consolidar a proposta do **Projeto Leavreing Big Data and Crowdsource Upport Disaster Risk Management and Improve Urban Resilience (Waterproffing Data: *engaging stakeholders in the sustainable governance of flood risks for urban resilience*).**

O **Projeto *Waterproofing Data*** financiado pelo *Belmont Fund* é formado pelo Consórcio Brasil (FAPESP), Alemanha (BMBF) e UK (ESRC). As instituições participantes são: Brasil: CEMADEN e CPRM Alemanha:

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Heidelberg University; e Reino Unido (UK): Warwick University. A chamada perante o *Belmont Fund* foi "ciências sociais para sustentabilidade", com foco na prevenção à inundação.

O **Projeto *Waterproffing Data*** tem como objetivo melhorar a resiliência das cidades perante inundações e outros desastres naturais extremos, provendo condições de desenvolvimento com inclusão, segurança, resiliência e sustentabilidade. O projeto propõe-se a criar instrumentos para repensar como dados relativos a inundações são produzidos e como fazer circular essas informações, de forma a contribuir para a criação de comunidades sustentáveis e resilientes a inundações. As áreas em estudo localizam-se nas regiões urbanas de São Paulo e do Acre.

O projeto está estruturado em 4 (quatro) grupos de trabalho. Um desses grupos Sistema de Alerta Hidrogeológica está relacionado ao monitoramento de inundações, previsões, disponibilidade de dados e informações para a população, e alertas de cheias. Há uma evidente relação dos objetivos do projeto desse grupo e a atuação da CPRM, haja vista que a empresa dispõe de 14 sistemas de alerta de hidrológicos em operação e mais 2 (dois) em implantação, realizando previsões para mais de 50 (cinquenta) municípios no país, prestando assistência a uma população de mais de 7 milhões de pessoas. Além do mais, no Acre, área de estudo do projeto, a CPRM opera um sistema de alerta que atendendo inclusive a capital Rio Branco (http://www.cprm.gov.br/sace/acre).

Entre outras ações a ser executada pelo projeto está relacionada ao desenvolvimento de um aplicativo (*big data*) para dispositivos móveis com GPS para o cadastro em tempo real de dados e informações relacionados a riscos geológicos, originados de mídias sociais e da população em geral, e armazenamento em banco de dados (GeoSGB) para, após homologação dos dados, serem disponibilizados ao público.

Em outubro de 2018 realizou no Brasil, São Paulo, na Fundação Getúlio Vargas (FGV), a reunião de implantação do projeto (*kick-off)*. Participaram desse *kick-off*, além de 8 (oito) técnicos da CPRM, representantes de diversos órgãos públicos e privados, quando se discutiu como aproximar as informações referentes a riscos hidrológicos da população, diretamente afetada por eventos de inundações e enchentes.

MODERNIZAÇÃO DA GESTÃO DA REDE HIDROMETEREOLÓGICA NACIONAL

Em 2018 deu-se prosseguimento as atividades desenvolvidas com base no ato internacional firmado em 2015 entre CPRM/SGB – Serviço Geológico do Brasil, Agência Nacional de Águas (ANA), *United States Geological Survey* (USGS) e *United States Army Corps of Engineers* (USACE).

O acordo CPRM-ANA-USGS-USACE tem por objetivo o desenvolvimento do **Projeto Planejamento, Gerenciamento e Operação da Rede Hidrometerológica Nacional de Referência** visando à modernização da gestão.

Um intensivo programa de treinamento de técnicos brasileiros ministrado pelo USGS está em desenvolvimento desde o início da parceria. Em maio de 2018 uma missão de cientistas do USGS viajou ao Brasil, tendo visitado a Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência (RHNR), nas estações operadas pelas Unidades Regionais da CPRM, em Belém, Salvador e Teresina.

Além disso, teve continuidade o programa de capacitação técnica através de realização de 03 (três) cursos, a seguir discriminados, correspondendo a uma carga horária de 36 horas por curso realizado. Os treinamentos envolveram um total de 46 (quarenta e seis) técnicos e pesquisadores da CPRM. Os cursos foram os seguintes:

- Treinamento 1 - Hidrometria Básica: carga horária de 36 horas;
- Treinamento 2 - Medições com ADCP: carga horária: 36 horas;
- Treinamento 3 - esse treinamento foi substituído por uma Campanha de Medições de Vazão na Amazônia com USGS, com duração de uma semana.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Visita de reconhecimento da missão bilateral a uma estação telemétrica da Rede Hidrometereologica Nacional de Referência, estações operada pela CPRM na área de jurisdição da Residência de Teresina, Piaui (2018).



Treinamento em Medições de Vazões Usando o ADCP, na sede da Agência Nacional de Águas (ANA), em Brasília, em 2018.

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO APLICADA À HIDROLOGIA

Com objetivo estratégico de fomentar a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico e a inovação no estudo do ciclo hidrológico, a cooperação internacional tem permitido a CPRM buscar novos métodos investigativos, com base na transferência de tecnologia para o uso de sensoriamento remoto (satélite) na aquisição de dados de hidrometria e a aplicação de isótopos em pesquisa hidroquímica para levantar dados isotópicos de precipitação.

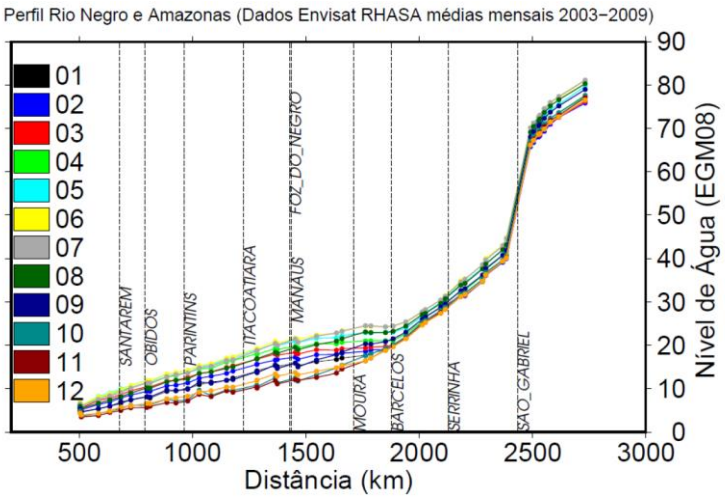
Neste contexto, primeiramente destaca-se a cooperação entre CPRM e o *L'Institut de Recherche Pour le Développement* (IRD), órgão do governo francês, em desenvolvimento fundamentada em atos internacionais (MOU and *Agreement*). Entre as primeiras ações que se iniciaram há cerca de 10 anos, encontra-se em execução o Projeto Dinâmica Fluvial da Bacia Amazônica, cujos estudos hidrológicos utilizando técnicas de sensoriamento remoto, têm por objetivo, apresentar um novo conceito para a área de hidrometria, onde dados provenientes de satélites podem suprir a carência de informações em regiões ínvias, além de agregar qualidade a informações em áreas já conhecidas. Salienta-se, entre outras vantagens, o baixo custo associado na obtenção desses dados, conferindo viabilidade econômica a aquisição de dados por satélite nos estudos hidrológicos.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Durante o exercício de 2018, ocorreram 7 (sete) campanhas de campo realizadas nos rios Negro, Solimões, Amazonas, na região amazônica, além do rio São Francisco, para a coletas de dados hidrológicos, que contribuiram com as seguintes atividades:

(i) Uso de dados de satélites altimétricos em complemento ao monitoramento hidrológico da bacia Amazônica, o que tornou possível a obtenção dos níveis de água dos principais rios naquela região. A CPRM é usuária de todas as missões altimétricas disponíveis para o levantamento de dados hidrológicos, e atualmente, executa também pesquisas relacionadas às novas missões espaciais; e

(ii) Uso de dados radiométricos para a estimativa de fluxos de sedimentos na bacia Amazônica e controle da qualidade das águas de reservatório.



Perfis longitudinais do rio Negro gerados a partir de dados de satélite.

Essas ações também possibilitaram à CPRM a interação com pesquisadores de institutos internacionais e nacionais, permitindo o intercâmbio de informações científicas, fomentando a utilização de dados gerados pela Rede Hidrometeorológica, operada pela CPRM. Esses dados hidrológicos básicos são utilizados em pesquisa como parâmetros de validação de informações de sensoriamento remoto, que posteriormente, após validados, são passíveis de aplicação em estudos hidrológicos.

Em 2018, merece estaque a participação da CPRM na organização do evento internacional “Conferência Sul-Americana sobre Água da Terra vista a partir do Espaço”, realizado em Santiago no Chile, Chile. O evento contou com a presença de agências espaciais internacionais, como a NASA e CNES (Agência Espacial Francesa), além de representantes do IRD e instituições Sul-Americanas. Nesse evento, ocorreram apresentações focadas em aplicações de técnicas de sensoriamento remoto (satélite) para investigar questões científicas e de gerenciamento d’água, riscos hidrometeorológicos, precipitação, níveis de água superficiais, evapotranspiração, modelagem do ciclo da água, umidade do solo, calibração e validação de dados derivados de satélite, entre outros.

Uma parte da conferência foi dedicada especificamente ao advento das novas capacidades da missão de Surface Water and Ocean Topography (SWOT), sob a coordenação da NASA, CNES, CSA e UKSA. Entre os objetivos da próxima missão, a ser lançada em abril de 2021, está em discussão a realização da primeira pesquisa global das águas superficiais da Terra em uma resolução espacial sem precedentes para observar mudanças nas águas superficiais terrestres. A CPRM faz parte do grupo de pesquisadores científicos de

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

desenvolvimento da missão SWOT (https://swot.jpl.nasa.gov), e no evento foram apresentadas em diversas palestras as contribuições da CPRM na pesquisa de hidrologia por satélites no território brasileiro.

A pesquisa de hidrologia por satélites também foi apresentada no estande da CPRM no 8º *World Water Forum* realizado, em março de 2018 em Brasília, destacando as parcerias com universidades e agências espaciais internacionais no estudo do sensoriamento remoto, na visão que a tecnologia do uso de satélite pode permitir acesso a dados hidrológicos em regiões transfronteiriças.

Ainda no campo da tecnologia e inovação, com relação à aplicação de isótopos em estudos hidroquímicos, tratativas estão em desenvolvimento através do Projeto Estudos Hidroquímicos e Isotópicos, com base em estudos cooperativos entre a CPRM e a *International Atomic Energy Agency* (IAEA), com sede em Viena.

As ações visam a aplicação de isótopos nos estudos de hidrologia para a aquisição de dados de isótopos de precipitação.

O referido projeto tem como objetivo aplicar técnicas isotópicas nos projetos hidrológicos em andamento na CPRM, agregando valor a estes produtos e respondendo a questões pertinentes à gestão. Igualmente o projeto possui um caráter de transformar a CPRM em uma instituição referencial para aplicações isotópicas em hidrologia no contexto nacional e continental. Entre os principais produtos destacam-se: capacitar técnicos nos procedimentos e aplicações isotópicas na hidrologia; prover infraestrutura analítica para análises isotópicas de rotina (estáveis); reinstalar e manter a rede de monitoramento isotópico de água de chuva em território nacional; gerar diagnósticos isotópicos dos aquíferos monitorados pela rede RIMAS; e usar as técnicas isotópicas em projetos específicos de hidrologia e hidrogeologia (e.g. diagnósticos hidrogeológicos de áreas urbanas, projetos de remediação ambiental, assim como no entendimento das chuvas com potencial para gerar eventos de risco geológico).

O ano de 2018 for marcado pela consolidação do programa nacional de aplicações isotópicas, colocando a CPRM na liderança técnica no cenário global.



Técnicos da CPRM em vista a estação de coletor de água de chuva para monitoramento isotópico (GNIP).

Na metade do ano de 2018, por intermédio da AIEA e ANA, foram recebidos os (08) amostradores de chuva (marca Palmex) para coleta e monitoramento mensal das chuvas. Estes amostradores foram devidamente instalados com base num plano acordado entre a CPRM, AIEA e ANA. Através de sua instalação e colocada em operação, a CPRM dar inicio ao monitoramento isotópico das chuvas no território nacional. Todas as estações instaladas e operadas pela CPRM farão parte da Rede Mundial de Monitoramento Isotópico, denominada *Global Network of Isotopes in Precipitation* (GNIP), operada e mantida pela AIEA desde 1960 e a Rede Hidrometeorológica Nacional, operada pela CPRM (80%) e mantida pela ANA.

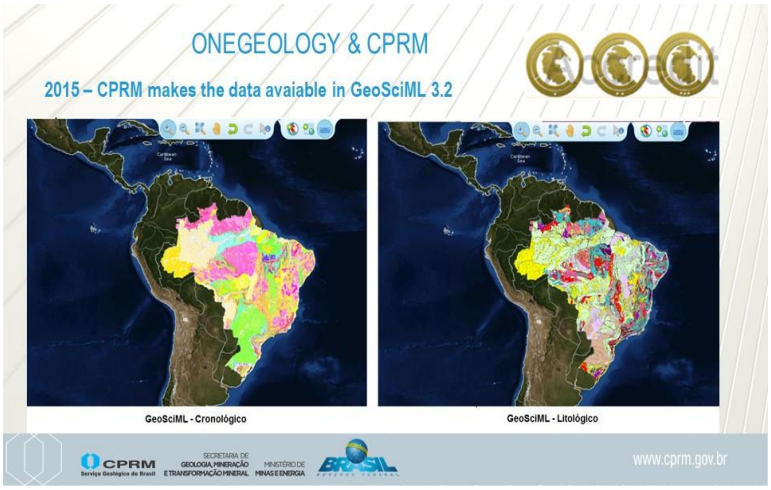
Aprovado e EM EDITORAÇÃO

A relação entre os padrões da chuva a recarga dos aquíferos é essencial para o entendimento do impacto das mudanças climáticas na disponibilidade hídrica.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: AÇÕES, INICIATIVAS E PROJETOS

Iniciativa OneGeology

Com base no Memorando de Entendimento entre CPRM e a Iniciativa OneGeology a CPRM tornou-se provedor de dados no portal OneGeology, administrado pelo *British Geological Survey* (BGS) e hospedado no *Bureau de Recherches Geológiques et Minières* (BRGM). De acordo com o padrão GeoSciML desde 2014 o Brasil, através da CPRM, tem permitido acessibilidade no portal OneGeology dos seguintes mapas: Mapa de Simples Litologia e Mapa de Unidades Geocronológicas do Brasil, ambos em escala 1:5.000.000. Nessa mesma escala o Mapa Hidrogeológico do Brasil está também disponível, porém em formato WMS. Este esforço conferiu ao Brasil a acreditação OneGeology 5 (cinco) estrelas.



Mapas do Brasil; escala 1: 5.000.000: (a) Unidades Litológicas ;
(b) Unidades Geocronológicas;



Mapa Hidrogeologico do Brasil; escala 1: 5.000.000.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Em agosto de 2018 durante a Reunião do Comitê OneGeology, que teve lugar em Vancouver, Canadá, a CPRM foi indicada para integrar a *International Commission of Vocabulary Terminology Group.*



Membros representantes do Comitê OneGeology,
Vancouver, Canadá, agosto de 2018.

Tectonic Map of South America.

Em 2018 o esforço tem sido concentrado no contexto continental, no Mapa Tectônico da América do Sul, escala 1:5.000.000, publicado em 2016 pela *Commission for the Geological Map of the World* (CGMW), durante o 35th *International Geological Congress,* realizado em in Cape Town, South Africa. A CGMW aprovou e autorizou a CPRM a processor o mapa para GeoSCIML para acessibilidade no portal OneGeology. A versão em formato WMS está disponível, e consiste de 25 (vinte e cinco) *layers* distintos todos com seus endereços definidos. A Divisão de Geoprocessamento da CPRM está em contato com o suporte de TI do OneGeology para disponibilizar o mapa no portal OneGeology.



Mapa Tectônico da América do Sul, escala 1:5.000.000.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

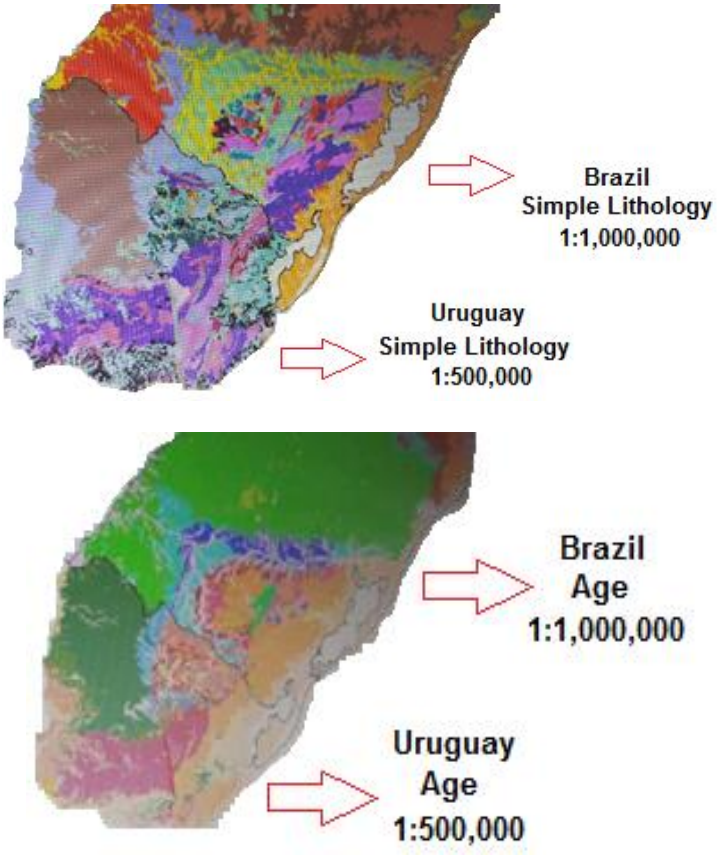
Venezuela

No contexto regional, a CPRM tem colaborado com os países da América do Sul. O Mapa Geológico da Venezuela foi processado para o formato WMS e está hospedado pela CPRM de acordo com autorização do Serviço Geológico da Venezuela (INGEOMIN). Entretanto, no momento esforços estão em andamento para a nova autorização do INGEOMIN para disponibilidade do mapa no portal OneGeology.

Uruguai

O Mapa Geológico do Uruguai, escala 1:500.000, foi processado conforme acordado entre CPRM e OneGeology, como colaboração da CPRM junto as organizações dos serviços geológicos (OSG's) sul-americanos, para incentivar as OSG's a se tronarem provedoras de dados em ambiente *web.* A CPRM tem participado efetivamente no processo de harmonização dos dados do Mapa Geológico do Uruguai. A equipe da Divisão de Geoprocessamento da CPRM tem treinado técnicos da DIMANIGE na harmonização dos dados do mapa abrangendo o Mapa Simples Litologia e Mapa de Unidades Geocronológicas do Brado Uruguai.

A equipe da DINAMIGE, baseado em GeoSciML harmonização concluiu o processamento do mapa e remeteu para o time de TI da CPRM para revisão. Embora algumas feições geológicas na área de fronteira Brasil-Uruguai tenham apresentado algumas inconsistências, devido a interpretação geológica distinta em diferentes escalas, ou diferente nível de informação, ambos os mapas apresentam uma boa consistência. Atualmente, ambas equipes CPRM-DINAMINGE estão em contato com a equipe de suporte do OneGeology para a disponibilização do Mapa geológico do Uruguai no portal OneGeology e acreditação 5 estrelas do OneGeology.



(a e b) Mapa Geológico da Fronteira Brasil-Uruguai harmonizado em GeoSCiML.

Aprovado e em editoração

União de Nações Sul-americanas (UNASUL)

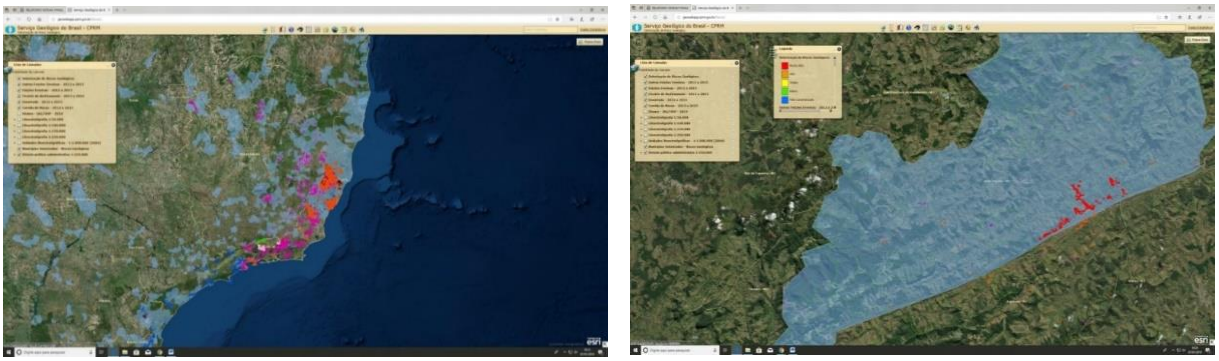
No âmbito da União de Nações Sul-americanas (UNASUL), bloco que reúne os 12 (doze) países da América do Sul (Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Guiana, Paraguai, Peru, Suriname, Uruguai e Venezuela), como ação transversal do governo brasileiro, através do Ministério da Defesa, a CPRM tem participado das ações promovidas pelo Conselho de Defesa Sul-americano (CDS) da UNASUL, relacionadas ao **Projeto CDSUNASUL** desde o ano 2013 e prossegue até os dias atuais.

O objetivo do projeto é apoiar e implementar ações conjuntas que assegurem o levantamento e compartilhamento de dados geológicos nacionais, pelos países membros da UNASUL, de forma a contribuir para a elaboração do Atlas Sul-americano de Mapas de Riscos de Desastres, ocasionados por fenômenos naturais.

A CPRM tem sido reconhecida nas reuniões anuais dos grupos de trabalho pela contribuição efetiva pelos trabalhos realizados no mapeamento de riscos, e principalmente pela consolidação do Sistema Integrado de Dados de Desastres Naturais (SID), sistema de dados de riscos geológicos de sua propriedade, disponibilizando dados em ambiente web, possibilitando a interoperabilidade de sistemas.

Em função dos contatos CPRM – CDS/UNASUL estabelecidos desde 2013, a coordenação do CDS reconheceu que o Sistema Integrado de Dados de Desastres Naturais (SID), base de dados e visualizador via *web*, de propriedade da CPRM, é passível de interoperabilidade com o Sistema Gerenciador de Dados (SIGRID) do Centro Nacional de Estimação, Prevenção e Redução de Riscos de Desastres (CENEPRED) do Peru – sistema oficial do Projeto CDS/UNASUL, no qual os dados de cada país provedor podem ser visualizados. Reconhecida a interoperabilidade entre os dois sistemas, a CPRM passou a disponibilizar para o SIGRID os dados de setorização do risco geológico em serviço WMS, e dinamicamente o SIGRID acessa todas as atualizações disponibilizadas pela equipe do Departamento de Gestão Territorial da CPRM. Ambos os sistemas usam a plataforma ESRI, não apresentando, portanto, incompatibilidade tecnológica.

Objetivando fortalecer o comprometimento no desenvolvimento de tecnologias que salvam vidas, e contribuir para o aporte de adicionar novos dados de suscetibilidade e outros que ainda estão em fase de homologação, estabeleceu-se um intercâmbio técnico SID – SIGRID para, além da troca de informações (big data) na fase de instalar novos servidores para as crescentes demandas, permitir a migração de dados para Linux com utilização do VMWARE para virtualização, objetivando adotar soluções mais robustas para grande volume de dados.



(a e b) Sistema Integrado de Dados de Desastres Naturais (SID)

Aprovado s/ EDITORAÇÃO

Curso em TI: Soft Digital Geological Survey System (DGSS)

Em novembro de 2018, com base na Cooperação CPRM – Serviço Geológico do Brasil e o *China Geological Survey* (CGS), em atendimento a programação anual uma missão do CGS ministrou o curso em TI: *Exchange of the Architecture on Geological Survey Intelligent Space and Digital Geological Survey PRB Technology and PRB-3D Modeling Technology*. O objetivo do curso foi demonstrar o Soft *Digital Geological Survey System* (DGSS), seguido de uma parte prática, com a aplicação no campo. O curso ministrado na CPRM/ ERJ,contou com representantes das diversas áreas-fim, num total de 15 técnicos, período de 26 a 30 de novembro de 2018, horário integral.

O *software* DGSS foi desenvolvido pelo CGS atende aos trabalhos de mapeamento geológico e geoquímico, e de pesquisa mineral. Ocorreu ampla discussão sobre os aspectos geológicos e tecnológicos referentes a utilização de software de campo. As várias experiências realizadas na CPRM e no CGS foram apresentadas e compartilhadas pelas equipes. Muito importante também a discussão sobre o abastecimento das bases de dados quando da utilização destas plataformas de campo. Uma preocupação foi levantada por vários participantes brasileiros no que se refere à alimentação do banco de dados da CPRM.

Estrutura do DGSS: é uma framework simples usada, por exemplo, no mapeamento geológico, instalada em *tablet* ou celular.



Curso Exchange of the Architecture on Geological Survey Intelligent Space and Digital Geological Survey PRB Technology and PRB-3D Modeling Technology: (a) parte teórica; (b) parte prática.

ATOS INTERNACIONAIS

Para conferir maior efetividade e celeridade as ações e assuntos internacionais são firmados atos internacionais – Memorando de Entendimento ou Acordo Interinstitucional e Acordo de Trabalho ou *Agreement*. No exercício de 2018 foram discutidos e estão em fase de renovação, consolidação, e/ou foram firmados os seguintes instrumentos com as seguintes in..ições e/ou organizações:

- Acordo CPRM-Anglo America para subsidiar as ações do Projeto bio-cobalto por lixiviação, no contexto da Cooperação CPRM – Serviço Geológico da Alemanha (BGR);
- Memorando de Entendimento (MOU) entre CPRM- *China Geological Survey* (CSG), (Renovação);
- Acordo de Trabalho CPRM- *China Geological Survey* (CGS) para o Projeto Craton São Francisco (Renovação);
- Memorando de Entendimento (MOU) entre CPRM- *L'Institut de Recherche Pour le Développement* (IRD; Renovação);

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

- Acordo de Trabalho entre CPRM- *L'Institut de Recherche Pour le Développement* (IRD) para o Projeto Dinâmica Fluvial na Bacia Amazônica, (Renovação);
- Acordo Institucional entre a CPRM e a *International Atomic Energy Agency* (IAEA), com sede em Viena (Em discussão);
- Acordo de Trabalho entre a CPRM- *Servicio Geologico y Mineiro Argentino* (SEGEMAR) para 4 (quatro) projetos (Em discussão): a) Cartografia Hidrogeológica Transfronteiriça; b) Bacia do Paraná – Estratigrafia e Potencialidade Econômica do Vulcanismo Serra Geral: abordagem transversal; c) Perigo de Desastres Naturais / Riscos Geológicos na Região de Missones, Argentina; d) Roteiro de Excursão CPRM – SEGEMAR:Província Mineral de Carajás.
- Acordo de Trabalho CPRM – AMIRA Ltda (Austrália) (Firmado pelas partes em Janeiro, 2019)

TÉCNICOS DA CPRM EM VIAGEM PARA AO EXTERIOR

Em 2018, foram concedidos 55 afastamentos do país a técnicos da CPRM, objetivando atender a diversas finalidades: participação em eventos técnicos (20); em reuniões gerenciais (19); em atividades de projetos (3); e formação profissional continuada (13).

Os países visitados foram: África do Sul (1), Argentina (7), Austrália (4), Áustria (4), Bolivia (1), Canadá (12); Chile (3); China (6), Colômbia (2), Espanha (1), Estados Unidos (1), França (2), Holanda (1), Itália (1), França/Itália (1), Japão (2), Polônia (2), Portugal (1), República Tcheca (1), Suiça (1), Uruguai (1).

PARTICIPAÇÃO DE TÉCNICOS DA CPRM EM EVENTOS INTERNACIONAIS

Como parte das ações de formação profissional, no exercício de 2018, 20 (vinte) técnicos da CPRM participaram de eventos e/ou encontros técnico-cientificos, em geral apresentado resultados de trabalhos científicos para a comunidade global, ressalvando especial atenção a participação efetiva e maciça da CPRM no 8° *World Water Forum*, Brasília, Brasil. Entre esses merecem destaques os seguintes eventos:

- 8° World Water Forum, Brasília, Brasil;
- PDAC - *International Convention, Trade Show & Investors Exchange, Toronto*, Canadá;
- Assembleia Geral da "*Commission for the Geological Map of the World*" (CGMW), França;
- Conferência "*Water from Space in South America*", *Santiago*, Chile;
- *European Union – Latin America Mining & Exploration Convention and Trade Show* - METS 2018, Espanha;
- Conferencia Anual de Mineração: *Latin American Down Under* – LADU, Perth, Austrália;
- *Workshop Development of a Regional Environmental Management Plan for the Cobalt Rich Ferromanganese Crusts in the Northwest Pacific Ocean*, China;
- Oficina de Patrimônio Geológico, sob a égide da "*Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos*" (ASGMI), Colômbia;
- OneGeology Board Meeting, Vancouver, Canadá;
- *Resources for Future Generations*, Vancouver, Canadá;
- Simpósio Internacional URAM-2018 - *Uranium Raw Material for the Nuclear Fuel Cycle*: *Exploration, Mining, Production, Supply and Demand, Economics and Environmental Issues*, Áustria;
- *Geoanalysis 2018" promovido pela "International Association of Geoanalysis (IAG)*, Austrália;
- Divulgação Geocientífica do Museu de Minerais (MUNIN) itinerante, *Servício Geológico y Minero Argentino* (SEGEMAR) na "*Feria Del Libro de La Rioja*", Argentina;
- *International Conference on Ediacaran and Cambrian Sciences*, China;

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

- XXIV Assembleia Ordinária Geral da Associação dos Serviços de Geologia e Mineração Iberoamericanos - ASGMI", *15th Quadrienal Symposion de la Internacional Association on the Genesis of Ore Deposits* (IAGOD) e *Passivos ambientales mineros: Aprovechamiento económico*, Argentina;
- *World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium (WMESS)*, República Tcheca;.
- Seminário *Groundwater protection in the field of tension between sustainability and economy in Latin America*, Bolívia;
- *Mines and Money Americas, Toronto*, Canadá;
- Encontro Consultivo Anual dos Contratantes da *International Seabed Authority* (ISA), Polônia;
- *ICGG 2018 Workshop on International Geochemical Mapping e Seminar on the International Cooperation Project on Mapping Chemical Earth*, China; e
- *2nd International Soil Modeling Consortium (ISCM)*, organizado pela *Wageningen University* (Holanda)

DELEGAÇÕES ESTRANGEIRAS EM VISITA A CPRM

Tendo como objetivos discutir cooperação técnica e/ou atividades de projetos no exercício de 2018 delegações e/ou representantes de 10 países visitaram a CPRM: Alemanha (2), Argentina (1), China (3), Estados Unidos (2), França (2), Holanda (1), Inglaterra (3), Japão (JAMSTEC 1. JICA 3), Moçambique (1), Uruguai (2).

Os números entre parênteses representam a quantidade de vezes no ano.

MARKETING E DIVULGAÇÃO

O CPRM/SGB tem praticado ações efetivas no campo das relações institucionais, com maior atenção às ferramentas de *marketing*, para ampliar o alcance da divulgação técnica de seus produtos, projetos e programas. A padronização e modernização visual de produtos têm contribuído para o reconhecimento pleno de seus usuários, cuja identificação de cada linha de produto, impresso ou em mídia eletrônica, se torna mais fácil e capaz de induzir outros atributos mais subjetivos do que meramente os relacionados à qualidade da informação. Nesse contexto, as séries temáticas e famílias de relatórios e publicações especiais têm despertado a atenção da comunidade geocientífica.

A importante atividade de representação, apoiada em estandes para a divulgação institucional dirigida em eventos técnicos e científicos de alcance nacional e internacional, objetiva promover e difundir os 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, Hidrologia e Mineração, em estreita sintonia com a missão do Serviço Geológico do Brasil.

EVENTOS EXTERNOS

- 8º Fórum Mundial da Água - 18 a 23 de Março de 2018, Brasília
- VIII Simpósio Brasileiro de Exploração Mineral - Simexmin, 20 a 23 de Maio de 2018, Ouro Preto
- XII Simpósio Nacional de Geomorfologia - SINAGEO, de 27 a 30 de Maio de 2018, Crato, Ceará
- 4° Seminário das Províncias Metalogenéticas Brasileiras - Província Aurífera Juruena - Teles Pires - 19 e 20 de Julho de 2018, Peixoto Azevedo, MT
- 49º Congresso Brasileiro de Geologia 49 CBG - 20 a 24 de Agosto de 2018, Rio de Janeiro
- Seminário de Fluorescência e Difração - 20 a 24 Setembro de 2018 - Belo Horizonte, MG

Aprovado SEM EDITORAÇÃO

- I Seminário Projeto Verde Grande - Estudos para a Implementação da Gestão Integrada de Águas Superficiais e Subterrâneas na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco: Sub-Bacia do Rio Verde Grande. Setembro de 2018
- Simpósio do Ouro em Minas Gerais - 08 e 09 de Novembro de 2018 - Belo Horizonte, MG

Campanhas de Marketing Externo

Em 2018, em continuação ao convênio com a Agência Nacional de Águas (ANA), a CPRM/SGB promoveu a aplicação da identidade visual da Rede Hidrometeorológica Nacional. (Uniformes, envelopamento da frota de caminhonetes, barcos e placas de identificação das estações)

EVENTOS INTERNOS

Em 2018, a DIMARK teve sua participação na programação visual dos eventos de lançamento de produtos Programa Geologia do Brasil e Informe de Recursos Minerais.

Na superintendência de Belo Horizonte, realizou-se no dia 19 de junho o lançamento dos seguintes produtos:

- Mapa Geológico e Recursos Minerais das Folhas Cabeceira Grande, Unaí, Ribeirão Arrojado, Serra Da Aldeia, Serra Da Tiririca, Paracatu, Guarda-Mor, Arrenegado, Coromandel, Lagamar, Monte Carmelo e Patos De Minas, na escala 1:100.000
- Metalogenia das Províncias Minerais do Brasil: Distrito Zincífero de Vazante – MG



Produtos lançados em 2018.

Aprovação EM EDITORAÇÃO



Stand da CPRM/SGB no 49 Congresso Brasileiro de Geologia – Rio de Janeiro



Forum Mundial da Água.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

EDITORAÇÃO, EMBALAGEM, EDIÇÃO, E DIVULGAÇÃO DE PRODUTOS CPRM/SGB

Folha Aceguá
Folha Alto Jamari
Folha Alvorada
Folha Ariquemes
Folha Bagé
Folha Banabuiú
Folha Baturité
Folha Bonhu
Folha Bonópolis
Folha Buíque
Folha Crateús
Folha Curimatá
Folha Curral de Pedras
Folha Hulha Negra
Folha Ipueiras
Folha Irauçuba
Folha Itapipocafolha Lajes
Folha Mombaça
Folha Xavantina
Folha Placa Nativa
Folha Passo São Diogo
Folha Sata Cruz
Folha Santa Maria
Folha Vila Oeste
Folha Presidente Médici

Série Províncias Minerais

- Área de Relevante Interesse Mineral (ARIM) – Distrito Mineral de Paracatu-Unaí de Paracatu-Unaí
- Área de Relevante Interesse Mineral (ARIM) – Integração Geológica Geofísica e Recursos Minerais do Cráton Luis Alves RS
- Área de Relevante Interesse Mineral (ARIM) – Província Mineral de Carajás, PA Estratigrafia e Análise de Minério de Mn de Carajás

Informe de Geoquímica

- Série Mapeamento Geoquímico / Levantamento Geoquímico do Escudo Sul-Rio Grandense / Informe Geoquímico da Bacia do Araripe

Geodiversidade do Brasil

- Geodiversidade do Estado do Rio de Janeiro / Geodiversidade do Estado do Tocantins

Publicações Especiais

- Journal of The Geological Survey of Brazil / Estudo de Disponibilidade Hídrica Subterrânea Minas

Avaliação do Patrimônio Mineral

- Projeto Santo Inácio – Diamante / Projeto Rio Capim – Caulim / Projeto Iruí-Butiá – Carvão

ÁREA DE COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL

Este relatório sintetiza o resultado do trabalho desenvolvido pela Assessoria de Comunicação em 2018, orientado pelo Planejamento Estratégico que definiu indicadores e metas que balizam ações de comunicação institucional visando promover a imagem da instituição e o reconhecimento dos produtos e serviços oferecidos à sociedade. Em 2018, aumentou a inserção da CPRM na mídia nacional, com reportagens na TV sobre o monitoramento de cheias dos principais rios do país e mapeamentos de áreas de risco.

Também houve crescimento significativo de matérias veiculadas na imprensa regional com foco em ações da CPRM nas áreas de gestão territorial e recursos minerais. Essas reportagens contribuíram para dar visibilidade da instituição nos estados. A mídia online teve papel importante na publicitação dos conteúdos gerados pela ASSCOM que adotou como estratégia, transformar ações e projetos da CPRM em notícia e com isso ganhar espaço nos meios de comunicação com mídia espontânea.

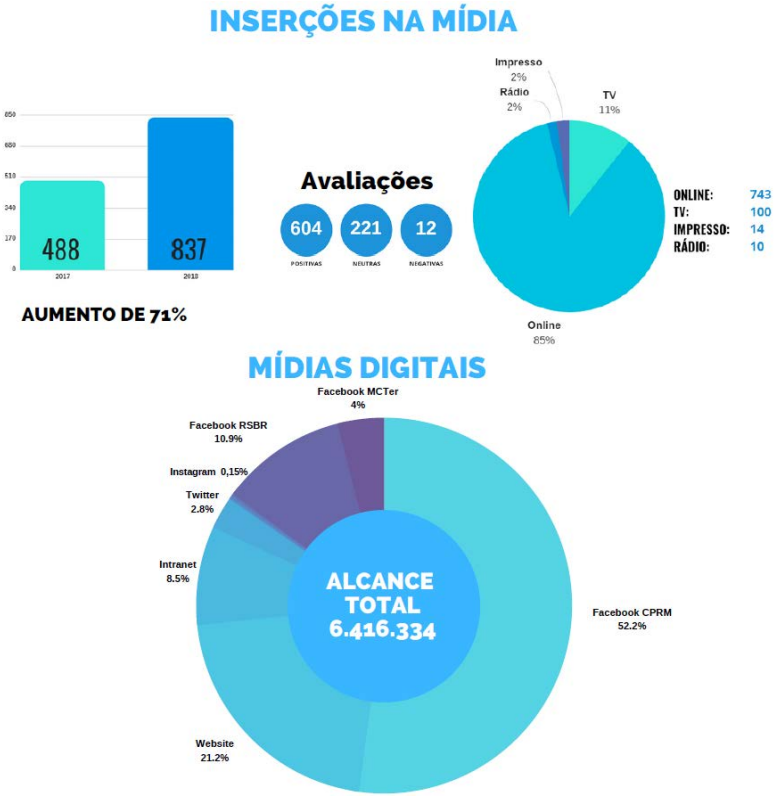
Nas redes sociais houve um aumento de 15,9% nas curtidas da página da CPRM no Facebook, e de 147% na página do Museu de Ciências da Terra. Já a RSBR teve aumento de 91% de curtidas em sua Fan Page.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Em novembro de 2018, a CPRM inaugurou seu perfil oficial no Instagram. No total as mídias digitais da instituição alcançaram 6.416.334 internautas. Essa interação resultou em 152 mil curtidas, cerca de 7 mil comentários e 26 mil compartilhamentos de conteúdo.

Foram realizadas ainda a cobertura jornalística de 95 eventos internos e externos que contaram com a divulgação para os diversos públicos de interesse: setor mineral, comunidade acadêmica e científica e entidades parceiras. Entre esses eventos destacam-se o Fórum Mundial da Água, Congresso Brasileiro de Geologia, exposição no Museu do Amanhã, SIMEXMIN e lançamentos de produtos da DGM.

Assessoria de Comunicação produziu ainda 343 notas que foram publicadas no site, blog e intranet; 250 clipping de notícias enviados diariamente aos empregados e colaboradores; 81 Informes enviados ao público interno e externo; 19 vídeos institucionais divulgados no canal da CPRM no YouTube e RNP.



Inserções estatísticas da CPRM-SGB nas Mídias

OUVIDORIA E SERVIÇO DE INFORMAÇÃO AO CIDADÃO

A Ouvidoria da CPRM/SGB atua no diálogo entre o cidadão e a empresa, de modo que as manifestações decorrentes do exercício da cidadania provoquem contínua melhoria no processo de gestão, na qualidade e na eficiência dos produtos e serviços oferecidos à sociedade.

As ouvidorias públicas se multiplicaram no Brasil a partir da Constituição Federal de 1988, buscando assegurar a participação e o controle da sociedade sobre as instituições públicas, por meio das manifestações dos cidadãos. O Decreto nº 8.243, de 23 de maio de 2014, define Ouvidoria Pública Federal como a instância de controle e participação social responsável pelo tratamento das reclamações, solicitações, denúncias, sugestões e elogios relativos às políticas e aos serviços públicos, com vista ao aprimoramento da gestão pública.

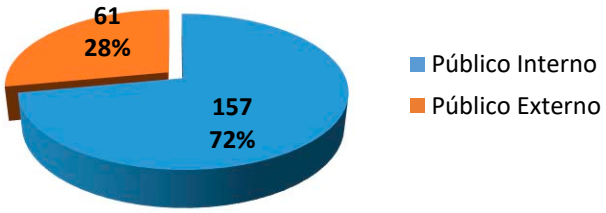
Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Um aspecto importante a destacar é a diferenciação entre manifestações de Ouvidoria e Pedidos de Acesso à Informação. Na CPRM/SGB a Ouvidoria tem a responsabilidade por ambas as instâncias de comunicação com o cidadão, cada qual com suas particularidades. Os pedidos de acesso à informação são regulamentados pela Lei de Acesso à Informação (LAI) – Lei nº 12.527, 18 de novembro de 2011 – e estão sujeitos a um rito próprio. A LAI assegura o acesso de todos à Informação pública, enquanto a Ouvidoria trabalha também na promoção de diálogo sob respaldo de Leis que protegem e defendem os diretos dos usuários de serviços públicos.

Desta forma, a CPRM/SGB disponibiliza dois meios de comunicação: o e-OUV, Sistema de Ouvidorias, para o registro de reclamações, denúncias, elogios, informações e solicitações. E o e-SIC, Sistema de Informação ao Cidadão, para os pedidos de informação pública. Ambos os sistemas são interligados à Controladoria-Geral da União (CGU).

MANIFESTAÇÕES RECEBIDAS PELA OUVIDORIA EM 2018

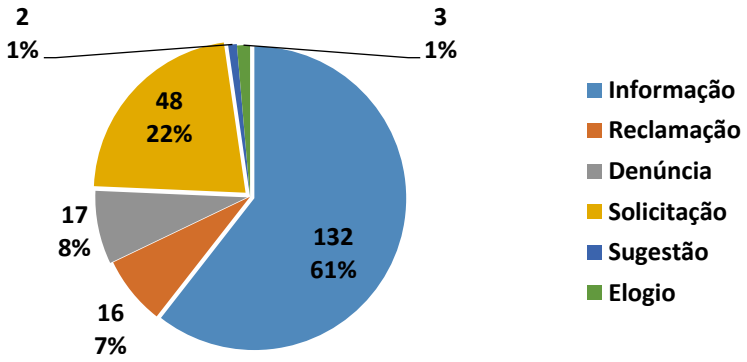
A Ouvidoria recebeu, de janeiro a dezembro, 218 manifestações, das quais 72% foram provenientes do público externo e 28% do público interno. O *e-mail* e os sistemas (e-OUV e e-SIC) são as principais formas de contato, com 98% das manifestações recebidas por esses canais.



CLASSIFICAÇÃO DAS DEMANDAS RECEBIDAS POR ASSUNTO

A maioria das manifestações (61%) tratadas na Ouvidoria é classificada como um pedido de Informação – quando o cidadão solicita dados, informações e esclarecimentos, mas não interfere nos processos da empresa.

Em segundo lugar estão os pedidos enquadrados com Solicitação (22%) – pedidos de produto, como mapas e amostras de rochas, e serviços concernentes às atividades da CPRM, seguidos de Denúncia (8%), Reclamação (7%), Sugestão (1%) e Elogio (1%).



Aprovado e EM EDITORAÇÃO

RETORNO AO CIDADÃO

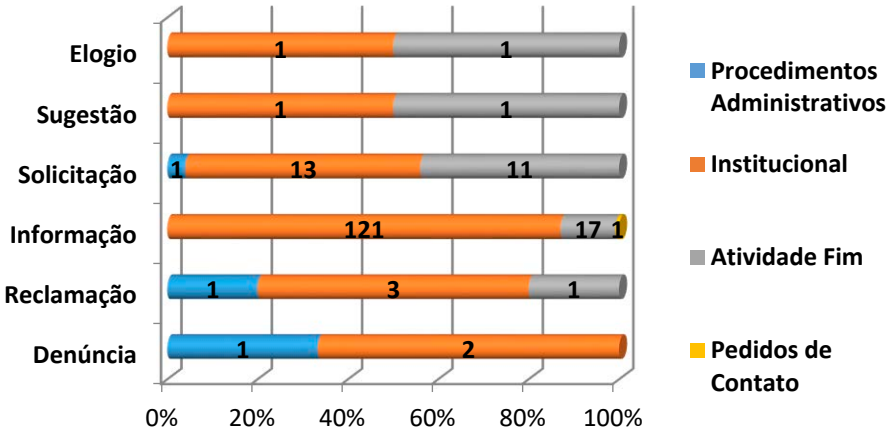
Tempo Médio de Resposta ao Cidadão = 14 dias

Em 2018 o tempo médio de resposta ao cidadão foi de 14 dias, abaixo do prazo máximo de retorno de 20 dias estabelecido pela Instrução Normativa da Ouvidoria- Geral da União (OGU) Nº 01, DE 05 de novembro de 2014. O cálculo é uma média do tempo decorrido entre a entrada da manifestação nos sistemas, *email* ou carta até à sua conclusão. Atenta-se ao fato de que os registros relacionados à ambiência, de natureza de conflitos entre colegas de trabalho, exige normalmente um tempo maior para a resolução em virtude da tentativa de conciliação entre as partes. Há, ainda, aqueles que seguem para outras instâncias, como Corregedoria, Auditoria e Comissão de Ética. Por se tratar de instâncias paralelas à Ouvidoria, são regidas por normas próprias, fugindo da nossa gestão. Mas sempre se procura acompanhar os casos e contribuir com o necessário e possível.

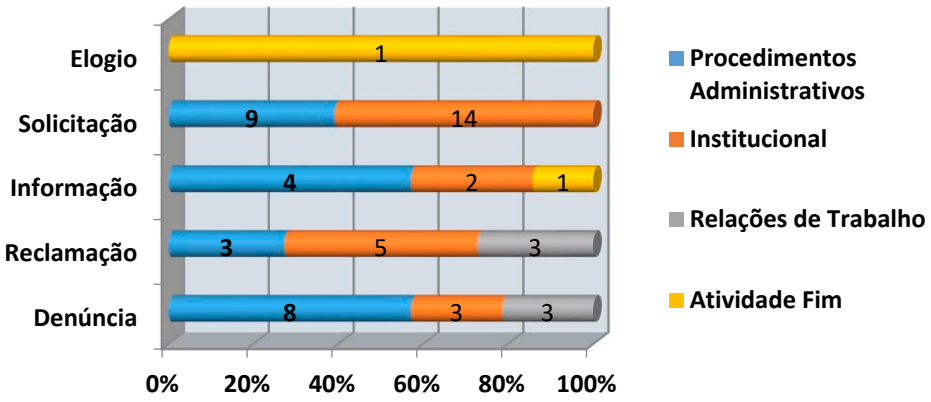
Manifestações por Assunto

Os assuntos relacionados à atividade-fim e ao funcionamento e organização da instituição estão na lista dos mais solicitados de maneira geral.

Público Externo



Público Interno



Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Avaliação da satisfação dos usuários

A Ouvidoria da CPRM/SGB, assentada na Lei 13.460 que dispõe sobre participação, proteção e defesa dos direitos do usuário dos serviços da administração pública, realiza a pesquisa anual de satisfação dos usuários com os produtos e serviços oferecidos. A ação tem o objetivo de avaliar os produtos e serviços oferecidos à sociedade. Configura-se como o principal parecer sobre a eficácia dos serviços prestados pela CPRM. Por isso, representa um importante instrumento de gestão empresarial, capaz de gerar pilares para possíveis tomadas de decisão.

Em 2018, obteve-se uma amostra de 114 pessoas que responderam à enquete. Desses entrevistados, o índice de satisfação atingiu 81%. Esse dado é resultado da soma das notas atribuídas de 7 a 10 à CPRM no quesito "satisfação do cliente em relação aos produtos e serviços da empresa". No ano anterior (2017) o índice de satisfação foi de 84%, em uma amostra de 132 participantes.

CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLOGICO

O SGB-CPRM deve se preparar para a resolução de problemas nas áreas de geociências de hoje e do amanhã. Nenhuma outra organização no Brasil tem a amplitude da experiência científica multidisciplinar, com ampla presença nacional envolvendo monitoramento geológico, hidrológico e enorme acervo de dados em todas as escalas. Uma das principais funções do Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CEDES) são os projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I), conforme decisão da Diretoria Executiva apresentada no Informe 019/2008, que se encontra disponível na Intranet/Transparência/Informes da Diretoria Executiva (a D.E. "*aprovou este Departamento como o órgão de Coordenação de P&D na CPRM e decidiu que todos os assuntos relacionados a P&D, sejam encaminhados à Diretoria com o parecer do CEDES*"). Os projetos de P,D&I em andamento ou em discussão no CEDES estão ligados principalmente a isotopia e geocronologia e são voltados ao setor produtivo mineral e de óleo e gás. O resultado de tais projetos fará com que seus clientes sejam capazes de direcionar com maior objetividade seus interesses, seja visando a dinamização do setor mineral, o avanço científico ou promovendo ações de sustentabilidade que garantam a nossa harmoniosa existência no planeta.

Devido a reestruturação do CEDES ter sido iniciada apenas no segundo semestre de 2017, durante o andamento do PPA 2016-2019, o CEDES não participou da elaboração deste plano. No entanto, após sua reformulação, o CEDES prepara agora seu planejamento estratégico para subsidiar a definição de seus objetivos que constarão no PPA 2020-2023. Para tanto, foca em um conjunto de ações que, devidamente organizadas, contribuirão para a conclusão de três grandes projetos de melhoria de infraestrutura laboratorial elaborados com a Petrobras. Além disso, encontra-se em implementação um programa de capacitação dos seus pesquisadores e construção de um portfólio de projetos de P,D&I, principalmente na área de óleo e gás. A coordenação de tais ações e efetivo cumprimento das metas colocará o SGB em outra dimensão. A conclusão dos projetos de melhoria de infraestrutura laboratorial é fundamental para o melhor desempenho científico da instituição. Nesse sentido, em resposta às mudanças de um cenário desafiador, o SGB-CPRM tem evoluído a fim de tornar sua missão e visão mais claras e adequadas às demandas da sociedade, do governo e da esfera privada. A construção do planejamento estratégico de um departamento produtor de conhecimento técnico-científico como o CEDES, pressupõe uma rigorosa análise do que já é conhecido e quais são as linhas de pesquisa que devem nortear o seu programa de trabalho para um período de tempo futuro.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

REESTRUTURAÇÃO DO CEDES

Embora criado em 1996, tendo como objetivo fundamental "a pesquisa de novas técnicas e métodos técnico-científicos com vistas ao desenvolvimento científico e tecnológico das atividades no âmbito da Empresa" (Norma Nº 004/PR de 1996, redação mantida na PLA 02.03 de 2016, disponível na Intranet/Guias Orientativos/Documentação Normativa/Planejamento e Organização), o CEDES teve pouquíssima atuação até dezembro de 2004.

Em 2005, o CEDES pode, enfim, ser estruturado tendo como meta a coordenação, fomento e viabilização das iniciativas de pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico no SGB-CPRM, bem como a prospecção de novas tecnologias em geociências, marcando o início da criação de uma cultura de P&D e de inovação tecnológica no SGB-CPRM. Entre 2005 e 2011 destacam-se os seguintes projetos de cooperação tecnológica (ver relatórios anuais desse período no site da CPRM em "Informação Pública"):

- Coordenação da Rede Geochronos, que teve como partícipes as universidades-âncoras: Universidade de São Paulo (USP), Universidade de Brasília (UNB), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Universidade do Pará (UFPA), efetivada em 2008, contando com o MME, MCTIC e Petrobras;
- Recuperação Ambiental da Bacia Carbonífera de Santa Catarina, solicitado pelo MME, e que contou com recursos humanos e logísticos da Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial do SGB/CPRM (DHT);
- Investigação da Distribuição das Camadas de Carvão do Sul Catarinense em Direção à Plataforma Continental entre os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, com financiamento do CNPq.

Entre 2011 e o primeiro semestre de 2017, o CEDES passou por um período de baixa produtividade, tanto que não há menções sobre este departamento em relatórios anuais de 2013 a 2017. Somente a partir de maio de 2017, o CEDES foi efetivamente reativado, tendo início sua reestruturação.

Um quadro novo de pesquisadores que irá assumir a responsabilidade por linhas de pesquisa diversas dentro do CEDES nos próximos anos começou a ser montado a partir de janeiro de 2018, e, parte dele encontra-se em capacitação dentro ou fora do país, enquanto se prepara uma estrutura laboratorial de grande porte, que tornará o CEDES apto a conduzir projetos de P&D inovadores em várias áreas, incluindo o setor de óleo e gás, com o apoio de pesquisadores do quadro das diretorias de áreas-fim da empresa e/ou parceiros externos, além de dar suporte laboratorial e científico aos demais projetos de pesquisa do SGB/CPRM. O CEDES conta com 11 pesquisadores.

Atualmente o CEDES conduz a parceria com a Petrobras e a ANP, iniciada por meio do Protocolo de Intenções assinado entre as partes em 27/03/2018.

ATIVIDADES E RESULTADOS DO CEDES EM 2018

Credenciamento junto à ANP

Em um primeiro movimento para possibilitar a execução de projetos de pesquisa básica com recursos da Cláusula de P,D&I dos contratos de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural, o SGB-CPRM se submeteu ao processo de credenciamento junto à ANP. Conforme publicação no DOU nº 136, de 18/06/2017, Seção 1, Página 58, a ANP autorizou o credenciamento do SGB-CPRM como uma Unidade de Pesquisa, tendo as seguintes linhas de pesquisa para execução de projetos cadastradas nesse ato: 1) Tectônica continental e análise de bacias; 2) Geodinâmica do Atlântico Sul e Equatorial; e, 3) Geodiversidade e impactos ambientais. Em publicação no DOU nº 114, de 15/06/2018, Seção 1, Página 65, a ANP autorizou a inclusão da linha de pesquisa "Da quebra do Supercontinente Gondwana à migração de fluidos associados aos sistemas petrolíferos das Margens Passivas do Oceano Atlântico Sul".

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Foram cadastrados junto à ANP como unidades laboratoriais o LAMIN, incluindo os laboratórios regionais de preparação e análise de amostras de rochas (todas as unidades do país), a Divisão de Geologia Marinha, no Rio de Janeiro, o Laboratório de Sismologia, em Brasília, e o Museu de Ciências da Terra e laboratórios associados (laboratórios de paleontologia e petrografia). Vide mais informações em: http://www.cprm.gov.br/publique/Noticias/ANP-credencia-CPRM-a-realizar-atividades-de-pesquisa%2C-desenvolvimento-e-inovacao-4713.html.

Auto Qualificação do SGB-CPRM como ICT

Com o intuito de fazer jus aos benefícios do Decreto Nº 9.283, de 07 de fevereiro de 2018, que regulamenta as Leis de Inovação Nº 10.973/2004 e Nº 13.243/2016, o SGB-CPRM buscou sua autoqualificação como uma ICT pública. De acordo com este decreto, uma Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação pública - ICT pública – é:

"Um órgão ou entidade da administração pública cuja missão institucional seja preponderantemente voltada à execução de atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico, tecnológico ou de inovação, (inciso V do caput do art. 2º da Lei nº 10.973, de 2004), integrante da administração pública direta ou indireta, incluídas as empresas públicas e as sociedades de economia mista".

Dessa forma, o SGB/CPRM, por estar enquadrado dentro dos requisitos acima, previstos em Lei, pôde se autoqualificar como uma ICT pública, desde que, obtivesse aprovação de Diretoria Executiva (Informe 009/PR/17, Ata Nº 1173, de 04/07/17, disponível na Intranet/Transparência Interna/Informes da Diretoria Executiva) e de seu Conselho Administrativo (Ata Nº 211, de 07/07/17, disponível no site da CPRM, em Informação Pública/Acesso à Informação/Institucional/Atas), instituindo sua Política Institucional de Inovação e seu Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) (Ato 091/PR/18, modificado pelo Memo 245/SEGER/18, publicada na Intranet em Guias Orientativos/Documentação Normativa/Manuais Técnicos da CPRM/MCT-10 – Série J), conforme preconiza a Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004, com as alterações trazidas pela Lei nº 13.243, de 2016.

O Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) é uma estrutura instituída por uma ou mais ICT's, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de Política Institucional de Inovação e por competências mínimas as atribuições previstas nesta Lei (Redação dada pela Lei Nº 13.243/2016). Dentre suas várias atribuições referentes à gestão da transferência de tecnologia e inovação gerada pela ICT, às criações e propriedade intelectual no âmbito da inovação, descoberta e invenção, destaca-se o inciso IX do § 1º, Art. 16. da Lei Nº 13.243/2016:

IX - promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6º a 9º (§ 1º, Art. 16., da Lei Nº 13.243/2016).

Art. 9º. É facultado à ICT celebrar acordos de parceria com instituições públicas e privadas para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo.

De acordo com a Política de Inovação da ICT do SGB/CPRM, o CEDES incorporou o NIT, sendo, portanto, o responsável por este Núcleo. Vide mais informações em: http://www.cprm.gov.br/publique/Noticias/Servico-Geologico-do-Brasil-lanca-Politica-de-Inovacao-4992.html

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Parceria com a Petrobras e a ANP e Projetos Específicos de P,D&I de Melhoria de Infraestrutura Laboratorial

Em 27 de março de 2018, Petrobras, ANP e SGB/CPRM assinaram um Protocolo de Intenções com o objetivo de executar projetos de P,D&I visando à produção de conhecimento geológico estratégico para o desenvolvimento dos setores de óleo e gás e mineral. Vide

https://www.cprm.gov.br/publique/Noticias/CPRM%2C-ANP-e-Petrobras-celebram-parceria-que-vai-impulsionar-pesquisas-nos-setores-de-mineracao%2C-petroleo-e-gas-no-Brasil-4983.html.

O Protocolo de Intenções define como projetos prioritários com fins para o desenvolvimento do setor de óleo e gás: i) a ampliação da rede de litotecas da CPRM, associada a seus laboratórios de apoio para estudos de baixa complexidade, visando receber e armazenar o acervo de rochas e fluidos provenientes da pesquisa de óleo e gás em subsuperfície; ii) a restauração do Museu de Ciências da Terra da CPRM (MCTer) e seus laboratórios associados; e, iii) a criação do Centro de Referência em Geociências, conjunto integrado de laboratórios de microanálises, isotopia e geocronologia.

O desenvolvimento desses macro-projetos contará com recursos das Cláusulas de P,D&I, presentes nos Contratos para Exploração, Desenvolvimento e Produção de Petróleo e Gás Natural, conforme disposto na Lei nº 9.478, de 06/08/1997, que estabeleceu, dentre as atribuições da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, a de estimular a pesquisa e a adoção de novas tecnologias para o setor.

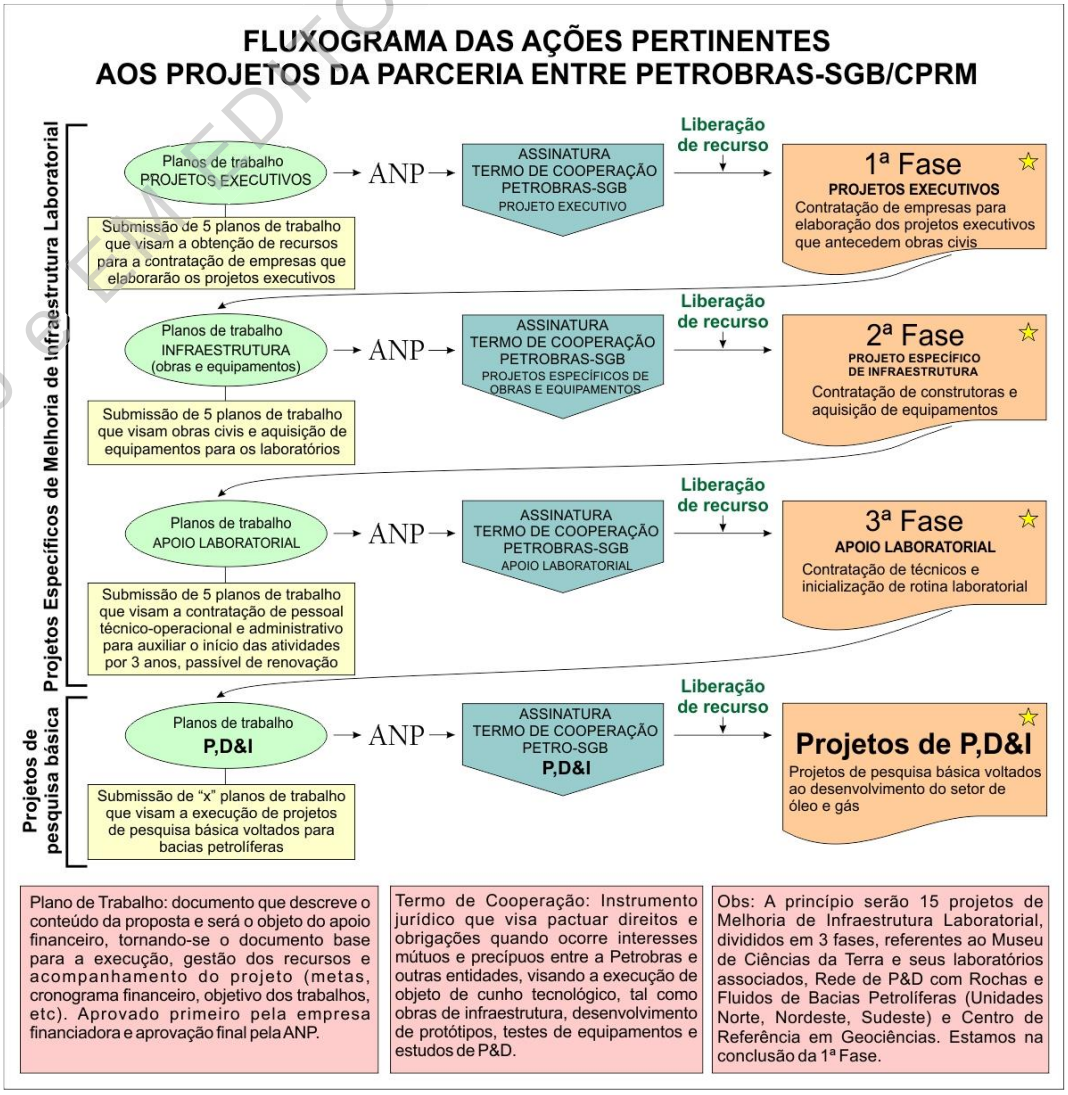
De acordo com o Regulamento Técnico ANP Nº 003/2015, que estabelece as definições, diretrizes e normas para a aplicação desses recursos, é possível utilizá-los na ampliação e atualização de laboratórios de unidades credenciadas junto à ANP, desde que as obras ou equipamentos tenham como finalidade subsidiar projetos de pesquisa básica que promovam o desenvolvimento do setor de óleo e gás. Há, portanto, um fluxo de projetos a seguir.

A coordenação Técnico-Operacional da parceria entre essas três instituições está sob a chefia do CEDES (Ato Nº 046/PR/18, de 23/02/18, disponível na Intranet/Transparência Interna/Atos da Presidência), portanto, este departamento tem a missão de conduzir e executar os projetos previstos no Protocolo de Intenções, que firma tal parceria.

Durante 2018, as equipes do CEDES e da Petrobras trabalharam em conjunto na formatação do conceito dos 3 macro-projetos previstos no Protocolo de Intenções, resultando na elaboração de 5 planos de trabalho, que nesta 1ª fase tem como objetivo obter recursos para a contratação de empresas que elaborem os projetos executivos que precederão as obras civis dos projetos de P,D&I de Melhoria da Infraestrutura Laboratorial.

Atualmente o CEDES concluiu a fase de cadastramento de projetos executivos junto à Petrobras (SIGITEC - Sistema de Gestão de Investimentos em Tecnologia) referente aos 3 macroprojetos previstos no Protocolo de Intenções, que aguardam agora aprovação da Petrobras e ANP. A seguir são brevemente descritos os 3 macro-projetos.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Fluxo de ações pertinentes aos projetos da parceria Petrobras-SGB/CPRM.

Rede de P&D com Rochas e Fluidos de Bacias Petrolíferas:
Unidades Norte, Nordeste e Sudeste

O Projeto da Rede SGB de P&D com Rochas e Fluidos de Bacias Petrolíferas resulta do trabalho das equipes da Petrobras e do Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM) e apresenta o conceito técnico-científico que fundamenta o programa de P,D&I que envolve o estudo de testemunhos de rocha e fluidos de subsuperfície provenientes da exploração de petróleo ao longo das últimas décadas.

O SGB/CPRM pretende ter a sua disposição e a de parceiros técnicos-científicos de outras instituições de pesquisa cerca de 520.000 caixas de testemunhos de rocha, calha, amostras laterais, plugues e resíduos de análises como base para desenvolvimento de linhas de pesquisa voltadas à Tectônica de Bacias, Sedimentologia e Estratigrafia e Sistemas Petrolíferos.

O estudo desse material em conjunto com as amostras de superfície das coleções do MCTer é fundamental para o sucesso de projetos de pesquisa nas bacias sedimentares brasileiras. A integração dessas informações com o apoio analítico do Centro de Referência em Geociências permitirá o desenvolvimento do setor de óleo e gás.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Para tanto, a Rede SGB de P&D com Rochas e Fluidos a ser montada pelo SGB/CPRM demandará a viabilização de infraestrutura de armazenamento e laboratórios nas regiões onde se concentram as principais bacias petrolíferas do país: Região Norte (Manaus-AM), Região Nordeste (Pojuca-BA) e Região Sudeste (Rio de Janeiro-RJ). Cada unidade é tratada como um projeto junto à Petrobras e a ANP.

A Unidade Sudeste, principal e mais completa unidade da Rede, ficará situada no Rio de Janeiro (construção em terreno de 6.000 m² no Parque Tecnológico da UFRJ) fisicamente integrada aos laboratórios de geocronologia e isotopia de baixa e alta temperatura do Centro de Referência em Geociências, de modo que se permita um completo ciclo analítico, que englobará desde petrofísica básica até isotopia de alta complexidade, em um mesmo local, próximo ao CENPES/Petrobras, à UFRJ e grandes empresas do setor de óleo & gás.

Para a formatação desse grande projeto foram feitas, durante 2018, visitas às instalações de inúmeras litotecas na Petrobras (Manaus-AM, Pojuca-BA e Duque de Caxias-RJ), na Vale (Carajás-PA, Quadrilátero Ferrífero-MG), no Serviço Geológico Australiano (*Drill Core Reference Library*, em Adelaide) e Serviço Geológico Canadense (Litoteca de Geologia Marinha, em Darthmouth). O conjunto de informações obtidas em cada uma dessas visitas permitiu elaborar um conceito de armazenamento moderno e seguro.

Centro de Referência em Geociências

O Centro de Referência em Geociências (CRG), ligado ao Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CEDES) do Serviço Geológico do Brasil, irá hospedar uma série de laboratórios microanalíticos com vocações e configurações versáteis, que permitirão a pesquisa geocientífica visando atender as demandas governamentais e da indústria de Óleo & Gás, bem como as do setor mineral. Os laboratórios estão separados em cinco frentes distintas com conformações específicas que retratam o estado-da-arte das técnicas microanalíticas voltadas para a caracterização geoquímica e determinação de razões isotópicas de minerais e rochas.

1. Preparação de Amostras;
2. Micro-imageamento e Análise Mineral;
3. Petrocronologia e Traçadores Isotópicos;
4. Termocronologia Avançada e Gases Nobres;
5. Isótopos Estáveis Avançados (Fluorinação a Laser e Espectrometria de Massa por Íons Secundários (SIMS)).

Este será o mais completo laboratório voltado às microanálises em Geociências da América do Sul. É um empreendimento onde todos terão o mesmo nível de acesso mediante ao pagamengto do uso da infraestrutura, seja de modo colaborativo ou prestação de serviço.

Embora inicialmente tivesse sido cogitada a construção do Centro de Referência em Geociências no prédio do SGB/CPRM, na Urca, essa ideia foi descartada devido a falta de espaço e condições de infraestrutura necessárias para a implantação de laboratórios com equipamentos analíticos sensíveis. Além do mais, um empreendimento como este precisa estar próximo a grandes centros de pesquisa e tecnologia, portanto, optou-se pela instalação do Centro de Referência em Geociências no Parque Tecnológico da UFRJ, na Ilha do Fundão, onde está situado o CENPES/Petrobras e várias empresas do ramo petrolífero como Schlumberger, Siemens, Halliburton, entre outras, além da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Desse modo, o SGB/CPRM está pleiteando a concessão de uso do prédio anteriormente ocupado pela empresa Baker Hughes no Parque Tecnológico da UFRJ, que possui uma área de 7.000 m². Vide mais informações em: http://www.cprm.gov.br/imprensa/pdf/informeespecial.pdf.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Museu de Ciências da Terra e Laboratórios Associados

O Museu de Ciências da Terra (MCTer) está localizado no bairro da Urca na Avenida Pasteur, nº 404, no Rio de Janeiro, no principal corredor turístico-cultural do país, em avenida de acesso ao Pão de Açúcar, estando cercado por belos prédios históricos como o Instituto Benjamim Constant e a Universidade Federal do Rio de Janeiro. O prédio em que se encontra instalado o MCTer foi projetado, em 1880, para sediar a Universidade Dom Pedro II, que seria a primeira do Brasil, o que não se concretizou. Foi então concluído em 1908, como Palácio dos Estados, para ser a sede da Exposição Nacional comemorativa do centenário da abertura dos portos do Brasil ao comércio mundial. Historicamente, tem funcionado como Palácio da Geologia e da Mineração do Brasil, tendo abrigado o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB), o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), e, por fim, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), hoje com atribuições de Serviço Geológico Brasileiro (SGB).

Embora o MCTer tenha o mais relevante acervo de paleontologia do Brasil e uma das mais importantes coleções de vertebrados fósseis da América do Sul, podendo ainda se tornar o depositário oficial dos fósseis apreendidos por coleta ilegal em território brasileiro, sua estrutura física atual, seja laboratorial ou expositiva, é precária e não permite que a curadoria seja feita corretamente, além de tornar parte considerável do material inacessível para pesquisa e exibição por falta de espaço para a guarda adequada. Ressalta-se que, parte do prédio afetado por um incêndio de grandes proporções em 1973 nunca foi reconstruída, comprometendo estruturalmente o restante do prédio. As salas de pesquisa, equipamentos e reservas técnicas encontram-se também em situação lastimável, carecendo de reforma e modernização urgentes.

A reorganização espacial do museu demandará a restauração interna e externa do prédio tombado, incluindo a reconstrução do bloco incendiado, além da construção de dois prédios anexos fora da edificação tombada, PA1 (5.000 m²) e PA2 (2.000 m²), os quais serão destinados à reserva técnica do museu, laboratórios (paleontologia, micropaleontologia, mineralogia, microscopia), salas de pesquisadores, salas de apoio (restauro, modelagem etc), almoxarifado, administração e outras atividades intrínsecas ao museu. Todas as atividades e funcionários que estavam inseridos nos blocos A3, A4, A5 e A6, que serão integrados ao MCTer, serão acomodadas adequadamente em novas instalações. Vide mais informações em: http://www.cprm.gov.br/imprensa/pdf/informativomuseu.pdf.

CREDENCIAMENTO JUNTO AO CNPQ

Em mais um esforço do CEDES, com o apoio da Presidência, após 28 anos do primeiro pedido de credenciamento junto ao CNPq, foi publicado no DOU nº 212, de 05 de novembro de 2018, Seção 1, Página 14, o credenciamento formal da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil - CPRM/SGB, no CNPq, sob o número 900.0164/1990, para fazer jus aos benefícios fiscais e de simplificação de despacho aduaneiro, previstos na Lei nº 8.010/1990, bem como de ICT, de acordo com o novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Em conformidade com o disposto no art. 1º da Portaria Interministerial MCT/MF nº 977, de 24 de novembro de 2010, o SGB/CPRM está agora habilitado para proceder a importações de bens destinados à pesquisa científica e tecnológica com tratamento aduaneiro especial e isenção tributária. Isso significa o direito de importar diretamente máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos, bem como suas partes e peças de reposição, acessórios, matérias-primas e produtos intermediários, destinados à projetos técnicos-científicos, com os benefícios previstos na Lei nº 8.010/1990 e suas alterações. As importações amparadas pelo presente certificado estão adstritas ao limite da quota anual aprovada pelo CNPq para a referida entidade.

APROVADO E EM EDITORAÇÃO

O credenciamento junto ao CNPq é fundamental para o sucesso da parceria Petrobras-ANP-SGB/CPRM, uma vez que permitirá reduzir significativamente os custos de compra de aparelhos que equiparão o Centro de Referência em Geociências, os laboratórios da Rede de P&D com Rochas e Fluidos de Bacias Petrolíferas (unidades Sudeste, Norte e Nordeste) e os laboratórios associados ao MCTer. Vide mais informações em: http://www.cprm.gov.br/publique/Noticias/Servico-Geologico-obtem-Certificado-de-Credenciamento-junto-ao-CNPq-5286.html.

Projetos de Pesquisa Básica do CEDES

No CEDES, os projetos estão categorizados em 4 tipos: 1) Projetos de P&D de Melhoria de Infraestrutura Laboratorial - focados em dar condições de pesquisa ao SGB-CPRM por meio de ampliação/atualização de laboratórios (obras civis e equipamentos); 2) Projetos de P&D de Pesquisa Básica com recursos de royalties da exploração de petróleo - são os projetos de pesquisa propriamente dita voltados à área de óleo e gás, os quais dão subsídio à necessidade de melhoria da infraestrutura laboratorial utilizando recursos provenientes de royalties desse setor, para promover o seu desenvolvimento; 3) Projetos de Capacitação - projetos de mestrado e doutorado em andamento ou em fase de discussão; 4) Outros projetos - são proposições de projetos de pesquisa com fontes de financiamento diversas por meio de parcerias com empresas públicas ou privadas em andamento ou ainda em discussão.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Projetos do CEDES em Andamento ou em Discussão.

Projetos do CEDES			
Projetos de P&D de Melhoria da Infraestrutura Laboratorial	**Projetos de Capacitação**	**Projetos de P&D de Pesquisa Básica *($ Petrobras)***	**Outros projetos**
Centro de Referência em Geociências	*Doutorado em andamento:* Desenvolvimento e Aplicação de Algoritmos de *Machine Learning* na Exploração Mineral e Petrolífera. *Pesquisador Elias Prado (UnB)*	Herança Orogênica no Controle da Deformação Intraplaca e Desenvolvimento de Bacias Sedimentares durante a Abertura do Oceano Atlântico no Nordeste do Brasil.	Quando múltiplos continentes colidem: superposição orogênica, nucleamento de zonas de cisalhamento e tectônica de escape no NE do Brasil. *($ Instituto Serrapilheira)* Em andamento
Revitalização do MCTer e seus laboratórios associados	*Doutorado em andamento:* Depósitos de Au e Cu-Au associados ao desenvolvimento de Grandes Províncias Ígneas Silícicas (*Silicic Large Igneous Province-SLIP*) no Cráton Amazônico. *Pesquisador Leandro Campos (UnB)*	Surgimento Precoce da Elevação do Rio Grande: Implicações para a Reconstrução Geodinâmica do Atlântico Sul e a Sedimentação no Pré-Sal Brasileiro.	Em busca do registro da Terra Primitiva: proveniência de zircões detríticos de drenagens e rios atuais em seções Meso-Paleoarqueanas do Cráton São Francisco. *($ CNPq)* Em andamento
Rede de P&D com Rochas e Fluidos de Bacias Petrolíferas: Unidades Sudeste, Nordeste e Norte (configuram 3 projetos, um para cada unidade)	*Doutorado com início no 1º/2019:* Integrated Hydrological Modelling of Streamflow and Groundwater Level through Time-Series Modelling. *Pesquisador Giancarlo Bonotto (University of Melbourne)*	Da quebra do Gondwana à migração de fluidos nas Margens Passivas Brasileiras.	Composição do Manto Litosférico Sub-Continental Brasileiro e selecão de áreas fontes diamantíferas primárias por tomografia química a partir de granadas peridotíticas. *($ Rio Tinto)* Em Discussão
-	*Mestrado em formatação:* Dating calcite by the U-Pb method in different environments: sedimentary, igneous and hydrothermal carbonates. *Pesquisador Leonardo Lopes (The University of Queensland)*	-	Arquitetura e Evolução de Sistemas Minerais Gigantes: Província Mineral de Carajás. *($?)* Em Discussão
-	*Doutorado em formatação:* O controle estrutural de zonas de cisalhamento neoproterozoicas durante a abertura de bacias cretáceas na Província Borborema - Análise estrutural e microestrutural. *Pesquisador Rodolfo Reis (UFRJ)*	-	Avaliação Integrada do Potencial Geotérmico de Alta Entalpia no Brasil e Seleção de Áreas Potenciais para Geração Alternativa de Eletricidade. *($?)* Em Discussão
-	-	-	Risco Radônio Brasil. *($?)* Em Discussão

Aprovado EM EDITORAÇÃO

Em 2018, o CEDES apresentou à presidência seu portfólio de projetos (http://cprmblog.blogspot.com/2018/09/cedes-apresenta-projetos-para-o-pat.html).

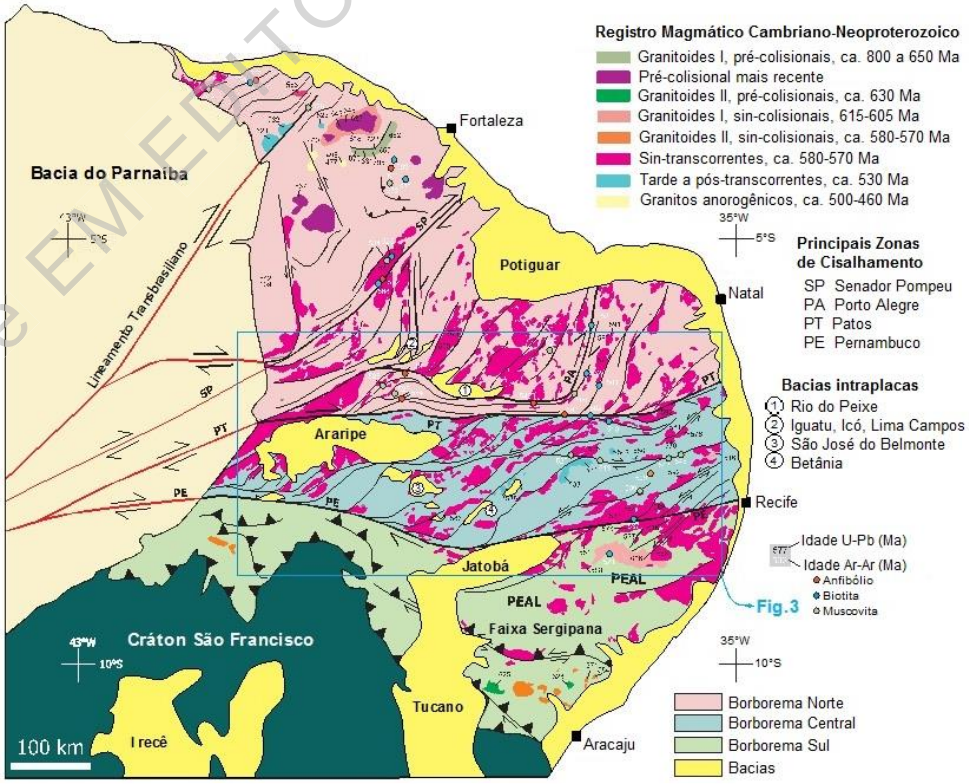
Estão em andamento desde 2018, os seguintes projetos:

1. Projetos de P&D de Melhoria de Infraestrutura Laboratorial - todos os planos de trabalho da Fase 1 construídos e entregues para análise e aprovação da Petrobras e ANP dentro do prazo, conforme cronograma estabelecido entre as instituições no Protocolo de Intenções.
2. Projetos de Capacitação - Há 2 doutorados em andamento (Elias Prado e Leandro Campos), 1 aprovado pela CTC e pela Universidade de Melbourne para início em 2019 (Giancarlo Bonotto) e outros 2 em fase de elaboração do plano de trabalho (Leonardo Lopes e Rodolfo Reis).
3. Projetos de P&D de Pesquisa Básica - Todos ainda em discussão com a Petrobras.
4. Outros projetos - configuram-se como projetos de pesquisa básica em áreas diversas que não o setor de óleo e gás. Dentre esses, 2 se iniciaram em 2018 e estão em andamento com financiamento do Instituto Serrapilheira (Quando múltiplos continentes colidem: superposição orogênica, nucleamento de zonas de cisalhamento e tectônica de escape no NE do Brasil) e do CNPq (Em busca do registro da Terra Primitiva: proveniência de zircões detríticos de drenagens e rios atuais em seções Meso-Paleoarqueanas do Cráton São Francisco). Esses projetos de P&D para a resolução de problemas geológicos muito específicos em parceria com instituições públicas e privadas, como CNPq e Instituto Serrapilheira, respectivamente, que agregarão informações aos projetos de outras áreas da empresa, por exemplo.

Quando Múltiplos Continentes Colidem: Superposição Orogênica,
Nucleamento de Zonas de Cisalhamento e Tectônica de Escape no NE do Brasil

Em 2018 foram realizadas duas atividades de campo na porção Sul da Província Borborema para a coleta de amostras e investigação estrutural da zona de cisalhamento Pernambuco e investigar a relação desta com as faixas dobradas do Orógeno Borborema Sul (Sergipano e Riacho do Pontal). Pesquisadores da Universidade Monash, Austrália, bem como da Universidade de São Paulo se juntaram à equipe do CEDES neste campo para discutir os caminhos do projeto. Além da descoberta de rochas com safirina no Orógeno Borborema Sul que indicam condições de metamorfismo de ultra-alta-temperatura (>1000°C), foram realizados avanços científicos sobre o processo de decratonização do Cráton São Francisco que serão reportados em artigo científico em submissão. Além das atividades de campo foram realizadas atividades em laboratório envolvendo o mapeamento quantificado petrográfico para soluções em petrologia em colaboração com a Universidade de Berna na Suíça.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Mapa Geológico da área de trabalho em azul.

Em busca do registro da Terra Primitiva: Proveniência de Zircões Detríticos de Drenagens e Rios Atuais em Seções Meso-Paleoarqueanas do Cráton São Francisco

Em junho de 2018 foram coletadas as amostras em rios e drenagens atuais de toda a porção sul do Bloco Gavião no Cráton São Francisco. Adicionalmente às amostras de sedimentos foram também coletadas amostras de rochas siliciclásticas provenientes dos *greenstone belts* da porção sul do bloco. Um total de 30 amostras foram preparadas no laboratório de preparação do LAMIN, no Rio de Janeiro. Em dezembro de 2018, parte da equipe do CEDES esteve visitando a Universidade de Tóquio no Japão para utilização dos equipamentos de separação automática de grãos, que permitiu a montagem de mais de 1500 grãos por amostra, bem como espectrômetro de massa para datação U-Pb rápida (<20s) de 500 a 1000 grãos por amostra.

Outras atividades

Além do que já foi exposto acima, o CEDES colaborou ainda com outras atividades, internas e externas:

- Zoneamento Agrogeológico (parceria com a Embrapa)

Projeto realizado em conjunto pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM) e pela EMBRAPA, que também trata de outros insumos para a agricultura, como fósforo (P) e microelementos. O projeto surgiu a partir de uma demanda do grupo de trabalho interministerial que trata do tema remineralização, coordenado pelo MME. Ao CEDES, nessa parceria, coube a execução de um mapa com o cruzamento de informações sobre zonas de consumo de agrominerais e regiões com potencial de produção desses insumos. O trabalho foi apresentado durante o Seminário Remineralizadores de Solos: Zoneamento Agrogeológico, na sede do

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Ministério de Minas e Energia (MME), em Brasília. Ver mais informações em: http://www.cprm.gov.br/publique/Noticias/Servico-Geologico-do-Brasil-e-a-Embrapa-apresentam-mapa-com-potencial-de-uso-de-minerais-como-insumos-agricolas-5311.html.

- Colaboração do CEDES em Projetos de outras diretorias

- Cursos de "Análise de Prospectividade e Integração de Dados" para 2 turmas de pesquisadores da DGM em junho e julho de 2018, com objetivo de orientar a confecção de mapas de prospectividade e potencialidade mineral em projetos da DGM.
- Apoio à equipe de geofísica do Projeto Hidrogeologia de Manaus (DHT), na aquisição de dados de eletrorresistividade, visando investigar a espessura do Aquífero Alter do Chão.
- Apoio ao DEGET (DHT) por meio de investigação eletromagnética para identificar formações calcáreas, possíveis responsáveis por eventos de abatimento de residências na zona urbana de Teresina-PI.
- Aquisição de dados para avaliação geológica e geofísica por métodos elétricos para a perfuração de poços para abastecimento de água em Apuí-AM (projeto da DHT).

Parcerias

Adicionalmente, o CEDES tem buscado novas parcerias com universidades como UFRJ e UNICAMP, voltadas para o setor energético, e parceria com a UFTPR visando a execução do Projeto Radônio do Brasil.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

GESTÃO CORPORATIVA

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

GESTÃO CORPORATIVA

RECURSOS HUMANOS

A política de recursos humanos da CPRM/SGB é pautada no modelo de gestão que prioriza a valorização do empregado e constante desenvolvimento e capacitação profissional. Em 2018, a área de recursos humanos teve como principais metas a continuidade na atualização das normas internas, buscando a melhor orientação de seu corpo funcional, e a manutenção do desenvolvimento gerencial com foco no fortalecimento da gestão de pessoas.

GESTÃO DE PESSOAS E QUADRO FUNCIONAL

Gestão de Pessoas

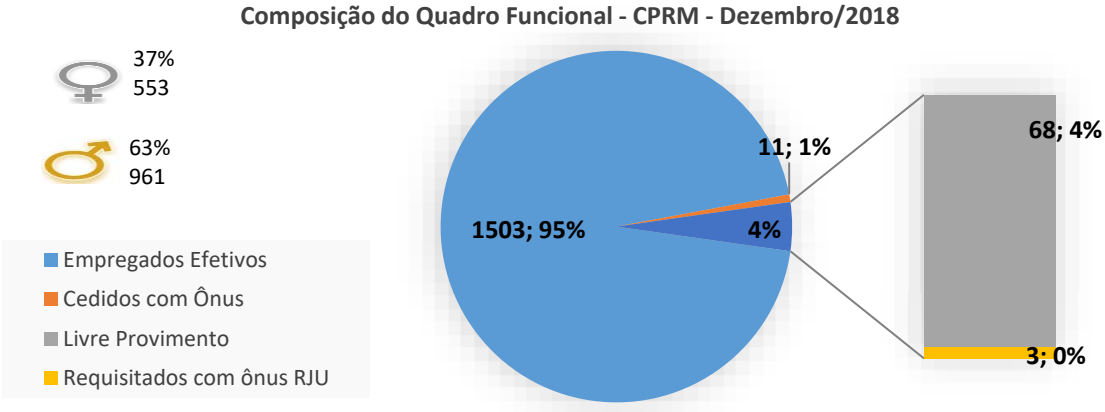
A excelência estratégica em Gestão de Pessoas é ferramenta poderosa para a CPRM/SGB, juntamente com a cultura da inovação e da gestão do conhecimento valoriza e alinha a atuação do seu quadro funcional aos objetivos da Empresa.

Nesse contexto, o tema Gestão de Pessoas é pauta prioritária e relevante. Ao longo de 2018, a CPRM/SGB implementou diversas ações tendo como objetivo a melhoria das condições de trabalho, o desenvolvimento profissional, e qualidade de vida de seus empregados, orientadas à satisfação e o engajamento de seus colaboradores. Uma delas foi à capacitação priorizando ao desenvolvimento e valorização profissional, também manteve o foco na formação de gestores.

Perfil do Quadro Funcional

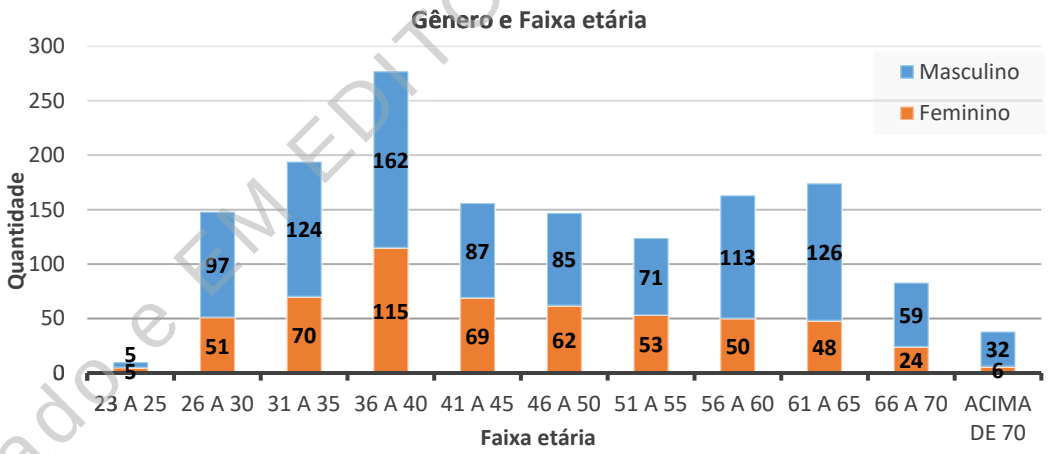
A CPRM/SGB encerrou 2018 com total de 1585 profissionais. Houve redução no quadro funcional devido ao "Programa de Desligamento Incentivado e de Sucessão Programada" – PDISP, no qual 178 colaboradores se desligaram, além de outros motivos.

Desta forma, o quadro da empresa é composto da seguinte maneira: 1.503 são efetivos, 11 cedidos com ônus, 68 nomeados por livre provimento e três requisitados de outros órgãos da Administração Pública.



Quadro Funcional da CPRM.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Quadro de Pessoal Ativo por Faixa Etária e gênero.

Dentre os empregados do quadro efetivo, 879 são ocupantes de cargos de nível superior, 611 de nível médio e 24 de nível fundamental.



Estrutura dos cargos, segundo o nível de escolaridade.



Perfil dos funcionários ocupantes dos cargos de nível superior

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

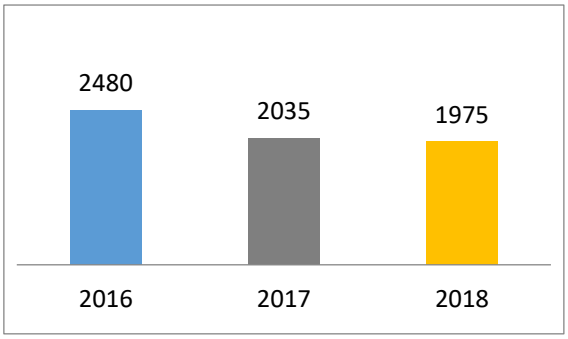
A capacitação da força de trabalho também continuou a receber atenção especial, trabalhando no desenvolvimento intelectual e formação dos seus empregados e empregadas, porque acredita na educação como meio de se manter qualitativamente no cenário nacional de produção técnico-científica.

Em 2018, ocorreram 21 admissões de empregados e empregadas para o quadro efetivo, selecionados(as) através de concurso público realizado em 2016 e 188 empregados efetivos deixaram de fazer parte do quadro funcional sendo: 178 a pedido, 9 por falecimento e 1 por justa causa.

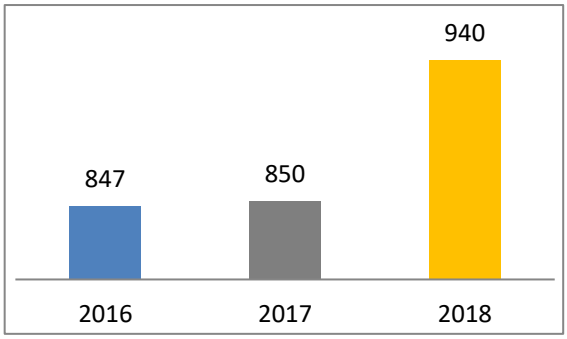
Das 311 funções de confiança, 240 são ocupadas por empregados do quadro efetivo, 68 por colaboradores nomeados por livre provimento e três por colaboradores requisitados de outros órgãos da Administração Pública.

CAPACITAÇÃO (CURSOS, PÓS GRADUAÇÃO E PCCS)

Em 2018, foram realizados mais de 415 eventos de capacitação, entre palestras, congressos, simpósios, workshops e treinamentos abertos externos e internos nas modalidades presencial e a distância. Foram 1.975 participações, contemplando 940 profissionais, totalizando 108.458 mil horas de capacitação.



Ações de Capacitação Realizadas



Profissionais Capacitados

Eventos de Capacitação.

Alguns eventos de capacitação que aconteceram em 2018	Quantidade de participantes
Curso de Extensão em Hidrologia (IPH)	52
Simpósio do Ouro e Metais Nobres em Minas Gerais	50
Curso de Técnicas de Direção Off - Road (4x4)	47
Curso de ArcGis Pro	45
8º Fórum Mundial da Água	47

Câmara Técnico-Científica - CTC

Em 2018, foram concluídas 24 dissertações de mestrado e 10 teses de doutorado.

Dessa forma, o cadastro da CTC permitiu a tabulação de um total de 128 teses de doutorado e 355 dissertações de mestrado, concluídas por seus empregados, até 31 de dezembro de 2018.

Esses números comprovam o foco da diretoria da empresa no aprimoramento e capacitação dos profissionais, que versam sobre múltiplos temas relevantes para concepção da estratégia corporativa.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Estágio para Estudantes

O Programa de Estágio tem como objetivo a complementação educacional, proporcionando experiência prática na linha de formação do estudante de cursos de níveis médio e superior, por meio do aprendizado de competências próprias da atividade profissional. Em 2018, a CPRM/SGB preencheu 141 vagas em todas as Unidades Regionais, das quais 118 são de nível superior e 23 de nível médio.

Distribuição de vagas para estagiários por Diretoria e Unidades Regionais

	PR		DGM		DHT		DAF		DIG		Total		
	Superior	Médio	Superior	Médio	Superior	Médio	Superior	Médio	Superior	Médio	Superior	Médio	
Brasília	4	0	1	0	2	0	1	1	0	0	8	1	9
Rio de Janeiro	2	0	3	0	3	1	17	5	17	1	42	7	49
Manaus	0	0	3	0	4	0	0	0	3	0	10	0	10
Porto Velho	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	2	3
Belém	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	4	0	4
Recife	0	0	4	0	4	0	2	0	1	0	11	0	11
Fortaleza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salvador	0	0	1	3	1	0	0	0	3	0	5	3	8
São Paulo	0	0	1	0	2	0	0	0	1	1	4	1	5
Porto Alegre	0	0	1	0	5	0	2	0	2	0	10	0	10
Belo Horizonte	0	0	4	0	4	0	2	2	3	4	13	6	19
Goiânia	0	0	4	2	0	1	1	0	3	0	8	3	11
Teresina	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	2
	6	0	26	5	25	2	27	8	34	8	118	23	141
Totals	6		31		27		35		42		141		

Plano de Carreiras, Cargos e Salários – PCCS

A CPRM/SGB possui um Plano de Carreiras, Cargos e Salários – PCCS no qual está previsto anualmente um Processo de Promoção e Progressão.

No início de 2018, foi concluído o Processo de Promoção e Progressão referente ao exercício de 2017, em que foram contemplados 694 empregados, dos quais 217 foram promovidos, 246 foram progredidos por mérito, 221 foram progredidos por tempo de serviço e 10 não eram optantes deste PCCS. Em dezembro, iniciou-se o mesmo processo, agora referente ao exercício de 2018.

ASSISTÊNCIA E BENEFÍCIOS

Os benefícios concedidos a empregados têm caráter supletivo e a empresa complementa a participação do beneficiário no custeio de sua utilização. Tais benefícios, amparados e renovados anualmente por meio de Acordo Coletivo de Trabalho (ACT), consistem em assistência médica e odontológica, assistência pré-escolar (a filhos com até seis anos de idade), auxílio-alimentação, vale-transporte, auxílio ao dependente deficiente físico e portador de necessidades especiais, auxílio a empregado portador de doença crônica irreversível, seguro de vida em grupo com direito de cobertura ao cônjuge, seguro educação, seguro pós-vida, seguro estagiário. Destacam-se, ainda, a Previdência Complementar e o Plano de Carreiras, Cargo e Salários (PCCS). O pacote de benefícios sociais é um dos atrativos da CPRM/SGB, extensivo de forma igualitária aos dependentes de todos os empregados, garantindo tranquilidade e atendimento às famílias Assistência pré-escolar aos Dependentes dos Empregados.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Em 2018, o auxilio-creche atendeu a uma média de 247 menores de até 6 anos, filhos de, aproximadamente, 129 empregadas e 118 empregados.

Auxílio-Alimentação aos Empregados

Foram atendidos, em média, 1.683 empregados. Em dezembro de 2018, o número de beneficiários do auxílio-alimentação foi de 1.548 empregados.

Vale-transporte aos Empregados

O vale-transporte, em média, atendeu a 145 empregados, gerando um custo anual aproximado de R$ 192.000,00. Em dezembro de 2018, o número de beneficiários do vale-transporte era de 111 empregados.

Previdência Complementar

O Plano de Previdência Privada Complementar da CPRM (CPRM PREV), administrado pela BB Previdência-Fundo de Pensão Banco do Brasil, encerrou o exercício com um contingente de 1176 no plano, sendo 1124 participantes ativos na patrocinadora, além dos autopatrocinados e os optantes pelo benefício proporcional diferido. O total de assistidos foi de 869.

O aporte total da empresa e os participantes ativos somou, em 2018, R$19.692.823,32.

Seguindo a tendência de maturação do plano, em dezembro de 2018, o CPRM PREV registrou o pagamento de benefícios a 869 participantes assistidos:

Descrição e quantidades

Descrição	Quantidade
Aposentados	721
Aposentadoria Programada	695
Aposentadoria por Invalidez	26
Pensionistas	148
Prestação única	-
Participantes assistidos até Dezembro/2018	869

No exercício, o total desembolsado pelo CPRM PREV com benefícios foi de R$ 39.519 mil, correspondente ao pagamento de benefícios oferecidos pelo plano, tanto para os programados (tempo de contribuição, aposentadoria por idade, aposentadoria antecipada e especial) quanto para os de risco (invalidez, pensão e auxílio-doença). Os eventos previdenciários representaram pagamentos na seguinte distribuição: aposentadoria por tempo de contribuição e por idade 90%, aposentadoria especial e antecipada 5% e pensão 5%.

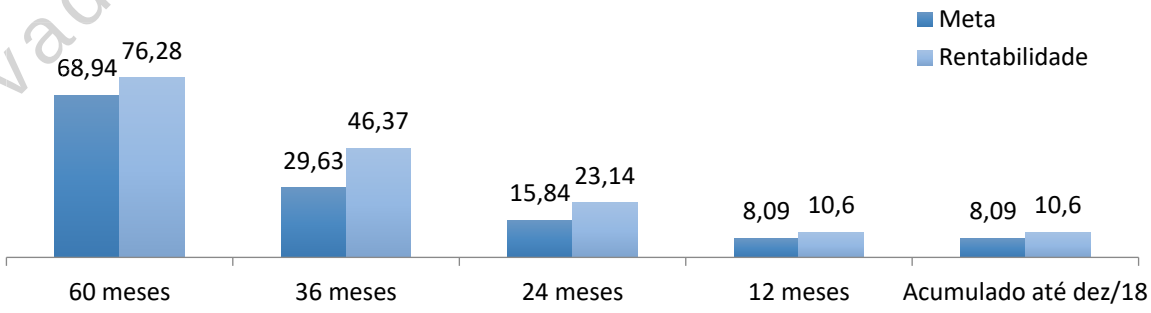
O ativo líquido no encerramento de 2018 correspondeu R$ 898.665 mil, e o patrimônio investido totalizou R$ 902.325 mil.

Esses recursos estão concentrados no segmento de Renda Fixa (92,1%), Renda Variável (6,98%) e Investimentos Estruturados (1,01%).

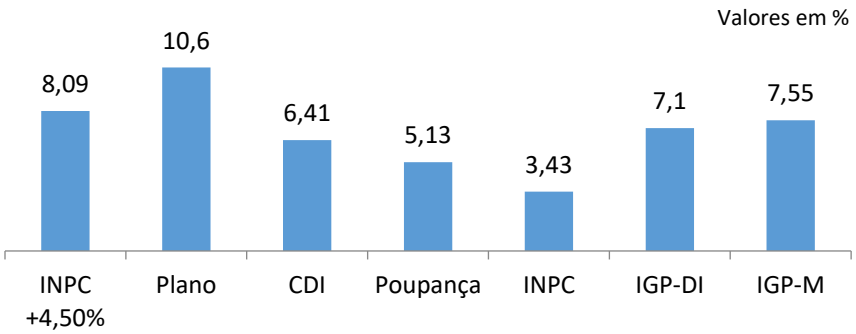
Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Segmento	Valor (R$)	Percentual (%)	Limite Restritivo (%) (Política de Investimento)
Renda Fixa	830.240.915	92,01	89,20
Renda Variável	62.983.143	6,98	7,40
Investimentos Estruturados	9.100.875	1,01	1,00
Investimentos Total	902.324.934	100,00	

Em 2018, os investimentos agregados do CPRM PREV auferiram rentabilidade positiva de 10,60%, sendo superior à meta atuarial de 8,09%.



Evolução da Rentabilidade Líquida



Evolução da Rentabilidade Líquida e Índices de Mercado

O CPRM PREV encontra-se superavitário e aderente às premissas e hipóteses dos cálculos atuarias, possuindo recursos suficientes para honrar seus compromissos.

O Índice de Solvência indica que o plano possui recursos suficientes para honrar seus compromissos atuariais e com terceiros. Estando acima de 100%, indica que o plano possui recursos suficientes.

Índice (%)	2015	2016	2017	2018
Solvência	104,2	102,6	105,7	106,5

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Gratificação de Desempenho de Atividades Geocientíficas (GDAG)

A CPRM/SGB possui um Plano de Carreiras, Cargos e Salários – PCCS no qual está previsto anualmente um Processo de Promoção e Progressão.

No início de 2018, foi concluído o Processo de Promoção e Progressão referente ao exercício de 2017, em que foram contemplados 694 empregados, dos quais 217 foram promovidos, 246 foram progredidos por mérito, 221 foram progredidos por tempo de serviço e 10 não eram optantes deste PCCS. Em dezembro, iniciou-se o mesmo processo, agora referente ao exercício de 2018.

Negociação Coletiva do Trabalho

A CPRM/SGB manteve a prática de respeitar a livre associação sindical, reconhecendo as entidades sindicais signatárias do Acordo Coletivo de Trabalho como representantes legais dos trabalhadores.

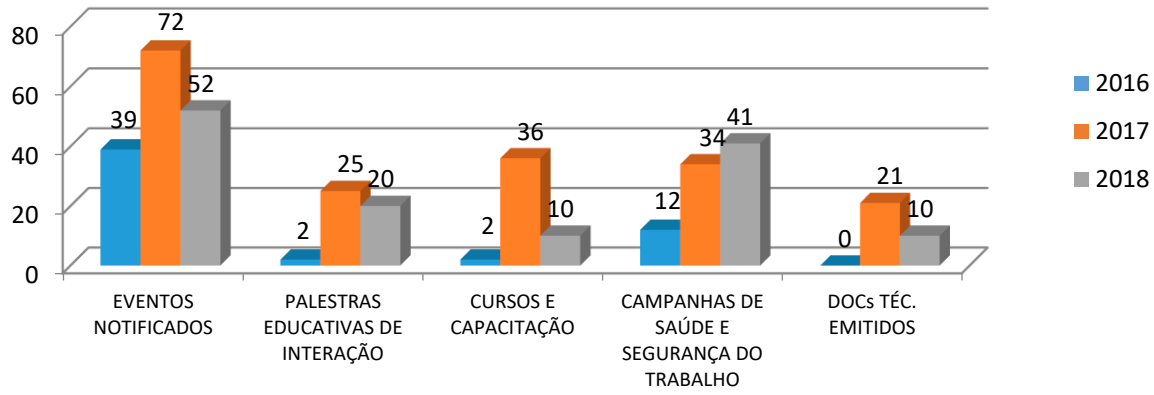
Para garantir a democratização das relações de trabalho, a empresa busca, mediante diálogo constante, por um fórum permanente de negociação, utilizando como instrumentos a Mesa de Negociação Permanente e as Comissões Técnicas Temáticas. O temário e o respectivo cronograma de reuniões são selecionados e definidos em conjunto pelos representantes sindicais e bancada patronal.Plano de Carreiras, Cargos e Salários (PCCS).

SSO (SAÚDE, SEGURANÇA DO TRABALHO E QUALIDADE DE VIDA)

A atuação do CSO se fundamentou em dois pilares:

- A busca do reconhecimento como Centro de Referência gerador de informações técnico-científicas, orienta- dor no cumprimento de programas obrigatórios do Ministério do Trabalho e Previdência Social, garantindo assim a identidade legal do CSO, de promoção de ações educativas nas áreas de saúde ocupacional, segurança do trabalhador, serviço social, nutrição e odontologia, fortalecendo vínculo multiprofissional com todas as unidades da CPRM, reconhecendo as diversidades e peculiaridades regionais.
- A CPRM ser percebida como uma empresa pública de referência nacional em garantia de saúde ocupacional e em segurança do trabalho.

O balanço do SSO – Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional em 2018, traz o comparativo dos eventos notificados, palestras educativas realizadas, cursos e capacitações, campanhas de saúde e segurança do trabalho e documentos técnicos emitidos, nos anos de 2016, 2017 e 2018.



Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Destaque para as seguintes ações em 2018:

- Implantação do piloto de telemetria veicular na SUREG/BH – Superintendência Regional de Belo Horizonte;
- parceria com a FIOCRUZ para a remoção de produtos químicos perigosos da Paleontologia do MCTER – Museu de Ciências da Terra;
- realização do evento Dia do Desafio, em atendimento à Lei nº 13.645, de 04.04.2018;
- elaboração de Plano de Ação para mitigação de risco de incêndio no ERJ e apresentação do mesmo para a Diretoria Executiva e Conselho de Administração;

Apresentação do gráfico com a taxa de frequência de acidentes com e sem afastamento, por unidade regional, onde se verifica uma taxa acumulada em 2018 de 4,56, abaixo da meta prevista de 5,16.

RESPONSABILIDADE SOCIAL, SUSTENTABILIDADE E COMISSÃO DE ÉTICA

RESPONSABILIDADE SOCIAL

Tendo uma atuação técnica focada em projetos, gerando conhecimento geológico e hidrológico básico em todo o território brasileiro, a CPRM/SGB tem a responsabilidade social como um de seus valores fundamentais.

Em 2018, foram desenvolvidas ações que estimularam práticas sustentáveis dentro e fora da instituição, bem como a interação de seus técnicos com diversos setores da sociedade.

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

A CPRM/SGB tem como política incentivar e manter iniciativas de sustentabilidade, tais como Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos, Eficiência Energética e Hídrica, Plástico Zero, licitações e compras sustentáveis, bicicletário, Cine CPRM Sustentável, campanhas beneficentes para arrecadação de roupas, calçados, brinquedos e livros. Destacamos a constante atenção à continuidade dessas práticas, conforme os itens elencados abaixo:

VI Semana do Meio Ambiente

Realizada durante o mês de junho, nas Unidades Regionais da CPRM/SGB, com o tema “Lixo nos Mares: Ajude a Reciclar essa Ideia”, a VI Semana do Meio Ambiente contou com atividades voltadas à conscientização sobre a importância de práticas sustentáveis dentro e fora da empresa, promovendo o engajamento e reflexão dos empregados (as).



Tema da VI Semana do Meio Ambiente da CPRM.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

IV Seminário do Dia Mundial da Água – A Sustentabilidade das Águas Subterrâneas

Em comemoração ao Dia Mundial da Água, celebrado no dia 22 de março, a CPRM/SGB desenvolveu diversas atividades que visam despertar a consciência sobre o uso da água de forma sustentável, através do IV Seminário do Dia Mundial da Água – "A Sustentabilidade das Águas Subterrâneas".

Dando continuidade à metodologia aplicada pela Comissão de Sustentabilidade da empresa, os participantes do seminário levaram uma garrafa pet vazia como ingresso, ressaltando a importância do descarte adequado de lixo.



Palestrantes Danilo Almeida – Hidrogeólogo – Water Service and Technologies e Maria Antonieta Mourão - Pesquisadora em Geociências – Superintendência Regional de Belo Horizonte.

Coleta Seletiva Solidária

Atendendo aos termos da legislação vigente sobre o assunto, o material reciclável recolhido nas unidades da empresa, é destinado à cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis. A coleta seletiva solidária gera renda para as cooperativas, além de trabalhar a questão ambiental através do descarte adequado do material reciclável.

As Comissões de Sustentabilidade recolheram e destinaram à cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis aproximadamente 15 toneladas de resíduos durante o ano de 2018. Esse quantitativo representa a arrecadação efetuada nas unidades da empresa, tendo em vista a abrangência nacional do trabalho.

Também houve a continuidade do processo de revitalização da Coleta Seletiva Solidária, objetivando que o trabalho seja realizado de maneira mais efetiva. Buscando orientar e tirar dúvidas dos colaboradores da CPRM/SGB, as Comissões de Sustentabilidade, explicaram sobre a legislação que ampara a Coleta Seletiva no âmbito empresarial, abordando o decreto nº 5.940 publicado em 26 de outubro de 2006, que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Metodologia da Coleta Seletiva Solidária da CPRM.

Outsourcing de Impressão/Digitalização

A CPRM deu um grande passo para a digitalização dos seus processos de trabalho através da contratação de modelo outsourcing de impressão/digitalização, peça fundamental na engrenagem institucional como um todo. A oferta deste tipo de serviço através do contrato em questão, resulta em gestão eficiente e alta tecnologia atreladas à transparência organizacional e sustentabilidade.

Com a implantação de 98 Ilhas de impressão/digitalização na CPRM em nível nacional, houve a substituição de 964 impressoras individualizadas, visando à racionalização do uso de documentos impressos no âmbito da empresa, promovendo também, maior integração entre as diferentes as suas diferentes áreas. Outros pontos a serem elencados são o emprego sustentáel dos insumos de impressão, resultando em redução significativa dos custos de aquisição e contratação, juntamente com melhoria dos serviços por meio de equipamentos padronizados.

Finalmente, cabe ressaltar que a implantação de modelo de outsourcing de impressão/digitalização é um dos alicerces do Programa SGB Digital, o qual objetiva conduzir uma mudança inovadora de cultura organizacional, contribuindo para a disseminação de práticas sustentáveis em todas as atividades realizadas pelo Serviço Geológico do Brasil.



Logo Programa SGB Digital.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

CPRM implementa Política de Sustentabilidade

A CPRM implementou a sua Política de Sustentabilidade em conformidade com as estratégias macro gerenciais da Companhia. Por intermédio de padrões sustentáveis, ela agrega valor à instituição como um todo, elucidando uma boa gestão dos recursos públicos e sendo transparente nos processos.

Essa política tem duas referências principais: a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) que promove a responsabilidade socioambiental e fixa critérios de sustentabilidade; e os Programas/Objetivos e o alinhamento dos Programas/Objetivos e Metas do Plano Plurianual (2016 – 2019) com as diretrizes estipuladas pela ONU na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

O objetivo é estabelecer princípios e diretrizes com foco no desenvolvimento da Sustentabilidade em todas as unidades da Companhia. Definindo critérios sociais, ambientais e econômicos em processos de trabalho, a estatal contribui para a Sustentabilidade na Administração Pública Federal e para o alinhamento dos projetos da empresa com os 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODSs) da Organização das Nações Unidas (ONU).



Logo da Política de Sustentabilidade implementada pela CPRM.

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 da ética na organização, conforme estabelecido na legislação vigente.

INVESTIMENTO E PATRIMÔNIO

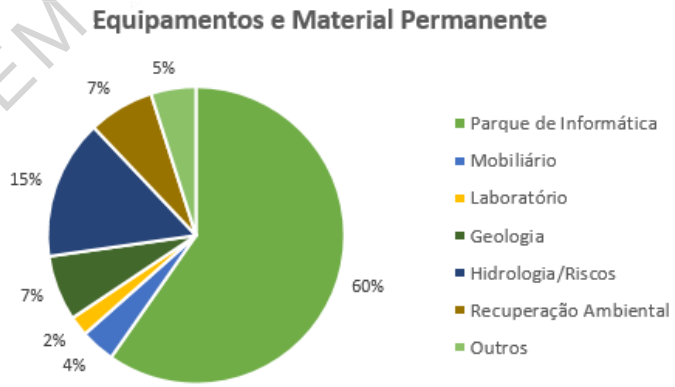
Em 2018, o total de Investimentos realizado pela CPRM/SGB foi de R$ 11.912 mil, distribuídos da seguinte maneira: Equipamentos e Material Permanente: R$ 10.868 mil; Bens Imóveis, Obras e Instalações: R$ 396 mil; e Aquisição e Manutenção de Software R$ 649 mil.

EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE

Todas as áreas, tanto técnica quanto administrativa, foram atendidas com equipamentos e materiais permanentes. A cada ano que passa, são adquiridos equipamentos de última geração, mais completos, com

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

alta tecnologia, com maior precisão técnica, econômicos no consumo de energia, etc. Os recursos totais investidos de R$ 10.868 mil estão assim representados: 60% em informática, 2% em laboratório, 7% em geologia, 18% em hidrologia, risco geológico e desastres naturais, 4% em móveis e utensílios, 7% em recuperação ambiental e 2% em outros equipamentos.

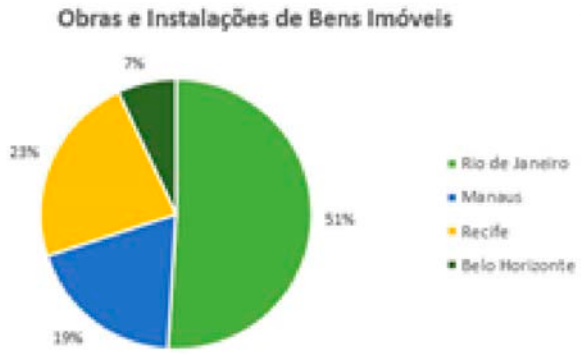


- Parque de Informática
  Destaque para os microcomputadores (desktop), monitores, impressoras 3D, notebooks, tablets, storage para armazenamento de dados e switches para rede.
- Laboratórios Analíticos
  Os Laboratórios de Análises Minerais (LAMIN) e do Centro Nacional de Treinamento para Controle da Poluição na Mineração (CECOPOMIN) realizaram a aquisição dos seguintes equipamentos: colorímetros multiparamétricos portáteis, medidores portáteis de PH e condutividade, sistemas de purificadores de água.
- Área de Recursos Hídricos
  No exercício, foram adquiridos, dentre outros, os seguintes equipamentos utilizados nas áreas de recursos hídricos e de riscos: plataformas de coleta de dados (PCDS), veículos, barco, motor de popa, drones, sistema GPR, estação climatológica PCD, receptores GNSS, medidores de nível, bombas submersíveis, etc.
- Área de Geologia
  Dentre os vários equipamentos adquiridos, podem ser citados: sistemas de desgaseificação de água, sensores, analisador multilab, EBEE's, medidores, condutivímetros, nobreaks e outros.
- Móveis e Utensílios
  Em razão dos novos arranjos físicos, o aprimoramento e construção de instalações, deu-se continuidade à padronização de mobiliário e de utensílios diversos.
- Outros Equipamentos:
  Destacamos a aquisição e instalação de subestação elétrica para a SUREG/BH.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

OBRAS E INSTALAÇÕES DE BENS IMÓVEIS

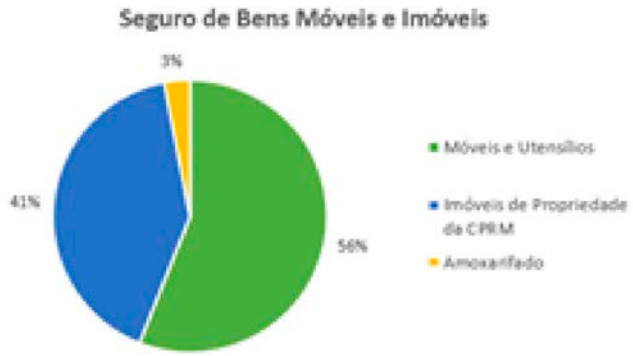
Em 2018, a CPRM/SGB investiu um total de R$ 396 mil em obras, instalações, estudos e projetos, nas Unidades Regionais de Manaus, Recife, Belo Horizonte e Rio de Janeiro.



SEGURO

Seguro de Bens Móveis e Imóveis

Destaca-se a renovação do seguro contra incêndio de bens móveis, imóveis e almoxarifado da CPRM/SGB, com prêmio no valor de R$ 51 mil, relativo ao montante segurado de R$ 256.066 mil.



Seguro de Veículos

Foi realizado seguro em âmbito nacional, contemplando 201 veículos da CPRM, com a finalidade de propiciar à padronização, reduções de processos e do preço final. O valor do prêmio é de R$ 234 mil.

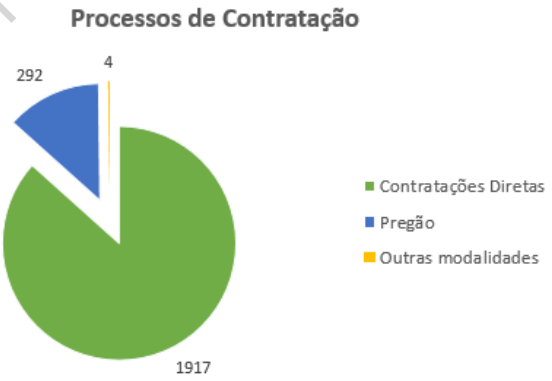
GESTÃO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Em atendimento a Lei nº 13.303/16 e seu Decreto nº 8.945/16, a CPRM/SGB publicou seu Regulamento de Licitações e Contratos.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Licitações

No exercício de 2018, a CPRM/SGB realizou 2.213 processos de contratação pelas 13 Unidades Regionais. Destaca-se as contratações diretas que representam 86,62% e o Pregão que representou 13,19%. Cabe ressaltar, a CPRM/SGB realizou 02 processos de Leilão, gerando recursos de R$ 419.700,00.



Contratos

Como resultado das contratações realizadas em 2018, a CPRM/SGB celebrou 82 novos instrumentos contratuais, no montante de R$ 36.243 mil distribuídos em diversas modalidades de licitação, bem como elaborados 130 termos aditivos (de prazo, reajuste, repactuação e acréscimos) aos contratos vigentes, perfazendo um total de 210 instrumentos realizados. Ainda neste exercício, entre Convênios, Acordos de Cooperação e Termos de Execução Descentralizada, firmamos 23 novos instrumentos, totalizando 90 em vigência.

AUDITORIA INTERNA

O Serviço Geológico do Brasil conta com uma Unidade de Auditoria Interna na sua estrutura organizacional, a qual está vinculada hierarquicamente ao Conselho de Administração da Companhia, e visa o fortalecimento da gestão e a racionalização das ações de controle, bem como para prestar apoio aos órgãos de Controle Interno e Externo - Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal (CGU) e Tribunal de Contas da União – TCU.

A unidade de Auditoria Interna – AUDITE, tem por objetivo assessorar a Administração Superior na aferição do desempenho e cumprimento das atribuições definidas para cada área da Empresa, tendo em conta as diretrizes governamentais e as metas previamente determinadas.

Para tanto, a Auditoria Interna emite Relatórios, Notas e Pareceres que contêm análises, avaliações e recomendações de forma a assegurar a fidedignidade das informações relativas ao desempenho e atividades das áreas examinadas, para que a Alta Administração possa concretizar o planejamento estratégico e transformar as ações em resultados.

Desse modo, apresenta-se para conhecimento e apreciação da Alta Administração e dos Órgãos de Controle Interno e Externo, bem como para conhecimento do público em geral, o Relatório de Atividades da Auditoria Interna do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), o qual tem como finalidade demonstrar, em síntese, o resultado dos trabalhos realizados pela Auditoria Interna, relativos ao exercício de 2018.

As atividades de auditoria constituem-se em um conjunto de procedimentos, tecnicamente normatizados, que funcionam por meio de acompanhamento indireto de processos, avaliação de resultados e de consultoria,

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

realizados de forma independente, objetivando principalmente assessorar a alta administração e agregar valor à gestão da CPRM/SGB.

A Auditoria Interna contribui com a organização na realização dos seus objetivos, a partir da aplicação de uma abordagem sistemática e disciplinada para avaliar e melhorar a eficácia dos processos de gerenciamento de riscos, de aprimoramento dos controles internos, de integridade e de governança.

O fortalecimento da gestão 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.

Além disso, a Auditoria Interna possui diversas outras funções normativas relacionadas à boa governança, à melhoria da prestação de serviços aos cidadãos, ao aumento da transparência, ao combate e prevenção da corrupção e à melhoria das boas práticas gerenciais e governamentais.

Sendo assim, no exercício de 2018, a Auditoria Interna produziu 6 (seis) Relatórios de Acompanhamento da Gestão, realizados "in loco" (SUREG/Belém, SUREG/Manaus, SUREG/Goiás, SEDE/Brasília, Residência/Fortaleza e Escritório do Rio de Janeiro), 09 (nove) Notas Técnicas, em atendimento a demandas do Conselho Fiscal, 02 (dois) Pareceres de Auditoria (um, sobre o processo de contas anuais da empresa e o outro, sobre remuneração de dirigente do SGB), 03(três) Relatórios de Monitoramento (Follow-up), além dos trabalhos de Assessoramento às Unidades Regionais da CPRM, contendo análises, avaliações, recomendações e informações relativas ao desempenho e atividades das áreas examinadas.

Outras atividades desenvolvidas pela Auditoria Interna em 2018:

- Finalização dos trabalhos de 2017 (Relatórios e Follow-up);
- Elaboração do Relatório Anual das Atividades da Auditoria Interna –RAINT/2017;
- Elaboração do Plano de Atividades da Auditoria Interna –PAINT/2019;
- Produção de Informações da Auditoria Interna para o Relatório da Administração Anual;
- Relatório de Gestão/TCU informações ref. a Auditoria Interna;
- Atendimento aos Órgãos de Controle Interno e Externo (CGU, TCU e outras entidades);
- Capacitação/treinamento dos integrantes da AUDITE;
- Análise e autorização de processos de afastamento do país;
- Demandas externas das Unidades (orientações e consultorias feitas através de email's e informes);
- Retorno ao Projeto de implantação do Sistema de Auditoria Interna – SIAUDI;

Como resultado dos trabalhos realizados nas 6 unidades gestoras auditadas no exercício de 2018 e mediante os Relatórios de Monitoramento (Follow-up), a Auditoria Interna apontou em seus relatórios pontos críticos, contendo as respectivas recomendações para apresentação de justificativas e adoção de ações corretivas pelos gestores.

Ressalta-se que, com base nos trabalhos, a Auditoria Interna identificou resultados positivos da Gestão, ou seja, houve implementação de recomendações, porém ainda existem recomendações pendentes que estão constantemente em monitoramento até a sua efetiva implementação, que deverão ser objeto de ação saneadora por parte da empresa.

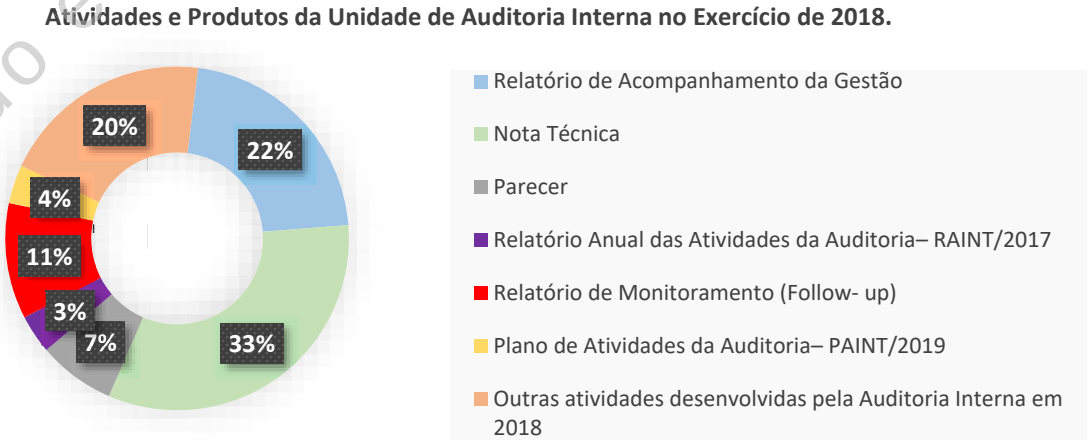
A Auditoria Interna cumpriu a programação constante do Plano Anual de Atividades da Auditoria Interna – PAINT/2018 com as ressalvas de que das 13 (treze) Unidades Gestoras da CPRM foram realizados trabalhos de auditoria "in loco" em 06 (seis) Unidades.

Enfatizamos alguns fatores que impactaram as atividades da Auditoria Interna como o contingenciamento orçamentário, decorrente do Ajuste Fiscal que altera o planejamento temporal de viagens; o processo de reestruturação organizacional ocorrido na empresa em conjunto com o Programa de Desligamento Incentivado

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

e de Sucessão Programada – PDISP; a redução significativa da força de recursos humanos da Unidade de Auditoria Interna, que constituiu um fator de risco e vulnerabilidade ao ambiente de controle da CPRM.

A efetiva realização das auditorias em 6 (seis) Unidades da CPRM no exercício de 2018, teve como pressuposto um planejamento mais eficiente, o aprimoramento e a evolução da qualidade do escopo dos trabalhos "in loco". Para isso, a AUDITE observa as orientações contidas no Manual de Orientações Técnicas da Atividade de Auditoria Interna Governamental do Poder Executivo Federal (IN-CGU nº 08/2017) e a Lei das Estatais nº 13.303/16.



Resumo dos trabalhos realizados pela Unidade de Auditoria Interna em 2018.

ASSUNTOS JURÍDICOS

A Consultoria Jurídica da CPRM/SGB (COJUR) 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 e extrajudicial na defesa dos interesses da Companhia.

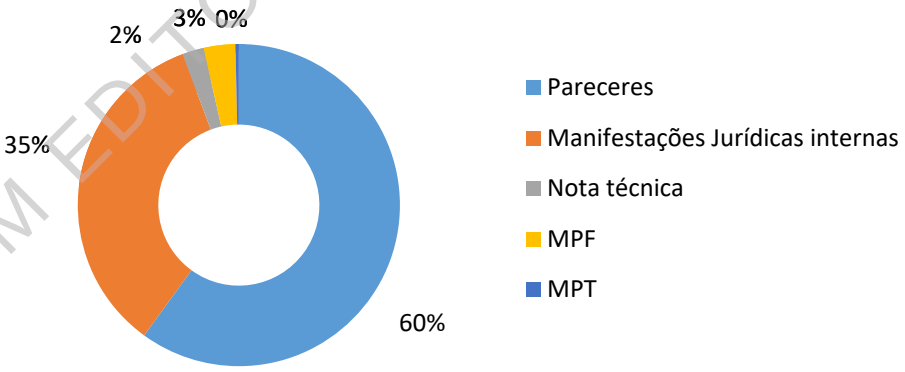
A equipe da COJUR é composta pelo Consultor Jurídico, três advogados lotados na Divisão de Contencioso (DICOTE), incluindo o Chefe da Divisão, cinco advogados na Divisão de Estudos e Pareceres (DIESPA), incluindo o Chefe da Divisão, e quatro advogados regionais.

Seguem, abaixo, alguns dados referentes às principais atividades desenvolvidas pela COJUR no ano de 2018.

DIVISÃO DE ESTUDOS E PARECERES – DIESPA

Conforme demonstrado no gráfico a seguir, a DIESPA analisou em torno de 600 (seiscentos) expedientes (diligências formais demandadas por diversas áreas da CPRM), sendo tais atividades classificadas internamente como: "Pareceres" (licitações e contratos), "Notas Técnicas" (estudos e manifestações técnicas com enfoque jurídico), Manifestações Jurídicas Internas (análise de casos e elaboração de estudos), respostas a ofícios, memorandos e demandas provocadas pelo Ministério Público Federal (MPF) e Ministério Público do Trabalho (MPT).

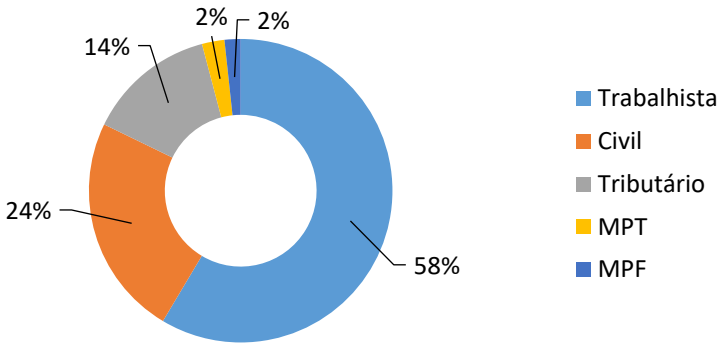
Aprovado e EM EDITORAÇÃO



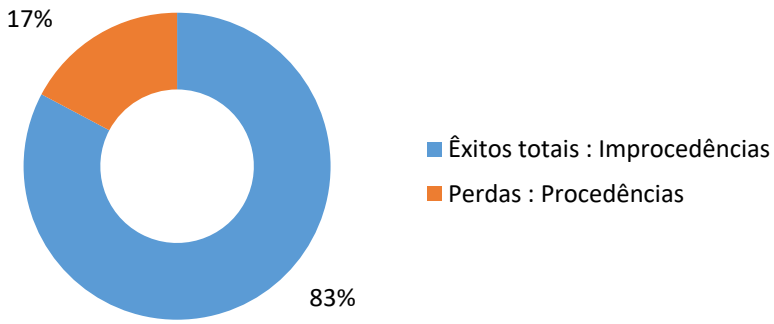
DIVISÃO DE CONTENCIOSO - DICOTE

Conforme demonstrado no Gráfico abaixo, a DICOTE acompanha os processos administrativos e judiciais em diversas áreas do Direito, em especial, trabalhista, cível, tributário, havendo, ainda, algumas demandas com enfoque minerário e ambiental.

Importante, ainda, destacar o caráter preventivo da DICOTE, que elabora pareceres abordando diversos temas estratégicos para a gestão da empresa que poderão ensejar demandas judiciais.



O Gráfico abaixo demonstra os resultados das demandas contenciosas acompanhadas pela DICOTE, divididas em êxito (ações contra a empresa julgadas improcedentes) e perdas (ações contra a empresa julgadas procedentes ou procedentes em parte).



Aprovado e EM EDITORAÇÃO

CORREGEDORIA

A Corregedoria da CPRM integra o Sistema de Correição do Poder Executivo Federal (SISCOR), cujo órgão central é a Corregedoria-Geral da União (CRG). Deu início aos seus trabalhos em fevereiro de 2018.

Quanto à vinculação, figura no organograma geral da CPRM, subordinada ao Conselho de Administração e como unidade seccional, está sujeita à orientação normativa da Controladoria-Geral da União (CGU).

A função principal da Corregedoria relaciona-se à prevenção – que se manifesta por intermédio de projetos e ações de cunho educativo – e à apuração de possíveis irregularidades praticadas no âmbito da CPRM, por meio da instauração e da condução de procedimentos correcionais.

ESTRUTURA

Objetivando integrar as atividades de correição e organizar os fluxos de trabalho, contemplando as funções de coordenação, supervisão e execução, a Corregedoria da CPRM estruturou-se da seguinte forma:



DEMANDAS RECEBIDAS – MONITORAMENTO

Em 2018, a Corregedoria recebeu e registrou um total de 60 (sessenta) demandas. No 4º trimestre foi celebrado 1 (um) Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), que consiste em uma medida educativa, em substituição à aplicação de penalidade, por meio do qual o agente público assume a responsabilidade pelas irregularidades a que deu causa e compromete-se a ajustar sua conduta e a observar os deveres e proibições previstos na legislação vigente.



Aprovado e EM EDITORAÇÃO

AÇÕES DESENVOLVIDAS

As principais ações desenvolvidas no exercício de 2018 foram planejadas em conformidade com a disseminação da ética funcional e disciplinar junto aos agentes públicos da CPRM, possibilitando à Corregedoria identificar os pontos críticos e as diretrizes de prevenção das infrações de natureza administrativa, com destaque para os seguintes pontos:

- Os representantes da Corregedoria participaram dos eventos promovidos pela CRG/CGU e pela própria CPRM, com o objetivo de compartilhar ideias, conhecer ferramentas de governança e debater os principais temas da área correcional;
- Divulgação de informativos eletrônicos, apresentando as atribuições, competências e atuação da Corregedoria, bem como assuntos pertinentes à área, encerrando o encaminhamento com a organização de todas as peças no "Caderno de Informativos 2018", disponibilizado no portal e na intranet CPRM, e cadastrado no Portal das Corregedorias da CGU;
- Integração das temáticas que remetam às especificidades dos procedimentos correcionais aos programas de capacitação e treinamento, em parceria com a área de recursos humanos da CPRM;
- Cadastramento no Sistema de Gestão de Processos Disciplinares – CGU-PAD, visando o registro das sindicâncias e dos processos administrativos disciplinares instaurados pela CPRM;
- Reorganização dos instrumentos normativos internos, compatibilizando-os com a legislação vigente e posterior encaminhamento à apreciação superior; e
- Suporte às Comissões Disciplinares em atuação, no que se refere ao desempenho de suas atividades, elucidação de dúvidas, apresentação de materiais de apoio, consulta e, respeitando, sobretudo, a autonomia e independência dos integrantes, não exercendo qualquer influência no andamento dos trabalhos e nas conclusões do colegiado.

Encontro de Corregedorias Seccionais – CGU



Agosto de 2018 – Rio de Janeiro



Novembro de 2018 – Brasília

Programa de Integridade da CGU



Palestra
Agosto de 2018
CPRM – Escritório do Rio de Janeiro

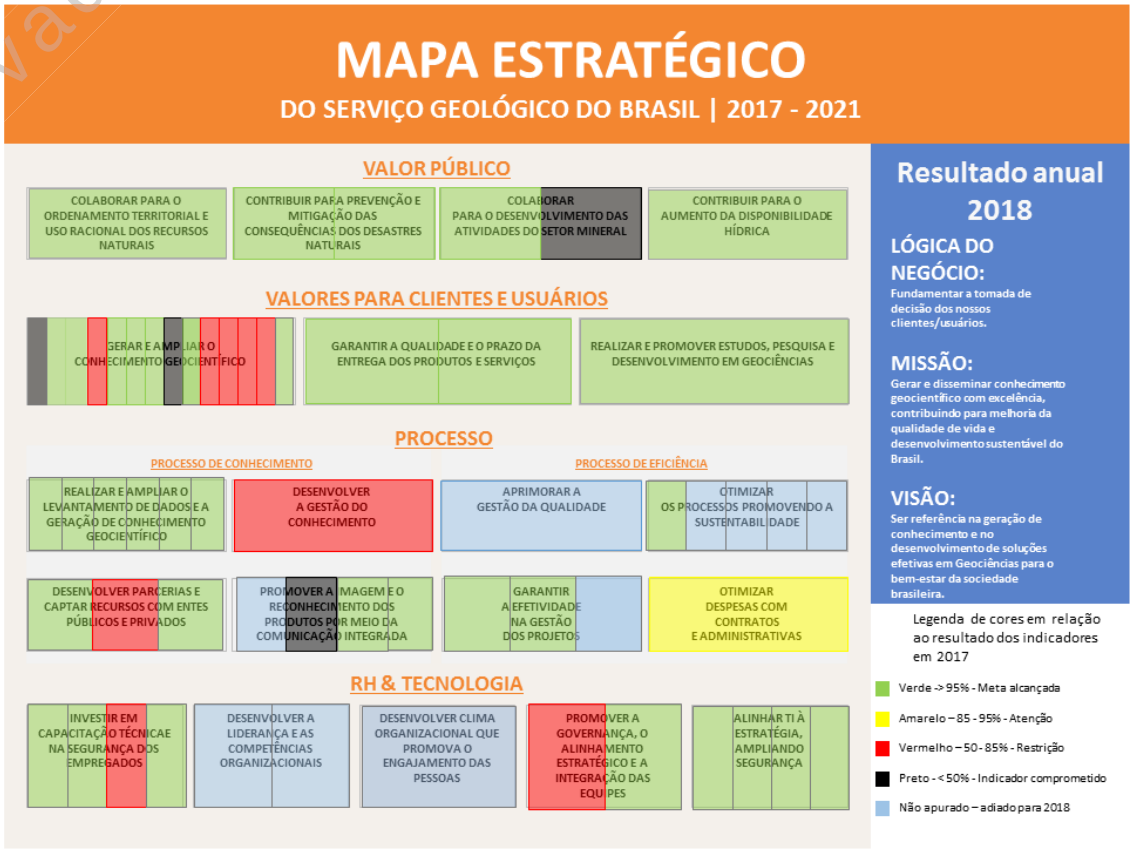
Cadernos de Informativos 2018

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

A SUPLAM – Superintendência de Planejamento e Métodos é responsável pela condução dos assuntos referentes ao Planejamento Estratégico e Orçamentário, bem como o acompanhamento do portfólio de projetos da CPRM através do Escritório de Projetos. Dando continuidade às atividades iniciadas em 2017 quanto à implantação da ferramenta de gestão de resultados Balancet Scorecard (BSC), em 2018 podem ser destacadas as seguintes ações:

- Gestão do Mapa Estratégico como ferramenta de Planejamento Estratégico da CPRM através do Painel de Bordo (ferramenta de aferição de andamento dos projetos) que possui uma carteira de 514 Programas, projetos e processos; com apresentação trimestral à DE e divulgação em canal da Intranet. (http://189.9.170.53/plano_estrategico/index.html)

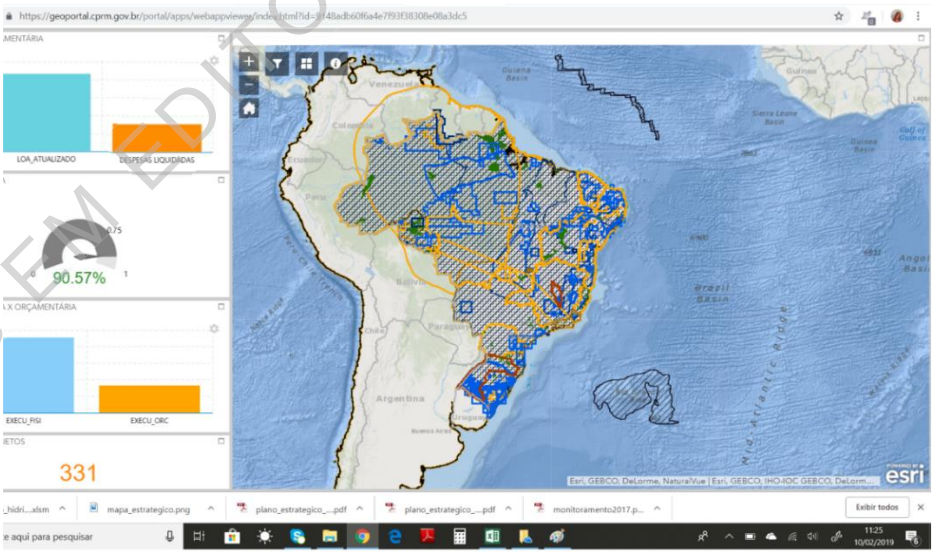


Mapa estratégicos Final de 2018 com sinótico de alcance das Metas.

Os resultados de avanços de andamento de projetos e de alimentação dos objetivos estratégicos foram trimestres de acompanhamento através do Escritório de Projetos da CPRM foram apresentados e deliberados em DE, cujo 3º Mapa Estratégico está oficialmente disposto no INFORME Nº 018/PR/18 DE 29/11/2018

- Gestão do Portfólio da CPRM. Em 2018 foi desenvolvido um portfólio de projetos sob a forma digital em Sistema de Informação Geográfica (SIG) denominado de SIG Gestão, onde se encontram todos os projetos do Plano anual de Trabalho 2018 e os mesmos podem ser acompanhados de forma espacial em área de trabalho. O SIG Gestão é disponibilizado ao público e redesenhado trimestralmente acompanhando o portfólio de Projetos da CPRM.

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



SIG Gestão. Disponivel no Portal da CPRM.
https://geoportal.cprm.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=9148adb60f6a4e7f93f38308e08a3dc5

- Foram rediscutidos os desafios das áreas finalísticas cujas descrições haviam sido lançadas em dezembro de 2017, quando a CPRM/SGB Serviço Geológico do Brasil desenvolveu o Planejamento Estratégico de médio prazo (2017-2021) de forma a priorizar e focar seus esforços visando aspirar aos mais altos níveis de relevância e excelência na geração de conhecimento e no desenvolvimento de soluções efetivas em geociências para o bem-estar da sociedade brasileira.
  https://www.cprm.gov.br/publique/media/sobre/plano_estrategico.pdf
  http://intranet.cprm.gov.br/index2.php

Em 2018, de acordo com a Lei nº 13.303/16 e Decreto nº 8.945/16 que regulamenta a CPRM/SGB, o Plano Estratégico foi revisto e esta atualização foi coordenada pela SUPLAM, com um representante de cada Diretoria e um representante dos empregados. INFORME Nº 011/PR/18 DE 18/07/2018. O Plano Estratégico debatido e atualizado (2019-2023), para médio prazo está disposto completo e resumido nos links a seguir:

http://189.9.170.53/publique/media/transparencia/plano_estrategico_completo_1923.pdf
http://189.9.170.53/publique/media/transparencia/plano_estrategico_1721.pdf

- Em 2018 foram desenvolvidas ações para melhor distribuição orçamentária, com priorização de projetos para alcances de Metas. Para isto foi realizado o 1º Workshop PLOA CPRM com todos/as coordenadores/as de ações orçamentárias. Informe 007/PR/2018. - Organização do 1º Workshop da PLOA CPRM.
  Foi divulgado o Plano Anual de Trabalho (2018) como trabalho de gestão a vista. No final de 2018, a SUPLAM em associação a DEINF atualizou o SGP (Sistema de Gerenciamento de Projetos) para apresentação do Plano Anual de Trabalho para 2019.
  https://www.cprm.gov.br/publique/Noticias/Coordenadores-de-acoes-do-Servico-Geologico-apresentam-projetos-prioritarios-em-debate-sobre-o-PLOA-2019-5064.html
  http://189.9.170.53/publique/media/transparencia/pat2019_detalhamentoorcamento.pdf

Aprovado e EM EDITORAÇÃO



Diretor Presidente abrindo o 1º Workshop PLOA CPRM-SGB.

- A SUPLAM deu continuidade à resposta de demandas de monitoramento do MME e MPOG, consolidando e alimentando os dados físicos e orçamentários, os sistemas regulamentadores (Sala de Situação PAC-Avançar e SIOP). As tabelas de acompanhamento das metas da CPRM no Plano Plurianual 2016-2019 (PPA) foram publicadas com anuência da Diretoria Executiva que estimulou a divulgação para conhecimento geral (Ata 004-PR-2018).
  http://189.9.170.53/publique/media/transparencia/metaspppa.pdf
- Foi também iniciada na SUPLAM as discussões para o desenvolvimento de Grupo de Trabalho para trabalhar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as atividades na CPRM de impacto nesse assunto, uma vez que as instituições governamentais adequarão seus indicadores no PPA 2020 – 2023 para atendimento aos mesmos, destacando a necessidade de compreensão das metas e de como o Brasil pode contribuir para os ODS, lembrando ser este um compromisso frente à ONU. Nesse quesito os ODS constituem um planejamento de longo prazo, parte da Agenda 2030 da ONU, sendo fundamental que a CPRM/SGB alinhe seu planejamento e trabalhe na perspectiva dos ODS, verificando seu potencial de colaboração em cada objetivo estategico, ampliando a sua atuação. INFORME Nº 009/PR/18 DE 29/05/2018
- Organização de agenda para divulgação da Ferramenta de Gestão de Resultados por todas as unidades regionais nos Integras.
  http://cprmblog.blogspot.com/2018/03/suplam-promove-reuniao-do-escritorio-de.html

A SUPLAM em 2018 participou ativamente de demandas extra normativas como, por exemplo:

a) Aviso Circular n° 9/2018 SAG/CC-PR de 01 de novembro de 2018 o qual informa o início dos trabalhos para a elaboração da Mensagem Presidencial a ser encaminhada ao Congresso Nacional, por ocasião da abertura da Sessão Legislativa de 2019;
b) Ofício 165/SGM/MME - Livro de Transição do governo;
c) Demanda da Equipe de Transição contendo: 1- Tema de Alta Relevância, Projetos (portfolio) Estratégicos , solicitado as entregas para 100 dias 6 meses e 1 ano, 2- Diagnóstico e Explicação sobre o tema, 3- Status atual , 4- Próximos Passos. 5- Atos, Leis e normas; 6. Pontos de Atenção;
d) Coordenação para elaboração do relatório Anual
e) Apuração das Metas de Gratificação de Desempenho 2018 (INFORME Nº 003/PR/18 DE 07/02/2018) para disponibilização em intranet (INFORME Nº 006/PR/18 DE 04/04/2018),
f) Apresentação ao Conselho Fiscal o Balanço físico-financeiro em dezembro de 2018 referente ao terceiro Mapa estratégico de acompanhamento dos projetos da CPRM-SGB(MEMO 03/PR/2019).

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

GESTÃO FINANCEIRA

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

GESTÃO FINANCEIRA

EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Para o desenvolvimento de suas atividades, a Empresa contou com recursos orçamentários brutos, acrescidos de crédito adicional, no valor de R$ 578 milhões tendo executado o valor total de R$ 565 milhões (97,7% do orçamento liberado).

Além deste montante, a CPRM/SGB executou R$ 28,6 milhões relativos a Destaques Orçamentários (repasse de outros órgãos da União), tendo como principal relevância o Projeto Modernização da Rede Hidrometeorológica com a Agência Nacional de Águas (ANA).

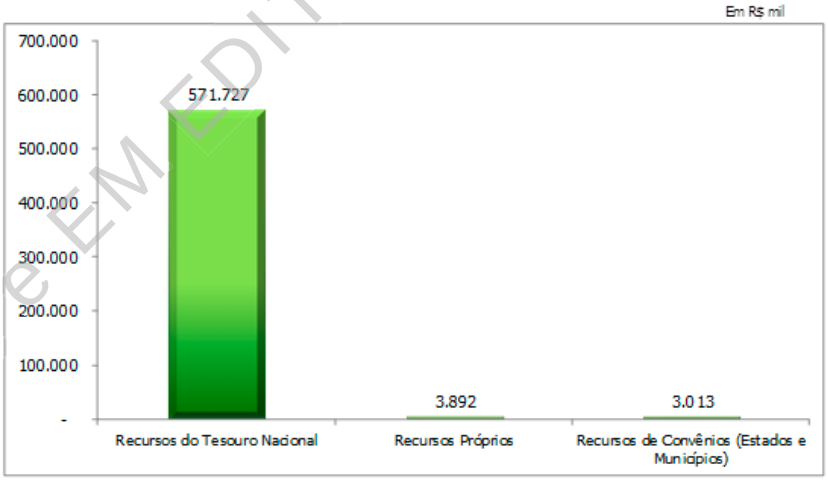
É importante salientar que, do montante autorizado, o Tesouro Nacional tem uma participação de 98,8%, demonstrando que a CPRM/SGB desenvolve uma atividade típica de Estado, o que revela a sua importância para o setor mineral brasileiro.

Demonstrativo da execução das fontes dos Recursos Orçamentários (Em R$ mil)

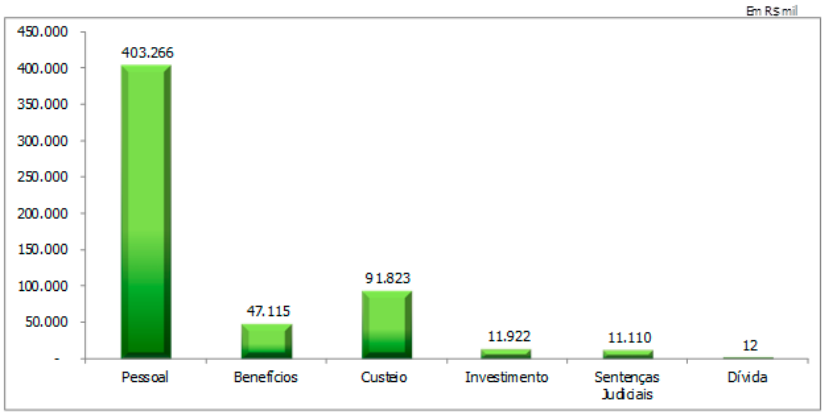
Fontes		**Usos**	
Recursos do Tesouro	571.727	Pessoal e Benefícios	450.381
Recursos Próprios	3.892	Custeio e Investimento	103.745
Recursos de Convênios (Estados e Municípios)	3.013	Dívida e Sentenças	11.122
		Valores não Utilizados	13.384
Total das Fontes	**578.632**	**Total dos Usos**	**578.632**
Convênios com Destaque Orçamentário (Repasse de outros órgãos da União)	28.626	Convênios com Destaque Orçamentário (Repasse de outros órgãos da União)	28.626
Total	**607.258**	**Total**	**607.258**

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

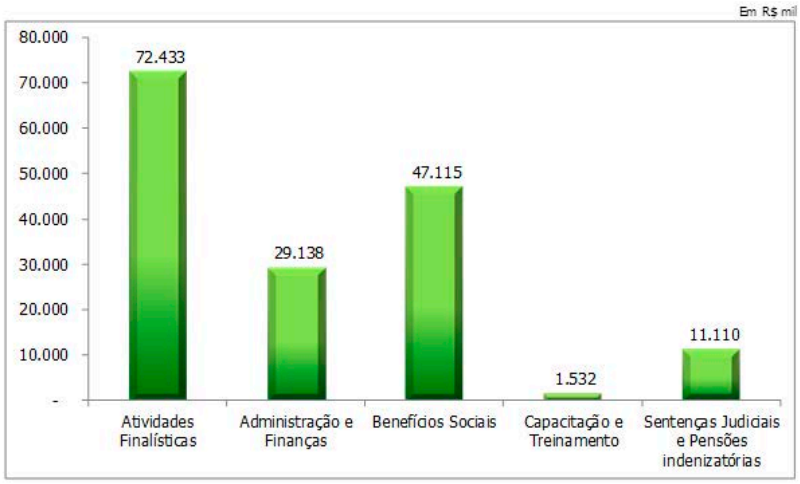
Fontes dos Recursos Orçamentários



Execução Orçamentária por Grupo de Despesas



Execução Orçamentária em Custeio + Investimento (Por atividade)

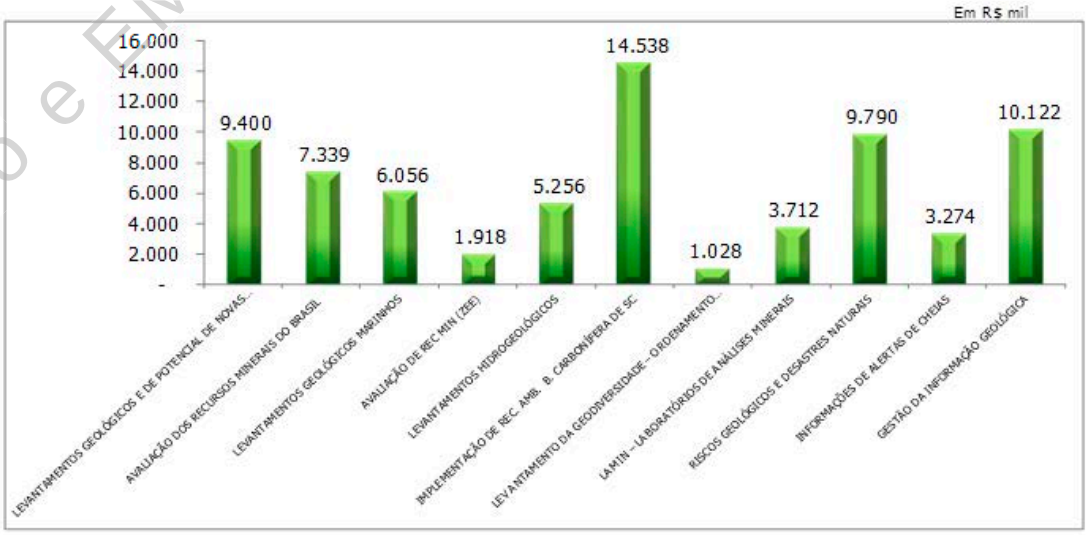


Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Execução Orçamentária nas Atividades Finalísticas

Os Recursos orçamentários aplicados em custeio e investimento, nas atividades finalísticas, no valor de R$ 72,4 milhões tiveram a seguinte distribuição:

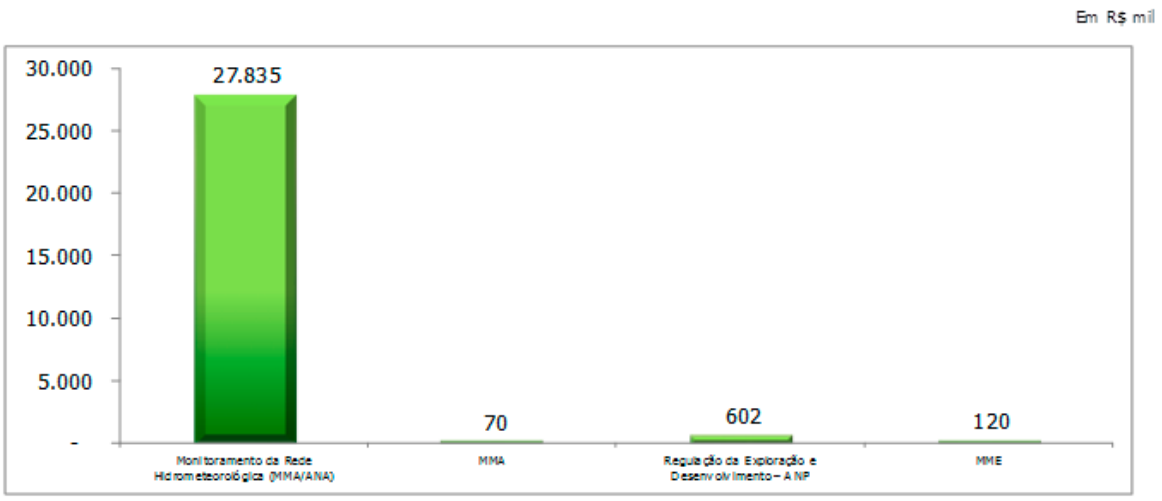
Execução Orçamentária nas Atividades Finalísticas (Custeio + Investimento)



Destaque Orçamentário - Repasse

A CPRM executou de Destaque Orçamentário (repasse orçamentário de outros órgãos da União) R$ 28,6 milhões em 2018, além do seu orçamento aprovado na Lei Orçamentária Anual (LOA) pelo Congresso Nacional.

Destaques Orçamentários Executados pela CPRM em 2018



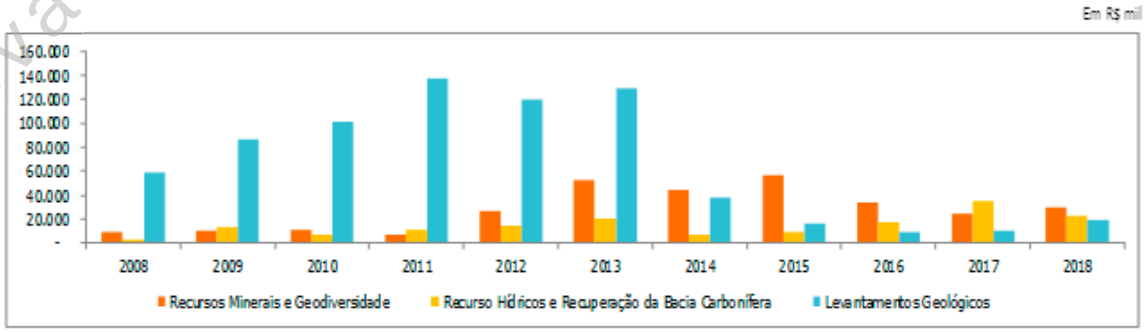
Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Evolução Orçamentária das Principais Ações

A evolução orçamentária das ações empreendidas pela CPRM/SGB no período 2008-2018 demonstra um decréscimo nos últimos cinco anos de suas atividades em comparação ao praticado nos anos anteriores. Vale ressaltar, que os recursos disponíveis foram utilizados de forma racional e transparente, cumprindo, dessa forma, com suas obrigações legais.

No exercício de 2018, a execução orçamentária na atividade fim foi de R$ 72,4 milhões, considerando a ação de recuperação ambiental da Bacia Carbonífera de Santa Catarina que teve seu percentual de execução comprometido no exercício de 2018 (39%), em virtude da alteração do cronograma de obras conforme informado pela coordenação da ação.

Execução Orçamentária Atividade Fim (2008 – 2018)



Aprovado e EM EDITORAÇÃO

APÊNDICE

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

PRODUÇÃO CIENTÍFICA CPRM 2018

RELATÓRIOS DE VIAGEM ELABORADOS NO ANO DE 2018

ANDRIOTTI, José Leonardo Silva. **Relatório de Viagem ao Exterior: Perth, Austrália.** Porto Alegre: CPRM, 2018. Não paginado. "LADU 2018 – Latin América Downunder ".

ANDRIOTTI, José Leonardo Silva. **Relatório de Viagem ao Exterior: Madri, Espanha.** Porto Alegre: CPRM, 2018. Não paginado, il. color. "Participação no METS 2018".

ANDRIOTTI, José Leonardo Silva; FILHO, Ruben Sardou. **Relatório de Viagem ao Exterior: Toronto, Canadá.** Porto Alegre/Brasília: CPRM, 2018. Não Paginado. il.color. Evento internacional *Mines and Money Americas* e apresentar propostas da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM inseridas no Programa de Parcerias e Investimentos (PPI).

ADÔRNO, Rodrigo Rodrigues. **Relatório de Viagem ao Exterior: Xi'na, China**. Belo Horizonte: CPRM, 2018. 19p. il.color. Evento "*International Conference on Ediacaran and Cambrian Sciences".*

AGUIAR, Robério Bôto de. **Relatório de Viagem ao Exterior: Lisboa, Portugal.** "Fortaleza: CPRM. Não paginado. il.color. Projeto Doutorado Sanduiche, aprender as metodologias de tratamento multivariado de dados e análise geoespacial aplicadas às ciências da terra."

BAPTISTA, Marcos Cristóvão. **Relatório de Viagem ao Exterior: Xi'na, China**. Belo Horizonte: CPRM, 2018. 14p. il.color. Evento "*International Conference on Ediacaran and Cambrian Sciences*".

BONOTTO, Giancarlo. **Relatório de Viagem ao Exterior: Mendonza, Argentina.** Rio de Janeiro: CPRM, 2018. Não paginado. il.color. Seminário "*Holistic-oriented water quality management in Latin America"*, promovido pelo Serviço Alemão de Intercâmbio Acadêmico.

COLNAGO, Esteves Pedro.; ANDRIOTTI, José Leonardo Silva.; NUNES, Antônio Carlos Bacelar.; KLEIN, Evandro Luiz.; COSTA, Lucia Travassos da Costa. **Relatório de Viagem ao Exterior**: **Toronto, Canadá**. Brasília/Porto Alegre/Teresina/Brasilia/Belém: CPRM, 2018. 18p. il.color. Evento "*International Convention, Trade Show & Investors Exchange, promovido pelo Prospectors and Developers Association of Canada* (PDAC'2018)".

COLNAGO, Esteves Pedro; COUTINHO, Maria Glicia da Nobrega; ANDRIOTTI, José Leonardo Silva. **Relatório de Viagem ao Exterior: Salta, Argentina**. Brasília/Rio de Janeiro/Porto Alegre: CPRM, 2018. 26.p il.color. "XXIV *General Ordinaria Asamblea de la Asociación de Servicios Geologia y Mineria Iberoamericanos* (ASGMI)".

COSTA, Lucia Travassos da Rosa, **Relatório de Viagem ao Exterior: Genebra, Suíça**. Rio de Janeiro: CPRM, 2017. 10f. il.color. *13 th Annual General Meeting Intergovernmental Forum on Mining, Minerals, Metals and Sustainable Development*".

COUTINHO, Maria Glícia Da Nobrega.; JACQUES Patricia Duringer.; DIAS Hiran Silva. **Relatório de Viagem ao Exterior: Toronto, Canadá.** Rio de Janeiro: CPRM, 2018. 22p. il.color. "*OneGeology Board Meeting nº15* - 2018".

COSTA, Felipe Grandjean da. **Relatório de Viagem ao Exterior: Cape Town, África do Sul.** Fortaleza: CPRM, 2018. 19p. Doutoramento na UFPA, com Bolsa no Exterior-Estágio Sanduiche, concedida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Aprovado EM EDITORAÇÃO

DINIZ, João Alberto Oliveira. **Relatório de Viagem ao Exterior: Buenos Aires, Argentina.** Recife: CPRM, 2016. Não paginado. il.color. "Programa marco para gestão sustentável dos recursos hídricos da Bacia do Prata, considerando os efeitos decorrentes da variabilidade e mudanças do clima".

FACURI, Gabriel Guimarães. **Relatório de Viagem ao Exterior: Bologna, Itália.** São Paulo: CPRM, 2018. Não Paginado. il.color. "Participar curso mestrado na área de mapeamento e monitoramento de fluxos de detritos".

FEITOSA, Fernando Antônio Carneiro; DINIZ, João Alberto Oliveira; PAULA, Thiago Luís Feijó de; MONTEIRO, Adson Brito; Silva, Robson de Carlo da; KIRCHHEIM, Roberto Eduardo. **Relatório de Viagem ao Exterior: Montevidéu, Uruguai**. Dezembro/2014. Recife: CPRM, 2014. 23p. Anexos. Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, Considerando os Efeitos Decorrentes da Variabilidade e Mudanças do Clima. Reunião Balanço Hídrico Integrado da Bacia Quaraí/ Cuareim.

FILHO, Oderson Antônio De Souza. **Relatório de Viagem ao Exterior: Belfast, Northern Ireland ,U.K.** São Paulo: CPRM, 2017/2018. Não paginado. Atividades como pesquisador visitante pela colaboração técnica CPRM-USP – Queen's University - Projeto NRC1617/6/147.

FRAZÃO, Eugênio Pires. SOUZA, Claudia Maria Rezende. **Relatório de Viagem ao Exterior: Nova York, EUA**. Recife/Brasília: CPRM, 2017. 16.p il.color. "44º Sessão da Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC)."

FRAZÃO, Eugênio Pires. **Relatório de Viagem ao Exterior: Cidade do Cabo, África do Sul**. Recife: CPRM, 2013. 72.p il.color. "Participar da missão conjunta entre Brasil-Japão a bordo do navio R/V Yokosuka e o submersível SHINKAI 6500, de propriedade da *Japan Agency for Marine Earth Science and Technology* – JAMSTEC."

FRAGA, Lêda Maria Barreto. **Relatório de Viagem ao Exterior: Bogotá, Colômbia.** Julho de 2016. Rio de Janeiro: CPRM, 2016. 8p. il.color. Reunião da Associação dos Serviços Geológicos e Mineros Ibero-americanos – ASGMI".

FRAGA, Lêda Maria Barreto; **Relatório de Viagem ao Exterior: Paris, França.** Rio de Janeiro. CPRM: 2018. 11p. il.color. "Encontro do Comitê e da Assembleia Geral da "*Commission for the Geological Map of the World*" (CGMW)".

GANADE, Carlos Eduardo. **Relatório de Viagem ao Exterior: Índia.** Rio de Janeiro: CPRM, 2016. 12p. il.color. "Trabalho de campo nos Himalaias".

GANADE, Carlos Eduardo. **Relatório de Viagem ao Exterior**: **Suíça, Berna**. CPRM: Rio de Janeiro, 2018. 15p. Discussão e colaboração científica, bem como a utilização de equipamentos analíticos para obtenção de dados de química mineral.

GONÇALVES, João Henrique. **Relatório de Viagem ao Exterior: Cape Town, África do Sul.** Salvador: CPRM, 2016. 17p. "Participação no *35th Congresso Internacional de Geologia".*

GONÇALVES, João Henrique. **Relatório de Viagem ao Exterior: Egito, Botswana e Etiópia**. Salvador: CPRM, 2017. 26p. "Participação nos eventos do AMDC (ONU) e a OAGS, com a proposta *"Strengthening of African Regional Geoprocessing Center with a Relational and Spatial Database*".

JUSTO, Ana Paula. **Relatório de Viagem ao Exterior: Bremen, Alemanha** Belo Horizonte: CPRM, 2017. 11p. il.color. "Projeto de Doutoramento Geoquímica de alta Resolução em amostras de formações ferríferas bandadas de Carajás".

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

KLEIN, Evandro Luiz; MAPA, Felipe Brito. **Relatório de Viagem ao Exterior: Salta, Argentina.** Brasília/São Paulo: CPRM, 2018. Não Paginado. il.color. Conferência "15 º *Quadrienal IAGOD Symposium*" e no curso pré-simpósio "*Epithermal deposits*", promovidos pelo Serviço Geológico Argentino (SEGEMAR).

KIRCHHEIM, Roberto Eduardo. **Relatório de Viagem ao Exterior: Montevidéu, Uruguai**. Porto Alegre: CPRM, 2012. 14p. Evento "Consulta Regional para América Latina e Caribe – *Gobernanza de las Aguas Subterráneas: Un marco global para acciones nacionales".*

LOPES, Claudia Maria Coutinho. **Relatório de Viagem ao Exterior: Itália**. Brasília: CPRM. Não Paginado. il.color. Evento VI Fórum Italiano de Ciências da Terra.

LIMA, Enjôlras de Albuquerque Medeiros. **Relatório de Viagem ao Exterior: Graz, Áustria** Recife: CPRM, 2015. "II Congresso Internacional Estratigrafia".

LIMA, Enjôlras de Albuquerque Medeiros. **Relatório de Viagem ao Exterior: La Coruña, Espanha.** "Participar da banca de tese de doutorado". Recife: CPRM, 2016. Não paginado.

LIMA, Enjôlras de Albuquerque Medeiros. **Relatório de Viagem ao Exterior: Praga, República Tcheca.** "Participar Simpósio WMESS 2017". Recife: CPRM, 2016. Não paginado.

LARIZZATTI, João Henrique, CAMPOS. **Relatório de Viagem ao Exterior: Bogotá, Colômbia**. CPRM, Rio de Janeiro, 2018. Não paginado, il. color. Mapeamento Geoquímico da América Latina incluindo definição de metodologias.

LOPES, Natália Dias. **Relatório de Viagem ao Exterior: Japão, Kobe**. Belo Horizonte: CPRM, 2018. 37p. il.color. Curso de Política Geral de Redução de Risco de Desastres, oferecido pelo JICA (*Japan International Cooperation Agency*).

LARIZZATTI, João Henrique, CAMPOS, Leandro Duarte. **Relatório de Viagem ao Exterior: China.** CPRM, Rio de Janeiro, 2017. Não paginado, il. color. Visitar a província de Jiang-Xi, importante região portadora de depósitos de Au, Cu, W, Fe, Mo e REE.

MAGALHÃES, Joana Tiago Reis. **Relatório de Viagem ao Exterior: Lausanne, Suíça.** Belo Horizonte: CPRM, 2016. 8p. "Projeto de Doutoramento de Análises em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) acoplado com EDS".

MOREIRA, Daniel Medeiros. **Relatório de Viagem ao Exterior: Toulouse, França.** Rio de Janeiro: CPRM, 2017. il.color. "Segundo encontro da equipe de ciência da missão *Surface Water and Ocean Topography* – SWOT".

MOREIRA, Daniel Medeiros. **Relatório de Viagem ao Exterior: Saskatoon, Canadá.** Rio de Janeiro: CPRM, 2017. il.color. "Participação na campanha de campo do AirSWOT etapa de preparação do lançamento da missão Surface Water and Ocean Topography - SWOT".

MOREIRA, Daniel Medeiros. NUNES, Antônio Carlos Bacelar, PEIXINHO, Frederico Cláudio. **Relatório de Viagem ao Exterior: Santiago, Chile.** Rio de Janeiro/Teresina/Rio de Janeiro: CPRM, 2018, 10f. Conferência Internacional *"Water from Space in South America* - SWOT".

MOREIRA, Daniel Medeiros. **Relatório de Viagem ao Exterior: Pasadena, EUA.** Rio de Janeiro: CPRM, 13p. "Primeiro encontro da equipe de ciências da missão *Surface Water and Ocean Topography* – SWOT".

OLIVEIRA, Lynthener Bianca Takenaka de. **Relatório de Viagem ao Exterior: Sydney, Austrália**. Rio de Janeiro: CPRM, 2018. 12p. Evento "*Geoanalysis 2018*", promovido pela "*International Association of Geoanalysis* (IAG)".

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

OTTONI, Marta Vasconcelos. **Relatório de Viagem ao Exterior: Wageningen - Holanda, Jülich - Alemanha.** Junho/2014 a fevereiro/2015 e Outubro/2018 a Novembro/2018. Rio de Janeiro. CPRM, 2018 il.color. 09p. Anexos. Conferência 2nd *International Soil Modeling Consorcium* (ISMC) e apresentar o pôster: "*Development and evaluation of pedotranfer functions for saturated hydraulic conductivity using an international soil databases*" (5-7/11/2018).

POLO, Hugo José de Oliveira; TAVARES, Felipe Mattos. **Relatório de Viagem ao Exterior: Viena, Áustria.** Rio de Janeiro: CPRM, 2018. Não Paginado. il.color. Evento promovido pela Agencia Internacional de Energia Atômica (AIEA), "*Symposium on Uranium Raw Material for the Nuclear Fuel Cycle: Exploration, Mining, Production, Supply and Demand, Economics and Environmental Issues*" (URAM-2018).

PEREIRA, Luciana Felício; ROJAS, Jonathan Nereu Lisboa. **Relatório de Viagem ao Exterior: Adelaide, Austrália.** Belo Horizonte: CPRM, 2018. 17p. il.color. Conhecer a litoteca de referência em testemunho de sondagens (*Drill Core Reference Library*) do Serviço Geológico do Sul da Austrália, (GSSA).

PITARELLO, Michele Zorzetti. CAMPOS, Francisco Ferreira de **Relatório de Viagem ao Exterior: Beijing, China.** Manaus, São Paulo: CPRM, 2016. Não paginado. il.color. "2016 *Training Course on Geochemical Mapping and Environmental Investigation for Developing Countries*".

RODRIGUES, Joseneusa Brilhante, OLIVEIRA, Lynthener Bianca Takenaka de. **Relatório de Viagem ao Exterior: China**, dezembro de 2017. Brasília: CPRM, 2017. 25p. Treinamento em procedimentos de preparação, análise e tratamento de dados de analises isotópicos de alta resolução no CGS, usando amostras de rocha provenientes da área em estudo bilateralmente, no Cráton de São Francisco.

RODRIGUES, Joseneusa Brilhante. CHEMALE, Lucy Takehara. CUNHA, Lys Matos. CHIARINI, Marcus Nogueira. **Relatório de Viagem ao Exterior: Andes, Argentina** Brasília: CPRM, 2015. 15f. il.color. Expedição de Campo: Tectônica de Bacias Riftes Andinas.

ROITBERG, Nathalia Wilkelmann. **Relatório de Viagem ao Exterior: La Rioja, Argentina**. Rio de Janeiro: CPRM, 2018. 12p. "Evento de divulgação Geocientífica do Museu de Minerais (MUNIN), itinerante, do "Servício Geológico y Minero Argentino (SEGEMAR) na "Feria Del Libro de La Rioja".

SANTOS, André Luis Martinelli Real dos Santos, **Relatório de Viagem ao Exterior: Toulouse, França.** Manaus: CPRM, 2014. 10f. "Estágio de capacitação técnica em processamento de dados radiométricos".

SANTOS, André Luis Martinelli Real dos Santos, **Relatório de Viagem ao Exterior: Toulouse, França.** Manaus: CPRM, 2015. 9f. Estágio referente à capacitação técnica em hidrologia espacial dentro do programa Bolsa BEST no laboratório *Géosciences Environnement Toulouse – Observatoire Midi-Pyrénées*."

SANTOS, Caroline Couto. SILVEIRA, Douglas Almeida. ABREU, Felipe Rocha. NETO, Wilson Lopes de Oliveira. **Relatório de Viagem ao Exterior: Lang Fang, Beijing, Jinchang, Tianjin, China** Salvador/Teresina/Fortaleza/Porto Velho: CPRM, 2017. Não paginado. il.color. "*Seminary 2017, Training Course on Geochemical Mapping and Environmental Geochemical Investigation for Developing Countries*".

SANTOS, Guilherme Nogueira dos. **Relatório de Viagem ao Exterior: Viena, Áustria**. São Paulo: CPRM, 2018. 19p. il.color. Participação do profissional no curso de capacitação em "Processamento e Interpretação de Dados Isotópicos Aplicados a Hidrologia".

SANTOS, Marcos Suassuna. **Relatório de Viagem ao Exterior: Viena, Áustria** Rio de Janeiro: CPRM, 2016. Não paginado. il.color. "Projeto: sistema de alertas de Eventos Críticos do Rio Paraguai – Pantanal (SACE/PANTANAL)".

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

SANTOS, Marcus Suassuna. **Relatório de Viagem ao Exterior: Madrid, Espanha.** Brasília: CPRM, 2017. 14p. il.color. "Projeto: Sistema de Alertas de Eventos Críticos do Rio Paraguai – Pantanal".

SCHOBBENHAUS, Carlos. **Relatório de Viagem ao Exterior**: **Paris, França**. "Evento Comissão da Carta Geológica do Mundo (CGMW). Brasília: CPRM, 2018. Não paginado, il. color. "Participar do VI Fórum Italiano de Ciências da Terra".

SCHOBBENHAUS, Carlos. **Relatório de Viagem ao Exterior**: **Villa de Leyva, Colômbia.** Brasília: CPRM, 2018. 15p. "Evento oficina de Patrimônio Geológico sob a égide da "*Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos*" (ASGMI).

SILVA, Cassio Roberto da. **Relatório de Viagem ao Exterior: Aveiro, Portugal** Rio de Janeiro: CPRM, 2015. 20f. il.color. "MEDGEO 15, 6th Conferencia Internacional de Geologia Médica."

SILVA, Maurício Pavan. **Relatório de Viagem ao Exterior: Pádua – Itália, Séte – França.** São Paulo: CPRM, 2018. 27p. il.color. Visita técnica ao Departamento de Geociências da Universidade de Padova (Itália) e participação na escola de verão "PetroChro 2018" em Sète, França.

SILVA, Mauricio Pavan**. Relatório de Viagem ao Exterior**: **Saguenay, Quebec**, **Canadá**. São Paulo: CPRM, 2016. 21p., il.color. "Executar análises de química mineral e isotópica em minerais, para determinação das condições petrológicas e idade de formação das rochas do Complexo Itatins."

SILVEIRA, Francisco Valdir. **Relatório de Viagem ao Exterior: Bogotá, Colômbia.** Natal: CPRM, 2014. 10f. il. color. Evento: "Workshop Rondas Mineiras".

SOUZA, Claudia Maria Rezende. **Relatório de Viagem ao Exterior: Kingston, Jamaica.** Brasília: CPRM, 2017. 22p. il.color. "Evento para elaboração do Código de Exploração da Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos (ISBA)."

SOUZA, Claudia Maria Rezende. **Relatório de Viagem ao Exterior: Qingdao, Shandong Province, China.** Brasília: CPRM, 2018. 22p. il.color. "*Workshop "Development of a Regional Environmental Management Plan for the Cobalt Rich Ferromanganese Crusts in the Northwest Pacific Ocean*".

TAVARES, Felipe Mattos. **Relatório de Viagem ao Exterior: Salta, Argentina**.. Rio de Janeiro: CPRM, 2017. Não paginado. il.color. Evento "IAEA – UNECE *Interregional Training Course on Unconventional Uranium Resource Assessement* ", promovido pela AIEA".

TEDESCHI, Mahyra. **Relatório de Viagem ao Exterior: Áustria, Suíça** Belo Horizonte: CPRM, 2017. Não paginado. " Projeto de Doutorado, e apresentar trabalho, conferência *European Geosciences Union* (EGU)".

TEDESCHI, Mahyra. **Relatório de Viagem ao Exterior: Berna, Suíça** " Projeto de Doutoramento com foco em petrologia e geocronologia". Belo Horizonte: CPRM, 2016. 12p.

REFERÊNCIAS DOS PAPERS, PALESTRAS, TRABALHOS, POWER POINT, APRESENTADOS EM EVENTOS INTERNACIONAIS:

ADÔRNO, Rodrigo Rodrigues. 2018 "*International Conference on Ediacaran and Cambrian Sciences*" In: TAXONOMIC REMARKS AND STRATIGRAPHIC IMPLICATION OF CLOUDINA SPECIES IN NEOPROTEROZOIC STRATA, 2018. Xi'an, China POSTER [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

Aprovado e em editoração

ADÔRNO, Rodrigo Rodrigues. 2018 "*International Conference on Ediacaran and Cambrian Sciences*" In: THE MULTIPLE(?) EDIACARAN/CAMBRIAN BOUNDARY HIATUS: POSSIBLE CAUSES AND CONSEQUENCES, 2018. Xi'an, China POSTER [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018

ANDRIOTTI, José Leonardo. 2018 "Avanço nos estudos tectônicos e metalogênicos das principais províncias minerais brasileiras." In: INTERNACIONAL MINES AND MONEY AMERICAS, 2018. Toronto, Canadá [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

BONOTTO, Giancarlo. 2018 "Desafios da gestão das águas subterrâneas em seus países." In: SEMINARIO GROUNDWATER PROTECTION IN THE FIELD OF TENSION BETWEEN SUSTAINABILITY AND ECONOMY, 2018. La Paz, Bolívia [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

BONOTTO, Giancarlo. 2018 "Sistemas de alerta hidrológica do SGB/CPRM e o projeto de modelagem hidrológica integrada em desenvolvimento na instituição." In: HOLISTIC-ORIENTED WATER QUALITY MANAGEMENT IN LATIN AMERICA", EVENTO PROMOVIDO PELO DEUTSCHER AKADEMISCHER AUSTAUSCHDIENST (DAAD) E UNIVERSITÄT SIEGEN, 2018 Mendonza, Argentina [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

BUCH, Tiago. SILVA, Guilherme Ferreira da. 2018 "*Integratin geochemistry and gamma-ray surveys for REE targeting – a case study of Ouro Fino Intrusive Suite*" In: RESOURCES FOR FUTURE GENERATIONS, 2018 Vancouver, Canadá [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018. pp 1-20.

BAPTISTA, Marcos Cristóvão. 2018 "*International Conference on Ediacaran and Cambrian Sciences*" In: TAXONOMIC REMARKS AND STRATIGRAPHIC IMPLICATION OF CLOUDINA SPECIES IN NEOPROTEROZOIC STRATA, 2018. Xi'an, China [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

COUTINHO, Maria Glícia da Nóbrega. JACQUES, Patricia Duringer 2018 "*OneGeology & CPRM Actions*" In: ONEGEOLOGY BOARD MEETING, 2018. Vancouver, Canadá [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018. pp 1-12.

COUTINHO, Maria Glícia da Nóbrega .2018. "*International Cooperation on Water to Discuss Access, Preservation and Improvement of Life´s Quality and Well-being*" In: WORLD WATER FORUM, 2018. Brasília, Brasil [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018. Pp 1-22.

FRAGA, Leda Maria. 2018 " *Geological and Mineral Resources Map of South America at 1:1M and related data basis*(GIS-South America 1:1M)(2002)." In: COMMISSION FOR THE GEOLOGICAL MAP OF THE WORLD, 2018. Paris, França [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

FACURI, Gabriel Guimaraes. 2018 "Setorização de riscos e o mapeamento da suscetibilidade, método para fluxos de detritos do Projeto GIDES." In: UNIVERSIDADE DE BOLOGNA E DO INSTITUTO DE PESQUISA DE PROTEÇÃO HIDROGEOLÓGICA, 2018 Bologna, Itália [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

KLEIN, Evandro Luiz. 2018 "Potential of main mining districts of Brazil for metals." In: FÓRUM INTERNATIONAL CONVENTION, TRADE SHOW & INVESTORS EXCHANGE, PROMOVIDO PELO PROSPECTORS AND DEVELOPERS ASSOCIATION OF CANADA, 2018 Toronto, Canadá [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

KLEIN, Evandro Luiz. 2018 "Precambrian conglomerate-hosted gold deposits in Brazil: a review." In: QUADRENNIAL INTERNATIONAL ASSOCIATION ON THE GENESIS OF ORE DEPOSITS SYMPOSIUM, 15 2018. Salta, Argentina [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

Aprovado em EDITORAÇÃO

LARIZZATTI, João Henrique. 2018 "*International Workshop on Geochemical Mapping in Brazil*" In: ICGG 2018 WORKSHOP ON INTERNATIONAL GEOCHEMICAL MAPPING" E DO "SEMINAR ON THE INTERNATIONAL COOPERATION PROJECT ON MAPPING CHEMICAL EARTH", A CONVITE DO *UNESCO INTERNATIONAL CENTRE ON GLOBAL-SCALE GEOCHEMISTRY*, 2018. Langfang, China [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

MAPA, Felipe Brito. 2018 "*Epithermal mineralization in Castro Basin Southerm Brasil: stratigraphy tectonic contexto and mineral potential*." In: QUADRENNIAL INTERNATIONAL ASSOCIATION ON THE GENESIS OF ORE DEPOSITS SYMPOSIUM, 15 2018. Salta, Argentina [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

MOREIRA, Daniel Medeiros. 2018 "*World water issues and focus on South America*". In: CONFERENCIA WATER FROM SPACE IN SOUTH AMERICA, 2018. Santiago, Chile [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

MOREIRA, Daniel Medeiros. 2018 "*Estatuaries science from space*". In: CONFERENCIA WATER FROM SPACE IN SOUTH AMERICA, 2018. Santiago, Chile [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

MOREIRA, Daniel Medeiros. 2018 "VASHYB – *Validation of Altimetric Satelities for Hydrology in Brazil"*. In: CONFERENCIA WATER FROM SPACE IN SOUTH AMERICA, 2018. Santiago, Chile [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

MOREIRA, Daniel Medeiros. 2018 "The Geological Survey of Brazil – CPRM, *Overview of Activities on Hydrology and Land Management"*. In: CONFERENCIA WATER FROM SPACE IN SOUTH AMERICA, *2018*. Santiago, Chile [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

OLIVEIRA, Lynthener Bianca Takenaka de. 2018 "*Calibration systematics of the LA-ICP-MS at the Geological Survey of Brazil*". In: INTERNATIONAL ASSOCIATION OF GEOANALYSIS, 2018. Sydney, Austrália [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018. pp 1-2.

OTTONI, Marta Vasconcelos. 2018 "*Development and evaluation of pedotranfer functions for saturated hydraulic conductivity using an international soil databases*." In: CONFERENCIA 2ND INTERNATIONAL SOIL MODELING CONSORCIUM, 2018 Jülich, Alemanha POSTER [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

PEREIRA, Luciana Felício. ROJAS, Jonathan Nereu Lisboa. 2018 "*Brazil A New direction for the mining industry New opportunities for investments*" In: COPPER WORLD CONFERENCE E GSSA SHARING DAY PROMOVIDOS PELO GSSA, 2018. Distrito de Tonsley, Adelaide [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018. pp 1-24.

ROITBERG, Nathalia Wilkelmann. 2018 "Museu de Ciências da Terra – MCTer". In: DIVULGAÇÃO GEOCIENTÍFICA DO MUSEU DE MINERAIS (MUNIN), ITINERANTE, DO "SERVÍCIO GEOLÓGICO Y MINERO ARGENTINO (SEGEMAR) NA "FERIA DEL LIBRO DE LA RIOJA, 2018. San Juan, Argentina [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018. pp 1-13.

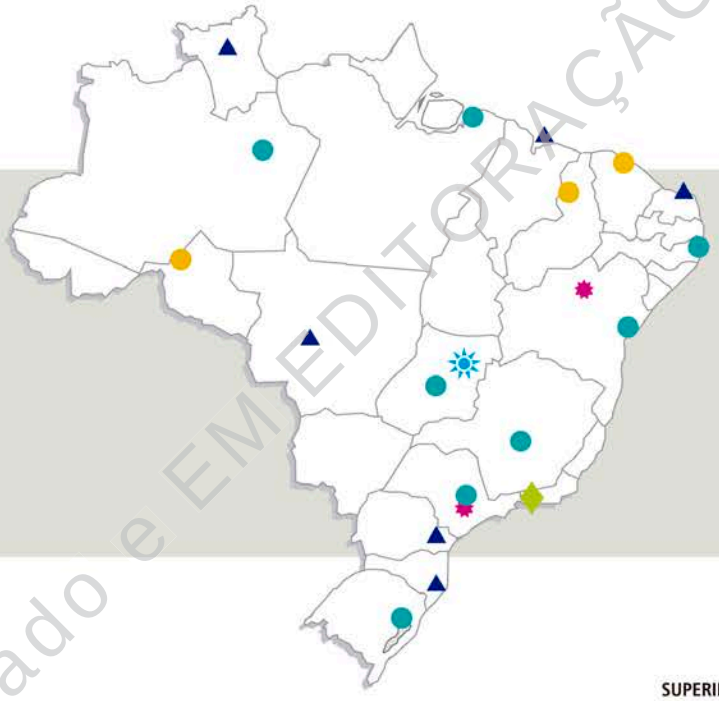
SILVA, Guilherme Ferreira. 2018 "*A hybrid gossan-based and knowledge-driven mineral prospectivity model of Zn-Pb-Cu±Au mineral system of the Nova Brasilandia Belt, SW Amazonian Craton*." In: RESOURCES FOR FUTURE GENERATIONS, 2018. Vancouver, Canadá [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018. pp.1-29.

SANTOS, Marcus Suassuna. 2018 "Análises de Séries temporais hidrológicas não estacionárias na bacia do rio Paraguai: caracterização, atribuição e modelagem." In: UNIVERSIDADE POLITECNICA DE MADRID, 2018 Madrid, Espanha [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

Aprovado s/ EMENDA/RATIFICAÇÃO

SILVA, Mauricio Pavan. 2018 "*Partial melting of continental crust during West Gondwana assembly.*" In: DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE PADOVA - ÉCOLE THÉMATIQUE PETROCHRO 2018. Itália, França [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018.

TAVARES, Felipe Mattos. 2018 "*Convention and Unconventional Uranium Resources in the Carajás Mineral Province, Brazil: Prospectivity Criteria for IOCG and Granite-Related Deposits*". In: CONVENTIONAL AND UNCONVENTIONAL URANIUM RESOURCE IN THE CARAJÁS MINERAL PROVINCE, BRAZIL" SIMPÓSIO INTERNACIONAL URAM-201 "INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON URANIUM RAW MATERIAL FOR THE NUCLEAR FUEL CYCLE: EXPLORATION, MINING, PRODUCTION, SUPPLY AND DEMAND, ECONOMICS AND ENVIRONMENTAL ISSUES, 2018. Viena, Áustria [Trabalhos Apresentados] [S.l.:s.n], 2018. pp 1-19.



Sede (Brasília)
Escritório Rio de Janeiro
Superintendências Regionais
Residências

Núcleos de Apoio
Implantados
Centros de Treinamento

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
http://www.cprm.gov.br

SEDE
SBN QUADRA 02 - Bloco H - Ed. Central - Asa Norte
CEP: 70040-904 Brasilia - DF
Tel.: (061)21088439 Fax: 2108-8448
E-mail: valdineia.oliveira@cprm.gov.br

ESCRITÓRIO RIO DE JANEIRO / ERJ
Av. Pasteur, nº 404 - URCA
CEP: 22290-255 Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (21) 2295-0032 - 25460200
E-mail: seus@cprm.gov.br

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS / SUREG-MA
Av. André Araújo, nº 2010 - Bairro Petrópolis
CEP: 69064-375 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 - Affogados
CEP: 50770-011 Recife - RE
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) 32401417
E-mail: luiz.magalhaes@cprm.gov.br

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELO HORIZONTE / SUREG-BH
Av. Brasil, nº 1731 - Funcionários
CEP: 30140-002 Belo Horizonte MG
Tel.: (31) 3878-0307 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) 3775-5101 Fax: (11) 3256-8430 / 3775-5165
E-mail: olivia.perin@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) 3222-4153 Fax: (86) 3222-6651
E-mail: claudio.damasceno@cprm.gov.br

RESIDÊNCIA DE PORTO VELHO/ REPO
Av. Lauro Sodré, nº 2561 - Tanque
CEP: 78904-300 Porto Velho - RO
Tel.: (69) 3901-3700/01 Fax: (69) 3901-3702
E-mail: secretariapv@cprm.gov.br

NÚCLEO DE APOIO DE NATAL / NANA
Rua Prof. Antônio Henrique de Melo, nº 2010
Capim Macio (Conjunto dos Professores)
CEP: 59078-580 Natal - RN
Tel./Fax: (84) 3231-1170
E-mail: maria.lima@cprm.gov.br

NÚCLEO DE APOIO DE CURITIBA / NUBA
Rua Voluntário da Pátria, nº 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 / NARO
Av. Benjamin Constant, nº 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 Maestro Jacó, nº 805 / 404 - Bairro Michel
CEP: 88803-020 Criciúma - SC
Tel.: (48) 3413-6123 / Fax: (48) 3431-6124
E-mail: angela.bellettini@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) 3637-3714
E-mail: waldemar.filho@cprm.gov.br

OUVIDORIA
Av. Pasteur, nº 404 - 4º andar - Urca
CEP: 22290-255 Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (21)2295-4697
E-mail: ouvidoria@cprm.gov.br

Aprovado e EM EDITORAÇÃO

CPRM
Serviço Geológico do Brasil

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

BRASIL
GOVERNO FEDERAL