



GESTÃO DA INFORMAÇÃO

DOCUMENTAÇÃO E BIBLIOTECA

BANCOS DE DADOS

GEOPROCESSAMENTO

INFORMÁTICA

GESTÃO DA INFORMAÇÃO

AS INFORMAÇÕES obtidas pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) são gerenciadas por meio dos seus órgãos de informática, geoprocessamento, bancos de dados e bibliotecas regionais, onde são depuradas, processadas, armazenadas e divulgadas para o setor mineral e comunidade geocientífica.

DOCUMENTAÇÃO E BIBLIOTECA

A área de informação técnica da CPRM/SGB é formada por uma biblioteca central, denominada Biblioteca Octávio Barbosa, localizada no Rio de Janeiro, e 10 unidades regionais de documentação.

Incorpora um acervo bibliográfico composto por 16.381 publicações diversas, além de 470 títulos de periódicos, e também um acervo de multimeios constituído por 358 mil documentos fotográficos e 50 mil documentos cartográficos.

Dentre os resultados alcançados durante o exercício de 2004, registrou-se o total de 15.739 atendimentos pelo Serviço de Atendimento aos Usuários (SEUS) e o lançamento da nova página da biblioteca, no sítio da internet da CPRM/SGB, contendo um conjunto diversificado de produtos e serviços.

Cabe destacar, também, as melhorias realizadas no novo espaço físico da biblioteca, o que permitiu a incorporação do acervo do Núcleo de Economia Mineral. Até então, esse acervo encontrava-se sob a guarda da Divisão de Economia Mineral. Deu-se início à implantação das etapas iniciais da Biblioteca Virtual, oferecendo acesso *on-line* ao conteúdo das publicações institucionais, abrangendo folha de rosto, créditos de autoria, apresentação, sumário, *abstract* e mapa de localização.

BANCOS DE DADOS

A CPRM/SGB administra três bancos de dados relacionados às áreas de geologia, hidrogeologia e petróleo, sendo os dois primeiros de sua inteira res-

ponsabilidade. Um resumo dos registros que compõem o acervo da CPRM/SGB encontra-se no final deste capítulo.

BANCO DE DADOS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO (BDEP)

A CPRM/SGB administra e opera, já há cinco anos, o Banco de Dados de Exploração e Produção (BDEP) da Agência Nacional do Petróleo (ANP).

O BDEP é responsável pelo recebimento, guarda e disponibilização de dados sísmicos, perfis de poços e de métodos potenciais (gravimétrico, magnetométrico e eletromagnético) oriundos das atividades de exploração e produção de petróleo nas bacias sedimentares brasileiras.

Seu acervo de dados tem crescido com uma velocidade muito acima da esperada, contando, em dezembro de 2004, com mais de 10,5 Terabytes (1 Terabyte = 1.024 Gigabytes) de dados sísmicos processados, 173.588 fitas-cartucho de dados sísmicos de campo totalizando cerca de 1,65 Petabytes (1 Petabyte = 1.024 Terabytes), além dos perfis de mais de 19.300 poços.

Os dados que fazem parte do acervo do BDEP, com a aplicação "BDEP Web Maps", estão disponíveis em <<http://www.bdep.gov.br>>.



| Acervo do Banco de Dados de Exploração e Produção (BDEP). |

O convênio ANP-CPRM/SGB em vigor inclui ainda estudos para criação de um Sistema Integrado de Informação Geológica. Esses estudos começaram a ser desenvolvidos no exercício, com expectativa de que se concluam em 2005.

BANCO DE DADOS GEOLÓGICOS (GEOBANK)

Da necessidade de uma estrutura de dados para suportar o Projeto GIS do Brasil, nasceu, em 2000, a idéia de um banco corporativo, que viesse atender a todos os projetos da CPRM/SGB, uma vez que estava consolidado, já naquele ano, o novo paradigma da produção geológica, baseado no Sistema de Informações Geográficas (SIG). Essa idéia redundou na criação do GEOBANK, um sistema de banco de dados relacional, modelado em plataforma Oracle®, abrangendo em módulos e submódulos toda a temática inerente aos levantamentos geológicos. O sistema está hospedado em um servidor central, localizado na Superintendência Regional de Salvador e é acessado pela WEB no endereço <<http://geobank.sa.cprm.gov.br>> com níveis de acesso gerenciados por um aplicativo de senhas de segurança. De 2000 até 2004, o GEOBANK possibilitou os SIGs da geologia do Brasil, nas escalas 1:2.500.000 e 1:1.000.000, disponibilizando atualmente os seguintes módulos:

Módulo de unidades litoestratigráficas – contendo mais de 2 mil unidades das integrações regionais do país, subdividido nos temas:

- Cadastro
- Escalas
- Litotipos
- Ambiente tectônico
- Detalhes ígneos
- Detalhes metamórficos
- Detalhes sedimentares

Módulo de recursos minerais – contém cerca de 28 mil registros de ocorrências de recursos minerais de todo o país, migrados da antiga Base META da CPRM/SGB, consistidos durante a execução do projeto GIS do Brasil. Está estruturado nos submódulos:

- Cadastro
- Associação mineral
- Paragênese
- Alterações hidrotermais
- Tipologia
- Metalogenia
- Informações econômicas, para minas
- Informações sobre a lavra, para minas

Módulo de estruturas – cadastro de cerca de 30 mil estruturas lineares e planares, classificadas e descritas, em suas características principais, incluindo toda a rede das escalas 1:2.500.000 e 1:1.000.000.

Módulo de geoquímica – contém cerca de 6 milhões de determinações geoquímicas, de mais de 300 mil amostras oriundas dos projetos da CPRM/SGB, em suas três décadas de atuação, em todo o país. Os dados foram migrados da base antiga da CPRM/SGB e consistidos durante o projeto GIS do Brasil.

Módulo de geocronologia – contém cerca de mil registros de análises geocronológicas pelos métodos U/Pb, por Shrimp e por Tims; Pb/Pb por evaporação e por ICPMS; Sm/Nd modelo e isocrônico. O módulo continua a ser desenvolvido para ajustes e acréscimo de novos submódulos.

Módulo de afloramentos – modelado em 2004, durante *workshop* de uma semana, com a participação de uma dezena de geólogos e analistas de sistema, encontra-se em fase de teste produtivo. Quando ajustado, deverá receber o acervo de mais de 250 mil afloramentos da Base AFLO da CPRM/SGB, além das novas descrições oriundas dos projetos em andamento.

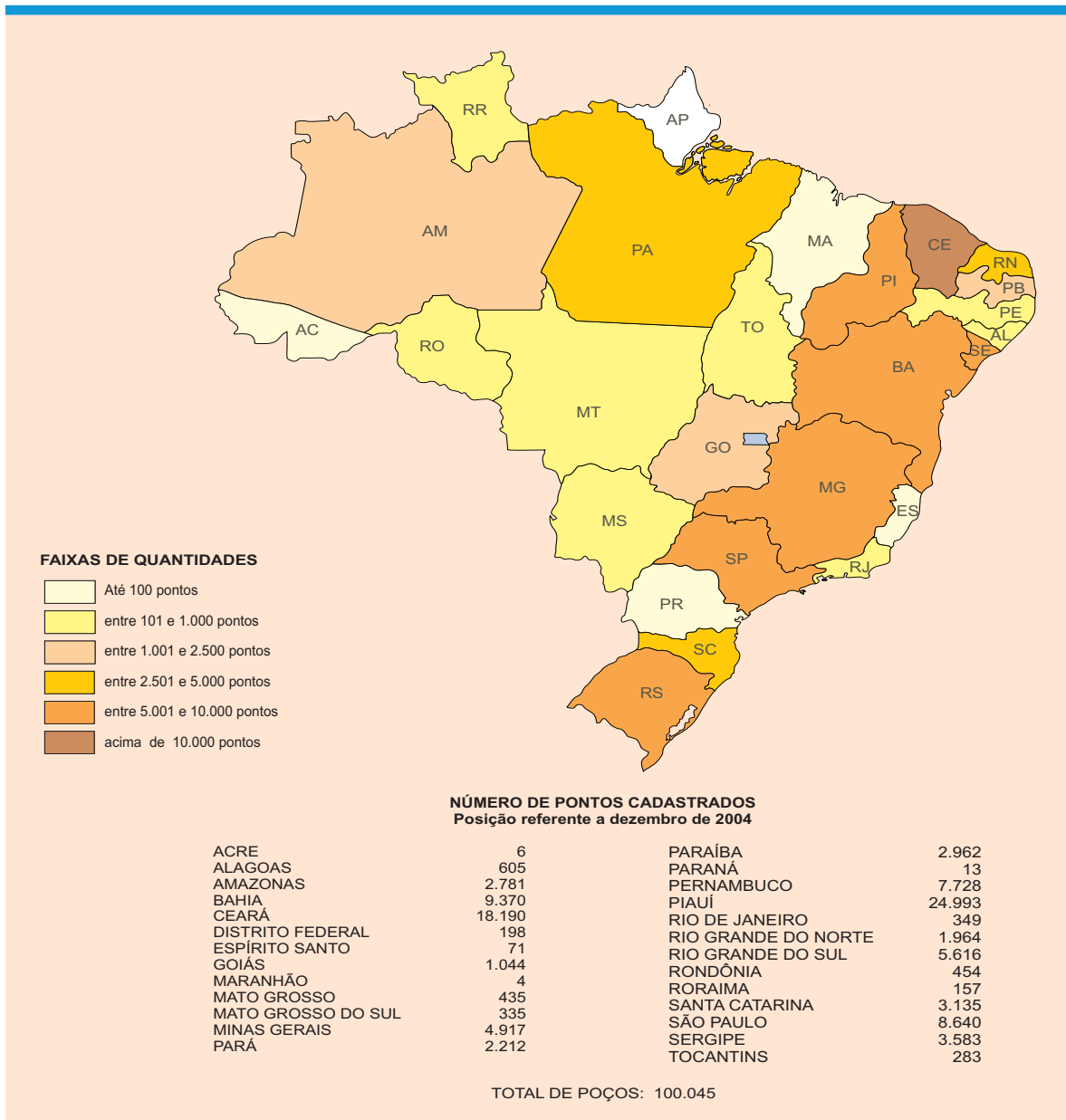
O GEOBANK é inteiramente concebido com base em bibliotecas e regras de negócio, construídas pela elite técnica da CPRM/SGB. O modelo incorpora a cultura e o estado-da-arte do pensar geológico da instituição. Daí sua grandeza ímpar. Muito mais do que um simples repositório de dados, o GEOBANK contém todo o patrimônio da ciência geológica aplicada ao território brasileiro, acumulado pela CPRM/SGB. Quando concluído, com os módulos restantes e componentes tecnológicos de publicação na WEB incorporados, o GEOBANK permitirá gerar, dinamicamente, SIGs atualizados, de

qualquer área do nosso território, com qualquer composição de camadas de informações desejada. Em seu conjunto, o GEOBANK representa o maior esforço de padronização e uniformização da linguagem geológica já despendido no Brasil.

Em 2004, concluiu-se a modelagem do módulo de afloramentos e iniciou-se a do módulo de petrografia. O GEOBANK forneceu as tabelas de atributos para o SIG das 46 folhas que constituem a Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (SIAGAS)

O Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), desenvolvido pela CPRM/SGB e disponibilizado na Internet, contém os dados cadastrais de poços de água subterrânea distribuídos em todo o território nacional. As informações são provenientes de órgãos governamentais e empresas privadas de sondagem.



O SIAGAS contém, essencialmente, informações referentes a: localização; geologia regional e local; hidrogeologia; características construtivas do poço; características hidrodinâmicas, uso e qualidade de água; e dados de produção do poço.

Em 2004, foi dado prosseguimento à implantação, nas Unidades Regionais, do SIAGAS, modernizado nas suas funções de armazenamento, tratamento e difusão de dados e informações. Foram priorizados o treinamento e a estruturação das equipes, bem como a consistência da base de dados e o cadastramento no SIAGAS, que resultaram, respectivamente, em 34.730 poços consistidos e 8.477 cadastrados. Atualmente, a base de dados administrada pelo SIAGAS é constituída de 100.045 poços.

No que tange à difusão do SIAGAS junto aos órgãos gestores estaduais, foram feitas 15 apresentações e formalizados termos de cooperação técnica com os estados do Rio de Janeiro e Rondônia, enquanto outros 15 instrumentos semelhantes encontram-se em fase de formalização com órgãos gestores estaduais. Esse trabalho de implantação do SIAGAS nos órgãos gestores estaduais é de suma importância, pois coloca à disposição dos usuários uma ferramenta valiosa para o exercício da gestão dos recursos hídricos subterrâneos.

GEOPROCESSAMENTO

O geoprocessamento com ferramenta de uso rotineiro nos trabalhos de geologia teve uso acentuado na CPRM/SGB a partir da elaboração dos mapas geológico, tectônico, de recursos minerais e associações metalogenéticas e de recursos minerais industriais e energéticos do Brasil, na escala 1:2.500.000, com a utilização do *Geographic Information Systems* – GIS (Sistema de Informação Geográfica - SIG), a partir de 2001.

O SIG é um sistema computacional (no caso da CPRM/SGB, Arc View) capaz de capturar, armazenar, analisar e disponibilizar informações geograficamente referenciadas, ou seja, de dados identificados por sua posição geográfica. Essa poderosa fer-

ramenta tem a habilidade de relacionar ou cruzar diferentes informações dentro de um contexto espacial, permitindo a realização das mais complexas análises.

O GIS-Brasil, implementado na CPRM/SGB, é um conjunto de informações gráficas georreferenciadas acopladas a tabelas organizadas em ambiente SIG.

Esse avanço disseminou-se na CPRM/SGB, tendo sido incorporado por todas as áreas técnicas, representando um ganho tecnológico extraordinário, à semelhança dos serviços geológicos dos países desenvolvidos.

Em 2004, foram conduzidas atividades de preparo em meio digital para os seguintes projetos:

- GateBrasília (RIDE Fase I): Inclusão do tema Geoambiental no Atlas Digital da RIDE. Alimentação da base de dados de atributos e edição de vetores. Revisão e complementação de todos os temas.
- Projeto Prevenção de Calamidades por Intempéries, Convênio CPRM/SGB-SEMADUR: Planejamento do projeto, elaboração do plano de trabalho e proposta de montagem e implantação dos comitês técnico-operacionais, nos municípios conveniados.
- Programa MovMassa: Nova versão do programa de entrada de dados cadastrais de eventos dinâmicos de encostas e disponibilização na internet. Alteração do aplicativo com a inclusão de novos campos de informação para utilização no convênio CPRM/SGB-SEMADUR.
- Projeto APA Sul: Elaboração do Mapa Geológico-Geotécnico, tendo sido concluídas as folhas, na escala 1:100.000, Brumadinho, Rio Acima e Acuruí, e o relatório técnico.
- Projeto Geoecoturismo na região dos Lençóis Maranhenses: Modelagem de um protótipo de banco de dados para apresentação ao Ministério do Meio Ambiente.
- Sistema de Informações Geoquímicas: Reclassificação de polígonos do mapa de recursos minerais (escala 1:2.500.000) para utilização como base simplificada para os projetos de geoquímica e desenvolvimento de procedimentos para a correção locacional dos pontos amostrais.

Além das atividades mencionadas, deu-se continuidade à transposição para meio digital de projetos concluídos em exercícios anteriores:

- Projeto ZEE Roraima: Apoio aos procedimentos de geoprocessamento, realizando a correção de arquivos digitais, o cálculo das áreas, a alimentação de bases de dados temáticos e a confecção do Atlas digital em ambiente SIG.
- Projeto Araranguá: Processamento digital de imagens para a elaboração do Mapa de Uso do Solo e Cobertura Vegetal.
- SIG-Cuiabá: Tratamento de imagens e geração do modelo digital do terreno.

INFORMÁTICA

Em apoio às áreas técnicas e administrativas, foram desenvolvidas as atividades a seguir, devendo ser ressaltado que todo o sistema administrativo e financeiro da CPRM/SGB estava concentrado no *mainframe*. A sua lenta migração para plataformas mais baixas (microcomputadores), ainda não de todo efetivada, dificulta o uso de sistemas gerenciais mais eficazes e exige um esforço da área administrativa para produzir mecanismos que permitam acompanhar o desempenho financeiro/administrativo dos programas em curso.

- Desenvolvimento dos sistemas: Administrativo-Financeiro, Custos, Viagens, Gestão de Projetos,

Controle de Documentos e Protocolos, Movimento de Folha de Pagamento via intranet, Gestão de Desempenho, Convênios Institucionais e Controle de Telefonia.

- Geração de relatórios para disponibilização na intranet do sistema de custos utilizando *software* livre.
- Desenvolvimento e manutenção de rotinas específicas para o sistema SIAGAS em banco de dados SQL Server 2000.
- Consolidação da intranet como ferramenta de produtividade, disponibilizando serviços e informações pertinentes à Administração Geral, Publicações Técnicas, Canal da Diretoria, Prata da Casa, Bases de Dados e Marketing, entre outros.
- Consolidação do serviço NAT-Fórum como fomentador das discussões técnicas e administrativas relativas à instituição, com a disponibilização atual de 32 fóruns e 581 participantes.
- Redesenho da página na internet com atualizações constantes das informações relativas às atividades técnicas da CPRM/SGB.
- Suporte aos serviços de acesso à rede em todas as Unidades Regionais, com um total de 1.180 usuários conectados atualmente.
- Execução de 645 atendimentos por meio do *help-desk*, com abertura de 151 endereços eletrônicos para as diversas Unidades Regionais e instalação de 66 novos pontos de rede no Escritório Rio de Janeiro.

BASE DE DADOS E DOCUMENTOS DISPONÍVEIS

SIGLA	BASE DE DADOS ^(*)	REGISTROS OU DOCUMENTOS ARMAZENADOS
AERO	Projetos de Aerogeofísica (metadados)	171
AFLO	Descrição de Afloramentos Geológicos ^(**)	254.028
AUBR	Bibliografia do Ouro do Brasil ⁽⁺⁾ (metadados)	659
BIBL	Acervo Bibliográfico Geocientífico da CPRM/SGB ⁽⁺⁺⁾	105.867
DOCUMENTOS CARTOGRÁFICOS	Acervo da Documentação Fotocartográfica da CPRM/SGB ⁽⁺⁾	7.600
GATE	Projetos de Gestão Territorial (metadados)	85
GEOCRONOLOGIA	Datações Geocronológicas ⁽⁺⁺⁾	1.178
GEOQ	Projetos de Geoquímica ⁽⁺⁾ (metadados)	310
GEOQUÍMICA	Descrição de Amostras Geoquímicas e Resultados Analíticos	362.758
LEXICO	Léxico Estratigráfico	1.834
MOV MASSA	Descrição de Deslizamentos	1.100
PALEO	Descrição de Ocorrências Fósseis	20.985
PETR	Descrição de Análises Petrográficas ^(**)	27.764
PROJ	Acervo de Projetos Executados pela CPRM/SGB ⁽⁺⁾	3.448
RECURSOS MINERAIS	Descrição de Ocorrências Minerais	28.593
SIAGAS	Descrição de Poços para Água Subterrânea	100.045

(*) Disponíveis na internet, no sítio da CPRM/SGB: <http://www.cprm.gov.br>

(**) Em processo de consistência e migração para o GEOBANK; não disponível na internet.

(+) Em processo de consistência, aguardando migração.

(++) dados revisados.

Nota: Nº de registros ou documentos referentes a dezembro de 2004.