

INFORMAÇÕES AO USUÁRIO E CONTEÚDO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (SIG)

Ao utilizar este DVD-ROM pela primeira vez, o *software Adobe Reader*[®] e o ArcExibe 8.1 serão instalados automaticamente.

TÓPICOS ABORDADOS:

1. SISTEMA MÍNIMO NECESSÁRIO
2. O TERMO GEODIVERSIDADE E OS DOMÍNIOS/UNIDADES GEOLÓGICO-AMBIENTAIS
3. ORIGEM DOS DADOS E ORGANIZAÇÃO EM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (SIG)
 - 3.1 Sistema de Projeção e Formato dos Dados
 - 3.2 Bases Utilizadas
 - 3.3 Temas e Fonte das Informações
 - 3.4 Descrição dos Campos da Tabela de Atributos e Biblioteca de Dados dos Temas
- 4 VISUALIZAÇÃO DOS DADOS (ArcExibe 8.1)
- 5 IMPRESSÃO DO MAPA
- 6 DIREITOS AUTORAIS
- 7 SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO USUÁRIO (SEUS) DA CPRM/SGB
- 8 REFERÊNCIAS

1. SISTEMA MÍNIMO NECESSÁRIO

PC compatível; Celeron[®] 700 MHz; 128 MB de RAM. O sistema roda em aplicativo gerenciador tecnologia ESRI[®] (Environmental Sciences Research Institute) em Windows 2000, NT, XP ou Vista.

2. O TERMO GEODIVERSIDADE E OS DOMÍNIOS/UNIDADES GEOLÓGICO-AMBIENTAIS

Geodiversidade é o estudo da natureza abiótica (meio físico), constituída por uma variedade de ambientes, composições, fenômenos e processos geológicos, que dão origem a paisagens, rochas, minerais, águas, fósseis, solos, clima e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na Terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico (CPRM, 2006).

O termo **geodiversidade** utilizado pela CPRM/SGB contempla a definição dos domínios e unidades geológico-ambientais e seus compartimentos de relevo que constituem as unidades de análise. Cada unidade foi caracterizada a partir da descrição dos parâmetros relacionados a tectônica de dobramento e fraturamento; aspectos texturais, como isotropia e anisotropia; resistência ao intemperismo físico e químico; grau de coerência; textura do manto de alteração; característica lito-hidroestratigráfica (porosidade e tipo de aquífero), além da caracterização quanto ao padrão de relevo (tipo de forma, intervalos de amplitude topográfica e declividade).

3. ORIGEM DOS DADOS E ORGANIZAÇÃO EM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (SIG)

3.1. Sistema de Projeção e Formato dos Dados

Os arquivos constituintes do SIG encontram-se em formato vetorial e *raster*, compatíveis com a escala 1:1.000.000.

Os dados utilizados na elaboração do mapa impresso estão representados no Sistema de Projeções de Coordenadas Geográficas e em Policônica, respectivamente, tendo referência geodésica do Elipsoide União Geodésica e Geofísica Internacional (UGGI67), como *datum* planimétrico o World Geodetic System 1984 (WGS84), com latitude de origem 0° e longitude de origem 61°W de Greenwich. Os dados no SIG foram projetados utilizando o *datum* SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas), novo sistema de referência geodésico para o Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) e para as atividades da Cartografia Brasileira, adotado pela CPRM a partir de 2014.

Os arquivos digitais foram submetidos a procedimentos de correção topológica, generalização, apresentando-os por meio do Programa ArcExibe 8.1 (visualizador da CPRM/SGB, de livre distribuição e disponível neste DVD-ROM), a partir das tabelas tipo dbf, do GeoBank – sistema de banco de dados geológicos corporativo da CPRM/SGB (<http://geobank.sa.cprm.gov.br>).

3.2. Bases Utilizadas

A base cartográfica digital foi obtida a partir de simplificações, adaptações e modificações na hidrografia e sistema viário da Base Cartográfica Integrada Digital do Brasil ao Milionésimo do IBGE (2010) e da SEPLAN (Secretaria de Planejamento do Estado de Roraima), onde foram realizados ajustes à imagem do Mosaico Geocover 2000, ortorretificado.

3.3. Temas e Fonte das Informações

O Mapa Geodiversidade do Estado de Roraima foi gerado a partir da reclassificação da Carta Geológica Brasil ao Milionésimo, Sistema de Informações Geográficas-SIG. Folha NA.21-Tumucumaque, modificada (FARIA, M.S.G. de et al.) e Folhas NA.20 – Boa Vista e NB.20 – Roraima, modificadas (REIS, N.J. et al., 2004) in: SCHOBENHAUS et al., 2004, e de informações agregadas obtidas a partir de dados de instituições de pesquisa (Projeto Amajari e ilha de Maracá) e públicas (ALMEIDA, M.E, 2006 – Tese de Doutorado e FRAGA, L.M.B, 2002 – Tese de Doutorado). Adicionam-se informações agregadas obtidas em trabalhos de campo, consultas bibliográficas e dados de instituições públicas e de pesquisa.

Os temas que compõem o SIG e que deram origem ao mapa, bem como suas respectivas fontes, são os seguintes:

- **Altimetria** – curvas nível: elaboradas a partir do Modelo Digital do Terreno (MDT), utilizando-se ArcGis 9.3 sobre os dados SRTM (Shuttle Radar Topography Mission).
- **Áreas protegidas e especiais**– Limite de terras indígenas; Limite de unidades de conservação, Limites Unidades de uso sustentável: Base Cartográfica contínua do Governo do Estado de Roraima (SEPLAN) junto com o IBGE, escala de 1: 100.000 (2011). Disponível em <http://inde.gov.br>, acesso em junho de 2011; projetos de assentamento do INCRA: Dados sobre os assentamentos e glebas públicas arrecadadas pela União, cadastradas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA); dados cedidos em 2011.

- **Atrativos geoturísticos** – geoparques propostos pela CPRM/SGB, pontos de interesse geoturísticos com fotos: elaborado por esse projeto; sítios geomineiro e geomorfológico. CPRM, 2006; sítios geológicos cadastrados na Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP): CPRM, 2006.
- **Bacias hidrográficas** – Bacias hidrográficas: Base Cartográfica contínua do Governo do Estado de Roraima (SEPLAN) junto com o IBGE, escala de 1: 100.000 (Ano 2011).
- **Compartimentos de padrões de relevo** – Elaborados por este projeto a partir da delimitação dos macrocompartimentos de relevo obtidos por interpretação de imagens SRTM.
- **Domínios hidrogeológicos e Poços SIAGAS:** Domínio hidrogeológico e Favorabilidade hidrogeológica: extraídos do Mapa de Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil (CPRM, 2007); Poços do Sistema de Informações de Água Subterrânea (SIAGAS): Poços cadastrados no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) da CPRM/SGB. Pesquisa realizada em julho de 2011, sendo selecionados alguns campos de informações.
- **Estações hidrológicas:** rede operada por CPRM/SGB e COHIDRO (Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial, Superintendência Regional de Manaus): Base de dados CPRM/SGB e da COHIDRO – situação em 2011.
- **Estruturas geológicas** – Estrutural: As Estruturas geológicas foram obtidas a partir de simplificações feitas nos dados vetoriais em formato shapefile da Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo: Sistema de Informações Geográficas – SIG, (SCHOBENHAUS et al., 2004).
- **Geodiversidade** - Elaborado por esse projeto a partir da reclassificação do mapa geológico, escala 1: 1.000.000.
- **Hidrografia** – Hidrografia bifilhar, unifilar e lagos: Base Cartográfica contínua do Governo do Estado de Roraima (SEPLAN) junto com o IBGE, escala de 1: 100.000 (Ano 2011). Disponível em <http://inde.gov.br>, acesso em junho de 2011.
- **Imagens GeoCover, MDT e Relevo Sombreado** – Mosaico GEOCOVER (2000), Modelo Digital de Elevação (SRTM) e Relevo Sombreado (resolução de 90 m) com iluminação artificial, declinação de 35° e elevação de 45° (processada no *software* ENVI).
- **Infraestrutura** – aeroporto internacional, área urbana, campo de pouso, capital, cidades, hidrovias, localidades, pequena central hidrelétrica, pista de pouso, reservatório do Jatapu, rodovias, sede municipal, trecho rodoviário, usinas termoelétricas, vila e linha de transmissão: Base Cartográfica contínua do Governo do Estado de Roraima (SEPLAN) junto com o IBGE, escala de 1: 100.000 (Ano 2011).

- **Isoietas total anual** – Isoietas anuais médias, com série histórica entre 1977 e 2006: Atlas Pluviométrico do Brasil (disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/Isoietas_Trimestrais_JAS_1977_2006.pdf>).
- **Limites administrativos e Território da cidadania** – limite estadual, limite municipal, macrorregiões 2005, mesoregiões 2005, microrregiões 2005: Base Cartográfica Integrada Digital do Brasil ao Milionésimo do IBGE (disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>); situação em 2011; Territórios da cidadania e macrorregiões, mesoregiões e microrregiões: Portal da Cidadania/Governo Federal 2009 (disponível em: <<http://www.territoriosdacidadania.gov.br>>); acesso em set. 2009.
- **Recursos minerais e títulos minerários** – áreas de relevante interesse mineral: elaborado por esse projeto, principais localidades de atividade minerária: Geobanck da CPRM (disponível em <http://geobank.sa.cprm.gov.br/>, acesso em jun 2011, Recursos Minerais: Geobanck da CPRM (disponível em <http://geobank.sa.cprm.gov.br/>, acesso em junho de 2011.), , áreas de estudo para rochagem: elaborado pelo projeto, rochas ornamentais: FONTE - CPRM. Projeto rochas ornamentais de Roraima: Informe de recursos minerais. Manaus: CPRM, 2009. 87 p. (Série Rochas e Minerais Industriais, 04), Títulos minerários: FONTE - Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) (disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>>); acesso em: junho de 2011.
- **Registro fotográfico** – Acervo fotográfico de aspectos gerais e caracterização das unidades geológico-ambientais: elaborado por esse projeto.; Pontos geoturísticos: elaborado por esse projeto.
- **Sismicidade** - Sismos: Dados entre 1720 e 2007, organizados e disponibilizados por Marcelo Assumpção (IAG/USP).
- **Suscetibilidade ao risco geológico** – áreas alagadas, risco geológico, terrenos sujeitos a inundação, suscetibilidade ao risco, terrenos sujeitos a inundação: elaborado por esse projeto.

Nota: Os arquivos *raster* de declividade, Imagens GeoCover e Modelo Digital do Terreno (MDT) foram gerados em formato de 16 *pixel*, incompatível com o ArcExibe 8.1. Porém, esses arquivos estão disponibilizados no Diretório SIG do DVD-ROM para visualização em outros *softwares*, como ArcGis, ENVI etc.

3.4 Descrição dos Campos da Tabela de Atributos e Biblioteca de Dados dos Temas

3.4.1. Registro Fotográfico (Acervo Fotográfico de Aspectos Gerais e Caracterização das Unidades Geológico-Ambientais)

PONTO: número do ponto de campo fotografado, em ordem numérica sequencial.

LONGITUDE, LATITUDE: coordenadas, em grau decimal, do local fotografado ou do posto do observador, quando o objeto fotografado é distante.

LOCAL: nome do local.

MUNICÍPIO: nome completo do município.

UF (Unidade da Federação): sigla do estado.

DATA: data da tomada da fotografia.

QUANTIDADE: número de fotografias tiradas no **PONTO**.

FOTO: número que relaciona a fotografia à tabela e tem o mesmo número do **PONTO**; pode vir seguido de outro número, em ordem sequencial, quando há mais de uma fotografia no **PONTO**; esse campo permite visualizar as imagens no ArcExibe.

DESCR_FO_1; DESCR_FO_2; DES-CR_FO_3 (descrição da fotografia): relato sucinto do que foi fotografado; são três campos que se complementam.

DESCR_OU_1; DESCR_OU_2; DESCR_OU_3 (outras descrições): informações sobre o local, mas que não são pertinentes ao registro fotográfico; são três campos que se complementam.

CHAV_FO: palavras-chaves da descrição das fotografias; são indexadores para fazer a pesquisa por tema.

CHAV_OU: palavras-chaves das outras descrições; têm o mesmo propósito do caso anterior.

Indexadores utilizados:

- Atrativos turísticos
- Clima
- Geologia
- Hidrologia
- Problemas ambientais
- Recursos minerais
- Relevo
- Solo
- Unidade de conservação ambiental
- Uso do solo

- Vegetação

FONTE: citação bibliográfica.

3.4.2. Sítios Geológicos e Paleontológicos Cadastrados na Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP)

LONGITUDE, LATITUDE: coordenadas, em grau decimal, do local do sítio.

UF (Unidade da Federação): sigla do estado.

SIGEP: número do sítio cadastrado no SIGEP.

NOME E LOC: nome do sítio cadastrado no SIGEP.

TIPO_SITIO: classificação do SIGEP.

IMPORTANCIA: relato sucinto baseado na descrição do SIGEP; são três campos que se complementam.

FONTE: citação bibliográfica.

3.4.6. Unidades Geológico-Ambientais (Geodiversidade)

SIGLA_UNID – SIGLA DA UNIDADE: identidade única da unidade litoestratigráfica; é o campo de chave primária que liga a tabela aos polígonos do mapa.

NOME_UNIDA – NOME DA UNIDADE: denominação formal ou informal da unidade litoestratigráfica.

HIERARQUIA: hierarquia à qual pertence a unidade litoestratigráfica.

LITOTIPO1: litotipos que representam mais de 10% da unidade litoestratigráfica, ou com representatividade não determinada.

LITOTIPO2: litotipos que representam menos de 10% da unidade litoestratigráfica.

CLASSE_ROC – CLASSE DA ROCHA: classe dos litotipos que representam mais de 10% da unidade litoestratigráfica, ou com representatividade não determinada.

COD_DOM – CÓDIGO DO DOMÍNIO GEOLÓGICO-AMBIENTAL: sigla dos domínios geológico-ambientais.

DOMINIO – DESCRIÇÃO DO DOMÍNIO GEOLÓGICO-AMBIENTAL: reclassificação da geologia pelos grandes domínios geológicos.

COD_UNIGEO – CÓDIGO DA UNIDADE GEOLÓGICO-AMBIENTAL: sigla da unidade geológico-ambiental.

UNIGEO – DESCRIÇÃO DA UNIDADE GEOLÓGICO-AMBIENTAL: as unidades geológico-ambientais foram agrupadas com características semelhantes do ponto de vista da resposta ambiental, a partir da subdivisão dos domínios geológico-ambientais.

DEF_TEC: DEFORMAÇÃO TECTÔNICA/DOBRAMENTOS

Biblioteca

Ausente
Não dobrada
Pouco a moderadamente dobrada
Intensamente dobrada

CIS_FRAT: TECTÔNICA FRATURAMENTO (Juntas e Falhas)/CISALHAMENTO

Biblioteca

Não fraturada
Pouco a moderadamente fraturada
Intensamente fraturada
Zonas de cisalhamento

TIPO_DEF: TIPO DE DEFORMAÇÃO

Biblioteca

Não se aplica
Deformação rúptil
Deformação dúctil/rúptil
Deformação rúptil/dúctil
Deformação dúctil

COMP_REOL – CARACTERÍSTICAS REOLÓGICAS (comportamento frente aos esforços mecânicos)

Biblioteca

Isotrópico – Caso dos granitos com granulação e textura homogênea
Anisótropico – Caso das unidades formadas por diversas litologias e/ou deformações heterogêneas.

ASPECTO: ASPECTOS TEXTURAIS E ESTRUTURAIS

Biblioteca

Isotrópica
Anisotrópica Indefinida
Anisotrópica Estratificada
Anisotrópica Estratificada/Biogênica
Anisotrópica Maciça/Vesicular
Anisotrópica Maciça/Acamadada
Anisotrópica Maciça/Laminada
Anisotrópica Acamadada
Anisotrópica Acamadada/Filitosa
Anisotrópica Acamadada/Xistosa

Anisotrópica Xistosa/Maciça
Anisotrópica Filitosa/Xistosa
Anisotrópica Acamadamento magmático
Anisotrópica Gnáissica
Anisotrópica Bandada
Anisotrópica Concrecional
Anisotrópica Concrecional/Nodular
Anisotrópica Biogênica
Anisotrópica com estruturas de dissolução
Anisotrópica com estruturas de colapso

INTEMP_F – RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO FÍSICO: dedução feita a partir da análise da composição mineral principal da rocha ou das rochas que sustentam a unidade geológica.

Biblioteca

- Para um tipo de litologia que sustenta a unidade geológica ou complexos plutônicos de várias litologias:

Baixa
Moderada a alta

- Se forem várias litologias:

Baixa a moderada na vertical
Baixa a alta na vertical
Baixa a alta na horizontal e na vertical

INTEMP_Q – RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO QUÍMICO: dedução feita a partir da análise da composição mineral principal da rocha ou das rochas que sustentam a unidade geológica.

Biblioteca

- Para um tipo de litologia que sustenta a unidade geológica ou complexos plutônicos de várias litologias.

Baixa
Moderada a alta
Não se aplica

- Se forem várias litologias:

Baixa a moderada na vertical
Baixa a alta na vertical
Baixa a alta na horizontal e na vertical

GR_COER: GRAU DE COERÊNCIA

Resistência ao corte e à penetração, baseado na tabela de resistência à compressão uniaxial e classes de alteração (VAZ, 1996).

Biblioteca

- Para um tipo de litologia que sustenta a unidade geológica ou complexos plutônicos de várias litologias:

Muito brandas
Brandas
Médias
Duras
Muito brandas a duras

- Se forem vários litotipos:

Variável na horizontal
Variável na vertical
Variável na horizontal e vertical
Não se aplica

TEXTURA – CARACTERÍSTICAS DO MANTO DE ALTERAÇÃO (solo residual): dedução feita a partir da análise da composição mineral principal das rochas.

Biblioteca

Predominantemente arenoso
Predominantemente argiloso
Predominantemente argilossiltoso
Predominantemente argilo-siltico-arenoso
Variável de arenoso a argilossiltoso
Predominantemente siltoso
Não se aplica

PORO_PRI – POROSIDADE PRIMÁRIA: relacionada ao volume de vazios sobre o volume total da rocha (baseado na Tabela de Porosidade Total dos Diversos Materiais Rochosos – vide Capítulo 11).

Biblioteca

- Para um tipo de litologia que sustenta a unidade geológica:

Baixa – (0 a 15%)
Moderada – (15 a 30%)
Alta – >30%

- Para várias litologias que sustentam a unidade geológica:

Variável (0 a >30%)

LITO_HIDRO: Característica da unidade lito-hidrogeológica

Biblioteca

Granular
Fissural
Granular/fissural
Cárstico
Não se aplica

COD_REL – CÓDIGO DOS COMPARTIMENTOS DE RELEVO: sigla para a divisão dos macrocompartimentos de relevo.

RELEVO – MACROCOMPARTIMENTO DE RELEVO: descrição dos macrocompartimentos de relevo.

DECLIVIDAD – DECLIVIDADE: intervalo de declividades dos compartimentos de relevo.

AMPL_TOPO – AMPLITUDE: amplitudes topográficas.

GEO_REL – CÓDIGO DA UNIDADE GEOLÓGICO-AMBIENTAL + CÓDIGO DO RELEVO: sigla da nova unidade geológico-ambiental, fruto da composição da unidade geológica com o relevo. É o campo indexador que liga a tabela aos polígonos do mapa e ao banco de dados. É formada pelo campo COD_UNIGEO + COD_REL.

Biblioteca do COD_REL, RELEVO, DECLIVIDADE e AMPLITUDE.

COD_REL	Relevo	Declividade (graus)	Amplitude (m)
R1a	Planícies Fluviais ou Fluvialacustres	0 a 3	Zero
R1b1	Terraços Fluviais	0 a 3	2 a 20
R1b2	Terraços Lagunares	0 a 3	2 a 20
R1b3	Terraços Marinhos	0 a 5	Até 20
R1c	Vertentes Recobertas por Depósitos de Encosta	5 a 45	Variável
R1c1	Leques Aluviais	0 a 3	2 a 10
R1d	Planícies Fluviomarinhas	0 (plano)	Zero
R1e	Planícies Costeiras	0 a 5	2 a 20
R1f	Campo de Dunas	3 a 30	Até 40
R1f2	Campos de Löss	0 a 5	2 a 20
R1g	Recifes	0 (plano)	Zero
R2a1	Tabuleiros	0 a 3	20 a 50
R2a2	Tabuleiro Dissecado	0 a 25	20 a 50
R2b1	Baixos Platôs	2 a 5	0 a 20
R2b2	Baixos Platôs Dissecados	2 a 25	20 a 50
R2b3	Planaltos	2 a 5	20 a 50
R2c	Chapadas e Platôs	0 a 5	0 a 20
R3a1	Superfícies Aplainadas Conservadas	0 a 5	0 a 10
R3a2	Superfícies Aplainadas Retocadas ou Degradadas	0 a 5	10 a 30
R3b	<i>Inselbergs</i> e outros Relevos Residuais	25 a 45	50 a 500
R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10	20 a 50
R4a2	Domínio de Colinas Dissecadas e de Morros Baixos	5 a 20	30 a 80
R4a3	Domos em Estrutura Elevada	3 a 10	50 a 200
R4b	Domínio de Morros e de Serras Baixas	15 a 35	80 a 200
R4c	Domínio Montanhoso	25 a 45	300 a 2.000
R4d	Escarpas Serranas	25 a 60	300 a 2.000
R4e	Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos	10 a 25	50 a 200
R4f	Vales Encaixados	10 a 45	100 a 300

4. VISUALIZAÇÃO DOS DADOS (ArcExibe 8.1)

Objetivando permitir ao usuário do presente projeto a realização de algumas tarefas de geoprocessamento, manipulação dos arquivos e pesquisas, de forma gratuita, sem necessidade de outro *software* ou bibliotecas adicionais, a CPRM/SGB criou o programa ArcExibe.

O programa ArcExibe é um conjunto de rotinas desenvolvidas em *object Pascal*, compiladas em ambiente Delphi®. Utiliza bibliotecas de livre distribuição Map Objects LT ESRI® e funções do programa Exibe do Sistema Geoexp.

O ambiente é amigável, fácil e bastante portátil. Através dele, o usuário pode ler e exibir arquivos *shapefile* (formato ESRI® – ArcGis), assim como imagens georreferenciadas tif, bmp, Mr.sid e jpg. O programa oferece uma ferramenta de ajuda localizada na barra de menu para auxiliar o usuário em seu manuseio.

É possível visualizar e pesquisar as informações temáticas geradas pelo projeto no próprio DVD-ROM ou ainda transferir o conteúdo do SIG, presente no DVD-ROM, para o disco interno do computador e criar projetos de interesse específico, inclusive com a possibilidade de adição de novos temas.

5. IMPRESSÃO DO MAPA

Os arquivos para impressão do Mapa Geodiversidade do Estado de Roraima se encontram no formato *.pdf (Geodiversidade.pdf).

O mapa completo apresenta as seguintes dimensões: 90 cm de altura x 192 cm de comprimento, que permitem a visualização, em um único arquivo, de mapa, legendas e cartogramas.

Para imprimir o mapa no formato PDF, faz-se necessário configurar o tamanho da folha da plotadora para as dimensões retromencionadas.

6. DIREITOS AUTORAIS

Todos os direitos autorais pertencem à Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) e aos autores desta obra. Conquanto os dados digitais advenham de procedimentos adotados internacionalmente, a CPRM/SGB não se responsabiliza pelos efeitos da má utilização mecânica ou de manuseio dos dados pelo usuário. Em síntese, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) não se responsabiliza por qualquer perda ou dano que a utilização deste DVD-ROM possa causar.

7. SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO USUÁRIO (SEUS) DA CPRM/SGB

Para solicitações, dúvidas e esclarecimentos, utilizar o Serviço de Atendimento ao Usuário (SEUS) ou contatar o responsável técnico do projeto.

Endereço para contato

Avenida Pasteur, 404 – Urca – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 22290-240

Telefone: (21) 2295-5997 – Fax: (21) 2295-5897

seus@cprm.gov.br

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

Coordenador nacional: Cassio Roberto da Silva

e-mail: cassio.silva@cprm.gov.br

8. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Marcelo Esteves. **Evolução geológica da porção centro-sul do Escudo das Guianas com base no estudo geoquímico, geocronológico e isotópico dos granitoides paleoproterozoicos do sudeste de Roraima, Brasil.** 2006. 1 CD-ROM. Tese(Doutorado em Geoquímica e Petrologia)-Centro de Geociências. Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

CPRM. **Mapa geodiversidade do Brasil:** influência da geologia dos grandes geossistemas no uso e ocupação dos terrenos. Brasília: CPRM, 2006.

CPRM. **Mapa de domínios e subdomínios hidrogeológicos do estado do Amazonas.** Manaus: CPRM, 2007.

CPRM. **Projeto atlas pluviométrico do Brasil:** isoietas anuais médias, período 1977 a 2006. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/media/Isoietas_Trimestrais_JAS_1977_2006.pdf. Acesso em: 14 de janeiro de 2010.

CPRM. **Projeto rochas ornamentais de Roraima: Informe de recursos minerais.** Manaus: CPRM, 2009. 87 p. (Série Rochas e Minerais Industriais, 04).

FARIA, M.S.G. de, Faraco M.T.L., Reis N.J. e Oliveira M.A. 2004. Folha NA.21-Tumucumaque. In: Schobbenhaus, C., Gonçalves, J.H., Santos, J.O.S., Abram, M. B., Leão Neto, R., Matos,

G.M.M., Vidotti, R.M., Ramos, M.A.B., Jesus, J.D.A.de. (eds.), **Carta Geológica Brasil ao Milionésimo, Sistema de Informações Geográficas-SIG**. Programa Geologia do Brasil. CPRM, Brasília. Edição 2004. CD-Rom.

FRAGA, Lêda Maria Barreto. **A Associação Anortosito-Mangerito-Granito Rapakivi (AMG) do cinturão Guiana central, Roraima e suas encaixantes paleoproterozoicas: evolução estrutural, geocronologia e petrologia**. Belém, 2002. 351 p. Tese (Doutorado em Geologia e Geoquímica)-Centro de Geociências. Universidade Federal do Pará, Belém, 2002.

REIS, N.J., Faria M.S.G., Almeida M.E., Oliveira M.A., 2004. Folhas NA.20-Boa Vista e NB.20-Roraima. In: Schobbenhaus C., Gonçalves J.H., Santos J.O.S., Abram M.B., Leão Neto R., Matos G.M.M., Vidotti R.M., Ramos M.A.B., Jesus J.D.A. de (eds.). Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, **Sistema de Informações Geográficas - SIG. Programa Geologia do Brasil**. CPRM, Brasília. Edição 2004. CD-Rom.

SCHOBENHAUS, C.; GONÇALVES, J. H.; SANTOS, J. O. S. et al. **Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo: Sistema de Informações Geográficas - SIG e 46 folhas na escala 1:1.000.000**. Brasília: CPRM, 2004. 41 CD-ROM's.

VAZ, L. F. Classificação genética dos solos e dos horizontes de alteração de rocha em regiões tropicais. **Revista Solos e Rochas**, v. 19, n. 2, p. 117-136, 1996.