

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

Ao utilizar este DVD-ROM pela primeira vez, o software Adobe Reader<sup>®</sup> e o ArcExibe 6.0 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
    - 3.4.1. Registro Fotográfico (Acervo Fotográfico de Aspectos Gerais e Caracterização das Unidades Geológico-Ambientais)
    - 3.4.2. Pontos Geoturísticos
    - 3.4.3. Sítios Geológicos e Paleontológicos Cadastrados na Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP)
    - 3.4.4. Cavernas Cadastradas na Base de Dados Geoespacializados de Cavidades Naturais Subterrâneas do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas (CECAV)
    - 3.4.5. Geoparques Propostos pela CPRM/SGB
    - 3.4.6. Geossítios do Geoparque da Quarta Colônia
    - 3.4.7. Unidades Geológico-Ambientais (Geodiversidade)
4. VISUALIZAÇÃO DOS DADOS – ARCEXIBE 6.0
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 às 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, 2006a).

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 1:1.750.000.

Os dados utilizados na elaboração do SIG e mapa impresso estão representados no Sistema de Projeções de Coordenadas Geográficas e em Policônica, respectivamente, tendo ambos 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 54° W de Greenwich.

Os arquivos digitais foram submetidos a procedimentos de correção topológica, generalização, apresentando-os através do Programa ArcExibe 6.0 (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 geológico 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 (2006 e 2008).

### 3.3. Temas e Fonte das Informações

O Mapa Geodiversidade do Estado do Rio Grande do Sul foi gerado a partir dos SIGs do Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul (WILDNER et al., 2007), escala 1:750.000, e do Mapa Geodiversidade do Brasil (CPRM, 2006b), escala 1:2.500.000, e de informações agregadas obtidas por meio de trabalho de campo, consulta bibliográfica 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 e Declividade – Elaborados a partir do Modelo Digital do Terreno (MDT), utilizando-se ArcGis 9.3 sobre os dados SRTM (Shuttle Radar Topography Mission).
- Áreas Protegidas – Terras indígenas, áreas de proteção ambiental, estações ecológicas, florestas, hortos florestais, parques, refúgios de vida silvestre e reservas ecológicas e biológicas: Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler (FEPAM) – Quilombolas: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>).
- Arenização: A partir de compilação do Atlas da Arenização do Rio Grande do Sul (SUERTEGARAY et al., 2001), foram incluídas novas áreas com ocorrências de areais e excluídas algumas já

recuperadas a partir de análise de imagens de satélite do Google Earth® datadas de outubro de 2009. Para realçamento dessas áreas na escala de apresentação, foram acrescidos 200 m ao seu redor.

- Arranjos Produtivos Locais (APLs) – Secretaria de Minas, Metalurgia e Transformação Mineral/ Ministério de Minas e Energia.
- Atrativos Geoturísticos – Cavernas: Base de Dados Geoespacializados de Cavidades Naturais Subterrâneas do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas (CECAV). Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/cecav>>; geoparque, geossítios do Geoparque da Quarta Colônia: Técnicos do Projeto Geoparque da Quarta Colônia em execução na Superintendência Regional de Porto Alegre da CPRM/SGB; pontos geoturísticos: sugestões de locais com potencial turístico identificados durante os trabalhos de campo deste projeto; sítios geológicos: correspondem àqueles aprovados ou em análise pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP); regiões turísticas: Secretaria de Turismo do Estado do Rio Grande do Sul.
- Dados de Campo – Pontos visitados ao longo das etapas de campo.
- Dados de Óleo e Gás – Bacias sedimentares (mar e terra), blocos exploratórios, pontos notáveis, refinarias e áreas de interesse petrolífero: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).
- Dados do Mar – Batimetria, isolinhas (isóbatas, isócronas, isolinhas e isópacas), mar territorial do estado e pesquisas (levantamentos aéreos, sísmica 2D e poços ANP): Banco de Dados de Exploração e Produção (BDEP) da ANP (disponível em: <http://www.bdep.gov.br>>); direitos do mar (linha de base, mar territorial e águas jurisdicionais), geologia (estruturas do oceano, fácies e vulcanismo), geomorfologia (fisiografia), geoquímica e recursos minerais (geoquímica total, ocorrências minerais, recursos minerais e títulos minerários): extraídos do projeto Geologia da Plataforma Continental Jurídica Brasileira e Áreas Oceânicas Adjacentes (CPRM, 2008).
- Dados Paleontológicos – Obtidos junto a universidades e a partir de consulta à base de dados PALEO, da CPRM/SGB (outubro de 2009).
- Geodiversidade – Base com a divisão do território estadual em domínios e unidades geológico-ambientais.
- Geologia e Geologia Estrutural – SIG Mapa Geológico do Rio Grande do Sul (WILDNER et al., 2007).
- Hidrogeologia e Produtividade dos Aquíferos – Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul (MACHADO e FREITAS, 2005).
- Hidrografia – Dados sobre massas d'água, drenagem bifilar e drenagem unifilar: Base Cartográfica Integrada Digital do Brasil ao Milionésimo do IBGE (2006 e 2008), ajustadas com base na imagem GeoCover. Divisão das bacias e sub-bacias hidrográficas: Agência Nacional de Águas (ANA).
- Imagens GeoCover e Relevo Sombreado – Imagens do Mosaico GeoCover TM, disponíveis no sítio da National Aeronautics and Space Administration (NASA) e imagem do relevo sombreado gerado a partir do SRTM com iluminação artificial de declinação de 35° e elevação de 45°.
- Infraestrutura – Aeroportos internacionais, aeródromos, estações ferroviárias, ferrovias, hidrovias, rodovias, estações de pouso e portos: Ministério dos Transportes.
- Limites Administrativos – Limites do Brasil, do estado do Rio Grande do Sul e municípios: Base Cartográfica Integrada Digital do Brasil ao Milionésimo do IBGE (disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>).
- Localidades – Áreas edificadas, capital, cidades, povoados, vila e outras localidades: Base Cartográfica Integrada Digital do Brasil ao Milionésimo do IBGE (disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>).
- Macrozoneamento ambiental – Secretaria de Planejamento e Gestão do Estado do Rio Grande do Sul.
- Modelo Digital do Terreno (MDT) – Dados de domínio público oriundos do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) e disponíveis no sítio do Eros Data Center do United States Geological Survey (USGS).
- Poços do Sistema de Informações de Água Subterrânea (SIAGAS) – Poços cadastrados no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) da CPRM/SGB, de domínio público, realizada em outubro de 2009.
- Projetos de Assentamento – Localização dos projetos de assentamento federal e estadual e dos reassentamentos de barragem: Serviço de Cartografia da Superintendência Regional do Instituto

Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) no Rio Grande do Sul.

- Recursos Minerais e Títulos Minerários – Dados de recursos minerais e de títulos minerários compilados a partir de bases de dados da CPRM/SGB e do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), respectivamente. Adicionalmente, são apresentadas informações sobre poços fornecidas pela ANP. Áreas de Relevante Interesse Mineral (ARIMs) foram obtidas a partir do agrupamento de pontos da base de dados de recursos minerais, considerando os limites das unidades geológicas.
- Regiões Funcionais – Divisão do território estadual em Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDEs) e Regiões Funcionais fornecida pela Secretaria de Planejamento e Gestão do Estado do Rio Grande do Sul.
- Sismicidade – Base preliminar de dados de sismos ocorridos no Brasil de 1720 a 2007: dados organizados e disponibilizados por Marcelo Assumpção (IAG/USP).
- Sistema Energético – Subestações, linhas de transmissão (existentes e projetadas), distribuidoras, parques eólico, termelétricas e hidrelétricas: Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico (SIGEL), da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).
- Solos – Classificação dos solos obtida do Mapa de Classificação dos Solos do Estado do Rio Grande do Sul Quanto à Resistência a Impactos Ambientais (KÄMPF et al., 2008).
- Territórios da Cidadania – Limites dos territórios situados no Rio Grande do Sul: Portal da Cidadania/ Governo Federal (disponível em: <<http://www.territoriosdacidadania.gov.br>>).

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 6.0. 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 ver as imagens no ArcExibe.

DESCR\_FO\_1; DESCR\_FO\_2; DESCR\_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

GEO\_REL: Código da unidade geológico-ambiental + código do relevo. É o campo indexador que liga a tabela aos polígonos do mapa geodiversidade e ao banco de dados.

OBSERVAÇÃO: Outras informações.

### 3.4.2. Pontos Geoturísticos

PONTO: número do ponto de cadastro do atrativo geoturístico, em ordem sequencial.

LONGITUDE, LATITUDE: coordenada, em grau decimal, do local do atrativo 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.

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 é o campo que permite ver as imagens no ArcExibe.

DESCR\_1; DESCR\_2; DESCR\_3: descrição sucinta do atrativo geoturístico. São três campos que se complementam.

NOME: nome do atrativo.

TIPO: classificação do atrativo geoturístico em:

- Arquipélago
- Corredeira
- Piscinas naturais
- Cachoeira
- Beleza cênica
- Formas erosivas
- Sumidouro
- Registro paleontológico
- Registro arqueológico
- Potencial sítio geológico, geomineiro, geomorfológico e espeleológico.

CRÉDITO\_FO: crédito de autoria da fotografia, quando for o caso.

FONTE: citação bibliográfica ou outras, quando for o caso.

OBSERVAÇÃO: outras informações.

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

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

MUNICÍPIO: nome completo do município

UF (Unidade da Federação): sigla do estado.

SIGEP: número do sítio cadastrado no SIGEP.

NOME: nome do sítio cadastrado no SIGEP.

TIPO\_SITIO: classificação do SIGEP.

DESCR\_1; DESCR\_2 e DESCR\_3: Relato sucinto baseado na descrição do SIGEP. São três campos que se complementam.

FOTO: tem o mesmo nome do campo NOME. Pode vir acrescido de um número, em ordem sequencial, se houver mais de uma fotografia. Esse é o campo que permite ver as imagens no ArcExibe.

FONTE: citação bibliográfica.

CRÉDITO\_FO: crédito de autoria da fotografia, quando for o caso.

OBSERVAÇÃO: outras informações.

### 3.4.4. Cavernas Cadastradas na Base de Dados Geoespacializados de Cavidades Naturais Subterrâneas do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas (CECAV) e/ou REDESPELEO

ESTADO: sigla do estado.

CNC\_SBE: código de identificação da base do CECAV.

CODÊX: código de identificação da base do CECAV.

NOME: nome da caverna.

LOCALIDADE: nome do local onde se situa a caverna.

LAT\_DD, LONG\_DD: Latitude e longitude, em grau decimal, do local da caverna.

LITÓLOGIA: nome da rocha onde se desenvolve a caverna.

FOTO: tem o mesmo nome do campo NOME. Pode vir acrescido de um número, em ordem sequencial, se houver mais de uma fotografia. Esse é o campo que permite ver as imagens no ArcExibe.

FONTE: citação bibliográfica.

CRÉDITO\_FO: crédito de autoria da fotografia, quando for o caso.

OBSERVAÇÃO: outras informações.

### **3.4.5. Geoparques Propostos pela CPRM/SGB**

LONGITUDE, LATITUDE: coordenadas, em grau decimal.

MUNICÍPIO: nome completo do município.

UF (Unidade da Federação): sigla do estado.

NOME: nome do geoparque.

DESCR\_1; DESCR\_2 e DESCR\_3: relato sucinto do geoparque. São três campos que se complementam.

FOTO: tem o mesmo nome do campo NOME. Pode vir acrescido de um número, em ordem sequencial, se houver mais de uma fotografia. Esse é o campo que permite ver as imagens no ArcExibe. Vide instrução no tutorial do software.

FONTE: citação bibliográfica

CRÉDITO\_FO: crédito de autoria da fotografia, quando for o caso.

OBSERVAÇÃO: outras informações.

### **3.4.6. Geossítios do Geoparque da Quarta Colônia**

LONGITUDE, LATITUDE: coordenadas, em grau decimal, do local do geossítio cadastrado no geoparque.

NOME: nome do geossítio.

TIPO: classificação do geossítio em geomonumento ou fossilífero.

IMPORT: escala de relevância do cadastro do geossítio.

MUNICÍPIO: nome completo do município.

UF: sigla do estado.

FOTO: tem o mesmo nome do geossítio. Todas as fotos foram geradas pela equipe do projeto Geoparque da Quarta Colônia, da CPRM/SGB. Esse é o campo que permite ver as imagens no ArcExibe.

### **3.4.7. 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 que 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.

DOMÍNIO – 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

## ASPECTOS: 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 10).

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.

Símbolo	Tipo de Relevo	Declividade (graus)	Amplitude Topográfica (m)
R1a	Planícies Fluviais ou Fluvialacustres	0 a 3	zero
R1b1	Terraços Fluviais	0 a 3	2 a 20
R1b2	Terraços Marinhos	0 a 3	2 a 20
R1b3	Terraços Lagunares	0 a 3	2 a 20
R1c1	Vertentes Recobertas por Depósitos de Encosta	5 a 45	Variável
R1c2	Leques Aluviais	0 a 3	2 a 20
R1d	Planícies Fluviomarinhas	0o (plano)	zero
R1e	Planícies Costeiras	0 a 5	2 a 20
R1f1	Campos de Dunas	3 a 30	2 a 40
R1f2	Campos de Loess	0 a 5o	2 a 20
R1g	Recifes	0	zero
R2a1	Tabuleiros	0 a 3	20 a 50
R2a2	Tabuleiros Dissecados	0 a 3	20 a 50
R2b1	Baixos Platôs	0 a 5	0 a 20
R2b2	Baixos Platôs Dissecados	0 a 5	20 a 50
R2b3	Planaltos	0 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 Degradadas	0 a 5	10 a 30
R3b	Inselbergs	25 a 60	50 a 500
R4a1	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10	20 a 50
R4a2	Domínio de Colinas Dissecadas e 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 60	300 a 2000
R4d	Escarpas Serranas	25 a 60	300 a 2000
R4e	Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos	10 a 45	50 a 200
R4f	Vales Encaixados	10 a 45	100 a 300

#### 4. VISUALIZAÇÃO DOS DADOS – ARCEXIBE 6.0

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 Geoxp.

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 no manuseio do programa.

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 do Rio Grande do Sul encontram-se no diretório denominado Arquivos para impressão, no formato .pdf.

Para a correta plotagem das simbologias que aparecem no mapa em .pdf faz-se necessária a instalação das fontes que estão na pasta simbologias\_ESRI. Para isso, o usuário precisará copiar os arquivos das fontes para a pasta Fonts da pasta do Windows, no diretório C.

Foi gerado um arquivo, com dimensões de 105 cm de altura x 220 cm de comprimento (Pasta Mapa para impressão – Geodiversidade\_RS.pdf), que permite visualizar tanto o mapa como as legendas e os cartogramas.

Para imprimir os mapas 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

*cassio.silva@cprm.gov.br*

## 8. REFERÊNCIAS

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](http://www.cprm.gov.br/publique/media/Isoietas_Trimestrais_JAS_1977_2006.pdf)>. Acesso em: 14 jan. 2010.

CPRM. **Geologia da plataforma continental jurídica brasileira e áreas oceânicas adjacentes**. Brasília: CPRM, 2008. DVD-ROM.

CPRM. **Mapa de domínios e subdomínios hidrogeológicos do Brasil**. Brasília: CPRM, 2007.

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

CPRM. **Mapa geodiversidade do Brasil**. Escala 1:2.500.000. Legenda expandida. Brasília: CPRM, 2006b. 68 p. CD-ROM.

CPRM. **Carta geológica do Brasil ao milionésimo**: sistema de informações geográficas. Folha SG. 21 Asunción e Folha SG.22 Curitiba. Brasília: CPRM, 2004. CD-ROM 38/41. 41 CD-ROM. Programa Geologia do Brasil.

CPRM. **Carta geológica do Brasil ao milionésimo**: sistema de informações geográficas. Folha SH.21 Uruguiana. Brasília: CPRM, 2004. CD-ROM 39/41. 41 CD-ROM. Programa Geologia do Brasil.

CPRM. **Carta geológica do Brasil ao milionésimo**: sistema de informações geográficas. Folha SH.22 Porto Alegre. Brasília: CPRM, 2004. CD-ROM 40/41. 41 CD-ROM. Programa Geologia do Brasil.

CPRM. **Carta geológica do Brasil ao milionésimo**: sistema de informações geográficas. Folha SI.21 Lagoa Mirim. Brasília: CPRM, 2004. CD-ROM 41/41. 41 CD-ROM. Programa Geologia do Brasil.

KÄMPF, N.; GIASSON, E.; INDA JUNIOR, A. V.; NASCIMENTO, P. C. do; RODRIGUES, A. L. M.; ANGHINONI, M. C. M.; FERRARO, L. W.; BINOTTO, R. B.; SANBERG, J. R. D. Metodologia para classificação de solos quanto à resistência a impactos ambientais decorrentes da disposição final de resíduos. **Fepam em Revista**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 11-17, 2008.

MACHADO, J. L. F.; FREITAS, M. A. de. **Projeto mapa hidrogeológico do Rio Grande do Sul**: escala 1:750.000. Porto Alegre: CPRM, 2005. Relatório final. CD-ROM.

SUERTEGARAY, D. M.; GUASSELLI, L. A.; VERDUM, R. **Atlas de arenização**: sudoeste do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria da Coordenação e Planejamento do Estado do Rio Grande do Sul, 2001.

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.

WILDNER, W.; RAMGRAB, G.; LOPES, R. da C.; IGLESIAS, C. M. F. **Geologia e recursos minerais do estado do Rio Grande do Sul**: escala 1:750.000. Porto Alegre: CPRM, 2007. 1 DVD-ROM. Programa Geologia do Brasil; Mapas Geológicos Estaduais.