

## **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 Cavernas Naturais Subterrâneas do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas (CECAV)
    - 3.4.5 Geoparques Propostos pela CPRM/SGB
    - 3.4.6 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<sup>®</sup> 700 MHz; 128 MB de RAM. O sistema roda em aplicativo gerenciador tecnologia ESRI<sup>®</sup> (Environmental Sciences Research Institute) em Windows 2.000, 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 1:1.000.000.

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 Norte foi gerado a partir dos SIGs do Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Norte (2006), escala 1:500.000, e do Mapa Geodiversidade do Brasil (2006), 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:

- **Aeroporto**
- **Afloramentos**
- **Altimetria e declividade** – Elaborado a partir do Modelo Digital do Terreno (MDT), utilizando-se ArcGis 9.3 sobre os dados SRTM (Shuttle Radar Topography Mission).
- **Área de Proteção Permanente**
- **Área de Proteção Ambiental Estadual**
- **Área de Proteção Ambiental Nacional**

- **Áreas de Assentamento** – Dados sobre os assentamentos e glebas públicas arrecadadas pela União, cadastradas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA); dados cedidos em 2009.
- **Áreas Protegidas** – Terras indígenas, unidades de conservação estadual e federal, quilombolas: Base Cartográfica Integrada Digital do Brasil ao Milionésimo do IBGE (disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>) – situação em 2006.
- **Áreas de Desertificação** – Núcleo de Desertificação; Áreas Semiáridas e Áreas Subúmidas secas.
- **Arranjos Produtivos Locais (APLs)**
  - **Base Geológico-Ambiental** – Com a definição dos Domínios e Unidades Geológico-Ambientais e dos Compartimentos de Relevo.
- **Capital Estadual**
- **Campo de Pouso**
- **Cartografia**
- **Concessão de Lavra** - Classes: Águas Minerais; Gemas; Metálicos e Não-Metálicos.
- **Corpos de Água**
- **Dados de infra-estrutura, sistema viário e hidrografia**
- **Estações Ecológicas**
- **Estruturas Geológicas**
- **Ferrovias**
- **Gemas**
- **Geoturismo**
- **Geoparques**
- **Limites Estaduais**
- **Limites Municipais**
- **Linhas de Transmissão**
- **Localização**
- **Relevo Sombreado**
- **Riscos Geológicos** – Subsidência cárstica.

- **Mesorregiões Potiguares** – Agreste; Central; Oeste e Leste.
- **Microrregiões** – Agreste Potiguar; Angicos; Baixa Verde; Borborema Potiguar; Chapada do Apodi; Litoral Nordeste; Litoral Sul; Macau; Médio Oeste; Mossoró; Pau de Ferros; Seridó Ocidental e Oriental; Serra do Santana; Serra de São Miguel; Umarizal e Vale do Açu.
- **Outras Estradas**
- **Portos**
- **Potencialidade Hidrogeológica**
- **Quilombolas**
- **Recursos Energéticos**
- **Recursos Minerais do Brasil** (áreas de relevante interesse mineral e jazimentos minerais)
- **Sedes Municipais**
- **Sismos BR 1720\_2007**
- **Sítios Geológicos**
- **Subestações**
- **Subestações** – de Operação e Planejada.
- **Unidades de Conservação** – Estação Ecológica (EE) do Seridó; Floresta Nacional (F. N.) de Açu e de Nísia Floresta; Reserva Biológica (R.B.) do Atol das Rocas; Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) Mata Estrela; Salobro e Sernativo.
- **Dados do Mar** – Mar territorial; estruturas do oceano; recursos minerais no mar; batimetria.
- **Usinas Eólicas**
- **UTE\_PI**

**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.

**CODEX:** 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.

**LITOLOGIA:** 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. Riscos Geológicos**

**Ponto:** número sequencial do ponto descrito.

**UTMN:** coordenada UTM Norte.

**UTME:** coordenada UTM Este.

**Latdec\*** (campo numérico): latitude em grau decimal.

**Londec\*** (campo numérico): longitude em grau decimal.

**MC:** meridiano central.

**UF:** Unidade da Federação.

**Munic:** nome do município onde ocorreu o evento.

**Bairro:** bairro onde ocorreu o evento.

**Nome\_Rio:** nome do rio onde ocorreu o evento.

**Bacia:** denominação da bacia de drenagem.

**Local:** local de referência ou endereço onde ocorreu o evento.

**Dia:** dia em que ocorreu o evento.

**Mês:** mês em que ocorreu o evento.

**Ano:** ano em que ocorreu o evento.

**Proc\_Geral** – PROCESSO GERAL: tipificação geral do processo.

**Tipo\_Proc** – TIPO DE PROCESSO: especificação do tipo de processo.

**Mecanismo:** síntese do mecanismo que condiciona ou define o processo.

**Descrição:** descrição com base nos documentos que relatam o evento.

**Asp\_Climat** – ASPECTOS CLIMÁTICOS: texto relativo ao clima, pluviosidade.

**Mag\_Sismo** – MAGNITUDE DO SISMO: escala Richter.

**Int\_Sismo** – INTENSIDADE DO SISMO: escala Mercalli modificada.

**Vit\_Fatais** (campo numérico): número de vítimas fatais.

**Outr\_Danos** – OUTROS DANOS: descrição de outros danos humanos (feridos, desabrigados, desalojados) e danos materiais.

**Providenci:** PROVIDÊNCIAS ADOTADAS.

**Sigla\_Geol:** letras-símbolo das unidades litoestratigráficas adotadas no SIG Geologia 1:1.000.000.

**Geologia:** legenda da unidade geológica adotada no SIG Geologia 1:1.000.000.

**Sigla\_Dom** – SIGLA\_DOMÍNIO: letras-símbolo do domínio e da unidade geodiversidade.

**Dom\_Geodiv** – DOMÍNIO\_GEODIVERSIDADE: legenda do domínio e da unidade geodiversidade.

**Geotecnia:** descrições das características geotécnicas do processo ou dos materiais.

**Hidrogeolo:** ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS.

**Pedologia:** descrição dos aspectos pedológicos.

**Uso\_Ocupac** – USO E OCUPAÇÃO: descrição dos aspectos relacionados ao uso, cobertura vegetal e ocupação da área.

**Causas:** síntese das causas e agentes condicionantes do processo.

**Notícias:** notícias e matérias publicadas na imprensa sobre o evento.

**Imagens:** imagens, fotografias, mapas.

**Obs:** OBSERVAÇÕES: gerais e comentários.

**PointX:** coordenadas geográficas em grau decimal.

**PointY:** coordenadas geográficas em grau decimal.

### **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.

**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

## **ASPECTOS:** ASPECTOS TEXTURAIS E ESTRUTURAIS

### **Biblioteca**

Isotrópica	Anisotrópica Filitosa/Xistosa
Anisotrópica indefinida	Anisotrópica Acamadamento magmático
Anisotrópica Estratificada	Anisotrópica Gnáissica
Anisotrópica Estratificada/Biogênica	Anisotrópica Bandada
Anisotrópica Maciça/Vesicular	Anisotrópica Concrecional
Anisotrópica Maciça/Acamadada	Anisotrópica Concrecional/Nodular
Anisotrópica Maciça/Laminada	Anisotrópica Biogênica
Anisotrópica Acamadada	Anisotrópica com estruturas de dissolução
Anisotrópica Acamadada/Filitosa	Anisotrópica com estruturas de colapso
Anisotrópica Acamadada/Xistosa	
Anisotrópica Xistosa/Maciça	

**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 13).

**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.**

<b>COD_REL</b>	<b>Relevo</b>	<b>Declividade</b>	<b>Amplitude (m)</b>
R1a	Planícies fluviais ou fluviolacustres	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	Plano – 0°	Zero
R1e	Planícies costeiras	0 a 5°	2 a 20
R1f	Campo de dunas	3 a 30°	Até 40
R1g	Recifes	Plano – 0°	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 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 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 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 Norte encontram-se **no diretório** denominado **arquivo de 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 **mapa para impressão**. 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 contendo o mapa completo, com legenda e cartogramas, com dimensão de 187,01 x 81,99 cm.

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

CPRM. **SIG geologia e recursos minerais do estado do Amazonas.** Manaus: CPRM, 2006b.

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

MORAES, C. P. **Arqueologia na Amazônia central vista de uma perspectiva da região do lago do Limão**. 2006. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/71/711131/tde-15052007-112151>>. Acesso em: out. 2008.

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.