

# 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 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 Riscos Geológicos
    - 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<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 0º e longitude de origem 54º 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 Amazonas foi gerado a partir dos SIGs Geologia e Recursos Minerais do Estado do Amazonas (2006), escala 1:1.000.000, 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:

- **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 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 e especiais** – Área militar, terras indígenas, unidades de conservação estadual e federal: Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) e Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (SDS) – dados cedidos em 2008 e 2009 – Quilombolas: Base Cartográfica Integrada Digital do Brasil ao Milionésimo do IBGE (disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>) – situação em 2006.
- **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>>. Acesso em abr. 2008 – Complexos geoturísticos, geoparques propostos pela CPRM/SGB, pontos de interesse geoturísticos com

fotos (gerados por este projeto); sítios geológicos cadastrados na Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP): CPRM, 2006a – sítios arqueológicos: MORAES (2006) – polos de ecoturismo e rotas turísticas: Banco de Dados do Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Amazonas; Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS); dados cedidos em 2009.

- **Bacias hidrográficas e Rede hidrológica** – Rede hidrológica 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 2008.
- **Compartimentos de padrões de relevo** – Elaborados a partir da delimitação dos macrocompartimentos de relevo obtidos por interpretação de imagens SRTM e mapa geomorfológico (escala 1: 250.000) do Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM); dados cedidos em 2008.
- **Dados de óleo e gás** – Áreas de interesse petrolífero, blocos exploratórios da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) – Campos em desenvolvimento ou produção, poços para investigação de hidrocarbonetos e poços com indícios de hidrocarbonetos: ANP/Superintendência de Definição de Blocos (SDB/ANP/RJ) – situação em agosto de 2009 – Traçado do gasoduto Coari-Manaus e válvulas: CPRM (2006b).
- **Dados paleontológicos** – Extraídos do SIG Geologia e Recursos Minerais do Estado do Amazonas (CPRM, 2006b).
- **Dinâmica do desmatamento**: dados referentes ao ano de 2008: Banco de Dados do Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Amazonas – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS).
- **Domínios hidrogeológicos**: extraídos do Mapa de Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil (CPRM, 2007).
- **Geologia e geologia estrutural**: extraído do SIG Geologia e Recursos Minerais do Estado do Amazonas (CPRM, 2006b).
- **Hidrografia** – Rios de margem dupla e simples: Base cartográfica digital obtida a partir de simplificações, adaptações e modificações na hidrografia e sistema viário da Base Cartográfica Integrada Digital do Brasil ao Milionésimo do IBGE (disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>); situação em 2006.
- **Imagens GeoCover 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).

- **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](http://www.cprm.gov.br/publique/media/Isoietas_Trimestrais_JAS_1977_2006.pdf)>).
- **Limites administrativos e território da cidadania** – Novo limite estadual na escala 1:250.000, limite municipal e distrito agropecuário da Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), base cartográfica digital: Base Cartográfica Integrada Digital do Brasil ao Milionésimo do IBGE (disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>); situação em 2008 – Territórios da cidadania e macrorregiões, mesorregiões e microrregiões: Portal da Cidadania/Governo Federal 2009 (disponível em: <<http://www.territoriosdacidadania.gov.br>>); acesso em set. 2009 – Faixa de fronteira e glebas municipais: Banco de Dados do Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Amazonas – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS); dados cedidos em agosto de 2009.
- **Localidades** – Capital, sede municipal, povoados, aldeias indígenas e área construída: Base atualizada a partir da Base Cartográfica Integrada Digital do Brasil ao Milionésimo do IBGE; situação em 2006.
- **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 fevereiro de 2009, sendo selecionados alguns campos de informações.
- **Recursos minerais e títulos minerários** – Área de relevante interesse mineral, áreas com potencial mineral, área com potencial hidrogeológico, cadastro dos pontos com recursos minerais: SIG Geologia e Recursos Minerais do Estado do Amazonas (CPRM 2006b) e Mapa de Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil (CPRM 2007) – Títulos minerários: Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) (disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>>); acesso em: junho de 2009.
- **Registro fotográfico** – Acervo fotográfico de aspectos gerais e caracterização das unidades geológico-ambientais: Elaborado pelo projeto.
- **Risco geológico e sismicidade** – Principais sismos: Dados organizados e disponibilizados por Marcelo Assumpção (IAG/USP); situação em 2008 – Cadastro de pontos de risco com fotografias, áreas com suscetibilidade à erosão e áreas com suscetibilidade à inundação: Gerados pelo projeto.
- **Saneamento básico e qualidade de água** – Formas de abastecimento de água e de descarte dos resíduos sólidos em cada município: Banco de Dados do Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Amazonas – Secretaria de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (SDS); situação em 2009 – Pontos de coleta de água em poços públicos para

levantamento da qualidade e cadastramento dos depósitos de resíduos sólidos nas principais sedes municipais: Coleta em 2008 pelo projeto.

- **Sistema de transporte** – Aeroporto, campo de pouso, portos, rodovias e hidrovias: Modificado a partir da Base Cartográfica Integrada Digital do Brasil ao Milionésimo do IBGE (disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>); situação em 2006.
- **Sistema energético** – Aproveitamento hidrelétrico, concessionárias de energia elétrica, distribuidora de energia elétrica, linhas de transmissão, pequenas centrais hidrelétricas, potencial hidrelétrico, refinarias, reservatórios de água, unidades produtoras de gás natural, usinas hidrelétricas e usinas termelétricas: Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico (SIGEL), 2009; Centrais Elétricas Brasileiras (ELETROBRÁS, 2008).
- **Solos** – Mapa de solos (escala 1 : 250.000): SIPAM, modificado; dados cedidos em 2008.
- **Unidades geológico-ambientais e formas de relevo** – Elaborado a partir do agrupamento das unidades geológicas do SIG Geologia e Recursos Minerais do Estado do Amazonas, 1:1.000.000: CPRM (2006b).

**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 CECAV**

**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 Xistosa/Maciça
Anisotrópica indefinida	Anisotrópica Filitosa/Xistosa
Anisotrópica Estratificada	Anisotrópica Acamadamento magmático
Anisotrópica Estratificada/Biogênica	Anisotrópica Gnáissica
Anisotrópica Maciça/Vesicular	Anisotrópica Bandada
Anisotrópica Maciça/Acamadada	Anisotrópica Concrecional
Anisotrópica Maciça/Laminada	Anisotrópica Concrecional/Nodular
Anisotrópica Acamadada	Anisotrópica Biogênica
Anisotrópica Acamadada/Filitosa	Anisotrópica com estruturas de dissolução
Anisotrópica Acamadada/Xistosa	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 argilo-siltoso  
Predominantemente argilo-siltico-arenoso  
Variável de arenoso a argilo-siltoso  
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 2).

### **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	Amplitude (m)
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 Amazonas encontram-se na pasta denominada mapa para impressão, nos formatos \*.pdf.

Foram gerados três arquivos: um completo, com 156 cm de altura x 210 cm de comprimento (Geodiversidade\_AM.pdf), que permite visualizar em um único arquivo tanto o mapa como as legendas e os cartogramas; dois arquivos que correspondem a esse mapa, porém dividido em duas partes com dimensões iguais de 80 cm de altura x 210 cm de comprimento (Pasta Mapa para impressão – Geodiversidade\_AM\_A.pdf e Geodiversidade\_AM\_B.pdf).

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

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/71/71131/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.