

SIG-AML
Sistema de Informacoes Geo-referenciadas sobre a Amazonia Legal
Laboratório de Ecologia e Biogeografia (LEB)
Universidade Federal Fluminense (UFF)
Metadados

1. Introdução

O material cartográfico básico utilizado no SIG-AML-LEB consiste de uma série de mapas temáticos ambientais, sobre a infraestrutura física e administrativa da AML (Anexo 1), além de tabelas com dados sócio-econômicos. A base de dados inclui também uma série de dados tabulados (Anexo 2), obtidos através do cruzamento dos mapas temáticos com os mapas de limites dos municípios e setores censitários da AML (Bohrer *et al.* 1994, 2001).

As principais fontes dos dados são:

1. Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal (IBGE, 1997) - mapas temáticos feitos originalmente em formato vetorial (*.dgn, Intergraph Microstation, associados a tabelas *.dbf), compilados a partir de mapas originais elaborados pelo Projeto Radambrasil (Brasil, 1973-1984) e fontes complementares, e digitalizados na escala 1:2.500.000.
2. Base de dados POESIA do CSR-IBAMA (Centro de Sensoriamento Remoto do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Amazonia, 2000) - mapas temáticos em formato vetorial (*.shp ou Shape, ArcView, e tabelas *.dbf), incluindo os mapas do Diagnóstico Ambiental (IBGE, 1997) e outros (rodovias, Avança Brasil, etc.) produzidos pelo IBAMA.
3. Base de Dados MSU-TRFIC - dados sobre desmatamento na forma de mosaicos de imagens Landsat classificadas, convertidas do formato raster *.img (ERDAS-Imagine) para o formato raster GRID (ArcInfo).
4. Base de Dados PRODES-INPE – dados sobre desmatamento na forma de imagens Landsat classificadas, em formato raster GRID (ArcInfo).

2. Informações Ambientais e Infra-Estrutura Regional

2.1. Base Cartográfica

A base cartográfica, que serve de suporte para o lançamento das informações temáticas, foi produzida a partir de compilação das cartas da série CIM (Carta Internacional ao Milionésimo). Inclui informações gráficas sobre hidrografia, limites estaduais e internacionais, rodovias, ferrovias, aeroportos, portos e principais localidades entre outras (IBGE, 1997).

2.2. Vegetação

O mapa de vegetação (IBGE, 1997) apresenta os diferentes tipos de vegetação classificados até o nível de formação ou sub-formação, dependendo da classe. Para fins de cruzamento e tabulação, o mapa foi reclassificado até o nível de Região Ecológica.

Classe de Vegetação

1. Floresta Ombrófila
 - 1.1. Densa (D)
 - 1.2. Aberta (A)
2. Florestas Estacionais
 - 2.1. Semidecidual (F)
 - 2.2. Decidual (C)
3. Savana (S, campos e cerrados)
4. Savana-Estépica (T, campos de Roraima e pantanal Mato-Grossense)
5. Campinarana (L, campina ou caatinga amazônica)
6. Formações Pioneiras (P, campos de várzeas, manguezais e restingas)
7. Refúgio Ecológico (r, campos rupestres)
8. Áreas de Tensão Ecológica (transição, contato ou ecotono)
 - 8.1. ON (Fl. Ombrófila/Estacional),
 - 8.2. LO (Campinarana/Fl. Ombrófila),
 - 8.3. SO (Savana/Fl. Ombrófila),
 - 8.4. SN (Savana/Fl. Estacional),
 - 8.5. ST (Savana/Savana-Estépica) e
 - 8.6. TN (Savana-Estépica/Fl. Estacional)

As informações incluem também a base de dados do inventário florestal realizado pelo Projeto Radambrasil (Oliveira-Filho, 1991). As informações originais, a partir de amostragem de campo em parcelas retangulares de 1 ha, distribuídas sobre a maior parte da região, incluem dados sobre o número de árvores, número de espécies (nome vulgar), altura média, volume comercial e volume total da amostra, bem como suas coordenadas geográficas, tipo de vegetação (florestas Densa e Aberta), e biomassa aérea (acima do solo), estimada a partir do volume total (Bohrer, 1993; Bohrer & Nuno, 1993)..

2.3. Solos

Tendo em vista o grande número de tipos de solos na AML, e a dificuldade de interpretação das diferentes classes para não-especialistas, o mapa de solos do Diagnóstico Ambiental (IBGE, 1997) foi reclassificado conforme uma classificação de potencialidade agrícola proposta pelo IBGE, alternativa ao sistema de classificação tradicionalmente utilizado pela EMBRAPA (Ramalho & Beek, 1995).

Classes de Aptidão Agrícola

1. Boa
2. Boa a regular
3. Regular
4. Regular a restrita
5. Restrita
6. Áreas desaconselháveis à utilização agrícola

2.4. Geologia

O mapa geológico apresenta as diversas unidades geológicas distribuídas cronologicamente (eras/período) por domínio, bem como os elementos estruturais e localização de minérios, minerais, materiais metálicos e não metálicos.

2.5. Geomorfologia

O mapa geomorfológico apresenta unidades relacionadas às formas de relevo, de acordo com a classificação adotada no Diagnóstico. Os dados tabelados de relevo (classes de relevo), no entanto, foram gerados a partir da reclassificação do Mapa de Solos.

Classes de Relevô

1. Afloramento Rochoso
2. Escarpado
3. Escarpado a Forte Ondulado
4. Forte Ondulado
5. Forte Ondulado a Escarpado
6. Forte Ondulado a Suave Ondulado
7. Forte Ondulado e Montanhoso
8. Forte Ondulado e Ondulado
9. Montanhoso e Escarpado
10. Montanhoso e Forte Ondulado
11. Ondulado
12. Ondulado a Escarpado
13. Ondulado a Montanhoso
14. Ondulado e Forte Ondulado
15. Ondulado e Suave Ondulado
16. Plano
17. Plano a Ondulado
18. Plano e Suave Ondulado
19. Suave Ondulado
20. Suave Ondulado a Escarpado
21. Suave Ondulado a Forte Ondulado
22. Suave Ondulado e Ondulado
23. Suave Ondulado e Plano

2.5. Hidrologia

O mapa identifica a localização de um subconjunto de estações fluvio-pluviométricas (pontos), apresentando tabelas com séries temporais de observações.

2.6. Desmatamento

Os dados sobre desmatamento incluem o mapa de áreas antrópicas elaborado pelo IBGE (1997), a partir dos mapas originais de vegetação do Projeto Radambrasil, e de mapas de desmatamento elaborados pelo PMCF-IDBF/IBAMA/INPE, cobrindo três

períodos temporais: 1971-1976 (Radam), 1977-1987 e entre 1988-1991 (PMCF-IBDF-IBAMA/INPE).

A base de dados MSU-TRFIC contém mapas digitais feitos a partir da interpretação de imagens Landsat MSS e TM, cobrindo diversos anos (1978, 86, 92, 96), em diferentes resoluções espaciais (pixels de 28,5-57 m, ou polígonos quadrados de 1, 8 e 16 km), que são utilizados em diversos estudos sobre a região (Skole & Tucker, 1993).

A base de dados INPE-PRODES contém mapas digitais feitos a partir da interpretação de imagens Landsat TM de 2000, com resolução espacial de 30 m,

Classes das imagens MSU-TRFIC

1. Floresta
2. Desmatamento
3. Floresta em regeneração
4. Cerrado
5. Água
6. Nuvem
7. Sombra de Nuvem

Obs.: As classes de 4 a 7 foram agrupadas numa única classe (outros) nas estimativas de área por município e setor censitário.

Classes das imagens PRODES-INPE

1. Floresta
2. Não floresta
3. Desmatamento
4. Nuvem
5. Hidrografia.

2.7. Áreas Especiais

O mapa apresenta informações sobre a localização, área e principais características das diversas áreas especiais (unidades de conservação da natureza e áreas indígenas) existentes na AML.

2.8. Biodiversidade

Mapa elaborado a partir dos dados do Workshop 90, realizado em Manaus, identifica as áreas de relevante interesse para a preservação da biodiversidade (espécies de fauna e flora, habitats, ecossistemas), em quatro (4) níveis de prioridade, indicados seus principais aspectos bióticos.

2.9. Uso da Terra

Classificação dos padrões de uso da terra, a partir da combinação de dados censitários, mapas de cobertura do solo e interpretação de imagens Landsat TM, segundo uso agrícola, pecuária, extrativismo vegetal, reflorestamento e mineração, incluindo garimpo.

2.10. Rodovias

Mapa com a rede de estradas existentes e planejadas da AML, classificadas conforme a sigla (federais, estaduais) e o estado atual.

Classes de Rodovias

1. Em Implantação
2. Implantada
3. Leito Natural
4. Em Pavimentação
5. Pavimentada
6. Duplicada

2.11. Dados Sócio-Econômicos

Identifica os limites estaduais e municipais e apresenta uma série de informações sócio-econômicas associadas, com base nos censos econômico e agropecuário, tendo como referencia o quadro municipal de 1991, 96 e 2000, e os setores censitários de 1996 e 2000.

Bibliografia

- Bohrer, C.B.A. (1993) Base de Dados Municipais sobre o Volume de Madeira e a Biomassa Florestal da Amazônia Legal. Projeto GESEP-PNUD/IPEA BRA/89/008 - A Economia do Desflorestamento na Amazônia Brasileira. Rel. Téc. 9p.
- Bohrer, C.B.A. (1994) Potencial dos Solos da Amazônia Legal. Projeto GESEP-PNUD/IPEA BRA/93/011 - A Economia do Desflorestamento na Amazônia Brasileira. Rel. Téc. 6p.
- Bohrer, C.B.A. & Nuno, A.C. (1993) Estimativa da biomassa florestal na Amazônia Legal a partir de dados provenientes de inventário florestal. Anais do 7º Congresso Florestal Brasileiro/1º Congresso Florestal Panamericano. Curitiba. Ed. Esp. Rev. Silvicultura, p. 511-513.
- Bohrer, C.B.A., Pires, I.O., Iervolino, P. & Busto, R. (1994) Implantação de um SIG para a Amazônia Legal: estimativa da área dos tipos de vegetação e de solos nos municípios da Amazônia Legal. XV Encontro Nacional de Geógrafos, Curitiba. Anais, p. 123 (resumo).
- Bohrer, C.B.A., Fioravante, H., Oliveira, L.C., Faria, C.P. & Silva, A.L.G. (2001) Desenvolvimento de um Sistema de Informações Espaciais Ambientais e Sócio-Econômicas para a Amazônia Legal - SIG-AML VIII Seminário de Acompanhamento Nemesis / I Seminário de Estudos Regionais e Urbanos, FEA/FGV/NEMESIS. São Paulo.
- Brasil (1973-1984) Levantamento de Recursos Naturais (Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação, Uso Potencial da Terra). Ministério da Minas e Energia-Secretaria Geral / Departamento Nacional da Produção Mineral - Projeto Radambrasil. Rio de Janeiro.
- IBGE (1997) Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal. Zoneamento Ecológico-Econômico da Amazônia Legal. CD-ROM. SAE/IBGE, 1997. Rio de Janeiro.
- Oliveira-Filho, L.C. de (1991) Efeitos da Macro-estratificação do Potencial Florestal da Amazônia. IBGE. Belém. Mimeo.
- Ramalho-Filho, R. & Beek, K.J. (1995) Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras. 3ª ed. rev. EMBRAPA-CNPS. Rio de Janeiro.
- Skole, D. & Tucker, C. (1993) Tropical deforestation and habitat fragmentation in the Amazon: satellite data from 1978 to 1988, Science 260: 1905-1910.
- Veloso, H.P., Rangel Filho, A.L.R., & Lima, J.C.A. (1991) Classificação da Vegetação Brasileira Adaptada a um Sistema Universal. IBGE. Rio de Janeiro.

Anexos

I. Mapas Digitais

1. Mapa de Municípios 1991-96-2000

Base de dados IBGE

Escala: 1:2.500.000

Projeção original: Geográfica (Lat/ Long) modificada p/ Sinusoidal

Meridiano Central: -58°

Coordenadas Geográficas

Latitudes: 5° 00 00 N / 19° 00 00 S

Longitudes: 74° 00 00 O / 44° 00 00 L

Formato: SHAPE.(Vetorial, ArcView)

2. Mapa de Setores Censitários 1996-2000

Base de dados IBGE

Escala: 1:2.500.000

Projeção original: Geográfica (Lat/ Long) modificada p/ Sinusoidal

Meridiano Central: -58°

Coordenadas Geográficas

Latitudes: 5° 00 00 N / 19° 00 00 S

Longitudes: 74° 00 00 O / 44° 00 00 L

Formato: SHAPE.(Vetorial, ArcView)

3. Mapa de Aptidão Agrícola

Base de dados Poesia CSR-IBAMA (2000).

Escala:1:2.500.000

Projeção original: Geográfica (Lat/Long) modificada p/ Sinusoidal

Meridiano Central: -58°

Coordenadas Geográficas

Latitudes: 5° 00 00 N/ 19° 00 00 S

Longitudes: 74° 00 00 O / 44° 00 00 L

Formato: SHAPE.(Vetorial, ArcView)

4. Mapa de Vegetação

Base de dados Poesia CSR-IBAMA (2000)

Escala: 1:2.500.000

Projeção original: Geográfica (Lat/Long) modificada p/ Sinusoidal

Meridiano Central: -58°

Coordenadas Geográficas

Latitudes: 5° 00 00 N / 19° 00 00 S

Longitudes: 74° 00 00 O / 19° 00 00 L
Formato: SHAPE.(Vetorial, ArcView)

5. Mapa de Relevo (fonte: Mapa de Solos reclassificado)

Base de dados Poesia CSR-IBAMA (2000)
Escala: 1:2.500.000
Projeção original: Geográfica (Lat/ Long) modificada p/ Sinusoidal
Meridiano Central: -58°
Coordenadas Geográficas
Latitudes: 5° 00 00 N / 19° 00 00 S
Longitudes: 74° 00 00 O / 44° 00 00 L
Formato: SHAPE (Vetorial, ArcView)

6. Mapa de Unidades de Conservação e Áreas Indígenas (Áreas Espaciais)

Base de dados Poesia CSR-IBAMA (2000)
Escala: 1:2.500.000
Projeção original: Geográfica (Lat/ Long) modificada p/ Sinusoidal
Meridiano Central: -58°
Coordenadas Geográficas
Latitudes: 5° 00 00 N / 19° 00 00 S
Longitudes: 74° 00 00 O / 44° 00 00 L
Formato: SHAPE (Vetorial, ArcView)

7. Mapa de Rodovias

Base de dados Poesia CSR-IBAMA (2000)
Escala: 1:2.500.000
Projeção original: Geográfica (Lat/ Long) modificada p/ Sinusoidal
Meridiano Central: -58
Coordenadas Geográficas°
Latitudes: 5° 00 00 N / 19° 00 00 S
Longitudes: 74° 00 00 O / 44° 00 00 L
Formato: SHAPE (Vetorial, ArcView)

8. Mapa de Solos

Base de dados Poesia CSR-IBAMA(2000)
Escala: 1:2.500.000
Projeção original: Geográfica (Lat/ Long) modificada p/ Sinusoidal
Meridiano Central: -58°
Coordenadas Geográficas
Latitudes: 5° 00 00 N / 19° 00 00 S
Longitudes: 74° 00 00 O / 44° 00 00 L
Formato: SHAPE (Vetorial, ArcView)

9. Mapa de Antropismo (desmatamento) 1976-87-91

Base de dados Poesia CSR-IBAMA (2000)

Escala: 1:2.500.000

Projeção original: Geográfica (Lat/ Long) modificada p/ Sinusoidal

Meridiano Central: -58°

Coordenadas Geográficas

Latitudes: 5° 00 00 N / 19° 00 00 S

Longitudes: 74° 00 00 O / 44° 00 00 L

Formato: SHAPE (Vetorial, ArcView)

10. Mapa de Desmatamento (Arco do Desflorestamento) 1997-98-99

Base de dados Poesia CSR-IBAMA (2000)

Escala: 1:2.500.000

Projeção original: Geográfica (Lat/ Long) modificada p/ Sinusoidal

Meridiano Central: -58°

Coordenadas Geográficas

Latitudes: 5° 00 00 N / 19° 00 00 S

Longitudes: 74° 00 00 O / 44° 00 00 L

Formato: SHAPE (Vetorial, ArcView)

11. Mapa de Desmatamento AML 1986:

Base de dados: MSU-TRFIC

Imagem: Landsat TM classificadas

Resolução 57m (reamostragem p/200 e 400m)

Grid: (polígono p/km² 1 km)

Projeção: Sinusoidal

Meridiano Central: -57°

Referência esférica radiano: 6370997.00000

Unidade: Metros

Formatos: GRID (Raster, ArcInfo)

SHAPE (Vetor no ArcView)

12. Mapa de Desmatamento AML 1992:

Base de dados: MSU-TRFIC

Imagem: Landsat TM classificadas

Resolução 28m (reamostragem p/200 e 400m)

Grid: (polígono p/km² 1 km)

Projeção: Sinusoidal

Meridiano Central: -57°

Referência esférica radiano: 6370997.00000

Unidade: Metros

Formatos: GRID (Raster, ArcInfo)

SHAPE (Vetorial, ArcView)

13. Mapa de Desmatamento AML 1996:

Base de dados: MSU-TRFIC
Imagem: Landsat TM classificadas
Resolução 28m (reamostragem p/200m e 400m)
Grid: (polígono p/km² 1 km)
Projeção: Sinusoidal
Meridiano Central: -57
Referência esférica radiano: 6370997.00000
Unidade: Metros
Formato: GRID (Raster, ArcInfo)
SHAPE (Vetorial, ArcView)

14. Mapa de Desmatamento AML 2000.

Base de dados: PRODES-INPE
Sensor: satélite ETM+
Imagem: Landsat7 classificadas
Bandas: 3,4 e 5 RGB
Resolução: 30m (reamostragem p/200m e 400m)
Formatos: GRID (Raster, ArcInfo)
SHAPE (Vetorial, ArcView)