



Centro de Tecnologia Mineral
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
Coordenação de Processos Minerais – COPM

MODELAGEM DA BASE DE DADOS GEOGRÁFICOS DO PROJETO DA ECORREGIÃO AQUÁTICA XINGU- TAPAJÓS

Ricardo Sierpe Vidal Silva
Júlia Célia Mercedes Strauch
Sílvia Machado de Castro

2 MODELAGEM DA BASE DE DADOS GEOGRÁFICOS DO PROJETO DA ECORREGIÃO AQUÁTICA XINGU-TAPAJÓS

Ricardo Sierpe Vidal Silva, Júlia Célia Mercedes Strauch,
Silvia Machado de Castro

2.1 Introdução

Este capítulo trata da modelagem e geração do banco de dados geográficos do Projeto “Delineamento da Ecorregião Aquática Xingu-Tapajós”, para apoiar as operações de levantamento de dados em campo e análises socioeconômicas e ambientais realizadas em um ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG) e disseminar os resultados alcançados na forma de mapas, relatórios, tabelas, etc. A geração do banco de dados envolveu a sistematização de dados obtidos de órgãos oficiais sobre a biota, os aspectos sociais da população residente, e características abióticas da ecorregião, bem como de dados primários gerados no projeto.

O tratamento das informações presentes neste capítulo foi elaborado a partir das normas contidas na Versão 1.1 das Especificações Técnicas para a Entrega dos Produtos Digitais (MMA, 2008). O produto obtido foi uma base de dados integrada ao contexto socioeconômico e ambiental da Amazônia Oriental em um ambiente de Sistema de Informação Geográfica voltado para o apoio a tomada de decisões no âmbito do gerenciamento ambiental da Ecorregião Aquática Xingu-Tapajós.

2.2 Requisitos do banco de dados geográficos

O delineamento de ecorregiões aquáticas requer a organização e integração de um grande volume de dados e informações em um ambiente de Sistema de Informação Geográfica como suporte ao planejamento, monitoramento e à tomada de decisões de na área de gerenciamento ambiental. O banco de dados assim produzido contribui para a consolidação das informações já disponíveis e identificação de lacunas do conhecimento na Ecorregião Aquática Xingu-Tapajós, incorporando dados primários produzidos durante o projeto de delineamento da ecorregião.

As especificações do Banco de Dados Geográficos foram estabelecidas a partir de três oficinas que contaram com os membros das ecorregiões contempladas pelo edital CT-HIDRO/MCT/CNPq nº 37/2005, todas realizadas em Brasília DF, a saber: (1) Oficina de trabalho para a formação de rede de pesquisa e padronização de metodologias, setembro de 2005; (2) Especificações técnicas para a entrega dos produtos digitais, abril de 2008; e (3) Oficina de trabalho para apresentação dos resultados e padronização de metodologias referente ao edital CT-HIDRO/MCT/CNPq nº 37/2005 – Ecorregiões Aquáticas do Brasil, de dezembro de 2009.

Estas especificações foram estabelecidas de forma que os dados armazenados no Sistema de Informação Geográfica da Ecorregião Aquática Xingu-Tapajós sejam compatíveis e possam se relacionar com outros projetos de delineamento ecorregional relacionados ao ambiente aquático.

A Versão 1.1 das Especificações Técnicas para a Entrega dos Produtos Digitais (MMA, 2008), estabeleceu os seguintes requisitos:

- a) Os formatos dos arquivos produzidos devem ser fornecidos utilizando-se padrões abertos, ou seja, devem permitir o uso e recuperação sem a necessidade de empregar softwares proprietários.
- b) Os formatos devem possibilitar seu armazenamento em sistemas de arquivo, possibilitando o *download* via Internet.
- c) As conversões entre os bancos de dados existentes e os formatos abertos não devem onerar significativamente os executores dos mapeamentos previstos;
- d) Deve haver aderência aos padrões definidos pelo governo brasileiro, seja quanto ao conteúdo dos dados como em relação aos formatos definidos;
- e) Os dados finais deverão ser armazenados em um servidor de arquivos de acesso público via internet.
- f) O sistema de referência geodésico para armazenar os dados deve ser o *South American Datum* (SAD 69), e o sistema de coordenadas deve ser o geográfico (latitude e longitude).
- g) Os arquivos de dados gráficos deverão ser acompanhados dos respectivos metadados de forma que o sistema de referência e o sistema de coordenadas sejam conhecidos no momento da importação/exportação, bem como a descrição de cada coluna de atributos e seus respectivos domínios.
- h) Os arquivos entregues deverão estar organizados em uma estrutura padronizada de diretórios e nomes. Como regra geral, os nomes não devem possuir espaços em branco nem acentuação.

Assim, seguindo estas orientações técnicas, selecionou-se o formato *shapefile*, para os de localização espacial expressos em geometrias pontuais, lineares ou poligonais, e o formato *Comma-separated values* *.csv para os dados tabulares. O formato *shapefile* consiste em um conjunto de arquivos de extensões *.dbf, *.shp, *.shx, onde o formato *.dbf armazena os dados alfanuméricos sobre as feições geográficas Firkowski *et al.* (2000). A escolha destes formatos se deve ao fato deles serem amplamente empregados na área de geoprocessamento.

Uma das limitações do formato *shapefile* é o uso do formato *dBase File* *.dbf para armazenamento das características das feições geográficas. Esse formato apresenta

limitações quanto ao número de caracteres utilizados em colunas do tipo “texto” e o formato e número de caracteres utilizados nos nomes das colunas. Desta forma, para que a exportação dos dados ocorra sem problemas, o tamanho dos nomes das colunas deve ser adaptado para o máximo de oito caracteres, sem o uso de caracteres especiais, tais como #, \$, -, etc. Para contornar a limitação do número de caracteres nos conteúdos das colunas, as tabelas de dados associados devem ser exportadas também no formato *.csv, evitando-se, assim, a perda de informações.

2.3 Elaboração do banco de dados geográficos

As etapas para a organização de uma base de dados são segmentadas e progressivas, sendo indispensável a formação de equipe interdisciplinar. Para este projeto foi de grande importância envolver profissionais qualificados com especialidades em biogeografia de organismos aquáticos, ictiologia, biologia e, sobretudo em Banco de Dados Geográficos.

Para a pesquisa de informações secundárias utilizaram-se bases de dados eletrônicas de instituições reconhecidas pelo Governo Federal, tais como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Centro de Excelência em Engenharia de Transportes (CENTRAN), Agência Nacional de Águas (ANA) e Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), bem como bases de dados e catálogos taxonômicos disponíveis na Internet como, por exemplo, o FishBase, acessível em <<http://www.fishbase.org>> e o SpeciesLink, acessível em <<http://splink.cria.org.br>>.

Para a identificação de lacunas de amostragem geográfica de organismos aquáticos, utilizaram os dados de ictiofauna, que se constituem na principal fonte de informações sobre a biota aquática da Ecorregião Aquática Xingu-Tapajós. Para tanto, além dos dados secundários, utilizaram-se dados primários disponibilizados pelo Setor de Ictiologia do Museu Nacional da UFRJ.

Os dados primários incorporados à base de dados foram produzidos na expedição realizada pela equipe do projeto em setembro de 2008, incluindo os resultados de amostragens biológicas (peixes, moluscos e insetos aquáticos) e parâmetros abióticos (água, solo e sedimento).

Após a reunião inicial dos dados disponíveis realizou-se uma análise e seleção dos planos de informações relevantes ao projeto, conforme os parâmetros pré-determinados em relação às escalas espacial e temporal e qualidade da informação. As tabelas foram, então, editadas de forma a eliminar os atributos desnecessários ao

projeto. Isto reduziu a quantidade de dados de modo a facilitar a sua administração e consulta.

De posse dos dados editados, simplificados e formatados conforme as exigências do projeto foi iniciada a separação temática dos planos de informação. Para tanto os diversos planos de informação foram reunidos em *packages* temáticos e, em casos de informações complementares, os arquivos foram agregados em novo *shapefile*.

Por fim, o conjunto de shapefiles foi integrado no Sistema de Informações Geográficas definitivo. Os planos de informações foram organizados em uma estrutura padronizada de *packages* descritos a seguir:

- **Bacia:** Contém os planos de informações relacionados à hidrografia da ecorregião, representada pelas as Ottobacias de nível 2 e 4, conforme definição da Agência Nacional de Águas (ANA, 2008; Figura 2-1).

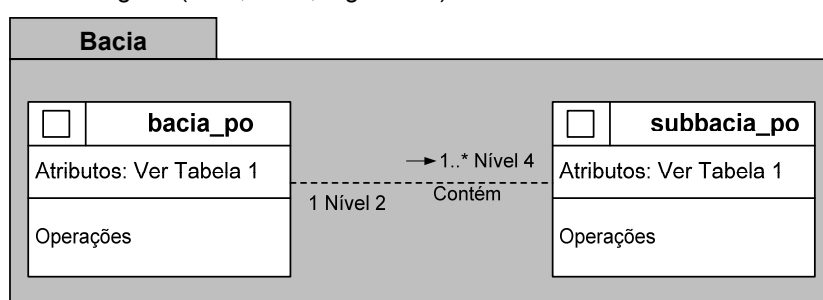


Figura 2-1. Modelagem do package Bacia

- **Carto:** Contém os planos cartográficos básicos que permitem a elaboração de mapas-base, atendendo as demandas dos pesquisadores para a organização da coleta de campo, ou a elaboração de representações cartográficas a serem sobrepostas a outros planos de informação (Figura 2-2).

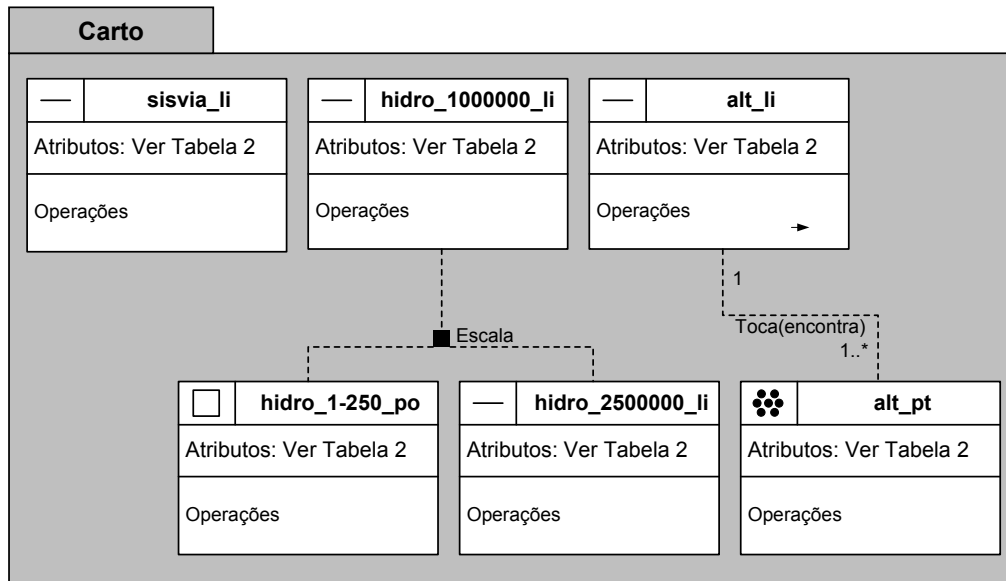


Figura 2-2. Modelagem do *package* de Cartografia (Carto)

- **Estações:** Contém dados secundários referentes às estações fluviométricas, estações pluviométricas, estações telemétricas, e os dados primários sobre a qualidade de água obtidos na expedição de campo deste projeto (Figura 2-3).

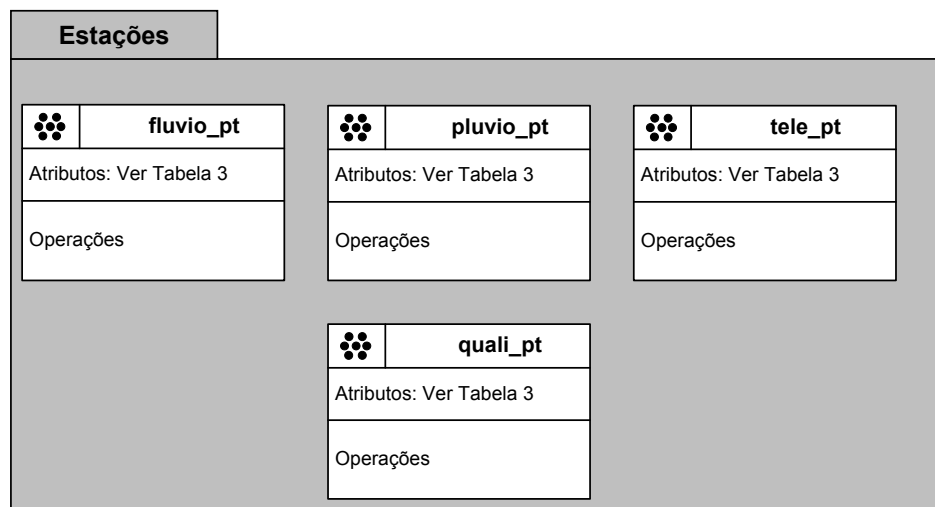


Figura 2-3. Modelagem do *package* Estações.

- **Físico:** Este *package* contém os planos de informação necessários para que sejam feitas as caracterizações físicas referentes à ecorregião aquática (Figura 2-4).

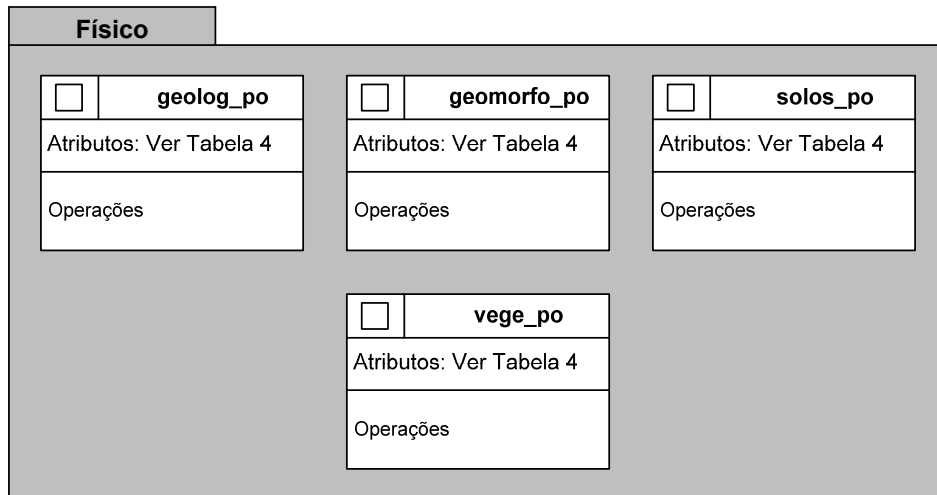


Figura 2-4. Modelagem do package Físico.

- Levantamento:** Este *package* agrupa dois tipos de planos de informações (Figura 2-5). O primeiro grupo inclui os planos de informação gerados pela equipe do projeto a partir dos dados primários sobre peixes, insetos e moluscos, e sobre a caracterização dos pontos amostrais. O segundo grupo contém os planos de informação relacionados as fragilidades encontradas na área.

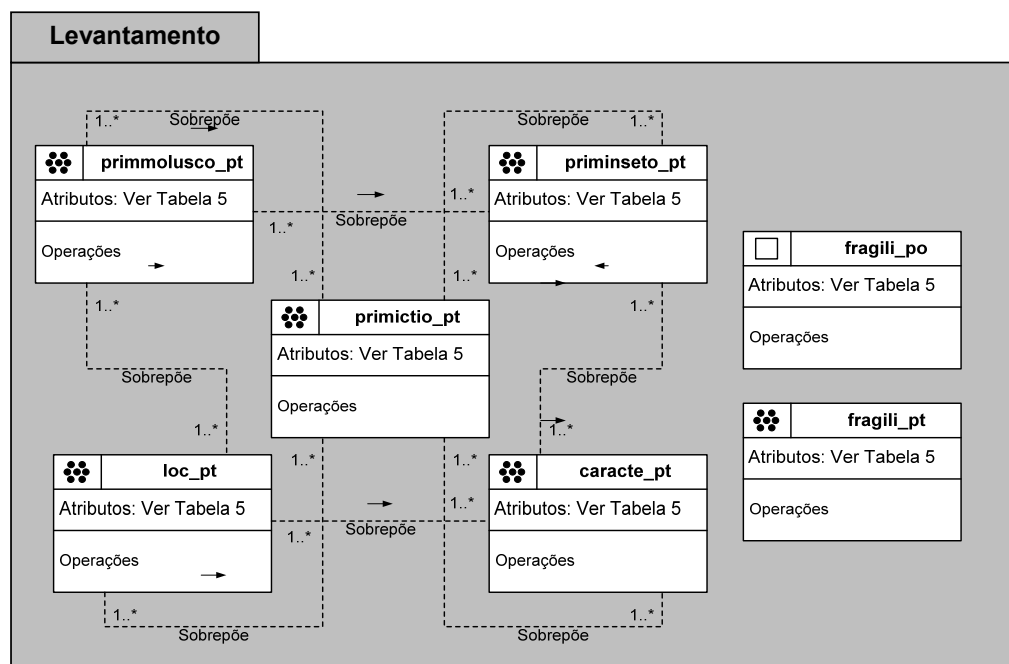


Figura 2-5. Modelagem do package Levantamento.

- **Limites:** Contém os limites territoriais dos municípios e áreas protegidas (Figura 2-6).

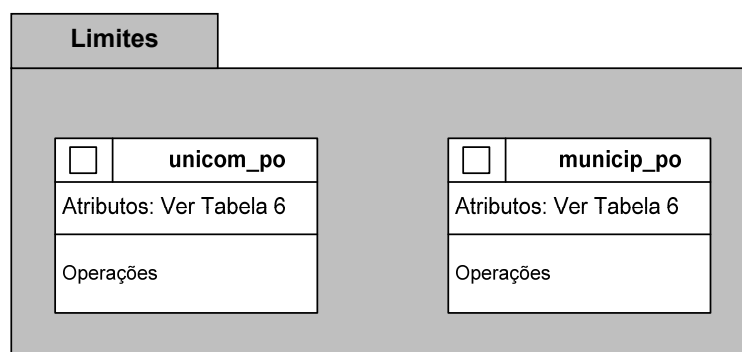


Figura 2-6. Modelagem do *package* Limites.

2.4 Dicionários de atributos

Os dicionários de dados dos atributos incluídos nos diversos *packages* são apresentados nas Tabela 2-1 a Tabela 2-6.

Tabela 2-1. Planos de informação do *package* Bacia.

Arquivo	Descrição	Geometria
bacia_po.shp	Bacia Hidrográfica	Polígono
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
COBAC	Código da bacia	
NOME	Nome da bacia	
AREA	Área	
DENSREN	Densidade de drenagem	
FORMA	Fator de forma	
COMPACI	Coefficiente de compacidade	
DECLIV	Declividade da bacia (S1085)	
RIOPRIN	Rio Principal (nome)	
COMPR	Comprimento do rio principal	
VZRIO	Vazão do rio principal	
OBS	Observação	
Arquivo	Descrição	Geometria
subbacia_po.shp	Sub-bacia Hidrográfica	Polígono
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
CODSUB	Código da sub-bacia	
NOME	Nome da sub-bacia	
AREA	Área	
DENSREN	Densidade de drenagem	
FORMA	Fator de forma	
COMPACI	Coefficiente de compacidade	
DECLIV	Declividade da sub-bacia (S1085)	
RIOPRIN	Rio Principal (nome)	
COMPR	Comprimento do rio principal	
VZRIO	Vazão do rio principal	
COBAC	Código da bacia	
NOMBAC	Nome da bacia	
OBS	Observação	

Tabela 2-2. Planos de informação do package Cartografia.

Arquivo	Descrição	Geometria
alt_li.shp	Altimetria	Linha
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
COTA	Cota	
OBS	Observação	
Arquivo	Descrição	Geometria
alt_pt.shp	INSERIR	Ponto
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
COTA	Cota	
OBS	Observação	
Arquivo	Descrição	Geometria
sisvia_li.shp	INSERIR	Linha
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
TIPO	Tipo (rodovia, ferrovia, trilha, caminho, picada)	
COD	Código (ex: BR040) se houver	
NOME	Nome (Rodovia Washington Luiz) se houver	
PAV	Revestimento (asfáltico, não pavimentada)	
CLASSE	Classe (auto-estrada, pista simples, caminho, trilha...)	
FONTE	Fonte	
OBS	Observação	
Arquivo	Descrição	Geometria
hidro_2500000_li.shp	Hidrografia	Linha
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
FNODE_	Não existe especificações para este atributo	
TNODE_	Não existe especificações para este atributo	
LPOLY_	Não existe especificações para este atributo	
RPOLY_	Não existe especificações para este atributo	
LENGTH	Não existe especificações para este atributo	
HIDROARC_	Não existe especificações para este atributo	
HIDROARC_I	Não existe especificações para este atributo	
HIL4_ID	Não existe especificações para este atributo	
TIPO	Não existe especificações para este atributo	
NOME	Não existe especificações para este atributo	
Arquivo	Descrição	Geometria
hidro_1000000_li.shp	Hidrografia	Linha
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
OBJECTID	Não existe especificações para este atributo	
NOME	Não existe especificações para este atributo	
CORPODAGUA	Não existe especificações para este atributo	
OBSERVAÇÃO	Não existe especificações para este atributo	
NIVEL4	Não existe especificações para este atributo	
SHAPE_len	Não existe especificações para este atributo	
Arquivo	Descrição	Geometria
hidro_1-250_po.shp	Hidrografia	Polígono
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
IS_NAVIGAB	Não existe especificações para este atributo	
IS_INTERMI	Não existe especificações para este atributo	
REF_OC_TYP	Não existe especificações para este atributo	
NAME	Não existe especificações para este atributo	
NAME_OF_AS	Não existe especificações para este atributo	
CLASSIFICA	Não existe especificações para este atributo	
REF_OC_IDE	Não existe especificações para este atributo	
PROJECT_ID	Não existe especificações para este atributo	
FEATURE_ID	Não existe especificações para este atributo	
SHAPE_AREA	Não existe especificações para este atributo	
SHAPE_LEN	Não existe especificações para este atributo	

Tabela 2-3. Planos de informação do package Estações.

Arquivo	Descrição	Geometria
fluvio_pt.shp	Estações Fluviométricas	Ponto
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
ID	ID da estação	
CODEST	Código da estação	
NOME	Nome ou referência (se houver)	
LAT	Latitude	
LONG	Longitude	
BACIA	Bacia	
SUBBAC	Sub-bacia	
RIO	Rio	
ESTADO	Estado	
MUNICIP	Município	
RESPON	Responsável	
OPERA	Operadora	
AREADREN	Área de drenagem do ponto na sub-bacia (Km2)	
DATA	Data (mês / dia /ano)	
VZMAX	Máxima Vazão	
VZMIN	Mínima	
VZMED	Média	
DIAMAX	Dia de máxima	
DIAMIN	Dia de mínima	
MEDANUAL	Média anual	
?	Vazão 01, 02....	
VAZ31	Vazão 31	
OBS	Observação	
Arquivo	Descrição	Geometria
pluvio_pt.shp	Estações Pluviométricas	Ponto
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
ID	ID da estação	
CODEST	Código da estação	
NOME	Nome ou referência (se houver)	
LAT	Latitude	
LONG	Longitude	
BACIA	Bacia	
SUBBAC	Sub-bacia	
RIO	Rio	
ESTADO	Estado	
MUNICIP	Município	
RESPON	Responsável	
OPERA	Operadora	
DATA	Data (mês / dia /ano)	
VZMAX	Máxima	
VZTOTAL	Total	
DIAMAX	Dia de máxima	
DIASCHUVA	Número de dias de chuva	
TOTANUAL	Total anual	
?	Chuva 01, 02...	
CHUVA31	Chuva 31	
OBS	Observação	
Arquivo	Descrição	Geometria
quali_pt.shp	Qualidade da Água	Ponto
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
DATA	*Data	
HORA	*Hora	
LAT	*Posição horizontal da coleta (lat/long)	
LONG	*Posição vertical da coleta (lat/long)	
PROFUN	*Profundidade da amostra	
CHUVA24	*Choveu nas últimas 24 horas	
VOLUME24	*Volume de chuva nas últimas 24 horas	
TEMPAR	*Temperatura do ar	
TEMPAG	*Temperatura da água	
PH	*pH	

CORANA	*Código da cor (ANA)	
TURBIDEZ	*Turbidez	
CONDUTIV	*Condutividade elétrica	
DUREZA	*Dureza total	
DQO	DQO	
DBO	DBO	
OD	*OD	
CLOROFI	Clorofila	
ALCALIN	Alcalinidade	
CARBORG	Carbono orgânico total	
ORTOFOSF	Ortofosfato total	
NITROORG	Nitrogênio Orgânico	
FOSFORO	*Fósforo total (densidade; ind./ml)	
FITOPLAN	Fitoplâncton total	
TRANSP	*Transparência	
ZOOPLAN	Zooplâncton total (densidade; ind./ml)	
SOLIDOS	*Sólidos suspensão totais	
FOSFATO	Fosfato total	
NITRO	*Nitrogênio total	
AMON	Amônia	
NITRAT	Nitratos	
NITRIT	Nitritos	
COLIFOR	Coliformes totais (presença/ausência)	
BACTTOT	Bactérias heterotróficas totais	
BACCULT	Bactérias heterotróficas cultiváveis	
SALINID	Salinidade	
OBS	Observação	
Arquivo	Descrição	Geometria
tele_pt.shp	Estação Telemétrica	Ponto
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
ID	ID da estação	
CODEST	Código da estação	
NOME	Nome ou referência (se houver)	
LAT	Latitude	
LONG	Longitude	
BACIA	Bacia	
SUBBAC	Sub-bacia	
RIO	Rio	
ESTADO	Estado	
MUNICIP	Município	
RESPON	Responsável	
OPERA	Operadora	
DATA	Data (mês / dia /ano)	
NIVELRIO	Nível do Rio	
QTCHUVA	Quantidade de chuva	
OBS	Observação	

Tabela 2-4. Planos de informação do *package* Físico.

Arquivo	Descrição	Geometria
geolog_po.shp	Geologia	Polígono
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
CRONO	Cronoestratigrafia	
LITO	Unidade litoestratigráfica	
TEXTURA	Textura	
DESC	Descrição	
AMB	Ambiente	
POTMIN	Potencial mineral	
FONTE	Fonte	
OBS	Observação	
Arquivo	Descrição	Geometria
geomorfo_po.shp	Geomorfologia	Polígono
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
MORFO	Domínios morfoestruturais	
REGGEOM	Regiões geomorfológicas	
UNIGEOM	Unidades geomorfológicas	
MODELA	Tipos de modelados	
GENETIC	Características genéticas	
FORMA	Formas predominantes	
FONTE	Fonte	
OBS	Observação	
Arquivo	Descrição	Geometria
solos_po.shp	Solos	Polígono
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
EMBRAPA	Classificação pedológica Embrapa 1999	
DESC	Descrição	
Arquivo	Descrição	Geometria
vege_po.shp	Vegetação	Polígono
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
BIOMA	Bioma	
FITO	Fitofisionomia	
SUBTIPO	Sub-tipo fitofisionômico	
FONTE	Fonte	
OBS	Observação	

Tabela 2-5. Planos de informação do *package* Levantamento.

Arquivo	Descrição	Geometria
caracte_pt.shp	Caracterização	Ponto
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
NOME	Nome (exemplo: Tapajós)	
DESC	Descrição (rio, córrego, etc)	
ORDEM	Nº de ordem (Horton & Strahler) (escala usada)	
L	comprimento do segmento em metros	
VAZAO	Vazão	
DISTNASC	Distância da Nascente	
LARG	Largura	
SUBSTRATO	Substrato de fundo #	
COMPLEX	Complexidade do habitat #	
QUALIREM	Qualidade dos remansos #	
ESTABBAR	Estabilidade dos barrancos #	
PROTBAR	Proteção dos barrancos #	
VEGMARG	Cobertura vegetal das margens #	
GRANUL	Padrão granulométrico:	
SEIXO	Seixo (%):	
CASC	Cascalho (%):	
AREIA	Areia (%):	
SILT	Silt (%):	
ARGILA	Argila (%):	
FONTE	Fonte	
OBS	Observação	
Arquivo	Descrição	Geometria
faragilj_po.shp	Fragilidade	Polígono
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
LAT	Latitude	
LONG	Longitude	
USOSOLO	Usos do Solo	
PAST	Pastagens	
AGRIC	Agricultura (tipo)	
REFLOR	Reflorestamento (tipo)	
URB	Núcleos urbanos	
INDUST	Atividades industriais	
MINERA	Atividades minerárias	
EROSIV	Processos erosivos	
USOAGUA	Uso da água	
OBS	Observação	
Arquivo	Descrição	Geometria
fragili_pt.shp	Fragilidade	Ponto
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
LAT	Latitude	
LONG	Longitude	
LIXO	Lixões e aterros sanitários	
INDUST	Atividades industriais	
EROSIV	Processos erosivos	
PORTOS	Terminais Portuários	
CAPDOM	Captação p/ uso doméstico	
CAPABAST	Captação p/ abastecimento público	
EFLUDOM	Descarte de efluentes domésticos	
CAPAGR	Captação p/agricultura	
DANIMAL	Dessedentação animal	
EFLUAGRO	Descarte de efluentes agropecuários	
CAPINDU	Captação p/ uso industrial	
EFLUIND	Descarte de efluente industrial	
RECDIR	Recreação com contato direto	
RECPESP	Recreação pesca esportiva	
RECPPAG	Recreação pesque-pague	
AQUICULT	Pesca e Aqüicultura	
BARRAM	Barramentos para finalidades diversas (retenção de cheias, geração de energia, irrigação)	
OBS	Observação	

Arquivo	Descrição	Geometria
loc_pt.shp	Localização	Ponto
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
ID	ID do ponto de coleta (DATUM SAD69)	
LAT	Latitude	
LONG	Longitude	
AREADREN	Área de drenagem do ponto na sub-bacia (Km2)	
CODPT	Código do ponto	
NOME	Nome ou referência (se houver)	
BACIA	Bacia	
SUBBACIA	Sub-bacia	
RIO	Rio	
ESTADO	Estado	
MUNICIP	Município	
FONTE	Fonte	
OBS	Observação	
Arquivo	Descrição	Geometria
primictio_pt.shp	Peixes	Ponto
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
ID	ID	
CLASSE	Classe	
ORDEM	Ordem	
FAMILIA	Família	
GENERO	Gênero	
LINK	Espécie / Morfoespécie (Hot link para foto ou figura)	
AUTOR	Nome do autor	
POPULAR	Nome popular	
AMEACADA	Espécie Ameaçada () sim () não	
INTRODUZ	Espécie Introduzida () sim () não	
IMPECON	Espécie de importância econômica () sim () não	
LAT	Latitude	
LONG	Longitude	
BACIA	Bacia	
SUBBAC	Sub-bacia	
MICROBAC	Microbacia	
RIO	Rio	
NUMINDIV	Número de indivíduos	
METCOL	Métodos de coleta	
ESFCAP	Esforço de captura	
NOMECOL	Nome do coletor	
FONTE	Fonte	
OBS	Observação / Diagnose	
Arquivo	Descrição	Geometria
priminseto_pt.shp	Insetos	Ponto
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
ID	ID	
CLASSE	Classe	
ORDEM	Ordem	
FAMILIA	Família	
GENERO	Gênero	
LINK	Espécie / Morfoespécie (Hot link para foto ou figura)	
AUTOR	Nome do autor	
POPULAR	Nome popular	
AMEACADA	Espécie Ameaçada () sim () não	
INTRODUZ	Espécie Introduzida () sim () não	
IMPECON	Espécie de importância econômica () sim () não	
LAT	Latitude	
LONG	Longitude	
BACIA	Bacia	
SUBBAC	Sub-bacia	
MICROBAC	Microbacia	
RIO	Rio	
NUMINDIV	Número de indivíduos	

METCOL	Métodos de coleta	
ESFCAP	Esforço de captura	
NOMECOL	Nome do coletor	
FONTE	Fonte	
OBS	Observação / Diagnose	
Arquivo	Descrição	Geometria
primmolusco_pt.shp	Moluscos	Ponto
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
ID	ID	
CLASSE	Classe	
ORDEM	Ordem	
FAMILIA	Família	
GENERO	Gênero	
LINK	Espécie / Morfoespécie (<i>Hotlink</i> para foto ou figura)	
AUTOR	Nome do autor	
POPULAR	Nome popular	
AMEACADA	Espécie Ameaçada () sim () não	
INTRODUZ	Espécie Introduzida () sim () não	
IMPECON	Espécie de importância econômica () sim () não	
LAT	Latitude	
LONG	Longitude	
BACIA	Bacia	
SUBBAC	Sub-bacia	
MICROBAC	Microbacia	
RIO	Rio	
NUMINDIV	Número de indivíduos	
METCOL	Métodos de coleta	
ESFCAP	Esforço de captura	
NOMECOL	Nome do coletor	
FONTE	Fonte	
OBS	Observação / Diagnose	

Tabela 2-6. Planos de informação do *package* Limites.

Arquivo	Descrição	Geometria
municip_po.shp	Município	Polígono
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
AREA	Área	
PERIM	Perímetro	
NOME	Nome do município	
LAT	Latitude	
LONG	Longitude	
UF	Estado ou UF	
CODUF	Código da UF	
MESO	Mesoregião	
CODMESO	Código da mesoregião	
MICRO	Microrregião	
CODMICRO	Código da microrregião	
OBS	Observação	
Arquivo	Descrição	Geometria
unicom_po.shp	Áreas Protegidas	Polígono
Nome do atributo	Descrição dos Atributos	
NOME	Nome	
AREA	Área	
PERIM	Perímetro	
DEC	Número do Decreto	
CLASSE	Classificação (SNUC, IPHAN, FUNAI)	
AMBITO	Âmbito (Estadual, Municipal ou Federal)	
OBS	Observação	

2.5 Literatura citada

- ANA. 2008. Hidroweb – Sistemas de Informações Hidrológicas. Brasília. Brasil. Agência Nacional de Águas. Disponível em <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acessado em 1/08/2008.
- CNPq. 2009. Oficina de trabalho para apresentação dos resultados e padronização de metodologias referente ao edital CT-HIDRO/MCT/CNPq nº.37/2005–Ecorregiões Aquáticas do Brasil. Brasília, CNPq, Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento. 14p.
- Firkowski, H; Casrvalho, C.A.P.; Skroch, L.S.D.; Gonçalves, M.L.A.M. 2000. O formato 'Shapefile' como representação de dados. *In*: IV Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, Florianópolis. 8 p. CD- ROM.
- MMA. 2005. Especificações técnicas para a entrega dos produtos digitais do edital CT-HIDRO/MCT/CNPq nº. 37/2005 – Ecorregiões Aquáticas do Brasil. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. 12p.
- MMA. 2008. Versão 1.1. Especificações técnicas para a entrega dos produtos digitais do edital CT-HIDRO/MCT/CNPq nº. 37/2005 – Ecorregiões Aquáticas do Brasil (elaboração Edson Moretti). Brasília, Ministério do Meio Ambiente. 15p.

