

Atlas do Projeto de Manejo dos Recursos Naturais da Várzea

Noely Vicente Ribeiro ¹
Cesar Valdenir Teixeira ²
Nilson Clementino Ferreira ^{1,3}
Willer Hermeto Pinto ²
Anselmo Cristiano Oliveira ²

¹ Programa de Pós-Graduação em Geografia
Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento - LAPIG
UFG – Campus II Samambaia - 74001-970 - Goiânia - GO, Brasil
noely.ribeiro@uol.com.br
nclferreira@gmail.com

² Instituto de Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
SCEN Trecho 2 – ED. Sede IBAMA – CEP: 70.818-900 - Brasília – DF
cesar.teixeira@ibama.gov.br
anselmo.oliveira@ibama.gov.br
willer_hp@yahoo.com

³ Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás
Rua 75, nº 46 - Centro - 74055-110 - Goiânia - GO, Brasil

Abstract. An Atlas, besides a collection of maps, can also include other cartographic, geographic or astronomic informations, traditionally organized in a book format and, more recently, in electronic media like CD-ROM or in hypertext internet pages. The Atlas can show political, social, economical, religious, and natural boundaries of a region. In this paper, we present the Atlas of the PROVARZEA Project (Natural resource management of floodplain areas), which comprises a large geographic region with great social potential, but at considerable ecological vulnerability. This project is structured in four components: Strategic Studies, Promising / ongoing Initiatives, Monitoring, Control & Joint Management, and the Project Unit Coordination. The three first components produced dataset and geographic informations that were organized as an Atlas. The Atlas, with 136 pages and consisting of four chapters, according to the three major PROVARZEA's components, is available in both printed / hard copy version, as well as through the internet at http://siscom.ibama.gov.br/provarzea/atlas_da_varzea.pdf

Palavras-chave: Varzeas, atlas ambiental, gestao territorial, flooding plain, environmental atlas, territorial planning / governance.

1. Introdução

Um Atlas pode ser definido como uma coleção de mapas e outras informações cartográficas, geográficas ou astronómicas, tradicionalmente agrupadas em um livro, mas também encontradas em formatos eletrônicos como CD-ROM ou na Internet. Os Atlas podem mostrar divisões políticas, geopolíticas, sociais, religiosas, econômicas, naturais (entre vários outros) em uma dada região.

O Projeto de Manejo dos Recursos Naturais da Várzea (PROVÁRZEA) atua em uma região geográfica de grandes dimensões territoriais, de grande potencial social, porém de enorme vulnerabilidade ecológica. Este projeto está dividido em quatro componentes, sendo eles: Estudos Estratégicos, Iniciativas Promissoras, Monitoramento e Controle & Co-gestão, e finalmente Unidade de Coordenação do Projeto.

Os três primeiros componentes produzem ações e geram produtos que influenciam diretamente na área geográfica da Várzea, desta forma, geram dados e informações que podem ser referenciadas geograficamente e, portanto, servem de subsídios para a produção do Atlas do Projeto de Manejo dos Recursos Naturais da Várzea.

Este artigo tem como principal objetivo apresentar o Atlas do Projeto de Manejo dos Recursos Naturais da Várzea, considerando os dados e informações produzidas pelos três componentes do ProVárzea (Estudos Estratégicos, Iniciativas Promissoras, Monitoramento e Controle & Co-gestão), bem como a base de dados geográficos já construída no âmbito do SIG-Provárzea. Este documento apresenta também os programas computacionais utilizados na produção do Atlas, bem como a organização da base de dados geográficos e a estrutura do Atlas, que contem além dos mapas, figuras, textos e informações estatísticas.

2. Metodologia

O Projeto de Manejo dos Recursos Naturais da Várzea – ProVárzea, tem produzido uma extensa base de dados geográficos, que integra os mais diversos tipos de dados geograficamente referenciados. Esta base de dados geográficos representa toda a área geográfica da calha dos rios Solimões e Amazonas, além de outra base de dados em escala de maior detalhe, representando as áreas pilotado projeto, compreendidas pelos municípios de Santarém e Parintins. A figura 1 ilustra a arquitetura da base de dados geográficos do Provárzea.

A maioria dos dados que integram a base de dados geográficos da calha dos rios Solimões e Amazonas, foram produzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, para o Sistema de Proteção da Amazônia – SIPAM, na escala 1:250.000, no sistema de coordenadas geográficas no sistema de referência South American Datum 1969. Por outro lado, a base de dados das áreas piloto do projeto, foram produzidas pela equipe do projeto ProVárzea, a partir da digitalização e vetorização de mapas na escala 1:100.000, produzidas também pelo IBGE e pela Diretoria do Serviço Geográfico do Exército Brasileiro – DSG.

Os dados geográficos das áreas piloto de Santarém e Parintins, também estão no sistema de coordenadas geográficas, no sistema de referência South American Datum 1969. Desta forma, apesar de independente a base de dados das áreas piloto pode ser facilmente integrada com a base de dados da calha dos rios Solimões e Amazonas, pois elas possuem o mesmo sistema de coordenadas e o mesmo sistema de referência geodésica.

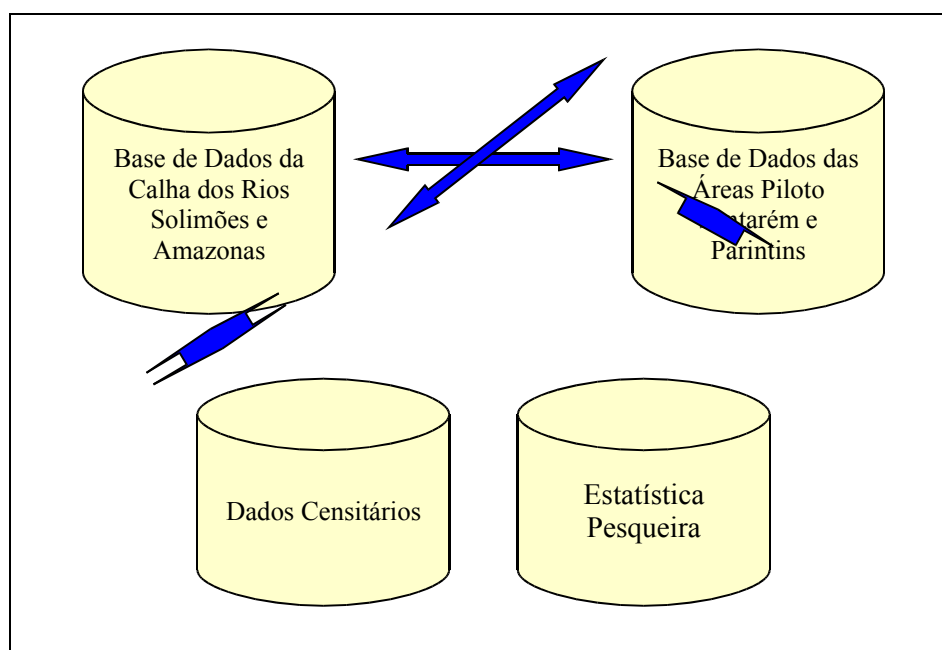


Figura 1: Arquitetura da base de dados geográficos do ProVárzea.

Além dessa base de dados, foram integrados outros dados produzidos pelos demais componentes do projeto ProVárzea.

Para uma melhor organização, facilidade de acesso, documentação, facilidade de transferência de dados e facilidade de processamento, os dados geográficos estão todos armazenados em estruturas de banco de dados geográficos, denominados *Geodatabase*, disponível no software ArcGis. Foram criados originalmente três *Geodatabases*, um para a área da calha, outro para as áreas piloto e outro para os dados censitários. Os *Geodatabases* da área da calha e das áreas piloto são constituídos por categorias de dados, denominadas *Feature Dataset*, desta forma, no caso das áreas piloto são três categorias, sendo elas, Antropismo, Cartografia e Estatística Pesqueira, conforme ilustra o tabela 1 e a figura 2.

Categoria	Dados
Antropismo	Desmatamento até 1997, desmatamento 1997-2000, desmatamento 2000-2001, Desmatamento 2001-2002, Desmatamento 2002-2003, Desmatamento 2003-2004 e Desmatamento2004-2005
Cartografia	Curvas de Nível, Hidrografia Linear, Hidrografia Poligonal, Limite Municipal, Ponto Cotado, Rodovia, Sede
Estatística Pesqueira	Setores de Pesca de Parintins e Setores de Pesca de Santarém

Tabela 1 - Estrutura do Geodatabase das Áreas Piloto Santarém e Parintins

Todos os dados apresentados na tabela 1 estão armazenados em estrutura vetorial, contudo ainda existe no *Geodatabase* o dado de relevo, armazenado em estrutura matricial.

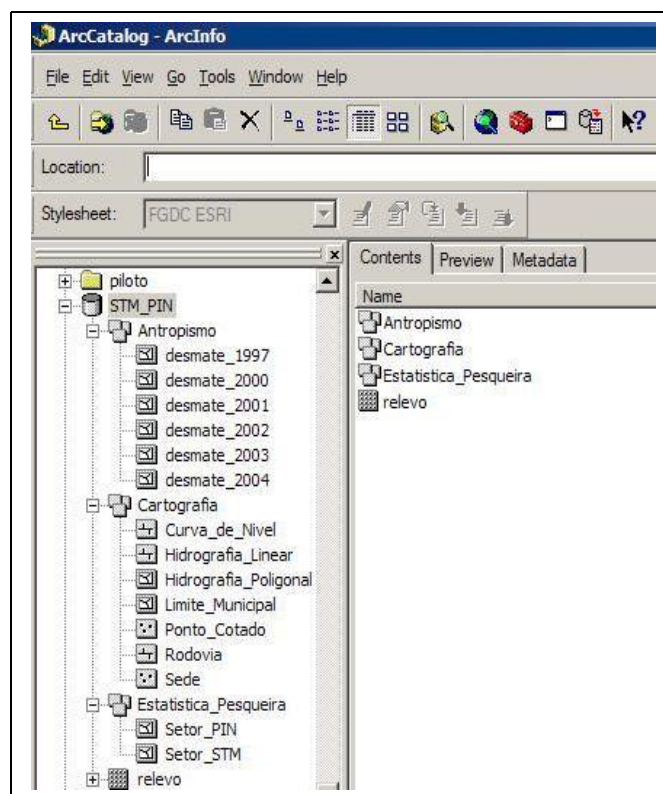


Figura 2: Detalhe da estrutura da *Geodatabase* das Áreas Piloto Santarém e Parintins no ArcCatalog

A estrutura do Geodatabase da área geográfica da calha dos rios Solimões e Amazonas por sua vez, tem a seguinte estrutura ilustrada na tabela 2 e figura 3.

Categoria	Dados
Antropismo	Desmat. 1997, Desmat. 1997-2000, Desmat. 2000-2001, Desmat. 2001-2002, Desmat. 2002-2003, Desmat. 2003-2004 e Desmat. 2004-2005 Garimpo, Mina/Pedreira
Cartografia	Curva de Nível, Limite Estadual, Limite Municipal, Localidade, Ponto Cotado, Sede Municipal, Serra e Topo de Morro
Conservação	Áreas Especiais, Áreas Prioritárias, Corred. Ecológicos e Posto Indígena
Hidrografia	Cachoeira, Corredeira, Estação Fluviométrica, Est. de Qualidade D'Água, Est. Telemétrica, Hidrog. Linear, Hidrog. Poligonal, Ilhas e SubBacias
Infra-estrutura	Balsa, Caminho/Trilha, Dutovia, Edificação, Escola, Farol, Ferrovia, Igreja, Linha de Transmissão, Ponte, Porto, Rodovia, Usina Hidrelétrica
Meio Físico	Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação

Tabela 2 - Estrutura do *Geodatabase* das Áreas da Calha dos rios Solimões e Amazonas

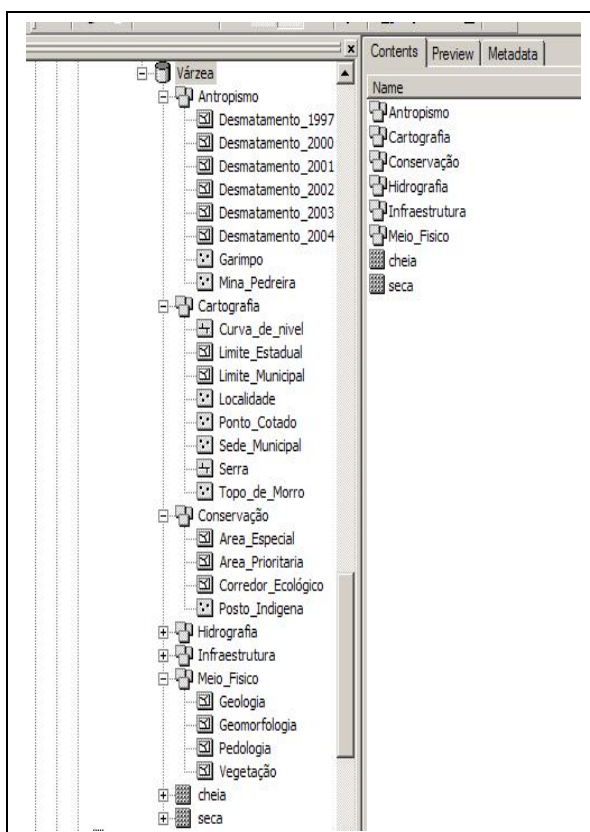


Figura 3: Detalhe da estrutura da *Geodatabase* da Área da Calha dos Rios Solimões e Amazonas

A estatística pesqueira, foi acessada diretamente pelo ArcGIS e suas tabelas com referência geográfica foram devidamente espacializadas.

Os dados censitários, também armazenados em Geodatabase, foram espacializados segundo o limite dos municípios da várzea.

A produção das páginas do Atlas foram realizadas principalmente no ArcGIS, porém as páginas de início de seção do Atlas foram produzidas em programa de editoração gráfica.

Além dos Geodatabases anteriormente mencionados, foi produzido um outro Geodatabase denominado Atlas, que teve o objetivo de conter dados auxiliares necessários para a produção do Atlas.

Todos os mapas e páginas produzidas no ArcMap (programa computacional do ArcGIS), foram organizados e gravados dentro da estrutura de diretórios do SIG-ProVárzea e faz parte do sistema, podendo ser alterado e atualizado posteriormente.

3. Resultados e Discussões

O Atlas está estruturado de acordo com as características do projeto ProVárzea, que é dividido em componentes, e portanto o Atlas foi estruturado em quatro seções, como mostra a figura 4.

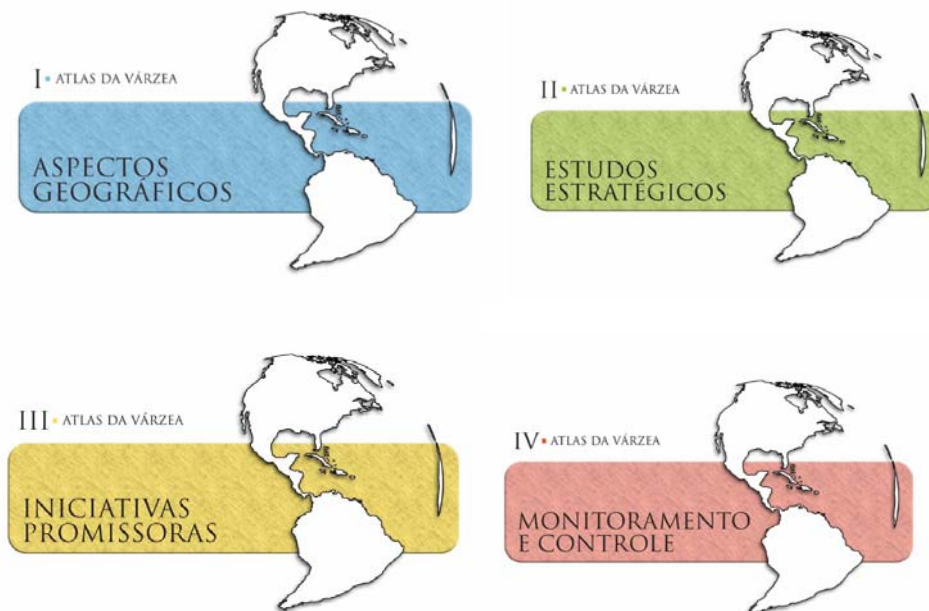


Figura 4: Estrutura do Atlas do Projeto de Manejo dos Recursos Naturais da Várzea

A primeira seção tem o objetivo de ilustrar os aspectos geográficos de toda a várzea, figura 5. Esta primeira é composta por:

- Cartas imagem de toda a área da várzea, dividido por meso-regiões, contendo dados sociais e econômicos das mesmas;
- Mapas de meio físico (geologia, geomorfologia, solos, vegetação), de cada meso-região.

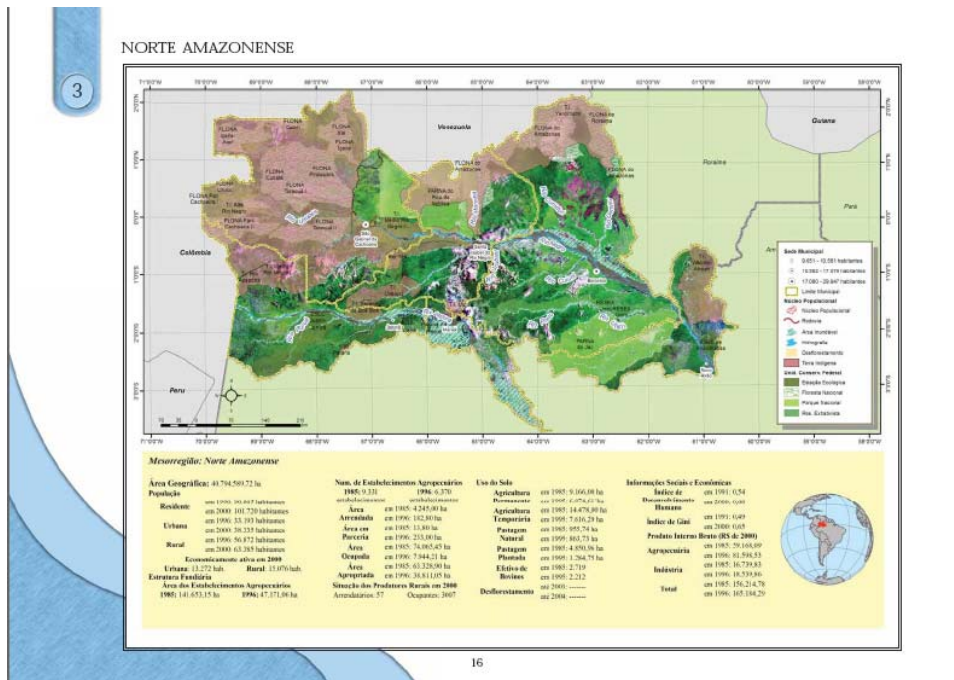


Figura 5 – Carta-imagem de uma meso-região.

A segunda seção ilustra espacialmente, a componente do projeto ProVárzea, denominada Estudo Estratégicos, como pode ser visto na figura 6. Esta seção é integrada por:

- Mapas de espacialização dos Estudos Estratégicos;
- Detalhamento dos municípios onde ocorreram estudos estratégicos; e
- Mapas temáticos dos resultados obtidos através dos estudos estratégicos.

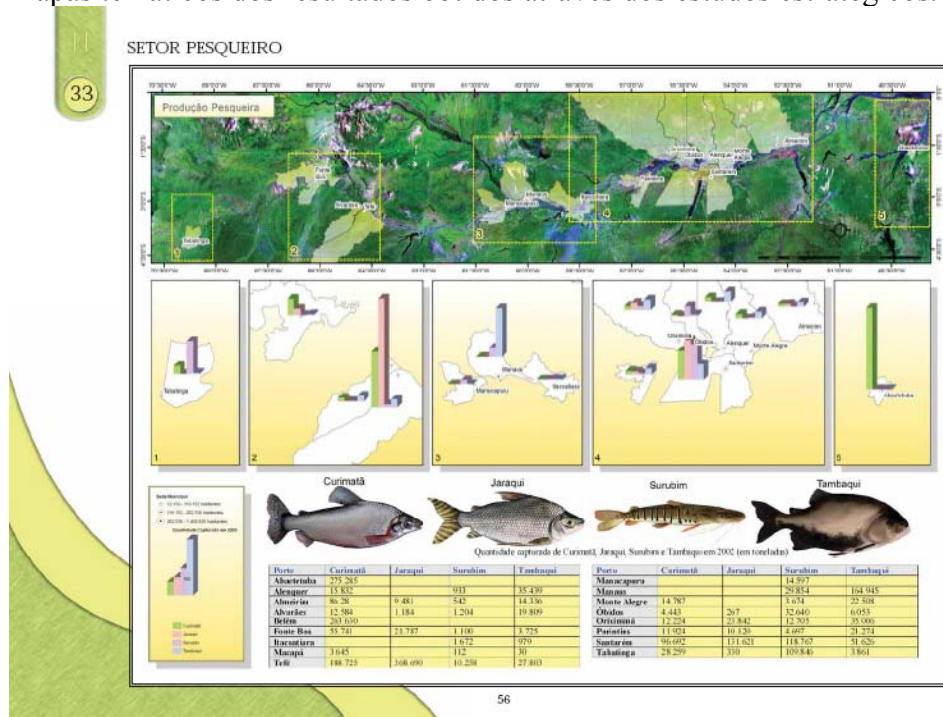


Figura 6 – Mapa que compõe a seção dos estudos estratégicos do Atlas.

A terceira seção ilustra espacialmente a componente do projeto ProVárzea, denominada iniciativas promissoras. Esta seção é integrada por mapas dos municípios onde ocorreram iniciativas promissoras, com textos descritivos de cada uma das iniciativas, figura 7.

INICIATIVAS PROMISSORAS

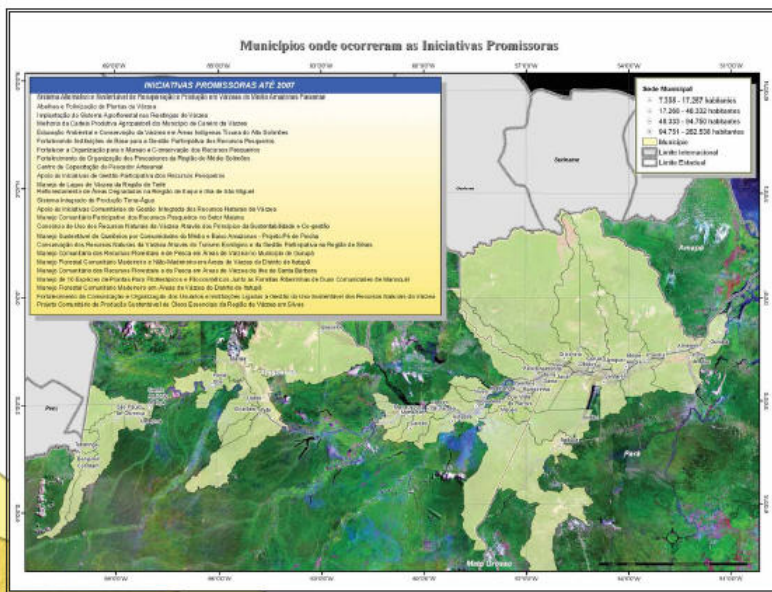


Figura 7 - Mapa que compõe a seção iniciativa promissoras do Atlas.

A quarta e última seção, ilustra espacialmente a componente do projeto ProVárzea, denominada monitoramento, controle e co-gestão figura 8. Esta seção é integrada por:

- Mapeamento de pressões nas áreas piloto;
- Mapas temáticos da estatística pesqueira;
- Mapas temáticos dos censos comunitários;
- Mapeamento dos acordos de pesca e
- Mapas das comunidades nas áreas piloto com agentes ambientais voluntários.

ACORDO DE PESCA, ÁREA PILOTO - PARINTINS

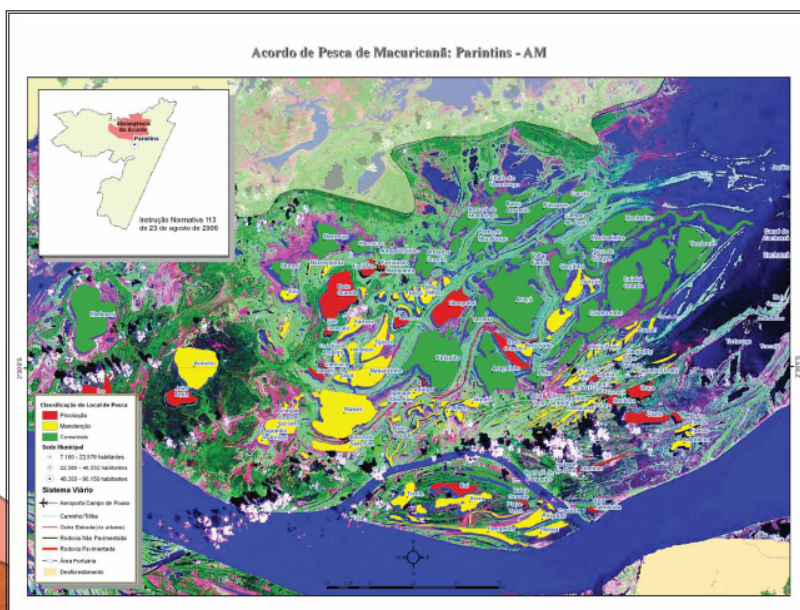


Figura 8 – Mapa da seção de monitoramento, controle e co-gestão.

4. Conclusões

O Atlas do projeto de manejo dos recursos naturais da várzea contém 132 páginas, em formato A3, sendo que as quatro seções do Atlas estão distribuídas entre essas páginas. No site http://siscom.ibama.gov.br/provarzea/atlas_da_varzea.pdf é possível acessar gratuitamente uma versão digital do atlas, que também foi impresso em 300 cópias.

Este Atlas além de documentar todos os aspectos geográficos, sociais, econômicos, ambientais e institucionais da várzea, serve para tornar público, de forma organizada, todos os aspectos do projeto ProVárzea e serve de base para outros projetos a serem executados naquela região, de fonte de dados para as instituições públicas e privadas, e de fonte de informações para toda a sociedade.

Agradecimentos

Os autores agradecem a toda a equipe do Projeto ProVárzea pela atenção e dedicação. Ao SIPAM, pela disponibilização da base cartográfica digital, na escala 1:250.000. Ao Prof. Dr. Laerte Guimarães Ferreira pelo apoio e revisão do trabalho.

Referências Bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL de ÁGUAS. **ATLAS NORDESTE: Abastecimento Urbano de Águas: alternativas de ofertas de água para as sedes municipais da Região Nordeste do Brasil e do norte de Minas Gerais.** Brasília: ANA, SPR, 2006. 80 p. : il.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. **Atlas ambiental da região de Joinville: complexo hídrico da Bahia da Babitonga/** Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina; coordenação de Joachim L. W. Knie Florianópolis: FATMA/GTZ, 2002. 138 p.: il.

IBAMA. **A questão Fundiária e o Manejo dos Recursos Naturais da Várzea: análise para a elaboração de novos modelos jurídicos/** José Felder Benatti, Ana Carolina Santos Surgik, Girolamo Domenico Treccani, et al. – Manaus: Edições Ibama/ProVárzea, 2005. 104 p.: il.

_____. **Manejo da Pesca dos Grandes Bagres Migradores: Piramutaba e Dourada no Eixo Solimões-Amazonas/** Nidia Noemi Fabrè; Ronaldo Borges Barthem, organizadores – Manaus: Edições Ibama/ProVárzea, 2005. 114 p.: il.

_____. **Gestão do Uso dos Recursos Pesqueiros na Amazônia/** Mauro Luis Rufino – Manaus: Edições Ibama/ProVárzea, 2005. 135 p.

_____. **Diversidade Socioambiental nas Várzeas dos Rios Amazonas e Solimões: Perspectivas para o desenvolvimento da Sustentabilidade/** Deborah Lima, organizadora – Manaus: Edições Ibama/ProVárzea, 2005. 416 p.: il.

PIATAM: **especialização dos perfis social e econômico das comunidades estudadas pelo Piatam/** organizadores, Edileuza Carlos de Melo, Michelle Gonçalves Costa, Leonora de Oliveira Queiroz. Manaus: EDUA, 2007. 144 p.