



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

RODRIGO DE OLIVEIRA FÉLIX

**TRANSFORMAÇÕES SOCIOESPACIAIS NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO
DE BALBINA – PRESIDENTE FIGUEIREDO (AM)**

**MANAUS – AM
2016**

RODRIGO DE OLIVEIRA FÉLIX

**TRANSFORMAÇÕES SOCIOESPACIAIS NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO DE
BALBINA – PRESIDENTE FIGUEIREDO (AM)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, da Universidade Federal do Amazonas como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Geografia.
Linha de Pesquisa: Geografia Física da Amazônia.

Orientadora: Dra. Adorea Rebello da Cunha Albuquerque

**Manaus – AM
2016**

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

F316t Felix, Rodrigo de Oliveira
Transformações socioespaciais no entorno do Reservatório de
Balbina – Presidente Figueiredo (AM) / Rodrigo de Oliveira Felix.
2016
102 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Adorea Rebello da Cunha Albuquerque
Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do
Amazonas.

1. Usina Hidrelétrica. 2. Reservatório de Balbina. 3. Vegetação
Natural. 4. Hidrografia. I. Albuquerque, Adorea Rebello da Cunha II.
Universidade Federal do Amazonas III. Título

AGRADECIMENTOS

A Deus.

À minha orientadora Professora Doutora Adorea Rebello da Cunha Albuquerque, pela oportunidade concedida, pelo auxílio e orientação.

À minha mãe Nila Oliveira, pelo amor, e por acreditar em mim e nos meus objetivos profissionais e da vida.

À amiga Martha Benfica pela contribuição no trabalho de pesquisa com indicações de livros e elaboração de mapas, além do apoio moral.

Aos amigos de mestrado Daiane, Dilson, Kelton, Rildo e Luís Fernando que contribuíram para a coleta de dados de campo. À Renan Tinoco, da graduação, e as também estudantes do curso de Geografia da UFSC, Aline e Elisa pela contribuição na pesquisa em Balbina.

Ao biólogo Cesar Chiroso da REBIO-Uatumã pela colaboração.

Aos moradores das comunidades Fé em Deus e Boa União/Rumo Certo pela ajuda, pelas conversas e hospitalidade. Em especial ao seu Francisco ex-vereador e atual morador da Vila de Balbina.

Ao Sindicato dos trabalhadores rurais, principalmente, na pessoa da Dra. Nazaré Bayma que nos deu muita força nesse projeto.

Ao Sindicato dos pescadores que nos ajudaram nesse projeto com informações primordiais para o andamento do mesmo.

Ao Sr. Marco Antônio de Oliveira superintendente do CPRM- AM pela acolhida e hospitalidade.

À Sebastião Dirane pela ajuda e indicação dos textos relacionados à questão indígena da pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, em especial a senhora Graça Luzeiro por sua hospitalidade, cordialidade e disponibilidade com os estudantes do programa.

À CAPES pela concessão da bolsa.

EPÍGRAFE

A história de Balbina
É muito controvertida
Isto desde o início
Do seu ponto de partida
Mas achamos que ainda hoje
Deve ser bem discutida [...]

(INOCÊNCIO, 1994, p. 1).

RESUMO

A busca por desenvolvimento econômico e energético levou o governo federal brasileiro, em pleno período de ditadura militar, a avançar para o norte do país, onde se constatou um relevante potencial hidroelétrico presente na região. A UHE de Balbina-AM representa uma das várias intervenções políticas organizadas e implementadas como promessas de progresso para a Amazônia. Tal construção foi concebida sob diversas problemáticas, muitas das quais questionáveis até os dias de hoje, isso porque ocorreram modificações sociais, ambientais e econômicas no entorno do reservatório construído. Nesta pesquisa realizou-se um estudo onde foi possível demonstrar e analisar as transformações ocorridas no entorno do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Balbina, tendo por finalidade entender como se organiza o atual espaço geográfico. Para a pesquisa foi utilizado o método geossistêmico usando como metodologia: as coletas de campo, imagens de satélite para elaboração de mapas, pesquisa bibliográfica e documental, além de visitas aos institutos que colaboraram com informações complementares. Através da pesquisa foi possível identificar as modificações na paisagem e o processo de desterritorialização dos Waimiri- atroari ocasionados pela implementação do projeto da UHE de Balbina, além é claro no que diz respeito às novas formas de uso e ocupação do solo. Os resultados também demonstram que mesmo com os grandes impactos ocorridos pela construção e implantação da usina, a água do reservatório contribuiu para a formação de novas territorialidades ocasionando as transformações socioespaciais em seu entorno.

Palavras-Chave: Reservatório, Impactos e Transformações.

ABSTRACT

The search for energy and economic development led to Brazilian federal government in full period dictatorship military to advance for the north country, where found the great hydroelectric potential present in this region. The UHE Balbina- AM, represents one of the many organized political interventions and implemented as promises of progress for Amazon. The construction it was conceived under various problematics, many of them questioned until today, because occurred social, environmental and economic modifications in surroundings in the reservoir. This research has intended analyze the transformations occurred in the surroundings reservoir from power plant Balbina, and has for purpose understand this geographic space. For research was used the geosystemic method using as methodology: field sampling, satellite images for mapmaking, bibliographic and documentary research, and visits to institutes collaborated with complementary information. Through search it was possible identify the landscape modifications and the process about to leave Waimiri- Atroari people caused for the project implementation UHE Balbina, and of course about the new uses and soil occupation. The results demonstrate big impacts occurred the hydroelectric plant construction and implementation, the reservoir water contributed for the new territorialities causing socio-spatial transformation.

Keywords: Reservoir, Impacts and Transformations.

SIGLAS

APA	- Área de Proteção Ambiental
CELETRAMAZON	- Centrais Elétricas do Amazonas
CONAB	- Companhia Nacional de Abastecimento
CONAMA	- Conselho Nacional do Meio Ambiente
DER – AM	- Departamento de Estradas de Rodagem – Amazonas
DNPM	- Departamento Nacional de Produção Mineral
ELETROBRÁS	- Centrais Elétricas Brasileiras
ELETRONORTE	- Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A
ELETROSUL	- Centrais Elétricas do Sul do Brasil S.A
EMBRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENERAM	- Comitê Coordenador dos Recursos Energéticos da Amazônia
FUNAI	- Fundação Nacional do Índio
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PIM	- Polo Industrial de Manaus
PIRAHIBA	- Planejamento Integrado de Reservatórios em Hidrelétricas da Bacia Amazônica
REBIO-UATUMÃ	- Reserva Biológica do Uatumã
SEMDA	- Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Abastecimento
SIG	- Sistemas de Informações Geográficas
SUDAM	- Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
SUFRAMA	- Superintendência da Zona Franca de Manaus
SUHAB	- Superintendência de Habitação do Amazonas
UHE – BALBINA	- Usina Hidrelétrica de Balbina – AM
ZFM	- Zona Franca de Manaus

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo.....	17
Figura 2 – Órbitas pontos 231/61 e 230/61.....	19
Figura 3 – IBGE, Censo Demográfico.....	24
Figura 4 – Sistema de informação do potencial hidrelétrico brasileiro – SIPOT	27
Figura 5 – Área de Inundação da (UHE) de Balbina – Rio Uatumã – AM.....	35
Figura 6 – Paliteiros/cacaiais.....	41
Figura 7 – Abertura da BR – 174.....	45
Figura 8 – Área demarcada das terras indígenas Waimiri-atroari.....	52
Figura 9 – Mapa geológico da área de estudo.....	55
Figura 10 – Mapa de vegetação da área do entorno do lago de Balbina.....	59
Figura 11 – Mapa de Planialmetria da área de estudo.....	61
Figura 12 – Bacia hidrográfica do rio Uatumã.....	63
Figura 13 – Rio Uatumã, antes da formação do reservatório - 1982.....	65
Figura 14 – Rio Uatumã, após a formação do reservatório - 1989.....	66
Figura 15 - Mapa Temporal com a formação dendrítica do canal.....	67
Figura 16 – Reservatório da UHE de Balbina e Áreas de influência.....	71
Figura 17 – Localização da Reserva Biológica do Rio Uatumã.....	75
Figura 18 – Mapa da situação fundiária da área de estudo.....	78
Figura 19 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo.....	80
Figura 20 – Entrada do ramal Boa União/Novo Rumo.....	83
Figura 21 – Produção agrícola na comunidade Rumo Certo.....	85
Figura 22 – Lavouras permanentes.....	86
Figura 23 – Culturas temporárias.....	86
Figura 24 – Tucunarés para a venda no galpão de atravessador.....	89
Figura 25 – Saída do reservatório no encontro com o ramal.....	92
Figura 26 – Porto da comunidade Rumo Certo.....	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Setor de Operações da UHE de Balbina – 1994.....	33
Tabela 2. População Waimiri- Atroari.....	49
Tabela 3. Características da Bacia Hidrográfica do Rio Uatumã.....	62

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
MATERIAIS E MÉTODO.....	16
CAPÍTULO I – Do “Desconstruir” para construir: Amazônia, integração e desenvolvimento energético.....	21
1.1. A questão energética no Brasil e o desenvolvimento para a Amazônia...	21
1.2. O contexto da construção e a implantação da UHE de Balbina (AM).....	30
CAPÍTULO II – Balbina: Duas décadas depois.....	40
2.1. O homem e a paisagem: as modificações ambientais.....	40
2.2. Balbina e o povo Waimiri- atroari.....	43
2.3. Bacia do Rio Uatumã: Reservatório de Balbina.....	54
2.3.1. Arcabouço Geológico e Geomorfológico.....	54
2.3.2. Características Climáticas.....	58
2.3.3. Aspectos da Cobertura Vegetal.....	58
2.3.4. Descrição Morfométrica da Bacia do Uatumã – Características Hidrológicas.....	60
CAPÍTULO III – As Transformações Socioespaciais.....	69
3.1. As Reterritorialidades e o Contexto Atual.....	69
3.2. As Instituições Governamentais e as Medidas Compensatórias.....	72
3.2.1 O Centro de Proteção e Pesquisa de Mamíferos Aquáticos	72
3.2.2 O Centro de Preservação e Pesquisas de Quelônios Aquáticos	73
3.2.3 Reserva Biológica do Rio Uatumã (Rebio Uatumã)	74
3.3. A Área de Estudo: O uso e ocupação do solo.....	76
3.4. Uso da Terra.....	82
3.4.1. Áreas Antropofizadas – não agrícolas.....	82
3.4.2. Áreas Antropofizadas – agrícolas.....	84
3.4.3. Vegetação Natural.....	88
3.4.4. Hidrografia.....	88
3.4.5. Ramais e Rodovias.....	91

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	94
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98

INTRODUÇÃO

Na atualidade, a relação do homem com o meio se tornou um grande dilema; discussões a respeito dessa perspectiva têm sido estudadas e aprofundadas cada vez mais. Com isso, estudar essa relação configura-se como importantes meios de análise nas últimas décadas, onde tais discussões se consolidaram e passaram a ser de interesse público.

Dessa forma, percebe-se o aumento do interesse e dos estudos no que diz respeito à influência do homem sobre a natureza, e como o meio natural vem se tornando reconhecido como pré-determinante para qualquer forma de vida na Terra, inclusive a humana.

Sendo assim, este estudo caracteriza-se por conter uma parte deste aspecto no que diz respeito à relação homem/natureza. Sob o ponto de vista contemporâneo essa dualidade se encontra em um nível repleto de incertezas, pois, as concepções sociopolíticas e econômicas permanecem as mesmas dentro da sociedade. (MENDONÇA, 1989, 1993, 1998)

Visando o entendimento sobre a complexa relação existente entre homem e natureza, este projeto de pesquisa objetiva investigar as transformações sociais e ambientais ocorridas no entorno da UHE de Balbina – AM, durante e após a sua construção. O assunto a ser discutido envolve várias questões, entre elas, estão: a atuação do homem como ator social transformador; as representações do Estado e a sua participação na implementação da Usina; modificações na paisagem; as reterritorializações; e as novas espacialidades produzidas.

Sendo assim, verifica-se a possibilidade de novos estudos referentes às problemáticas existentes na construção de uma UHE em um relevo de baixa declividade, como é o caso da unidade geomorfológica da região de Presidente Figueiredo (AM). Apesar de existirem muitos estudos relacionados aos impactos ambientais, ainda são raras as pesquisas relacionadas às transformações socioespaciais e as produções de novas espacialidades decorrentes da construção da Usina no rio Uatumã.

A importância de se realizar estudos sobre as mudanças ocorridas a partir da construção de barragens, pode ser justificada quando se faz uma avaliação no número de reservatórios existentes no mundo.

De acordo com a *International Commission on Large Dams* (ICOLD, 1998), o número de barragens com mais de 15 metros em torno do mundo cresceu substancialmente, sobretudo, nos países de clima tropical com elevadas taxas de precipitação, como o caso do Brasil. Em 1900 havia 427 grandes barragens superiores a 15 m em torno do mundo. Em 1950 passou para 5.268, em 1986 eram, aproximadamente, 39.000 e, conforme últimos dados, são mais de 45.000 (ICOLD, 1998).

Conforme a ICOLD (1998) considera-se uma grande barragem: quando a altura desta é igual ou superior a 15 metros (contados do alicerce). Se a barragem tiver entre 5 e 15 m de altura ou seu reservatório tiver uma das características: capacidade superior a 3 milhões de m³, mínimo 500m de comprimento de crista, vazão acima de 2000 (m³/s) também é classificada como grande. Com base nestes critérios existem mais de 45.000 grandes barragens em todo o mundo (WCD, 2000).

A partir destes números pode-se afirmar que das grandes bacias hidrográficas distribuídas no mundo, poucas escaparam de um sistema de represamento. No caso brasileiro não foi diferente, o número de Usinas Hidrelétricas (UHEs) de grande porte (Usinas com Potência superior a 30 MW) é superior a 155, com 265 pequenas centrais hidrelétricas (PCH) (Usinas com Potência entre 1 e 30 MW de energia) e um total de 420 barragens cadastradas no Banco de Informações de Geração da ANEEL (2006)², representando hoje 76,18 % da geração de energia elétrica do país.

Frente a este contexto, o presente projeto se propôs a discutir um tema ainda pouco abordado na Amazônia, pois, refere-se às transformações socioambientais associadas aos barramentos e a operação dos reservatórios para geração de energia elétrica.

Dessa forma, ao reconhecer a necessidade de mais discussões acerca do ser humano e a sua relação com as questões ambientais, Leff (1994) afirma:

Não será possível responder aos complexos problemas ambientais, nem reverter suas causas, sem transformar os sistemas de conhecimentos, de valores e de comportamentos gerados pela atual racionalidade social. Para tanto, é necessário passar da consciência social dos problemas ambientais para a produção de novos conhecimentos, novas técnicas e novas orientações na formação profissional. (LEFF, 1994, p. 71).

Nesse contexto, a proposta deste trabalho é desenvolver um estudo sobre as transformações ocorridas no entorno do reservatório da Usina Hidrelétrica de

Balbina no rio Uatumã. Com base nesse pressuposto pretende-se construir um estudo de caráter acadêmico, que vislumbre as formas de alteração do espaço e as novas reconfigurações socioespaciais.

Cerca de duas décadas após a construção dessa Usina inúmeras transformações ocorreram nesse espaço, modificando paisagens e formando reterritorialidades. Portanto, é imprescindível entender e dar significado a essas novas interpretações espaciais, pois, compreender a problemática que se inserem as mesmas, podem contribuir, efetivamente, na melhoria das populações que vivem no entorno de UHE's.

A seguinte pesquisa se concebe na relação homem e natureza e tem o propósito de investigar essa dualidade no contexto das transformações socioespaciais ocorridas a partir da implantação da Usina Hidrelétrica de Balbina, situada no Município de Presidente Figueiredo (AM). Tais transformações abrangem a territorialidade das populações que vivem no entorno do Reservatório da hidrelétrica, denominado "Lago de Balbina" na bacia hidrográfica do rio Uatumã – AM.

A bacia do rio Uatumã, afluente da margem esquerda do rio Amazonas, está localizada no estado do Amazonas, cerca de 140 Km ao nordeste da cidade de Manaus, entre as latitudes 0°15'S e 2°48'S e longitudes 58° 34' W e 60° 54' W. É cortada em sua porção NW pela BR-174, rodovia que liga Manaus (AM) à Boa Vista (RR). As cabeceiras do Uatumã são formadas, principalmente, pelos igarapés Santo Antônio do Abonari e Taquari, sendo seus principais afluentes os rios Pitinga e Jatapu (em sua margem esquerda). A partir de sua foz, no rio Amazonas, nas proximidades das cidades de Itapiranga e Urucará, o rio Uatumã tem uma extensão de 512 Km, sendo o eixo da barragem da Usina Hidrelétrica de Balbina no Km 318, e as confluências com os rios Pitinga e Jatapu nos Km 90 e 397, respectivamente.

Dessa forma, objetiva-se dissertar sobre alguns questionamentos: Quais ocasiões e sobre quais aspectos a UHE de Balbina foi construída? Ocorreu o processo de desterritorialização ou reterritorialização na área? Como vivem as populações no entorno da UHE de Balbina? Quais são os atores sociais e governamentais que atuam nesta área de estudo? Essas e outras questões deverão ser discutidas, respondidas e outras ainda serão formuladas ao longo da dissertação.

Sabe-se que, muitos foram os danos causados à biodiversidade da área onde se situa atualmente a UHE de Balbina. Neste sentido, vale ressaltar que a

implantação da hidrelétrica possibilitou o desenvolvimento energético e, de modo concomitante, ocasionou a destruição de uma considerável parte da fauna e flora daquela região e os povos indígenas em específico os Waimiri-Atroari tiveram que migrar e se reterritorializar.

Sobre o aspecto relacionado às novas territorialidades dos indígenas que habitavam a região do rio Uatumã, Baldisseri (2005) destaca que a FUNAI também incentivou a realocação dos Waimiri-Atroari, porém, somente duas aldeias foram construídas pela própria tribo em outra parte do território; o processo de reterritorialização se intensificava, gerando conflitos internos, prejudicando ainda mais a sobrevivência do grupo.

Todos esses impactos considerados irreversíveis podem ser “reparados”, por meio da compensação ambiental, mecanismo do licenciamento ambiental que destina certo recurso financeiro para a manutenção ou criação de Unidades de Conservação, a fim de que sejam protegidos e mantidos elementos naturais iguais ou semelhantes aos prejudicados quando da implementação de um projeto ou empreendimento, como no caso da UHE de Balbina – AM.

Neste contexto, o foco desta pesquisa é compreender como ocorreram as transformações socioespaciais e ambientais após a construção da usina, e, como, as populações indígenas que lá habitam se reterritorializaram com a presença do reservatório de Balbina, ou “lago”, assim, comumente chamado pelos moradores locais das comunidades do entorno.

O objetivo geral deste projeto de pesquisa é elaborar um estudo sobre as transformações socioespaciais no entorno do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Balbina no Rio Uatumã (AM). Os específicos são: Comparar os aspectos ambientais antes e após a construção da (UHE) de Balbina (AM); identificar as modificações na paisagem natural ocasionadas pela construção da barragem da UHE de Balbina, no entorno do reservatório de Balbina - rio Uatumã (AM); relacionar o processo de represamento das águas do Rio Uatumã e as suas consequências sociais; mapear as comunidades do entorno do reservatório de Balbina – rio Uatumã (AM).

Na possibilidade de elucidar muitos questionamentos pós-implantação da usina, não somente sobreleva a importância de tais respostas para a sociedade e ambiente, mas sim, discutir e compreender como se encontra o andamento deste processo entre o homem, Usina e ambiente, sendo os resultados deste processo positivos ou não. É o que se pretende analisar nesta proposta de pesquisa.

MATERIAL E MÉTODO

A área de estudos

A área de pesquisa abrange todo o entorno do reservatório da Usina Hidrelétrica de Balbina que fica localizada no rio Uatumã, Distrito de Balbina, zona rural do município de Presidente Figueiredo, ao norte da capital do Estado do Amazonas, correspondendo ao setor da Amazônia Central.

O município de Presidente Figueiredo está situado entre as coordenadas de latitude 02° 02' 04" S e entre os graus 60° 01' 30" W de Greenwich em uma altitude de 122 m acima do nível do mar (ICOTI, 1992; CPRM, 1998). O clima da região é quente e úmido.

O regime climático corresponde, respectivamente, ao total pluviométrico de 2.585 mm. A temperatura média anual é de 26,7°C, com a máxima em torno de 33,1°C e a mínima em torno de 23,5°C (SUDAM, 1984; EMBRAPA, 1998, 1998b).

O mapa a seguir mostra a área de localização da pesquisa:

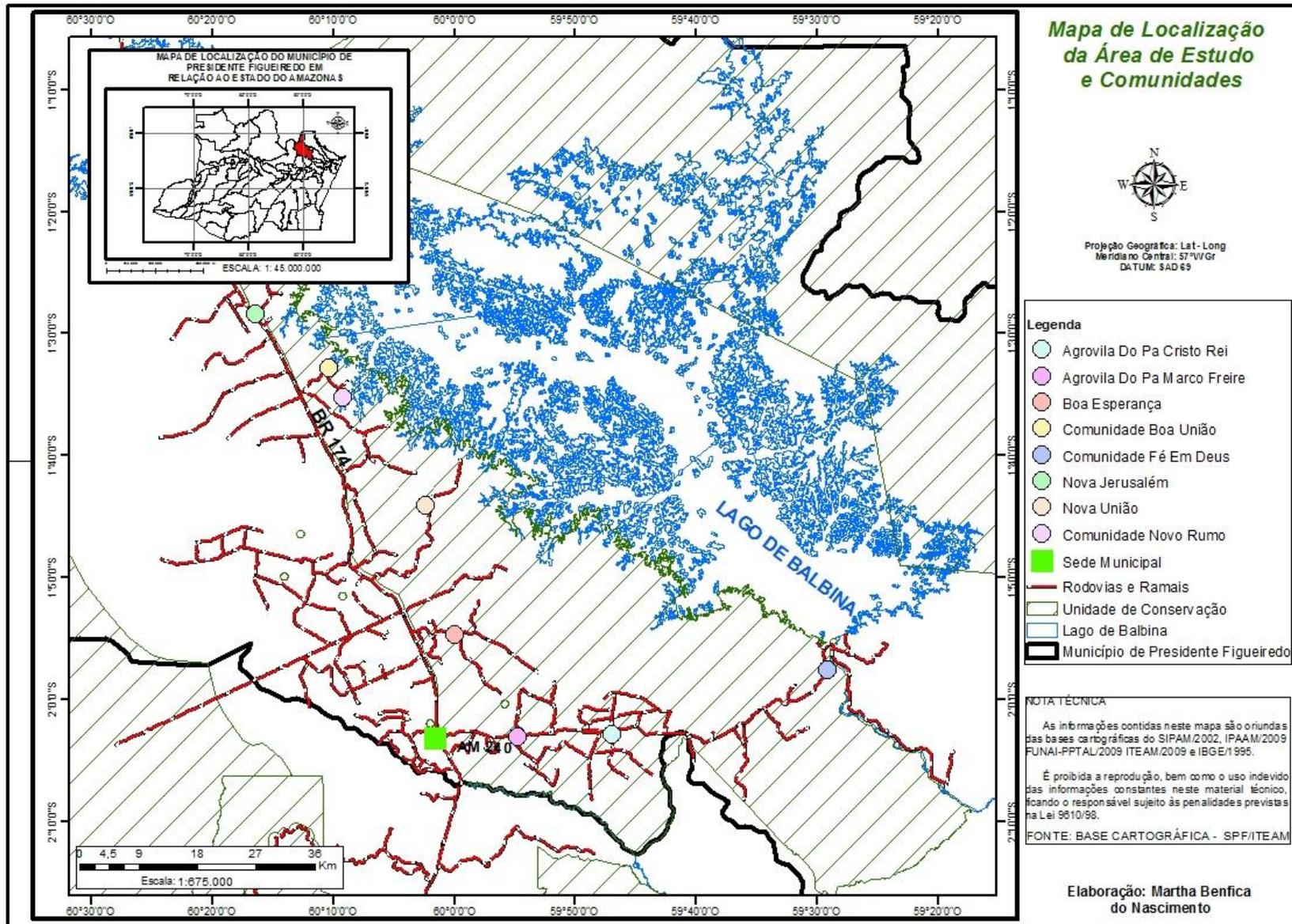


Figura 01. Mapa de Localização da Área de Estudo.

O método utilizado nesse trabalho de pesquisa se baseia nos estudos voltados aos sistemas, dando enfoque na análise sistêmica, na área de estudo.

Os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento dessa pesquisa seguirão às seguintes etapas:

I ETAPA: Revisão bibliográfica para a base teórica do estudo.

Nesta fase foram realizados os levantamentos de caráter:

Bibliográfico: Paisagem: (MENDONÇA, 1989, 1993, 1998); Problemas Ambientais e as Crises Ambientais: (LEFF, 2001; MONTEIRO, 1998); Natureza e Sociedade e os Estudos Socioambientais: (MONTEIRO, 1984).

Modificações na Paisagem: (BERTRAND, 1971; VITTE, GUERRA, 2012); Desterritorialização e Reterritorialização (RODRIGUES, OLIVEIRA, 2012); Territorialidades (SACK, 1986) e Reconfiguração Socioespacial (RAFFESTIN, 1993; HAESBART, 1997)

Documental: este tipo de levantamento foi destinado às investigações e pesquisas em órgãos e institutos, onde foram registradas informações sobre o Município de Presidente Figueiredo e a Hidrelétrica. Neste contexto, foram realizados trabalhos de campo na Prefeitura, Secretaria de Saúde, Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE) e site da Eletrobrás.

Acadêmico/Científico: Para a obtenção de informações científicas sobre a construção da usina e os impactos ambientais produzidos a partir da implantação foram consultados o banco de dissertações e teses, obras, artigos técnicos e científicos nas bibliotecas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Centro de Ciências do Ambiente (CCA), Universidades Públicas e Particulares.

Técnico/Científico: Para informações sobre a natureza da geomorfologia local foram realizadas pesquisas *in loco* às bibliotecas de órgãos como a Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais (CPRM) e Departamento de Pesquisas Minerais (DNPM).

Para identificação da disponibilidade de imagens foi realizado o Levantamento de Imagens de Radar/RADAM-Brasil, anteriores à construção da Usina em órgãos como SIVAM e SEMMAS. Pesquisas em sites do INPE, PRODES, IBGE e Google Maps.

Elaboração dos mapas correspondentes à pesquisa com a utilização de imagens de satélite.

II ETAPA

Planejamento das atividades de campo.

Foram realizadas visitas de campo na área de estudos visando reconhecimento local dos seguintes aspectos: Caracterização da geomorfologia fluvial da área de estudo e a sua dinâmica.

Identificação de comunidades de entorno e o conseqüente mapeamento das mesmas.

III ETAPA

Tabulação dos dados;

Mapeamento para entender as novas formas de ocupação territorial por meio de geoprocessamento.

Para a verificação dos padrões de uso da terra e dos processos associados a ocupação humanas e transformações na paisagem a partir da instalação da hidroelétrica, foram utilizadas técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. Foi realizado um processamento digital das imagens do *Satélite Landsat 5*, disponibilizadas gratuitamente pelo Instituto Nacional de Análises Espaciais – INPE, nas órbitas ponto 231/61 e 230/61, nos anos de 1985, 1999 e 2011, como pode-se observar na figura 02.

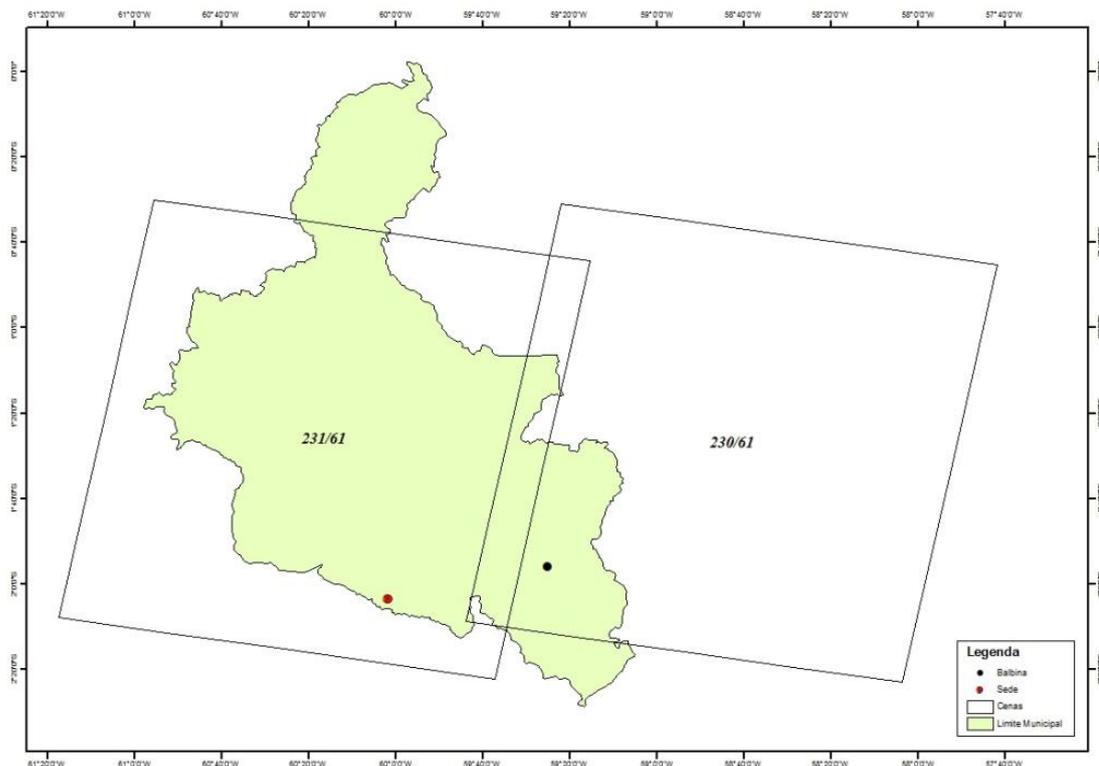


Figura. 02. Órbitas pontos 231/61 e 230/61. Rodrigo Félix. 2015.

A diferenciação entre as datas possibilitou a realização de uma análise multitemporal, a fim de possibilitar a percepção das alterações da paisagem, contribuindo assim para o entendimento de novas territorialidades acerca do uso dos recursos naturais e da apropriação dos mesmos.

O processamento foi realizado em duas etapas, o registro e a segmentação. Na fase do registro será construído o mosaico com as imagens, ou seja, a fusão das mesmas para, assim, executar o recorte no entorno da hidroelétrica; posteriormente será realizada a segmentação. Os processamentos realizados foram: mosaico das imagens, a classificação digital supervisionada das mesmas, a fim de aferir os diferentes usos da terra identificados por meio da utilização do algoritmo de segmentação por crescimento de regiões, disponível no *software Spring, versão 5.2*. Antes do processo de segmentação será aplicado um filtro passa-baixa para suavizar a textura das imagens, o que melhora o desempenho da segmentação (ALMEIDA FILHO, 1998). Posteriormente, o classificador utilizado foi o *Isoseg*, também disponível no mesmo software.

IV ETAPA: Tratamento e Sistematização dos dados

Os dados obtidos no decorrer da pesquisa foram tratados e sistematizados para a elaboração e defesa da dissertação.

CAPÍTULO I - DO “DESCONSTRUIR” PARA CONSTRUIR: AMAZÔNIA, INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO

1.1 A Questão Energética no Brasil e o Desenvolvimento para a Amazônia

A segunda Revolução Industrial foi o marco inicial para o capitalismo e a produção das diversas formas de energia. É durante este período que o petróleo e a energia elétrica se tornaram forças motrizes de determinadas indústrias, bem como o aparecimento de indústrias petroquímicas que são grandes utilizadoras de petróleo como insumo.

O avanço na produção industrial e desenvolvimento tecnológico alavancado pelo governo brasileiro após a grande crise econômica de 1929 proporcionou ao país a partir da década de 1930 até 1980 melhorias significativas no que se refere ao seu desenvolvimento socioeconômico. Tais proposituras necessitavam de investimentos do governo, principalmente, no ramo energético e em todo o país.

Mas, somente a partir da década de 1950 com o governo de Juscelino Kubistchek é que ocorre um acelerado crescimento na economia e que por consequência priorizou-se os projetos relacionados ao setor de energia elétrica, possibilitando a construção de várias usinas.

Com a criação das Centrais Hidrelétricas Brasileiras S.A. (Eletrobrás) em 1962, a situação energética mudou, pois, a mesma passou a controlar outras empresas do ramo energético no Brasil. Porém, neste período ainda não havia uma institucionalização e nenhuma organização padrão para que pudesse ocorrer um crescimento efetivo e funcional dentro deste setor.

Sobre este assunto Ruderico Ferraz Pimentel¹ dimensiona o papel da Eletrobrás: “Em 1962, ela foi criada, mas só se operacionaliza em 1964”. O setor elétrico foi contemplado com diversas ações, como a criação da correção monetária que possibilitou a correção dos ativos das empresas bem como foi reajustado o valor da tarifa de energia elétrica, que fizeram crescer o volume de recursos financeiros disponíveis para investimento no setor.

Em relação a outras regiões do Brasil, em 1968 o governo federal criou a ELETROSUL, geradora no sul do país e, em 1973, a ELETRONORTE, geradora no norte do país. Para consolidar o novo modelo estatal foi promulgada, em 1973, a Lei de Itaipu, que entre outras medidas criou a Itaipu Binacional, passando o controle desta e daquelas empresas para a Eletrobrás, e consolidando seu papel como agência de planejamento e financiamento federal no setor elétrico, atuando em todo o território nacional.

Os estados possuíam suas empresas de distribuição e tinham seus próprios interesses e influência, muitas vezes contrários aos do Governo Federal, questionando, entre outras coisas, a equalização tarifária e o modelo institucional. A construção de Itaipu é desses exemplos, conforme testemunha Altino Ventura Filho¹: “A Eletrobrás construiu Itaipu com recursos próprios e investiu US\$ 12 bilhões. Foi impressionante! Não houve no mundo história parecida”. Ao mesmo tempo, se inicia, também, o programa nuclear que indica qual o modelo de matriz energética proposta, à época para o Brasil.

Verifica-se, então, que era importante ao país expandir suas fronteiras dentro do seu território, pois, somente assim outras regiões poderiam contribuir para o desenvolvimento industrial e energético tão bem quisto e praticado nas Regiões Sul e Sudeste. O Norte e o Nordeste se tornaram viés para a criação de novas perspectivas de crescimento e emancipação do estado nacional em relação a outros países Sul-americanos.

Historicamente a produção de energia elétrica na Amazônia brasileira está ligada diretamente aos interesses inter-regionais e a política de integração energética do Governo Federal (BECKER, 2005).

¹ CMEB (Centro da Memória da Eletricidade no Brasil) *Ciclo de palestras: a Eletrobrás e a história do setor de energia elétrica no Brasil*. Rio de Janeiro, 1995b. ISBN 85-85147-33-4

Neste contexto, a Zona Franca de Manaus é instituída em 1967 em um momento em que o país enfrentava a ditadura militar, que justificou essa criação como sendo importante para o “povoamento da Amazônia” (SERÁFICO, 2005).

Discutindo o mesmo tema (SILVA, 1997) expressa que a criação da Zona Franca foi estimulada antes de 1964 e que teria como um dos seus principais “visionários” Daniel K. Ludwig e as suas convicções de trazer ao povo subdesenvolvido da região: a educação e que via grandes possibilidades no norte do país.

Esse desenvolvimento regional estava baseado em um tripé: O Banco da Amazônia, a SUDAM e a Zona Franca de Manaus visto hoje como inadequado. A Zona Franca, que como descreve Corrêa (1997) “era um golpe mortal a possibilidade de afirmação de um capitalismo nacional independente; a economia “brasileira” já fora internacionalizada principalmente na esfera da produção industrial”.

Em uma visão regionalista e antecedente a institucionalização da ZFM se verifica que as atividades econômicas do norte do país concentravam-se em Belém, na capital do Pará que de acordo com Bonfim e Botelho (2009, p.17) era a mais importante cidade da Amazônia naquele período. Tal era a sua importância dentro da economia, que 97,6% dos investimentos incentivados da SUDAM na região eram voltados para ela.

Ainda citando Bonfim; Botelho (2009, p.18), Manaus tinha uma pequena representatividade comercial ligada à economia extrativa exportadora, onde eram praticados, principalmente, no interior do estado os produtos coletados e/ou extraídos eram: madeira em tora, borracha, sorva, castanha, pau rosa, cumaru, oleaginosas e etc. Sobre este tema os autores a seguir destacam:

Seráfico e Seráfico (2005, p. 103):

A Zona Franca de Manaus configura-se como uma das formas de superação das tensões que punham em jogo algumas das condições de manutenção e expansão da acumulação capitalista no Brasil; sendo, porém, a combinação da estagnação econômica local, com o movimento no sentido da descentralização industrial e o surgimento de outras zonas francas na região fatores, dentre outros, decisivos para que a geopolítica do militarismo defina Manaus como o espaço para a criação de uma zona franca.

Dessa forma, via-se a necessidade de investimentos na região e, principalmente, na cidade de Manaus que passou por diversas mudanças devido aos grandes projetos para o seu desenvolvimento. Muitas transformações ocorreram, entre elas, estão à multiplicação dos habitantes, a influência da ZFM na renda *per capita* de Manaus, a demanda por serviços públicos e outros. Abaixo se encontra o gráfico com dados referentes ao crescimento populacional da cidade de Manaus, principalmente, entre as décadas de 1970, 1980 e 1991:

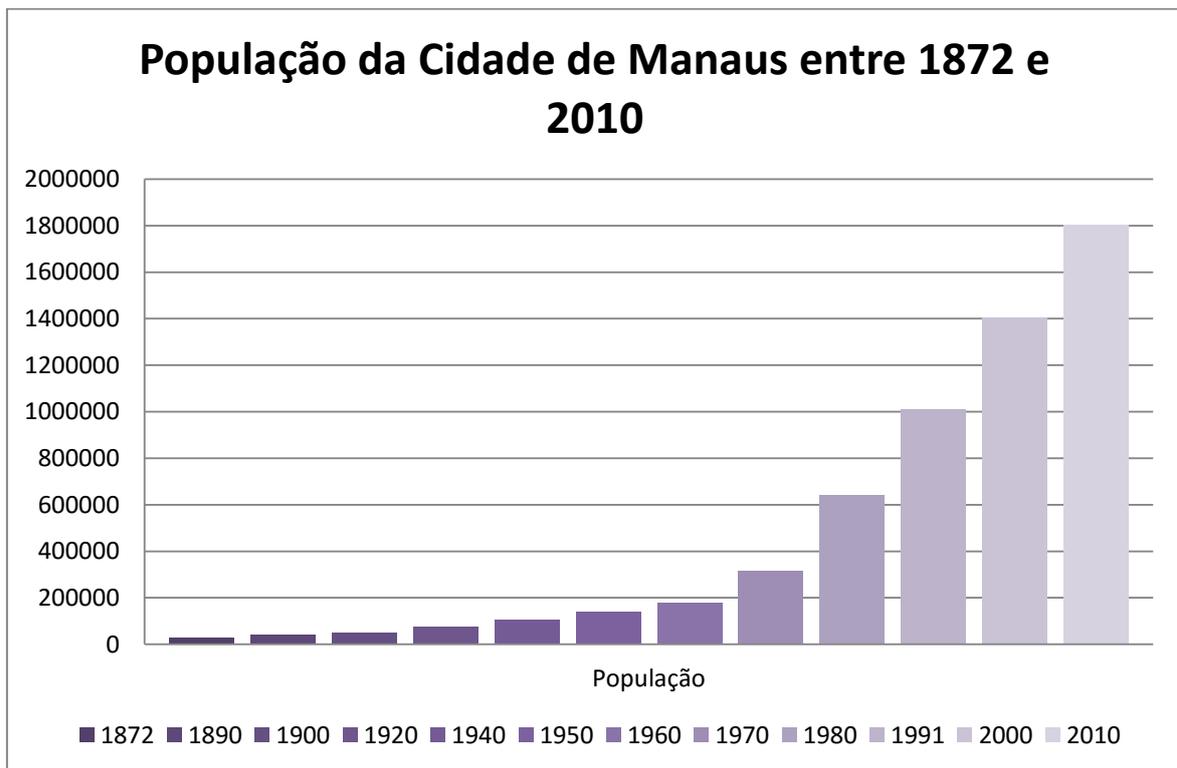


Figura 3. Fonte: IBGE, Censo Demográfico. Elaborado por: Rodrigo Félix, 2015.

Para que a ZFM fosse colocada em prática foi necessário um pacto tripartite, que segundo Bonfim e Botelho (2009, p.20), foram realizados a partir de ações do Governo Federal, Governo Estadual e Prefeitura de Manaus. Onde cada participante ofereceria uma parcela de contribuição relativa ao conjunto de incentivos fiscais a projetos que se fixassem na capital amazonense.

Tais incentivos englobavam, principalmente, os impostos; um exemplo é o IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados), o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), e o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS). Esses incentivos compensavam as desvantagens relacionadas à localização,

que era considerada bem longínqua em relação aos grandes centros urbanos do país.

A ZFM advém de um modelo de Zona Franca já existente e que não surgiu por acaso. Conforme estudos realizados por Corrêa (1997, p. 32), “o modelo deve-se, em grande medida, ao processo de valorização do capital e ao aumento da concorrência internacional”. Entende-se que as Zonas Francas surgem como espaços que são menos sujeitos ao rigor empregado no contexto econômico do período. Não sendo diferente em relação à Zona Franca de Manaus.

O diferencial da ZFM em contrapartida aos outros modelos existentes está em não conceder qualquer tipo de subsídio direto ao empreendedor, que tem que arcar com todas as possibilidades de riscos relacionados aos investimentos. Bonfim e Botelho, (2009) descrevem que na ZFM só há incentivos fiscais se existir produção e comercialização, ou seja, o empresário só obterá esses incentivos se obter sucesso.

Diante disso, o setor público com nenhuma possibilidade de ônus, possibilitou que os investimentos na ZFM se constituíssem de fato uma alternativa para o sucesso no desenvolvimento da Amazônia Ocidental tão requerida naquele momento histórico. Essas características se demonstraram fundamentalmente eficazes para incentivo da economia regional.

Quando ocorreu a implantação da ZFM, o seu espaço de delimitação correspondia a uma área de 10.000 km². Dos polos previstos, industrial, comercial e agropecuário, o polo comercial foi o que se desenvolveu com mais rapidez.

Salazar (1992, p. 21 – 22) descreve as transformações na economia local e regional daquele período ocasionada pela implantação da ZFM:

Cresceram e diversificaram-se as mercadorias procedentes de mercados estrangeiros, ao mesmo tempo em que proliferavam casas de comércio transformando Manaus num importante centro de compras. Prova disso é o enorme salto que a participação da renda líquida do setor terciário dá entre 1966 e 1968, passando de 56,5% para 67,7%, o maior ápice desse setor em toda a história da economia amazonense.

A indústria, conforme Corrêa (1997, p. 52) foi sem dúvida o setor de maior absorção de mão de obra e, nessa fase considera-se que a implantação definitiva do Distrito Industrial deveu-se ao governo e suas cobranças sobre os empresários, em torno dos seus incentivos fiscais. As instalações se tornam definitivas, pois, há o

processo de deslocamento da indústria e de matéria prima, além da diminuição do custo de produção e rápida modernização dos sistemas de transporte, de comunicação e infraestrutura.

Com a fixação do Polo Industrial de Manaus (PIM), ocorre o crescimento e expansão da área urbana e o movimento de populações. Conforme (PINTO, 1992, p. 131): “No estado do Amazonas, os deslocamentos de população se efetuam predominantemente em direção à cidade de Manaus, o que significa que não existe outro polo de atração importante, além, da capital”.

Entende-se que as populações que migraram para a cidade de Manaus incrementaram a mão de obra já existente e contribuíram para o desenvolvimento socioeconômico da capital.

Com a expansão da cidade de Manaus, o aumento da densidade populacional e a efetiva implantação do PIM eram necessários às esferas dos governos federal e estadual investimentos no setor energético para a região, que fosse capaz de suprir as necessidades de energia, tanto para as cidades quanto para as respectivas indústrias instaladas no PIM.

A partir desta análise, especialistas começaram a perceber a região tanto sob seus aspectos sociais, econômicos e naturais como um grande potencial de geração de energia elétrica, em virtude de seus recursos hídricos, tal qual consequência do seu padrão climatológico superior a qualquer outra região do Brasil (BRASIL, 2003).

Seu potencial está estimado em torno de 99.000 MW, sendo considerada como uma reserva de energia local e para o restante do país (ELETROBRÁS, 2012). A figura 04 representa o potencial hidrelétrico das sub-bacias brasileiras:

Potencial hidrelétrico brasileira por sub-bacia hidrográfica – até março de 2003

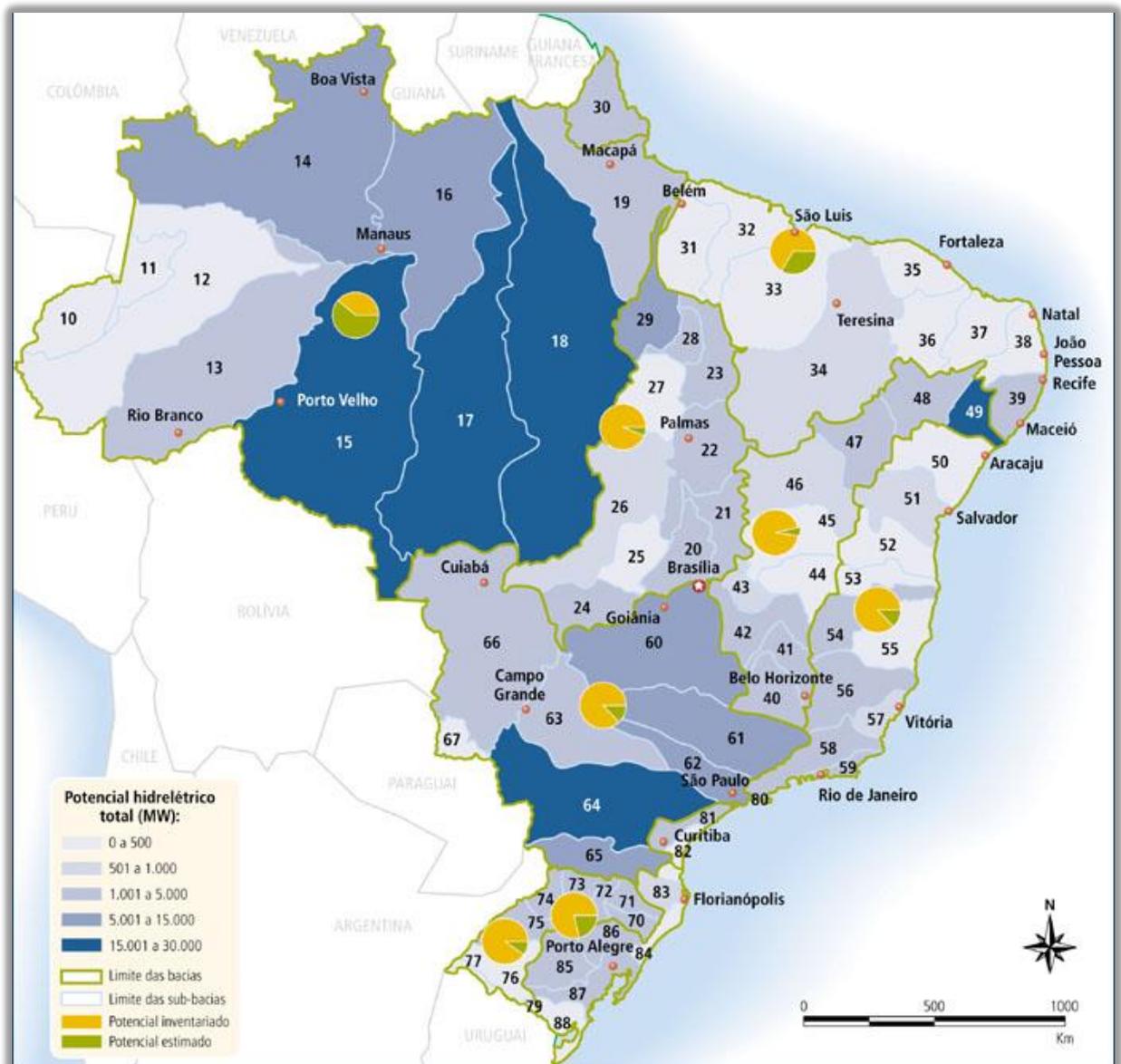


Figura 04. Fonte: CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS - ELETROBRAS. Sistema de informação do potencial hidrelétrico brasileiro - SIPOT. Rio de Janeiro, abr. 2003.

A partir da figura 04 observa-se que a região norte possui um grande potencial ainda a ser explorado, sendo então compreendido tal fato durante os períodos de análise anteriores a construção da UHE Balbina. Nesse sentido, a região configurou-se como um local a ser explorado pelo setor elétrico do Brasil, através da implementação de vários empreendimentos hidrelétricos.

Entre os projetos voltados para a produção energética no norte do país, estava a Usina Hidrelétrica de Balbina – AM, que, especificamente, tinha como

objetivo inicial de suprir a necessidade de energia da cidade de Manaus. Porém, antes da construção foram realizados estudos inerentes à viabilidade de produção de energia através dos rios da região.

Esses estudos foram desenvolvidos no estado do Amazonas entre os anos de 1970 e 1971, onde foi levantada a possibilidade do rio Jatapú como local para construção da Usina. No entanto, a CELETRAMAZON, antiga empresa estadual de energia, foi a realizadora do reconhecimento inicial do rio Uatumã. Segundo Oliveira, (2000, p. 159):

Com a criação da ELETRONORTE, em 1973, foi contratado o consórcio MONASA/ ENGE-RIO para proceder ao inventário hidroelétrico da região e fazer estudos de viabilidade econômica do rio Uatumã. A partir desses estudos foi decidida a construção de uma usina hidrelétrica no rio Uatumã, sendo a concessão outorgada por meio do decreto 79.321/77, visando o aproveitamento do trecho correspondente à cachoeira de Balbina.

Notadamente a partir dos anos 70, intensificou-se o crescimento econômico, a integração e as mudanças nas estruturas, formas e funções da Amazônia. Esse processo de integração foi acompanhado por uma rápida modernização da economia regional, com destaque para as transformações na estrutura produtiva e no perfil das exportações. Tudo isso tinha que ter como base o também desenvolvimento da produção energética.

Na década de 1980 outros projetos foram criados, visando conciliar a propriedade da terra com os interesses do capital, como o Programa Grande Carajás, o Polo Noroeste, o Projeto Calha Norte, o Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira da Amazônia Ocidental, o Programa Nossa Natureza e o Programa Planaflores (OLIVEIRA, 2000).

Em 1972 é criada a Eletronorte (subsidiária da Eletrobrás) que viabilizou a realização de estudos hidroenergéticos e o planejamento e execução dos grandes empreendimentos hidrelétricos com enormes impactos econômicos, sociais e ambientais para a Amazônia.

Segundo Baldisseri (2005, p.1432), a atuação da Eletronorte, especificamente, no sentido de promover a geração de grandes pacotes energéticos, foi de particular interesse para a indústria de alumínio primário, sendo

Tucuruí o fato mais importante para o surgimento desta empresa. A construção de Tucuruí teve a finalidade de suprir os empreendimentos eletrometalúrgicos (alumínio) e de mineração (exploração de minério de ferro de Carajás) e se destinava também ao mercado polarizado de Belém.

Além da importância econômica para o modelo desenvolvimentista, a implantação de Tucuruí aprofundava os compromissos internacionais ligados à Balbina (financiamento de máquinas e equipamentos junto a bancos franceses), sendo que sua inviabilização levaria a Eletronorte a ter dificuldades em cumprir compromissos com as empresas francesas e os acordos bilaterais com governos estrangeiros; portanto, Balbina era considerada um fato consumado, mesmo antes de sua efetiva construção.

Neste período da década de 1980, com a questão ambiental ganhando força internacionalmente, os projetos de desenvolvimento passaram a agregar a dimensão ambiental, principalmente àqueles com impactos sobre a dinâmica sócioespacial.

É neste cenário “desenvolvimentista” que a construção de Balbina se torna legítima, sob a forte alegação de que a demanda de energia elétrica na cidade de Manaus aumentaria consideravelmente, principalmente, devido à criação da Zona Franca de Manaus (implantada no período de expansão da frente agrícola, em 1967). Dessa forma, recaía sobre o Estado a responsabilidade de criar a infraestrutura necessária ao suprimento da referida demanda.

A Zona Franca de Manaus é um caso à parte de incentivos ao comércio e à indústria e, até mesmo, à agropecuária daquele período. Além dos incentivos fiscais, mão de obra abundante e barata, o Estado tornou-se o único intermediário entre o capital estrangeiro, coligando-se, então, interesses nacionais com a necessidade do próprio capitalismo de procurar sempre novas formas de lucro, o que faz com que se desenvolva uma nova divisão internacional do trabalho, da qual a Zona Franca é um retrato específico (THOMÉ, 1999).

O Distrito Industrial da Zona Franca de Manaus conseguiu atrair, até 1984, cerca de 210 indústrias de montagem dos mais diferentes ramos, contribuindo para a concentração de população rural e migrante na cidade de Manaus que apresentou, de 1970 a 1980, um incremento de 115%.

Todo este contingente populacional não conseguiu ser absorvido pelas atividades da Zona Franca, gerando desemprego e subemprego, com grande parte da população ficando as margens do desenvolvimento social e econômico,

ocupando áreas periféricas da cidade, posteriormente denominadas de eixos de expansão, sem as mínimas condições para a subsistência, configurando, tempos depois, as chamadas áreas de ocupação irregular comumente chamada de “invasão”, as quais deram origem a vários conjuntos habitacionais existentes atualmente em Manaus.

Por esse período, toda a energia de Manaus era gerada por um parque termelétrico que consumia 156 milhões de litros/ano de óleo combustível, equivalendo a um consumo médio de 3 milhões de barris/ano de petróleo, situação que incentivava a ampliação de fontes energéticas no Estado, favorecendo o Projeto Balbina.

1.2 O contexto da construção e a implantação da UHE de Balbina – AM

As possibilidades da construção de uma Usina Hidrelétrica na região, e, especificamente, próximo à cidade de Manaus foram divulgadas pela Eletronorte em 1975. O início da construção da UHE de Balbina data de 1979 e a geração da primeira unidade ocorrendo em 1982. O projeto de geração energética localiza-se na bacia do rio Uatumã, município de Presidente Figueiredo, distante de Manaus cerca de 140 Km em linha reta e 176 Km por rodovia. O acesso é feito pela Rodovia BR 174, que liga Manaus (AM) a Caracaraí (Venezuela), até o Km 102, sendo o restante do trecho em rodovia estadual AM 240 que dá acesso à hidrelétrica (Estrada de Balbina).

Para se ter ideia das mudanças que precisaram ser tomadas ao longo do levantamento estrutural da UHE Balbina, note-se breve resumo da modificação do prazo de construção: iniciada em maio de 1981, teve suas metas reprogramadas a partir de 1982, as quais culminariam no período de ação entre 1983 a 1987; em seguida, o programa de ação foi reposicionado para o prazo de 1988 a 1989; um terceiro ajuste crivou o fim das obras para 1988, mas, isso só acabou mesmo ocorrendo em outubro de 1987, sendo que a geração energética ficou para 1989 (OLIVEIRA, 2000).

Mesmo as autoridades governamentais estando ciente dos possíveis problemas estruturais e ambientais que poderiam ser ocasionados com a implantação da Usina Hidrelétrica, esta foi efetivada. Um desses possíveis

problemas que foram elencados no documento “Estudos da Amazônia”, e que apresentava a viabilidade do aproveitamento hidroelétrico do rio Uatumã, identificou o aspecto físico das mudanças no canal do rio e alterações na sua morfologia.

Segundo CUNHA (2000), em uma bacia hidrográfica as características de tipologia de leito, tipologia dos canais, tipologia de padrões de drenagens, analisadas em conjunto, promovem uma dinâmica peculiar das águas correntes, que associada a uma geometria e hidráulica, culmina em processos específicos fluviais de erosão, transporte e deposição.

Em um rio, a velocidade das águas depende de fatores importantes como a declividade do perfil longitudinal, o volume das águas, a forma da seção transversal, o coeficiente de rugosidade do leito e viscosidade da água, fazendo com que a velocidade das águas tenha variações nos diversos setores do canal no qual ela flui. Nesse sentido, qualquer obstáculo influencia na eficiência do fluxo das águas, por exemplo, quanto mais lisa for à calha, maior será a eficiência do fluxo.

Assim, o comportamento da velocidade das águas e seu fluxo (turbulento ou laminar) relacionam-se com a corrente fluvial (ou trabalho) que o rio executa, possibilitando o transporte da carga sedimentar nas suas mais variadas formas (suspensão, saltação e rolamento), de acordo com a granulação das partículas (tamanho e forma) e das características da própria corrente, elaborando uma forma de relevo fluvial em função destas variáveis (BIGARELLA, 2003; CUNHA, 2001a; SUGUIO e BIGARELLA, 1990; CHRISTOFOLETTI, 1981 e 1980).

Qualquer modificação rompe com a estabilidade de um canal, repercutindo de imediato nas condições de erosão, transporte e deposição até chegar a uma nova condição de equilíbrio (CHRISTOFOLETTI, 1980 e SILVA et al. 2003), isto é, os processos de erosão, transporte e deposição de um sistema fluvial variam no decorrer do tempo e, especialmente, são interdependentes, resultando não apenas das mudanças do fluxo, como também da carga existente.

Portanto, quando se faz uma análise geral de uma bacia hidrográfica, não se pode considerar os processos (erosão, transporte e deposição) separadamente, além de outros elementos que interferem na dinâmica e funcionamento desse sistema, a exemplo das obras de engenharia em calha de rios.

Esse tipo de interferência humana gera uma série de efeitos em cadeia que, dependendo da magnitude e área de abrangência, pode ser irreparável (CUNHA, 1995, 2001a). Dessa forma, verifica-se que o relevo dessa região pode ser

caracterizado como uma depressão, em específico na Amazônia ocidental, que abrange a maior parte da região e que tem altitudes entre 100 e 200 m (ROSS, 2008). Partindo desses pressupostos, se entende que a implantação de uma Usina acarretaria à inundação de uma grande área de floresta, impactando uma porção significativa da biodiversidade ali presente. O Decreto 79. 321/ 77 viabiliza a construção da Usina na cachoeira de Balbina.

Essa decisão inicial de construir a UHE de Balbina é difícil de justificar em termos técnicos. Segundo Fearnside (1990), essa situação se tornou ainda mais inquietante quando ocorreu esse decreto e a obra se tornaria “irreversível”.

Mais preocupante é a força implacável que o projeto adquiriu quando se tornou "irreversível" e que permaneceu até a sua conclusão. O projeto, que foi consagrado como "famosa barragem de Balbina" no relatório do Banco Mundial avaliando o pedido para financiamento (ver Environmental Policy Institute, 1987), conseguiu desviar dos controles ambientais tanto nos níveis estaduais e nacionais quanto dentro do Banco Mundial. (FEARNSIDE, p.11, 1990).

A construção da UHE de Balbina compõe um dos projetos públicos listados como equivocados, sendo duramente criticado. Essas críticas iam desde a inviabilidade econômica aos impactos sociais e ambientais. Todo esse processo de construção da Usina foi caracterizado por desencontro de muitas informações e de tais que nem sempre eram verdadeiras. Para exemplificar esta afirmação pode-se recorrer a Oliveira (2000) quando este descreve que:

“No período de planejamento era dado como certo que a usina abasteceria cerca de 80% da demanda energética da cidade de Manaus no período de 1985 a 1994 com uma potência instalada de 250 MW. Depois este percentual foi sendo gradativamente reduzido, primeiro para 65,5% no período de 1987 a 1993 e, finalmente, após o desvio do rio Uatumã, para 55%”. (Oliveira, 2000, p. 160).

O autor evidencia e questiona o ponto de vista técnico e econômico quanto à capacidade de produção energética da UHE de Balbina. Todo esse contexto se embasa em decorrência da baixa vazão do rio Uatumã, que não permitia que a potência instalada fosse atingida. Após o funcionamento da última turbina da usina,

em 1989, perto de 60% do consumo de Manaus chegava a ser atendido pela UHE. Mas, a relação entre a demanda de Manaus e o fornecimento de Balbina não demorou a declinar por conta do crescimento da cidade, que recebeu quantidade grande de migrantes.

Abaixo se encontra a tabela 01, que mostra a produção média da UHE de Balbina.

Geração média anual de energia da UHE de Balbina 1989 – 1993	
ANO	GERAÇÃO EM MW
1989	110,8
1990	140,6
1991	133,8
1992	66,5
1993	136,2

Tabela 01. Fonte: Setor de Operações da UHE de Balbina – 1994
Org. Rodrigo Félix.

Com a rápida expansão populacional da cidade a partir da vinda de pessoas dos Estados do Pará, Maranhão, Rondônia, Ceará, entre outros, a representatividade da usina de Balbina no fornecimento da cidade não se manteve como o planejado pelo regime. Já no ano de 2013, a UHE Balbina, com 112 MW de geração supre perto de 10,5% dos cerca de 1.100 MW consumidos em média em Manaus.

A demanda restante, cerca de 990 MW, chega por queima de combustíveis fósseis, gás natural ou diesel, via térmicas de Manaus e Iranduba.

No rio Uatumã, o regime hidrológico segue o mesmo padrão característico dos demais rios amazônicos, com um período de enchente/cheia das suas águas, nos meses de abril a junho, e de vazante/seca de agosto a dezembro. O clima é classificado como tropical úmido, típico da Amazônia, com temperaturas elevadas (média de 36° a 38° C) e pluviosidade alta (com média variando de 2.000 mm a 2460 mm), possuindo estações seca (junho a novembro) e chuvosa (dezembro a maio) bem definidas (SUDAM, 1984; EMBRAPA, 1998).

Porém, se o regime do rio passasse a ser comandado por mecanismos que coordenavam a abertura e fechamento das comportas da usina, quem poderia garantir a pesca diversificada e a frutificação de pequenas lavouras com diferentes

níveis da água? A quem pedir auxílio técnico para mudar o padrão das roças familiares e do plantio em quintais agroflorestais? Quem garantiria de modo fidedigno a compensação financeira pelas perdas?

No ponto de vista econômico, Balbina é totalmente questionável. Porém, o impacto que causou a natureza é eminente. O reservatório da Hidrelétrica inundou uma área de 2.360 Km² de floresta equatorial sendo que apenas uma pequena área próxima da usina foi desmatada, submergindo 58. 541 mil m³ de floresta, dos quais 6.797. 000 m³ sendo de madeira de lei (Inventário Florestal da UHE de Balbina, p. 1 e 20).

Após encher por completo o reservatório da UHE, a região alagada formou a montante 3.300 ilhas, devido ao relevo plano e entalhamentos pouco pronunciados, com margens irregulares e grande quantidade de “paliteiros” (árvores afogadas). Abaixo da represa, vizinha à obra, foi criada a partir de 1987 a vila de Balbina, povoada por cerca de 4 mil pessoas, dois terços dela trabalhadores da usina e os demais moradores são antigos residentes da área onde a UHE foi implantada.

A montante, o lago formado em 1989, dois anos após o fechamento das comportas ocupou uma área de floresta de 2.928 km² (estando a represa a uma cota acima de 51,5 metros) e 2.400 km² (acima de 46 metros). Portanto, 1.274 km² (44%) e 1.044 km² (36%) a mais, respectivamente, do que o governo registrou no decreto nº 85.598, de 13/04/1981. Ao ser inundada, a barragem condicionou a existência de um lago desproporcional à sua modesta capacidade energética, cuja geração média de energia é de 112 MW. A seguir se encontra um mapa que mostra o “lago” formado pelo represamento das águas do rio Uatumã – Balbina – AM. O mapa abaixo da figura 05 demonstra a área de inundação do reservatório de Balbina:

BACIA DO RIO UATUMÃ - (UHE) - PRESIDENTE FIGUEIREDO - AM

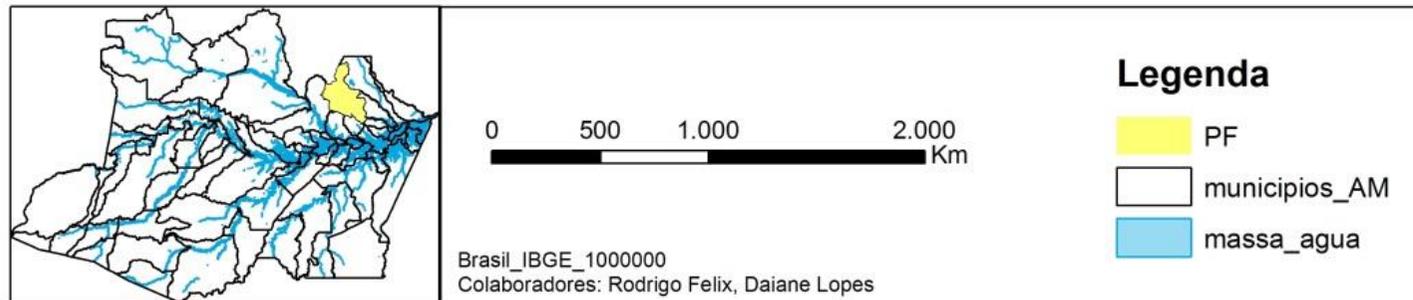
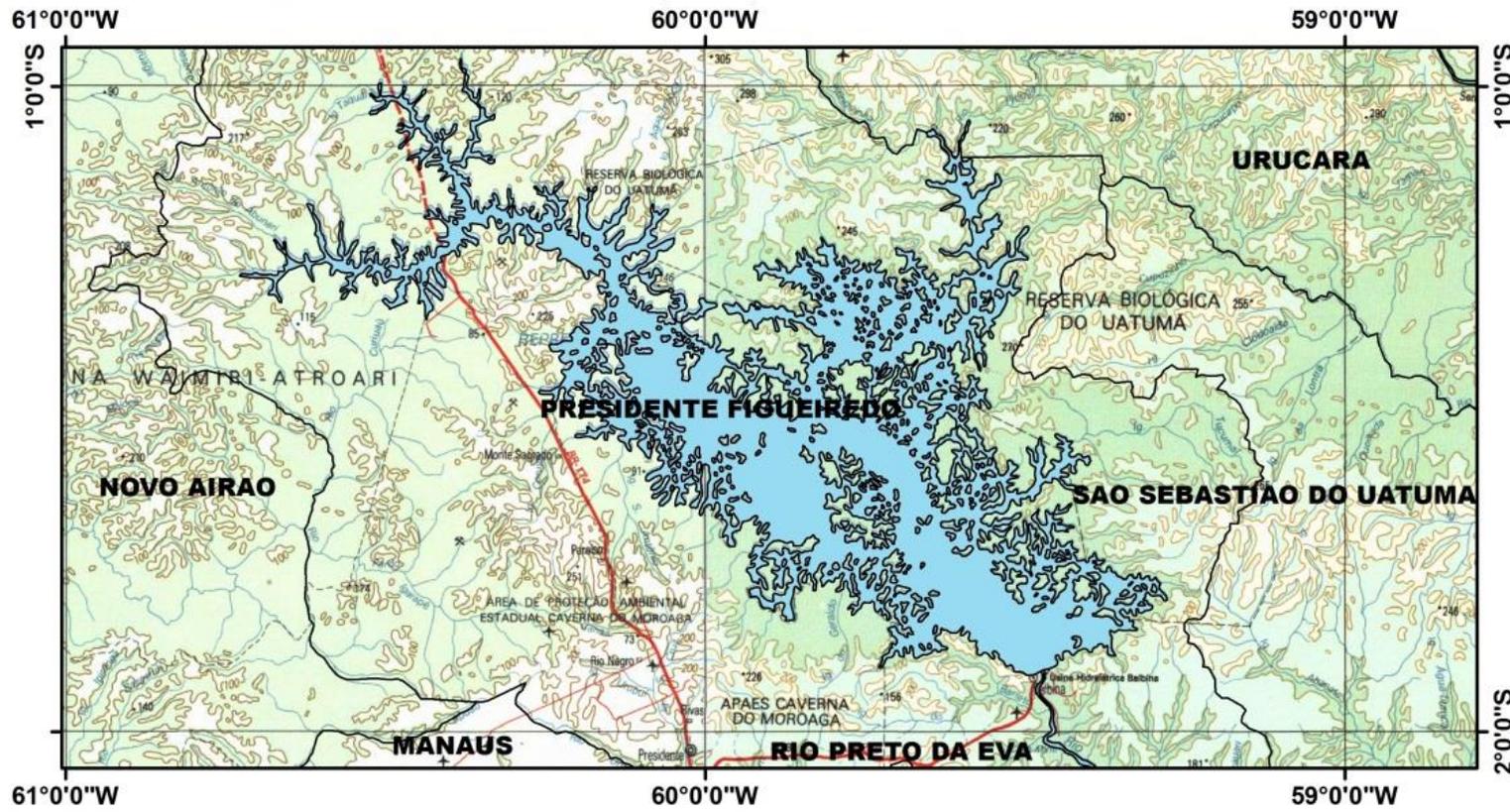


Figura 05. Área de Inundação da (UHE) de Balbina – Rio Uatumã – AM.

Sendo assim, surge o interesse local relacionado a extração de madeira da área inundada do reservatório de Balbina, a solução para a retirada das árvores nas adjacências da usina não chegou a ser apresentada para a sociedade e, sem pesquisar saída viável ao impasse, aproximadamente 33 milhões de m³ de madeira (cada m³ equivale aproximadamente a 1.000 kg), proveniente da vegetação localizada na região onde foi construída a hidrelétrica acabaram sendo alagadas sumariamente.

Em quilogramas foram desperdiçados cerca de 33 milhões de toneladas de madeira. Parte desse volume de biomassa foi parar em uma imensa fogueira que tornou cinza 5.000 hectares (50 km²) de floresta amazônica no distrito de Balbina, sendo parte convertida em cavacos e queimada para gerar energia. As empresas Limoreiro, Timber e Constecca, pretensas exploradoras comerciais da madeira do reservatório desistiram da tarefa.

A estatal que planejou o barramento do rio Uatumã concedeu um prazo menor que três anos para madeireiras explorarem o potencial florestal de Balbina, sem com isso, haver tempo hábil para a atividade ao longo da área a montante e de modo algum a ação garantiu a sobrevivência de espécies da fauna. Segundo o que afirma Rodrigues (2013), o potencial de extração madeireira na área que hoje se localiza o “lago” de Balbina iria trazer um grande benefício econômico:

Com a tecnologia disponível na época, ao menos dez anos seriam necessários para o trabalho, como afirmaram representantes da empresa Jaakko Pöyry Engenharia, de origem dinamarquesa, após realizarem avaliações de viabilidade econômica do projeto, destacando que o montante de investimentos para as vendas potenciais chegaria aos US\$ 38 milhões (bem menos do que a Amazonas Energia divulgava: US\$ 60 milhões), e a taxa interna de retorno seria de 46,7%, com a geração de 1.115 postos de trabalho diretos e indiretos”. (RODRIGUES, 2013, p. 96).

Dessa forma, em um prazo mínimo de 30 meses, conforme a Jaakko, a atividade poderia ser concluída de modo razoável, segundo dados oriundos de debate ocorrido em Brasília, 16 de maio de 1984, no Eron Palace Hotel, com a participação do engenheiro Armando Ribeiro de Araújo, da Amazonas Energia, o

representante da Jaakko Pöyry, V. Suchck² e madeireiros brasileiros interessados na exploração.

A reunião teve como meta dar ciência aos madeireiros sobre os estudos realizados em Balbina pela firma dinamarquesa e angariar sugestões que pudessem servir para formatar documentos de licitação, que brevemente a Amazonas Energia abriria para desmatar e coletar árvores na área a montante do reservatório. Rodrigues (2013) considera que existiu a possibilidade de utilização madeireira do “lago”, porém, isso não foi possível devido à falta de planejamento quanto a isso:

O edital licitatório foi aberto após o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF, antigo Ibama) ter se negado a retirar a madeira devido ao tempo hábil restante, de menos de 36 meses, para realizar a atividade antes da conclusão de 80% das obras. Na oportunidade, o representante do Sindicato dos Compensados e Laminados do Paraná, Saul Zugman, concordou com o IBDF e disse que era “antipatriótico” exportar toras de forma desordenada, mesmo quando se tinha um déficit extremo de geração de mão de obra local que poderia ser suprido em parte com o trabalho de retirada das árvores. (RODRIGUES, 2013, p. 97).

De igual modo, o presidente do Sindicato das Indústrias de Madeira do Amazonas, Mário Moraes, fez coro às reclamações sobre o alto custo e o prazo curto para a retirada da madeira, sem, no entanto, obter sucesso. Por fim, só 8% da vegetação foram retirados e cerca de 150 km² desmatados. O restante submergiu e apodreceu.

Os interesses econômicos também se voltavam à questão fundiária e a construção da Usina poderia viabilizar a indenização de muitos latifundiários que tinham terras na área da barragem. Porém, conforme Oliveira (2000) em maio de 1986, a Justiça Federal publica na imprensa de Manaus editais citando os proprietários das referidas áreas.

Diante de toda essa complexidade relacionada à construção da (UHE) de Balbina, se pode compreender que o seu contexto de construção se embasa em uma sucessão de falhas, sendo elas, caracterizadas, por serem principalmente de

² Jaakko Pöyry, V. Suchck – A Pöyry está presente no mercado brasileiro há 40 anos aprimorando constantemente seu *know how* e se destacando no setor de papel de celulose. Atua também nos segmentos de Mineração e Metalurgia, Químicos e Biorrefinaria, Energia e Infraestrutura, além de oferecer Consultoria Técnica e Estratégica.

caráter ambiental, econômico e social. Tais falhas apenas se atenuaram com o término da construção da UHE e com o passar dos anos.

Em relação a termos econômicos, atualmente, sua construção seria praticamente inviável, após a conclusão e a entrada em funcionamento da usina; técnicos da ELETRONORTE que defendiam a obra como se sendo de imprescindível importância começaram a critica-la. “A hidrelétrica de Balbina é um pecado! Hoje, sob qualquer hipótese, a ELETRONORTE não construiria outra usina na mesma área devido ao custo inviabilizável. Para cada *quilowatt* instalado, gasta-se US\$ 3.200 e fornece-se apenas 1/5 da energia que Manaus necessita” (Jornal A Crítica, 19/03/1989).

As falhas relacionadas aos aspectos sociais são consideradas graves, pois, consistem, sobretudo, na alteração do modo de vida da população que residia às margens do rio Uatumã e dos indígenas que também precisaram se reterritorializar devido ao processo de inundação da área. Segundo Oliveira (2000, p, 167) “O rio foi transformado e a vida nunca mais foi à mesma, mas, ela precisa ser inventada, reinventada, revivida”. Diante disso, se entende que com todos esses desafios, o “homem da Amazônia”, necessita viver e se reinventar, construir novos territórios e territorialidades que estão totalmente ligadas ao rio à água.

Dessa forma, as populações resistentes e que permaneceram na área de entorno da (UHE) de Balbina, criaram novas práticas como a agricultura, com culturas temporárias e permanentes, para subsistência e o excedido é utilizado para a venda. A pesca ainda continua persistindo apesar da contaminação comprovada das águas do entorno da usina. Além de alternativas que se formam devido à necessidade de manutenção da vida. A respeito disso Oliveira (2000), considera que:

“Os moradores do rio Uatumã buscam alternativas que visam alternativas que possibilitem fazer frente a um novo espaço [...] criando novas condições de sobrevivência, sem nenhum tipo de compensação pelos prejuízos que tiveram. Isto, entretanto, não impede que continuem lutando para que seus direitos sejam reconhecidos ou reparados”. (OLIVEIRA, 2000, p. 168).

A situação dos moradores do rio Uatumã se revela na interação entre alguns fatores como: as espacialidades vivenciadas, as reterritorializações, a paisagem, a

busca de alternativas e o reconhecimento dos seus direitos sobre a terra. No caso da UHE de Balbina, o Estado teve uma grande parcela de decisão no processo de transformação, que ocorreu a partir da concentração de ações autoritaristas e indistinguíveis relacionadas às mudanças que ocorreram durante todo esse processo de construção da usina.

A centralização do poder pelo Estado e a sua falta de planejamento não permitiu compreender a real situação e qual a proporção dos problemas que poderiam ser ocasionados com a implantação da usina no rio Uatumã. A falta de entendimento sobre a realidade local, tanto relacionada aos aspectos naturais quanto aos sociais não foram analisados. Dessa forma, as ações centralizadas e indiscriminadas não proporcionaram à participação da população ao processo de decisão na implantação da UHE de Balbina.

Desta forma, considerar nessa discussão toda a complexidade em que se deu o pensamento ideológico de desenvolvimento e integração na e para a Amazônia, representa uma tentativa de compreensão da ferramenta ideológica e do poderio do Estado na construção de uma concepção integradora, onde o cidadão da Amazônia e a sua realidade local foram excluídos desse processo, dificultando, assim, a construção de uma autonomia local.

Portanto, a discussão pautada neste capítulo confirma-se como essencial para o contexto da pesquisa, e que segue o segundo capítulo a partir da edificação de uma discussão pautada em três questões fundamentais para elucidá-la como a construção e implantação da UHE de Balbina puderam ser essencialmente capazes de transformar a paisagem, modificar o ambiente e construir novas territorialidades pelo homem.

CAPÍTULO II - BALBINA: DUAS DÉCADAS DEPOIS

2.1 O homem e a paisagem: as modificações ambientais

O projeto da usina hidrelétrica de Balbina se consolida e a sua efetiva construção se inicia em maio de 1981 e finaliza em outubro de 1987. No entanto, a geração comercial de energia só começa em fevereiro de 1989, quando foram abertos os tapumes que barravam o rio, no distrito de Balbina, no município de Presidente Figueiredo – AM.

Neste processo de inundação se formou um reservatório de 2.560 km² com aproximadamente 3.300 ilhas. O enchimento do reservatório possibilitou a formação de uma área dendrítica³, devido ao relevo da região, o que proporcionou o aparecimento de grande quantidade de “paliteiros”, ou chamado de cacaias (tronco de árvores mortas), pelos habitantes locais.

Fearnside (2008) relata que ficaram submersos cerca de 59 milhões m³ de cedro, angelim, andiroba, castanheira, jatobá e maçaranduba, dos quais, pelo menos, 9,3 milhões de m³ poderiam ter sido aproveitados para serraria, segundo inventário realizado à época pelo Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA).

Na área inundada ficaram extensões de floresta natural, que alagadas disponibilizaram matérias orgânicas e nutrientes ao corpo hídrico. As plantas que ficam submersas ao morrerem sofrem decomposição, liberam gás carbônico e metano (KEMENES, 2008; FEARNSIDE, 2008), mas, além destes, liberam, também, compostos orgânicos que se depositam no material em suspensão e no sedimento de fundo do reservatório.

Além da destruição das aldeias indígenas foram dizimados, também, os sítios arqueológicos que ali existiam. Outro problema levantado seria a acidez da água, proveniente da decomposição da biomassa, principalmente, a madeira do tronco das

³ Formam um traçado de troncos que lembram os galhos da copa de uma árvore.

árvores, que não foram retiradas a tempo. Essa acidez causaria a corrosão das turbinas e a poluição do lago a jusante do rio Uatumã, atingindo muitos ribeirinhos e a cidade de São Sebastião do Uatumã.

A próxima figura a de número 06 evidencia à uma parte da área inundada pela barragem da usina hidrelétrica de Balbina:



Figura 06. Paliteiros/cacaiais. Rodrigo Félix, 2015.

Esta figura apresenta uma área do reservatório da UHE Balbina, onde existe uma grande concentração de árvores mortas, onde o que resta são os troncos que formam, conseqüentemente, os chamados paliteiros.

Dessa maneira, mesmo com os protestos contra a usina, que aliás foram rechaçados pelo governo por meio da Eletronorte – a construção e implementação se tornaram reais. As aldeias indígenas foram retiradas da área, a exploração da mina de cassiterita Pitinga, pela Mineração Taboca do grupo Paranapanema, também causou sérios problemas ambientais, poluição das águas do rio Abonari com a conseqüente diminuição dos peixes.

Mais de cem famílias de posseiros foram remanejadas da área do lago em troca de uma indenização da Eletronorte. Aqueles que permaneceram a jusante do rio Uatumã ou nas proximidades do lago enfrentaram sérios problemas com as águas insalubres dos poços perfurados pela Eletronorte, a poluição do rio Uatumã, a mortandade dos peixes e outras espécies animais que serviam de alimentação para a população ribeirinha.

Fearnside (1990) informa que organizações que se opunham a construção do projeto, realizaram levantamentos que chegaram a contabilizar 217 famílias com um total de aproximadamente 1000 pessoas. Outra empresa favorável à barragem verificou a existência de 11 famílias totalizando 42 pessoas.

No entanto conforme informações do relato do Prof. Dr. José Alberto Lima de Carvalho, que viveu boa parte de sua juventude na área próxima em que foi construída a usina, o mesmo descreve que “não existiam famílias que habitavam as margens do rio Uatumã, desde a cachoeira da morena até a cachoeira de balbina, onde foi realizada a construção da hidrelétrica, só estavam ali os povos indígenas” disse o professor⁴

Com isso, se verifica uma grande divergência no que se refere aos dados populacionais reais do período de implementação da usina. No entanto, sabe-se que independentemente do número populacional exato, os impactos ambientais se tornaram irreversíveis. Além de que, como já foi visto as populações indígenas (Waimiri- atroari), principalmente os Atroaris que perderam seus laços culturais com aquela terra, sendo, os mesmos retirados e “forçados” a uma reterritorialização.

O impacto já toma outras dimensões em relação à população à jusante dos municípios de Presidente Figueiredo, Itapiranga e São Sebastião do Uatumã, todos banhados pelo rio Uatumã, portanto, afetados pelas águas provenientes do reservatório (THOMÉ, 1993).

4 Professor Doutor do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Amazonas e ex- morador da área do rio Uatumã.

Sendo assim, o relatório técnico “Situação do rio Uatumã à jusante da hidrelétrica de Balbina⁵” mostra as principais consequências para a população que podem ser caracterizadas por três ordens: 1) a água do rio Uatumã se tornou imprópria para o consumo humano; 2) a mortalidade dos peixes e a sua difícil recomposição vêm, privando as populações ribeirinhas de sua maior fonte de proteína animal; 3) manifestações de determinadas doenças, como: coceiras, febre, difteria e diarreias.

A inadequação da água para uso doméstico levou a Eletronorte a construir poços. No entanto, além de insuficientes, muitas vezes são submersos pelas águas do rio, já que a construção de Balbina não exigiu o deslocamento compulsório de grandes massas populacionais, por não afetar diretamente suas propriedades o simples fato de atingir a população à jusante em diferentes dimensões de sua vida social e econômica. No entanto, quando se verifica o direcionamento da usina para a dinamização da Zona Franca, mesmo sendo insuficiente, se observa modificações nas estruturas da sociedade regional como um todo.

2.2 Balbina e povo Waimiri – Atroari

O processo de represamento causou vários problemas ao meio ambiente da região, aos índios Waimiris- Atroaris que tiveram oito aldeias alagadas e as não tão numerosas famílias que ali viviam. Cientistas, ecologistas e populações da região tentaram impedir a construção da barragem e até o fechamento das comportas alegando a destruição de milhares de espécies de animais e vegetais, alguns deles ainda desconhecidos.

Segundo Thomé (1993), a tentativa de explorar as riquezas do território do povo Waimiri – atroari não é recente. Com a implantação dos “Grandes projetos” na região, esta ambição tomou proporções de violência e dizimação desse povo, ou seja, esses povos já sofriam perseguição por suas terras antes mesmo do projeto da usina de Balbina e representavam um empecilho para as instituições governamentais e privadas.

⁵ Relatório técnico realizado pela associação de pesquisadores do INPA

Essa condição é observada em Santos e Nacke (1988, p 77):

Para o objetivo de integração nacional, justificativa dos “Grandes Projetos”, da Amazônia, os povos indígenas representavam um obstáculo. Embora nunca se admita, de forma explícita, que um povo constitui empecilho, as políticas adotadas, mesmo pelos órgãos responsáveis pela política indigenista, sempre se orientaram no sentido de transformar os índios em não índios.

Nesse sentido, outros dois “Grandes Projetos” antecederam a UHE de Balbina nesse processo, a ponto de a hidrelétrica ter sofrido pouca resistência por parte de um povo, que já vinha lutando pela sua terra e sua sobrevivência.

Conforme Schwade (1985), desde tempos imemoriais, os Waimiri-atroari ocuparam o alto e médio rio Uatumã, como também os seus afluentes. Nos anos mais recentes utilizavam as bacias dos rios Jauaperi, Alalaú, Camanaú, Curiaú e o igarapé de Santo Antônio do Abonari como áreas mais específicas da pesca. No entanto, a área que ocupavam era restrita.

Sabe-se que embora as terras dos Waimiri-atroari tenham sido alvo de cobiça por causa da coleta de goma não elástica e pau - rosa durante o período da borracha, sendo que os problemas se acentuaram, principalmente, com o advento do primeiro “Grande Projeto”, no final dos anos 60: que foi a construção da BR 174, que liga Manaus a Caracaraí e Boa Vista.

À medida que as máquinas iam avançando na construção da estrada, a desterritorialização se configurava com a abertura de clareiras nas matas conforme mostra a figura 07:



Figura 07. Abertura da BR – 174. **Fonte** - UHE Balbina - Memória Técnica (1997).

Essa estrada é construída com fins meramente estratégicos para o governo brasileiro, onde se enfoca o caráter econômico e militar. Em relação ao primeiro, a exploração de minérios e, por conseguinte, a única rota militar fronteiriça entre o Brasil e a Venezuela.

A construção da estrada atenderia, em princípio, o acordo firmado entre os países vizinhos, bem como diversos aspectos de interesse nacional, político, econômico e militar. No entanto, a rodovia teria que ser construída atravessando a selva amazônica, em uma região das mais “fechadas” e inóspitas, o que acarretaria em uma grande dificuldade para a sua implantação.

O traçado da estrada cortava boa parte do território cultural dos índios Waimiri-atroari, os quais eram conhecidos na região pela sua agressividade aos não índios e tidos como arredios a toda tentativa de contato (CARVALHO, 1982).

Diante disso, os indígenas representavam um grande obstáculo à concretização desse projeto. Dessa forma, o Departamento de Estradas de Rodagem (DER – AM) solicitou a intervenção da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) para remover o empecilho.

O presidente do órgão no estado (FUNAI) solicitou a intervenção da prelaia de Roraima no sentido de pacificar os índios. O padre Giovanni Calleri comandou a expedição que tinha por objetivo transferir os índios de suas aldeias da bacia do Uatumã para o Alalaú. O trágico fim da expedição é conhecido: os índios se

defenderam e ocorreu o massacre que dizimou o padre e aqueles que iam na sua expedição.

Além do padre Calleri, o sertanista Gilberto Pinto Figueiredo Costa também se tornou outra vítima no ano de 1974. Segundo Thomé (1993), na fase de construção da estrada vários trabalhadores e agentes da FUNAI foram mortos (entre 30 e 40), porém, as vítimas indígenas nunca foram contabilizadas. Durante muitos anos com a estrada aberta para o trânsito, a passagem pelo território indígena só era permitida em comboios com acompanhamento do exército.

Fora a construção da estrada outro atentado foi concretizado em 1980, como se não bastassem as constantes investidas do Estado brasileiro para efetuar o desenvolvimento com o foco na integração, uma empresa privada de mineração, a Paranapanema S.A., instalou o “Projeto Pitinga”, dentro do território dos Waimiri-Atroari.

Nesse contexto, se pode compreender que mesmo antes da construção e consequente implementação da UHE de Balbina os povos indígenas Waimiri-Atroari sofreram e perderam muitas de suas terras e suas ligações sociais e culturais com as mesmas. É, o que afirma Thome (1993, p. 104):

“Fica caracterizado claramente que mesmo antes da interferência da UHE de Balbina, o povo Waimiri-atroari tinha sido vítima de dois “Grandes Projetos Integracionistas”: a abertura de estradas e a exploração mineral, duas das principais vias que procuravam ocupar a Amazônia, consideradas essenciais para integrá-las ao restante do país”.

Para a UHE de Balbina conseguir se instalar em território Waimiri-Atroari, vários atos burocráticos arbitrários se tornaram necessários entre eles estão:

- 1) O primeiro decreto de nº 68.907, datado de 13/07/1971, assinado pelo presidente Médici , que criou o território dos Waimiri-Atroari;
- 2) Em 26/08/1974 é publicado o decreto de nº 74.463. Segundo a Eletronorte este ato continha erros com relação as coordenadas que delimitaram a área;
- 3) Ratifica-se o decreto nº 75.310/75 de 27/01/1975, onde a área da reserva passou de 1.661.900 ha para 2.074.400 ha;
- 4) Em 13/04/1981, através do decreto nº 85.898, o presidente Figueiredo desapropria uma extensão da área dos Waimiri-Atroari para a

construção do reservatório da UHE de Balbina das Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A. – Eletronorte declarando a área de utilidade pública. (SCHWADE, 1985).

Para o território dos Waimiri-Atroari vale perfeitamente a descrição de Castro e Hebette em relação à Amazônia:

“Cobiçada, não querida: dividida, rasgada, dilacerada. Riscada pelo lápis dos Institutos da terra e cortada pelo facão dos agrimensores a mando do latifúndio e das colonizadoras. Queimada à toa. Esburacada pela mineração. Submersa pelas represas hidrelétricas. Poluída pelas minas e pelos eflúvios das metalúrgicas. Desfigurada pelos edifícios e favelas que lado a lado compõem sua nova paisagem urbana. Adoçada e prendada com presentes de gregos: fornos e turbinas. É o preço da modernização pago pela multidão e usufruído aos poucos. Pago pelo peão de embaixo e usufruído pelos moradores do topo da serra: pago pela formiga da cratera aurífera e usufruído pelo exportador de ouro da cidade: pago pelo expropriado da terra e gozado pelo expropriador.” (CASTRO E HEBETTE, p. 2-3, 1989).

Vendo desta maneira determinados pareceres e posições de alguns órgãos oficiais são, no mínimo, estranhos no que se refere à submersão de áreas indígenas pela UHE de Balbina.

Uma dessas ações diz respeito a FUNAI e a ELETRONORTE de tentarem negar a existência de indígenas na área destinada ao reservatório. Em 1979, o coordenador da FUNAI na Amazônia encaminha um relatório ao presidente do órgão, com a seguinte observação: “na área onde se realizam os trabalhos da Hidrelétrica de Balbina não há malocas indígenas. No sobrevoo não foi constatada a presença de índios radicados nem em perambulação⁶”.

⁶ Encaminhamento nº 013/COAMA/79, de 28.03.1979

Em 1981, o presidente da Eletronorte faz o seguinte comunicado à FUNAI:

“Os levantamentos até aqui efetuados dão- nos conta de que o reservatório atingirá cerca de 490 km² da área outrora de perambulação dos silvícolas, de onde, porém, estão hoje completamente afastados, pois se sabe que com a construção da estrada, os silvícolas não mais penetram nessa área, onde existe sequer uma aldeia ⁷”

A minimização dos efeitos e a encoberta da real situação dos povos indígenas ali presentes foram constantes em todo o processo de implantação da UHE de Balbina. Sobre a área atingida pelo reservatório os dados são desconhecidos. Compreende-se que esta estratégia foi utilizada para não permitir o esclarecimento da opinião pública.

Para tal objetivo a desinformação se constitui em uma das principais armas que o Estado possui para compreender as suas aspirações relacionadas ao desenvolvimento, onde se recorreu até a omissão de informações.

Outro efeito das informações díspares é não permitir que se estabeleça um quadro exato dos Waimiri-Atroari vitimados durante o processo de implantação dos “Grandes Projetos”.

Schwade (1985) apresenta uma estimativa histórica baseada em diversos autores que se interessaram, por razões diversas, pelo destino de um povo massacrado.

7 Ofício nº 025/81, de 13.08.1981 do presidente da Eletronorte ao presidente da FUNAI.

A tabela a seguir descreve o quantitativo populacional dos Waimiri- atroari segundo as expedições organizadas à região onde os mesmos se encontravam:

ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO WAIMIRI-ATROARI		
ANO	POPULAÇÃO	FONTE
1905	6.000	HUBNER, Georg e KOCH- GRUNBERG
1968	3.000	CALLERI, João – Prelazia de Roraima
1972	3.000	FUNAI
1974	600 ~ 1.000	PINTO, Gilberto – FUNAI
1982	571	CRAVEIRO, Giusepe
1984	350	STEPHEN, Baynes

Tabela 02. População Waimiri- Atroari. Fonte: Schwade, 1985. Elaborado por: Rodrigo Félix, 2016.

O relatório do Programa Eletronorte-FUNAI (1991) afirma que até 1974 a população Waimiri-Atroari era estimada em 1500 indivíduos e distribuída em 12 aldeias. Em 1987, os indígenas estavam reduzidos a 374 indígenas, distribuídos em 8 aldeamentos.

Esse massacre teve em sua principal causa no contato indiscriminado com a sociedade daquele período, descontrolado pela construção da rodovia BR 174, principalmente pela transmissão de doenças e a perda dos recursos naturais necessários para a sobrevivência, em consequência do desmatamento da área.

De certo é que a UHE de Balbina foi o terceiro “Grande Projeto” que se instalou nas terras desse povo em nome de uma “integração nacional”, do desenvolvimento e da nação brasileira.

Diante deste quadro, fica claro que no primeiro momento a desinformação e as informações que foram contraditórias assumem o papel fundamental na permissão de “controlar” a região sem provocar reações contrárias da sociedade civil, abrindo espaço para a legitimação da obra e de sua legalização, através de uma série de atuações burocráticas.

Em um segundo momento se busca “mostrar” os efeitos positivos do projeto da Usina de Balbina e a minimização dos impactos irreversíveis, buscando sempre um progresso e um desenvolvimento que tem seus custos inevitáveis.

O que não pode ser ignorado é que à medida que os povos indígenas são destituídos de seus territórios e se implanta no seu meio um projeto que lhes é

estranho, nada resta mais a eles, pois, a decisão já foi tomada por eles e sobre eles. No qual eles deixam de serem sujeitos para se tornarem objetos de todo esse processo econômico-social.

No entanto, todo o processo de desterritorialização é procedido de uma reterritorialização, seja na dimensão econômica, política ou social:

Desterritorialização, portanto, antes de significar desmaterialização, dissolução das distâncias, deslocalização de firmas ou debilitação dos controles fronteiriços, é um processo de exclusão social, ou melhor, de exclusão socioespacial. [...] Na sociedade contemporânea, com toda sua diversidade, não resta dúvida de que o processo de “exclusão”, ou melhor, de precarização socioespacial, promovido por um sistema econômico altamente concentrador é o principal responsável pela desterritorialização. (HAESBAERT, 2006, p. 67).

Na medida em que ocorre o processo de desterritorialização para a reterritorialização vários outros desafios entram em cena. A necessidade de se adaptar ao novo território e de estabelecer uma nova relação entre homem e meio transformou-se em mais um desafio para os Waimiri-atroari.

Conforme Chelotti (2013), o processo de reterritorialização não é um processo simples, pois implica mudança de vida, de lugar de morada, enfrentar o novo, o desconhecido. A (re)adaptação ao novo lugar tende a ser mais difícil quando se trata de um lugar totalmente diferente daquele de origem, tanto no que se refere à cultura quanto ao ambiente.

Mas, a reterritorialização não modifica apenas as vidas das pessoas que estão chegando, modifica também o novo lugar, na medida em que novas relações necessitam de ser (re)estabelecidas num constante processo de aprendizagem e descobertas.

Segundo Silva Filho (2014), após o fechamento das comportas em 1987, aproximadamente um terço da população dos Waimiri-Atroari foi deslocada do seu território tradicional, que compreendia os vales dos Igarapés de Santo Antônio do Abonari, Taquari e seus afluentes. A população da aldeia Tobypyna foi realocada para Samaúma, às margens do rio Curiauaú, enquanto a população que vivia em Taquari foi transferida para Monawa, em um Igarapé próximo a um afluente do rio Alalaú, a poucos quilômetros da BR 174.

Com a construção da Usina Hidrelétrica de Balbina ocorreu o represamento do rio Uatumã e o alagamento de 30.000 ha da Terra Indígena dos Waimiri-Atroari, inundando as aldeias Taquari e Tapupunã (de um total de dez aldeias, na época).

Com relação aos impactos socioambientais decorrentes do represamento, Fearnside (1990) aponta, que embora a área inundada seja muito pequena como percentagem da área da reserva, esta parte inclui uma proporção significativa de população tribal e dos seus recursos alimentares. Os locais de pesca à beira do rio das duas aldeias não serão transferidos para dentro da reserva quando a beira do rio se transformar em uma baía de água parada ou um vasto lamaçal coberto com esqueletos de árvores mortas. Os quelônios, cujos ovos formavam uma parte básica na dieta da tribo, já estão impedidos de chegar à área pela barragem, que agora dificulta a sua subida anual pelo rio Uatumã.

A FUNAI também incentivou a realocação dos Waimiri-Atroari, porém, somente duas aldeias foram construídas pela própria tribo em outra parte do território; o processo de transformação territorial se intensificava, gerando conflitos internos, prejudicando ainda mais a sobrevivência do grupo.

De acordo com Fearnside (1990), a população que mudou recebeu diversos presentes da FUNAI, tais como motores de popa e canoas de alumínio para substituir as suas canoas tradicionais feitas de troncos de árvore. Os indivíduos que induziram à colaboração com a FUNAI não são lideranças tradicionais da tribo; a riqueza material súbita dos agraciados com os presentes tem criado tensões internas na tribo. Antropólogos trabalhando na área estão chocados com a rapidez com que os que aceitam os presentes têm deixado de lado os seus costumes e perdido a sua autossuficiência. Abaixo se pode observar na figura 08, o mapa com a atual área da reserva Waimiri-atroari:

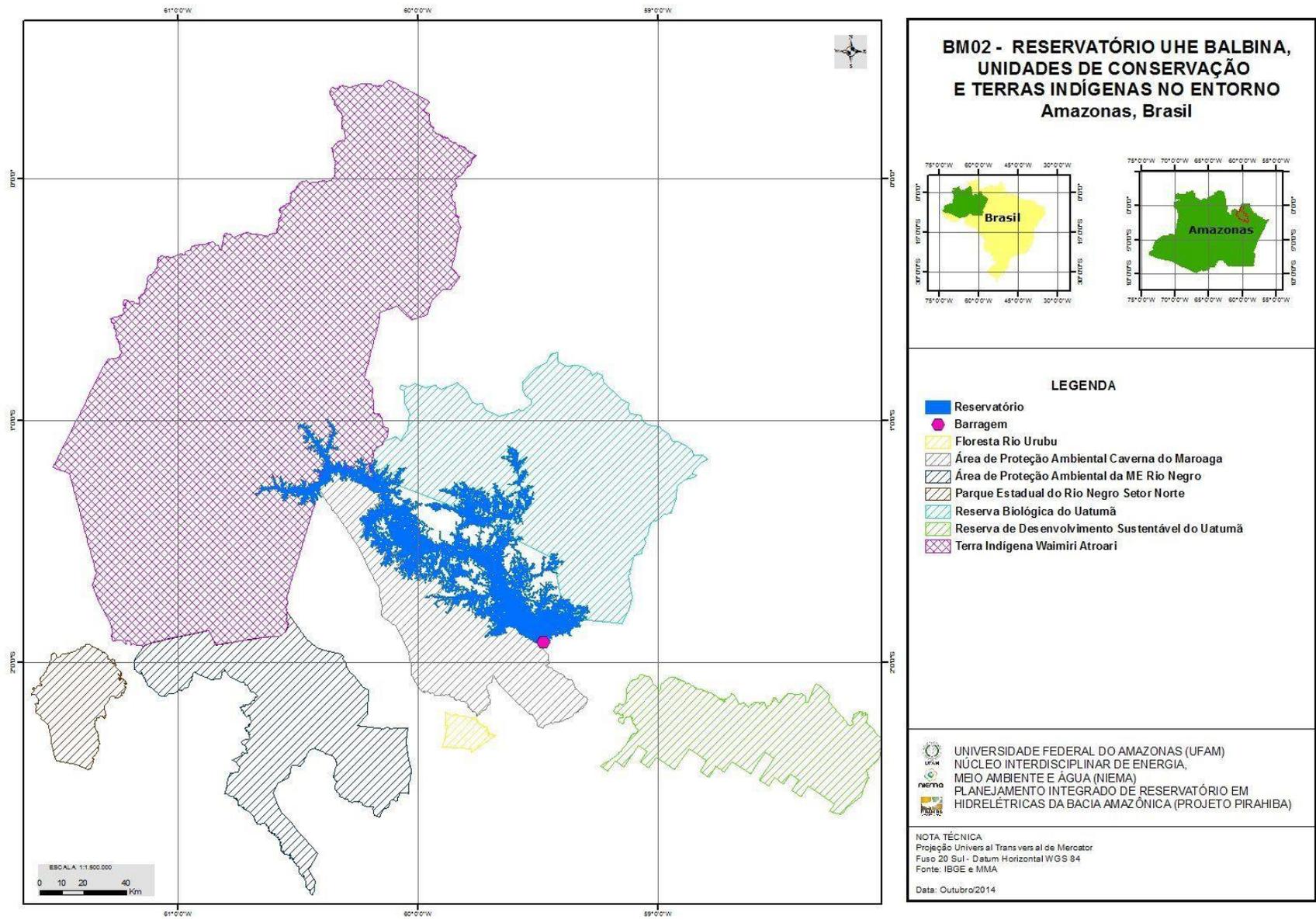


Figura 08. Área demarcada das terras indígenas Waimiri-atroari. 2014.

Em 1987, como forma de compensar os impactos socioambientais na Terra Indígena Waimiri-Atroari, a Eletronorte firmou um convênio com a FUNAI, comprometendo-se a efetivar uma série de medidas mitigadoras dos impactos causados pela barragem; implanta-se, então, o Programa Waimiri-Atroari (PWA), com ações previstas para 25 anos.

O PWA declara, já em 1987, a Terra Indígena Waimiri-Atroari (2.585.911 ha), demarcada em 1988 e homologada em 1989, através do Decreto nº 94.606 (Governo Sarney). Tal decreto excluía parte dos formadores do rio Alalaú, a área de inundação da UHE Balbina e a BR-174, ampliando a área anteriormente interditada, beneficiando a mineração Pitinga.

O Programa Waimiri-Atroari desenvolveu ações nas áreas de saúde, educação, meio ambiente, apoio à produção, vigilância dos limites da Terra Indígena, documentação e memória. Com os recursos do PWA, a população indígena alcança a condição de auto sustentabilidade, através da comercialização de artesanato, produtos agroflorestais e cobrança de “pedágio” pelo uso da estrada que liga as minas de cassiterita à BR-174. Após conflitos e novas negociações, em 1996 determina-se o pagamento de 0,5% sobre todo o minério extraído pela empresa Taboca.

O Plano de Proteção Ambiental e Vigilância foram acordados em 1995, entre o PWA, Governos do Amazonas e Roraima e Ministério dos Transportes, com duração de dez anos. Houve a pavimentação da BR-174 (concluída em 1998) e a criação da guarda florestal, sob o controle dos Waimiri-Atroari, para vigilância da estrada, dos rios e dos limites da Terra Indígena, assegurando a integridade do território.

2.3 Bacia do rio Uatumã – Reservatório de Balbina

2.3.1 Arcabouço geológico e geomorfológico

A formação geológica da região da bacia do rio Uatumã pode se afirmar que está inserida em formação rochosa antiga, datada do período pré – cambriano, o qual faz parte do embasamento cristalino (das Guianas). Na borda sul estas rochas estão recobertas por sedimentos de origem marinha que compõem a Bacia Sedimentar do Amazonas, caracterizado morfologicamente pela presença dos chamados arenitos, rochas vulcânicas ácidas e intrusões graníticas, fortemente intemperizadas. (ELETRONORTE, 1979; PRIMAZ PRESIDENTE FIGUEIREDO, 1998; ROSS, 2008).

Podem-se observar dois domínios em sua formação geológica que são distintos, em que o primeiro é composto por rochas proterozóicas, predominantemente ígneas e metamórficas que integram a porção sul do Escudo das Guianas, correspondendo à porção setentrional do Cráton amazônico, situado ao norte da bacia do Amazonas. O segundo por rochas fanerozóicas depositadas da própria bacia sedimentar intracrâtonica do Amazonas (CPRM, 1998).

No primeiro domínio se encontram as formações: Mapuera e Prosperança, o grupo Iricoumé e o granodiorito de Água branca. No segundo domínio têm-se a presença da formação Alter do chão, do grupo Trombetas e dos Depósitos aluvionares. Entende-se que essas unidades litoestratigráficas representam uma variabilidade interessante dentro de um contexto geológico/geomorfológico.

Na página seguinte, se pode observar o mapa contendo as informações acima citadas sobre a situação da litoestratigrafia da área de estudo:

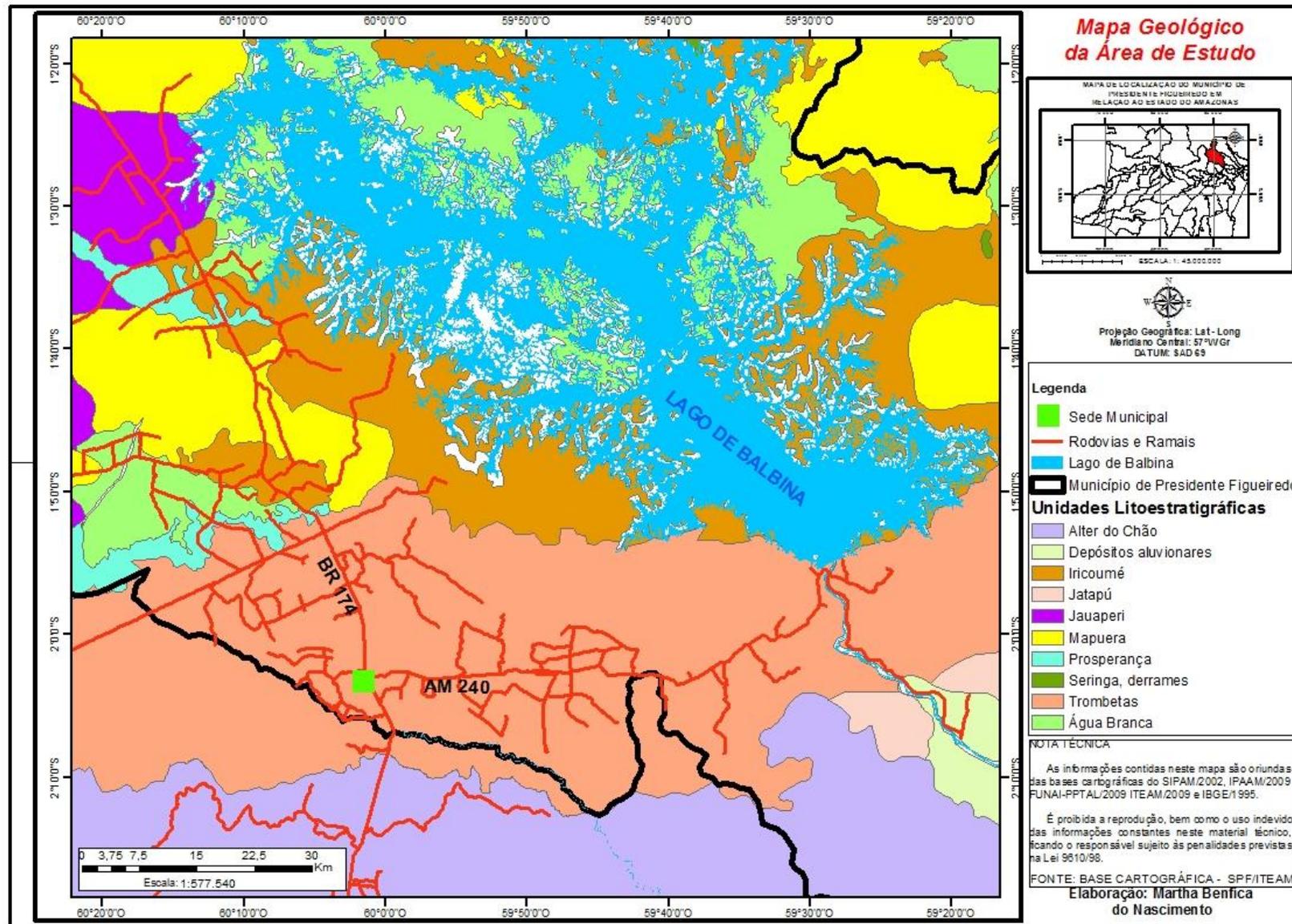


Figura 09. Mapa geológico da área de estudo. Elaborado por: Martha Benfica, 2016.

No domínio I, o grupo Iricoumé foi definida por Oliveira *et al.* (CPRM, 1998), para designar rochas vulcânicas de composição ácida a intermediária aflorantes na serra Iricoumé, alto curso do rio Mapuera, estado do Pará, estendendo ainda suas exposições para a porção sudeste do Estado de Roraima.

Na área do município de Presidente Figueiredo essa unidade é representada por rochas vulcânicas e piroclásticas, tais como dacitos, traquidacitos e andesitos basálticos. São rochas de composição dacítica a nadesítica, com textura porfirítica, com fenocristais de feldspato esbranquiçado, róseo ou esverdeado, de hornblenda em matriz afanítica cinza esverdeada ou cinza arrocheada com ocorrência local de sulfetos. Tipos afaníticos de composição intermediária a ácida são subordinados. Na área de estudo em específico, o grupo Iricoumé se concentra na região central da mesma, permeando as margens direita e esquerda do reservatório de Balbina.

A formação Mapuera ou Suíte Intrusiva Mapuera foi denominada e empregada pela primeira vez pela Geomineração (1972) *et al.* (CPRM, 1998), onde foram designados corpos de rochas granitóides localizados ao longo do rio de mesmo nome, no estado do Pará. Esta mesma denominação foi estendida para corpos aflorantes similares nos estados do Amazonas e Roraima, englobando várias dezenas de intrusões que apresentavam certas variações composicionais e texturais.

A unidade Mapuera ocorre na área de estudo, principalmente, nas porções oeste e leste, constituindo corpos arredondados a ovalados alongados e mesmo irregulares, de dimensões variáveis.

Já a formação Prosperança de idade neoproterozóica pertence ao grupo Purus, onde aflora numa faixa estreita e descontínua de direção ao sul do Município de Presidente Figueiredo ou em *grabens* balizados por lineamentos. As melhores exposições da Formação Prosperança no município alcançam até 12 m de espessura e são encontradas nos kms 129 e 160 da rodovia BR-174. Nestas áreas, esta unidade sobrepõe riolitos do grupo Iricoumé, estando sotoposta pelas lateritas e coberturas argilosas, bem como por depósitos coluvionares.

Como última unidade do Domínio I da área de estudo, o granodiorito de Água branca é composta por granodioritos, isótopos, de granulação grossa, leucocrática, coloração esbranquiçada a cinzenta clara, inequigranular com fenoblastos de Kfeldspato (CPRM, 1998). Essa unidade ocorre na porção nordeste e estende-se para a porção norte ocupando as cabeceiras do rio Uatumã, a parte noroeste do

reservatório de Balbina, assim como, também a bacia do igarapé Água Branca, afluente do rio Pitinga, que lhe dá nome.

No que se refere ao Domínio II, o grupo Trombetas conforme (CPRM, 1998), é composto, da base para o topo, pelos depósitos siliciclásticos das formações Nhamundá, Pitinga e Manacapuru inseridos no intervalo Siluro-Devoniano da Bacia do Amazonas. É a unidade sedimentar mais expressiva da parte sul do município de Presidente Figueiredo, com acamamento geralmente subhorizontal e localmente, subvertical, quando próximo a zonas de falha.

Este grupo recobre os sedimentos da Formação Prosperança ao norte, e ao sul é sobreposto discordantemente pelos depósitos da Formação Alter do Chão e coberturas lateríticas, argilosas e colúvioaluvionares. A melhor exposição desta unidade, que alcança 5 m de espessura, localiza-se no km 108 da rodovia BR-174, quando recobre bruscamente os sedimentos da Formação Nhamundá.

A Formação Alter do chão, de idade cretácica superior a terciária, pertencente ao grupo Javari, forma uma extensa faixa ao sul do município e, muitas vezes, ocorre confinada em *grabens* terciários encaixados nas rochas siluro-devonianas. É constituída, principalmente, por arenitos feldspáticos/caulínicos, quartzo-arenitos e conglomerados (seixos de quartzo, pelito e arenito) com estratificações cruzadas acanalada e tabular, interpretados como depósitos de canais fluviais. (CPRM, p. 07, 1998).

Por fim, as estruturas encontradas nestes depósitos são o acamamento gradacional, inverso e de colapso. São interpretados como depósitos de fluxos canalizados e gravitacionais formados durante a denudação do relevo da região. As areias inconsolidadas são geralmente observadas no topo e vertentes dos morros da Formação Alter do Chão e preenchendo drenagens atuais.

São areias maciças de coloração branca a rosada, de granulometria média a grossa, com grânulos e seixos esporádicos, organizados em pacotes métricos dispostos irregularmente sobre uma superfície discordante sobre a Formação Alter do Chão ou transicionando para esta com típica mudança da coloração vermelharosada para a branca (CPRM, p.08, 1998).

2.3.2 Características climáticas

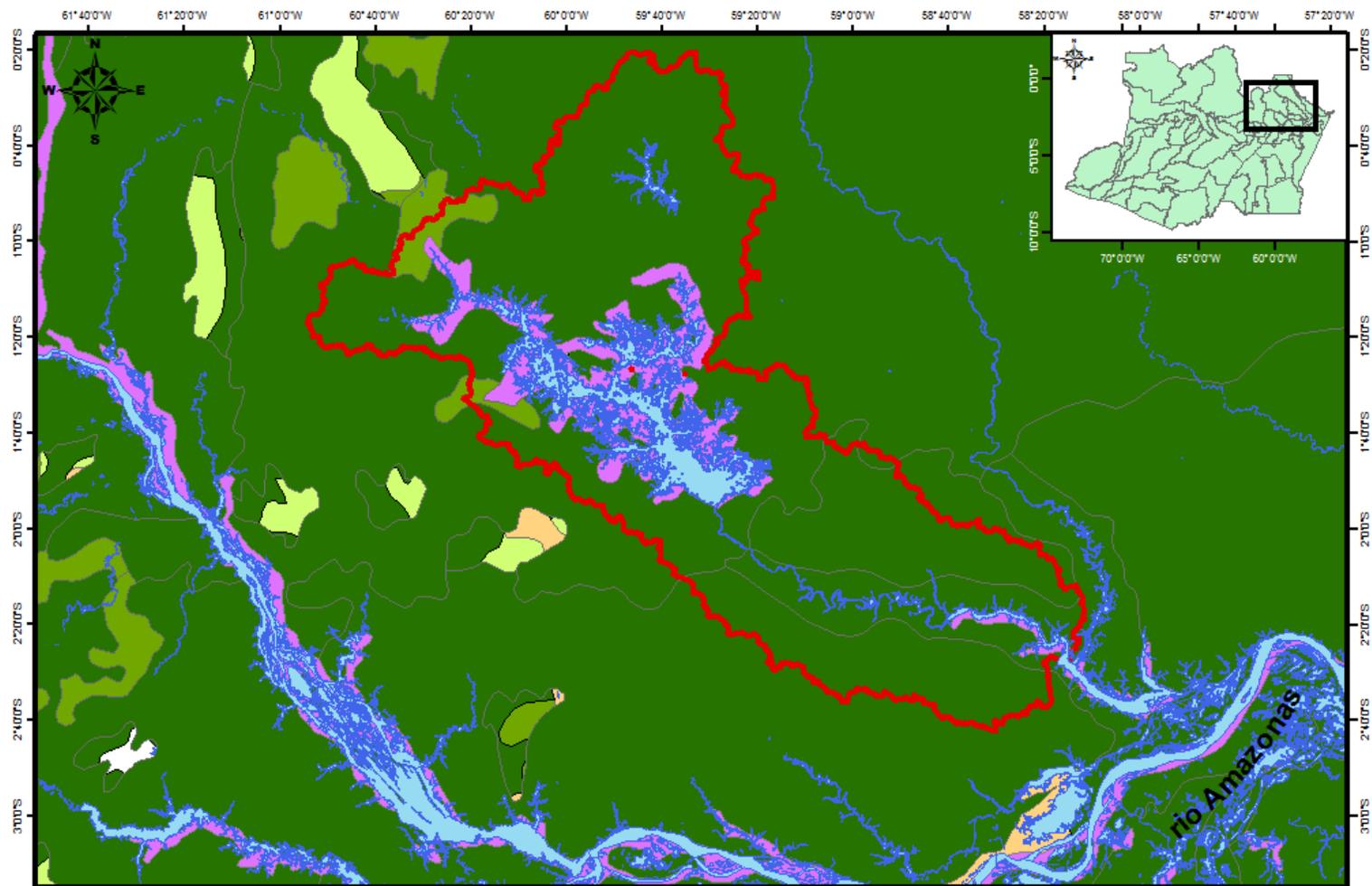
O clima local da área de estudo apresenta alto índice pluviométrico e temperatura uniforme e elevada durante o ano inteiro. Os períodos mais chuvosos ocorrem nos primeiros meses do ano. Segundo a Eletrobrás (1979), durante quatros anos foram realizados estudos climatológicos nas bases da Cachoeira da Morena (Rio Uatumã), comparando com os dados de Manaus e Barcelos observou-se que no local há um regime de chuvas com características intermediárias e semelhantes com Manaus.

As chuvas ocorrem em maior índice nos meses de janeiro a maio e os menos chuvosos de junho a outubro. A normal situação anual de precipitação encontra-se entorno de 2614 mm, com máxima de 2838mm e mínima 1559 mm (ELETROBRÁS, 1979).

2.3.3 Aspectos da cobertura vegetal

A descrição sobre a formação vegetal da área de estudo aqui é apresentada a partir do resumo do mapeamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). De acordo com o instituto a formação vegetal predominante é do tipo Floresta Ombrófila Densa. No entanto, nas proximidades das margens do Uatumã é possível identificar a presença de Floresta Ombrófila aberta, que faz limites com áreas de campinarana. Dentro do Reservatório de Balbina é possível identificar áreas com florestas alagadas, que em suma, surgiu devido à implantação da usina, tornando a área inundada.

Essas características podem ser observadas a seguir na figura 10 que contém os aspectos da vegetação da área de pesquisa:



Legenda

- | | | |
|---|---------------------------|---|
|  | Limite da Bacia do Uatamá | Vegetação |
|  | Hidrografia |  Floresta Ombrófila Aberta |
|  | Estado do Amazonas |  Floresta Ombrófila Densa |
| | |  Áreas Inundadas |
| | |  Área antropizada |
| | |  Campirana |

0 20 40 60 80 Km
Escala 1:2.000.000

Sistemas de Coordenadas Geográficas
South America Datum 69

Universidade Federal do Amazonas -UFAM
Planejamento Integrado de Reservatórios em Hidrelétricas na Amazônia - PIRAHIBA
Laboratório de Potamologia Amazônica - LAPA

Elaboração: Amarilis Rodrigues Donald

Figura 10. Mapa de vegetação da área do entorno do lago de Balbina. Fonte: Grupo clima e hidrologia – projeto PIRAHIBA. 2015.

2.3.4 Descrição morfométrica da macia do uatumã – características hidrológicas

A bacia do Uatumã compreende a área de 29. 663 km² (PIRAHIBA, 2014), o que indica quase o dobro descrito pelo relatório da Eletrobrás em 1979 (18.450 km²), o que em face ao levantado parece mais com a área a montante do reservatório, uma vez que este estudo determinou como área a montante da barragem sendo de 18.035 km² e a jusante de 11. 653 km², contendo 27 sub-bacias no total.

Esta bacia se encontra em relevo de baixa altitude, representado por valores máximos de 255m nas porções mais a nordeste, e em pequenas porções na região central, sendo a altitude média de 127,5 m, e com uma grande extensão de planície fluvial, na porção central da bacia e então para o sentido do sudeste.

Na figura 11, se pode visualizar a planialmetria da área de estudo:

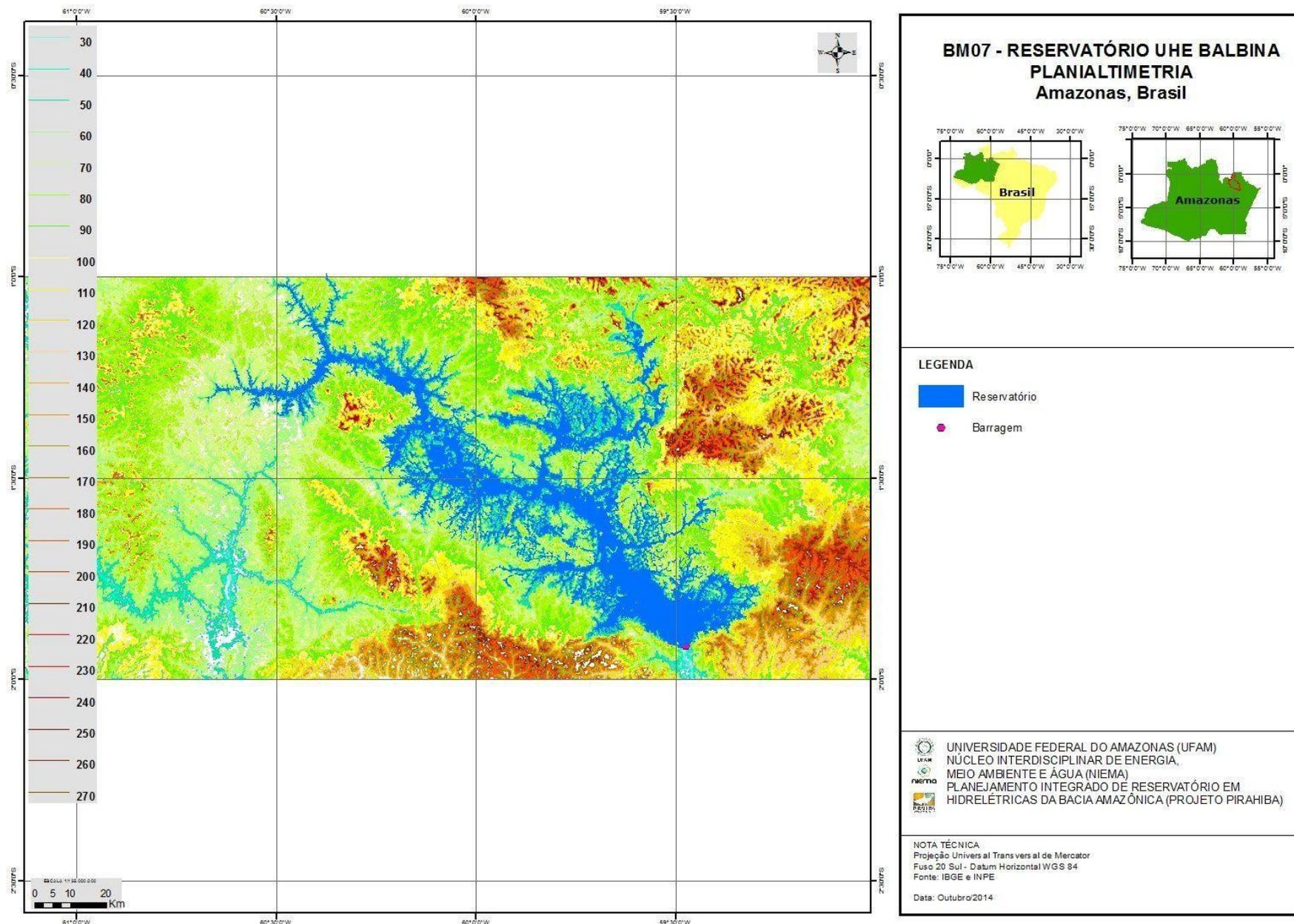


Figura 11. Mapa de Planialtimetria da área de estudo. Fonte: Grupo água e comunidade – projeto PIRAHIBA, 2015.

Características Morfométricas	Valores
Área (A)	29.663 km ²
Perímetro (P)	5.703 km
Coeficiente de compacidade (Kc)	2.94
Fator de forma (F)	0.32
Padrão de drenagem	Dendrítico
Altitude mínima	0 m
Altitude média	127,5 m
Altitude máxima	255 m
Comprimento do curso d'água principal	195 km
Comprimento total dos cursos d'água	671,178 km
Densidade da drenagem	23 km/km ²
Ordem da bacia	5 ^a

Tabela 3. Características da Bacia Hidrográfica do Rio Uatumã (PIRAHIBA, 2014).
Adaptado por Rodrigo Félix.

O canal principal é caracterizado por ser de 5^a ordem e o padrão de drenagem como do tipo dendrítico, onde se indica que o substrato rochoso é homogêneo. Seu perímetro (P) aponta 5.703 km, fator calculado por meio da projeção de uma linha imaginária ao longo do divisor de águas da bacia. No que refere ao comprimento do canal principal (Rio Uatumã) é de 195 km, inserido na rede de drenagem de comprimento total de 671. 178 km. Isso conseqüentemente reflete na densidade de drenagem na densidade da drenagem, que face à área de 29. 663 km², é de 23 km/km², onde indica que a bacia tem uma boa drenagem (PIRAHIBA, 2014).

A figura 12 da página a seguir mostra a bacia hidrográfica do rio Uatumã e seus diversos cursos d'água:

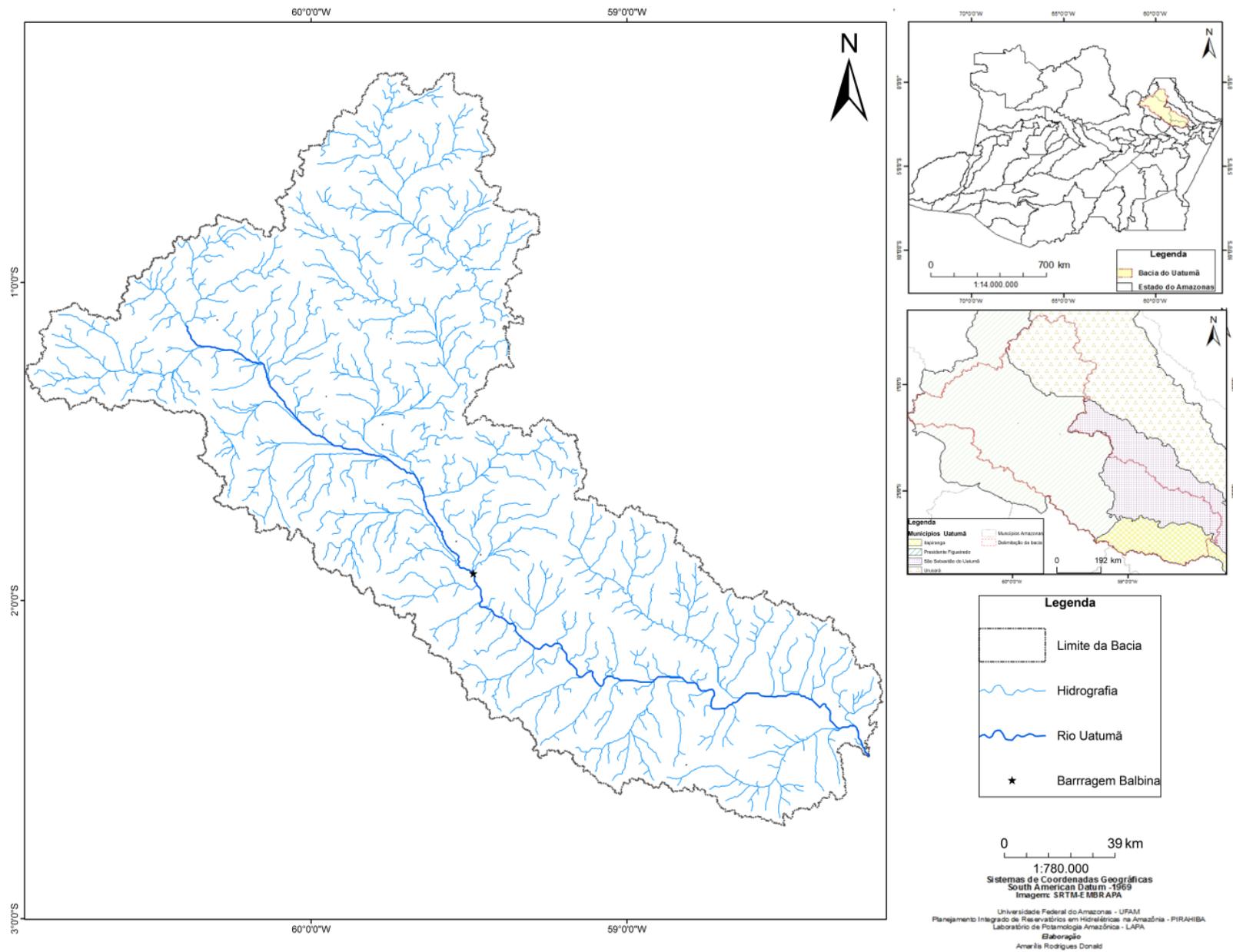


Figura 12. Bacia hidrográfica do rio Uatumã. Fonte: Grupo clima e hidrologia – projeto PIRAHIBA.

No que confere no regime hidrológico da UHE de Balbina há indicação de valores de cota, vazão afluente e difluente no período de 2000-2011. No que tange aos dados de vazão afluente pode-se afirmar que os níveis d'água apresentam um regime hidrológico de características regionais, pois, apresentam nitidamente os períodos de cheias, meses de abril, maio e junho, e de seca nos meses de setembro, outubro e novembro, muito semelhante ao que se passa no sistema fluvial Solimões/Amazonas.

Em relação ao padrão de drenagem do rio Uatumã se pode verificar que ocorreu uma modificação no seu padrão, devido à área que foi inundada pela barragem da usina para a produção de energia; tal mudança provocou grandes alterações na paisagem do ambiente natural e nas características sociais.

Nas figuras 13 e 14 se constata a modificação no padrão retilíneo para dendrítico. E, na figura 15 se pode observar como permaneceu essa mudança no canal desde a década de 1980, passando por 1990 até os anos 2000.

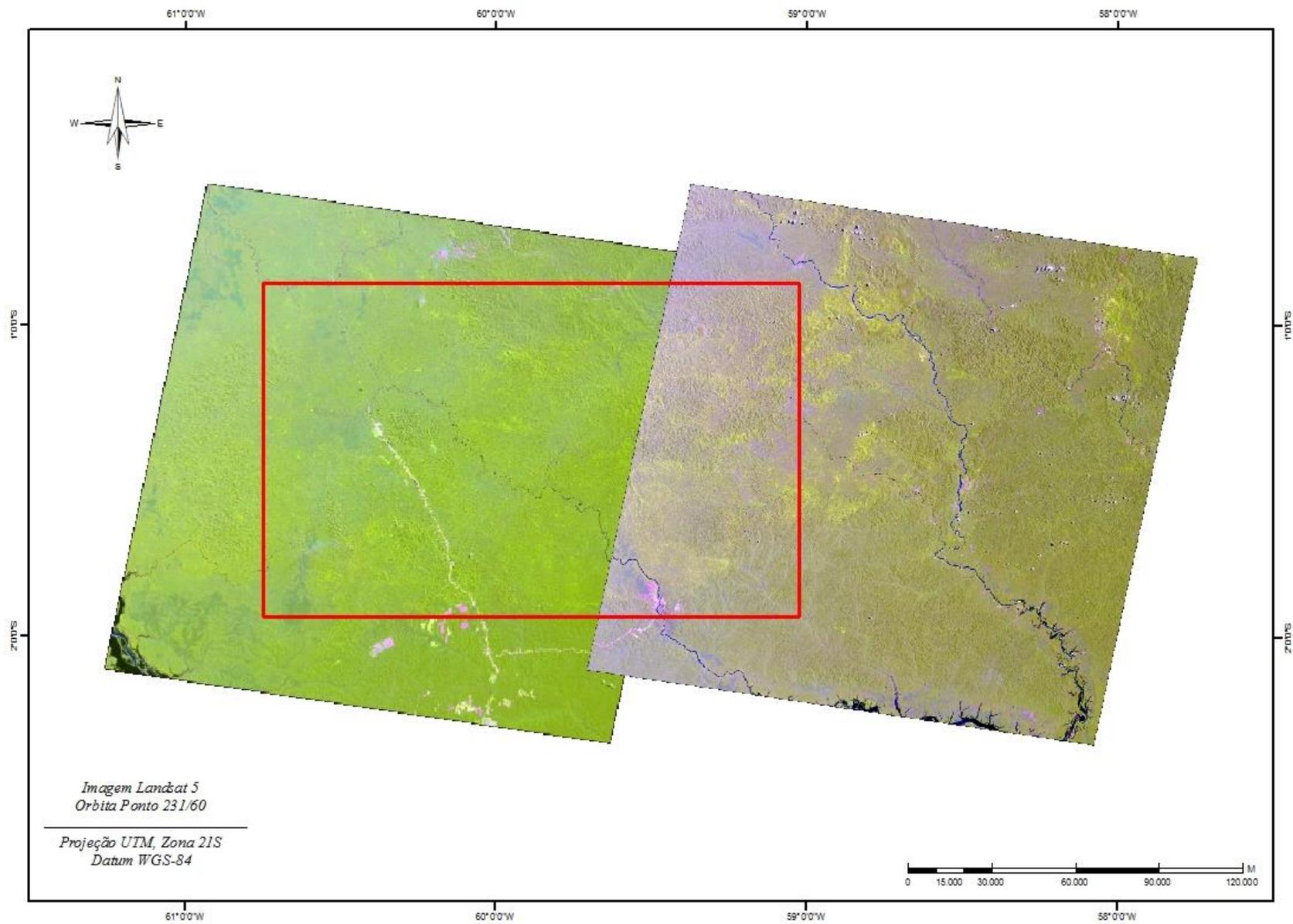


Figura 13. Rio Uatumã, antes da formação do reservatório - 1982. Elaborado por: Martha Benfica, 2016

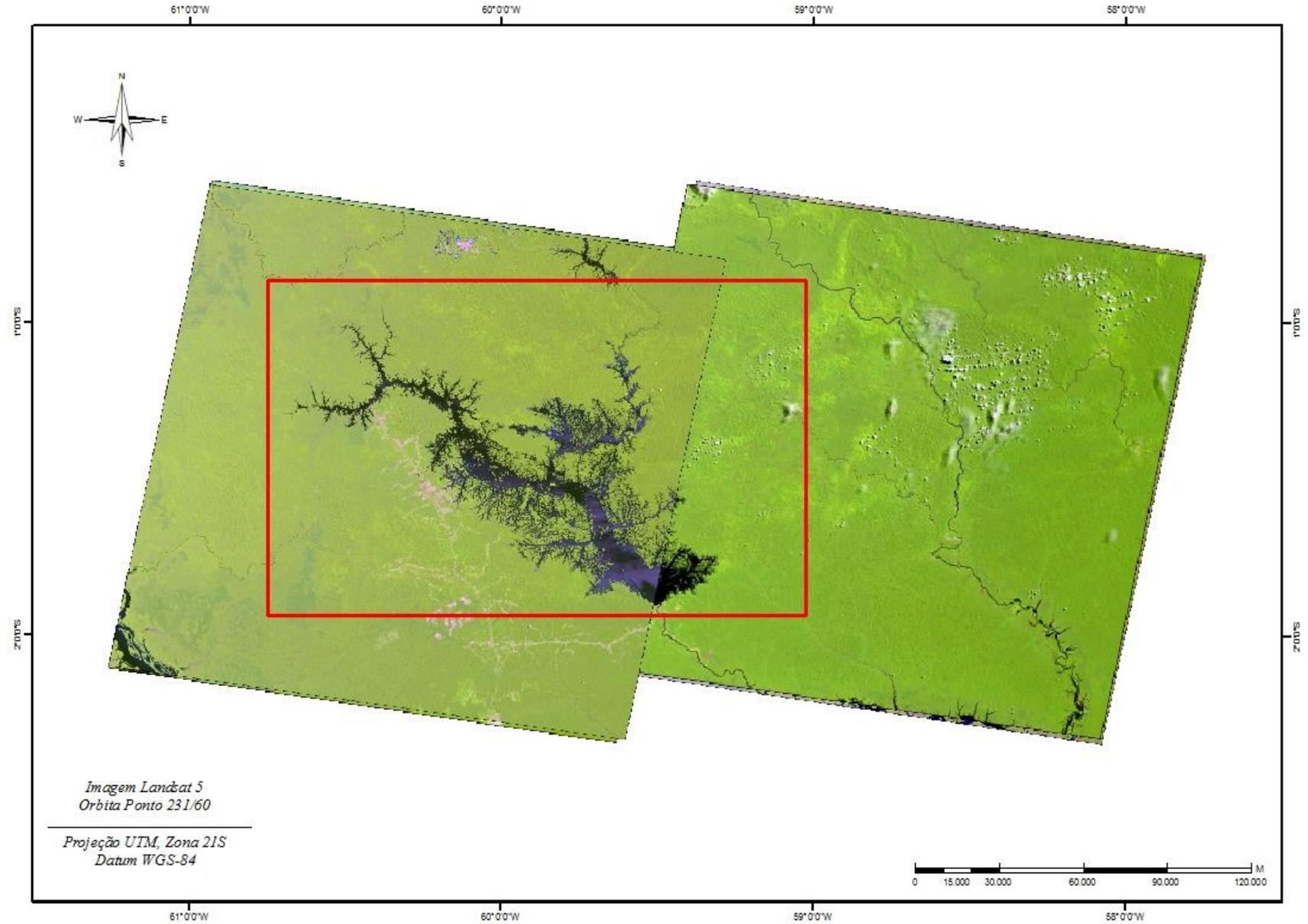


Figura 14. Rio Uatumã após a construção e implementação da usina de Balbina - 1989. Elaborado por: Martha Benfica, 2016

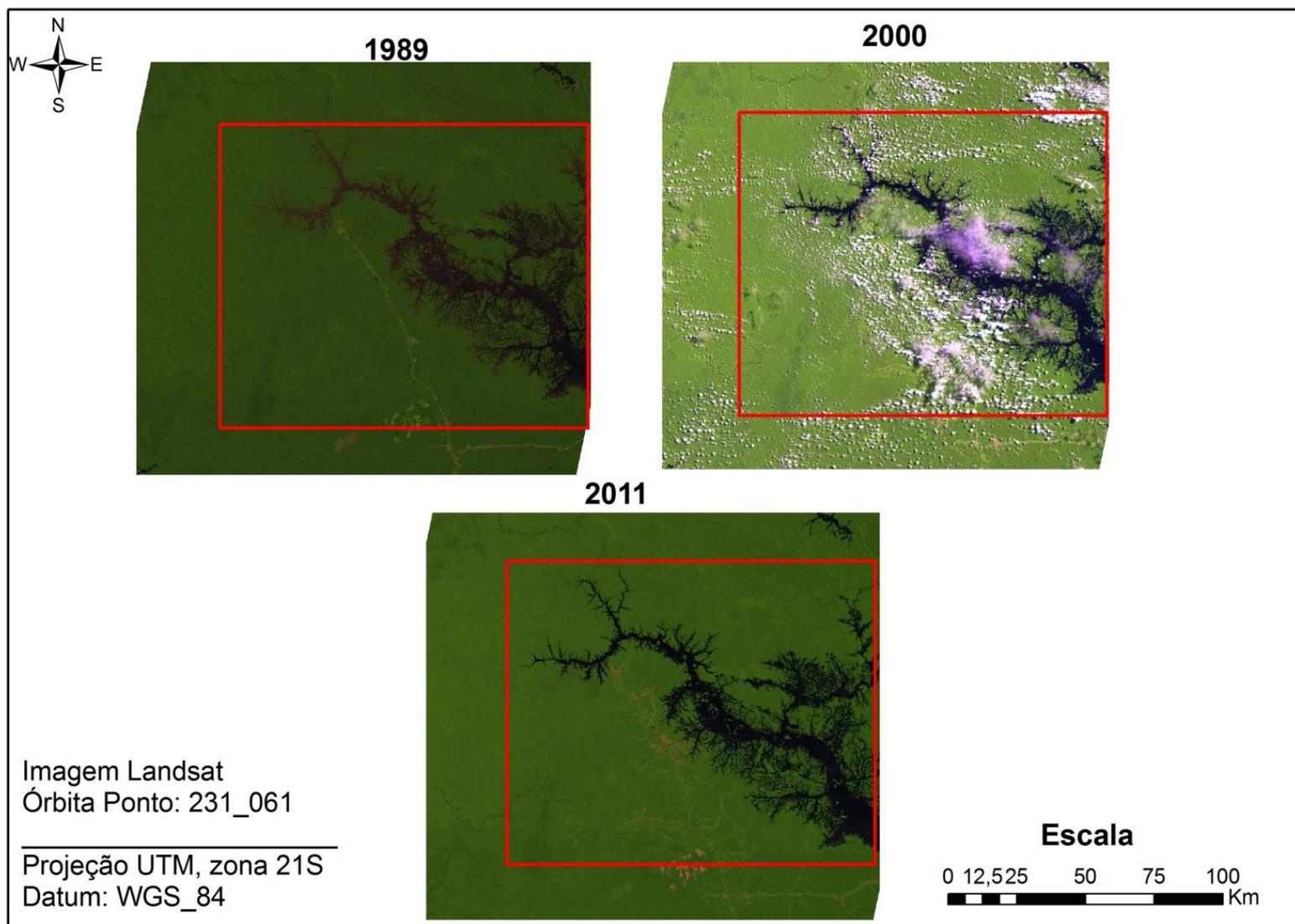


Figura 15. Mapa temporal com formação dendrítica do canal. Elaborado por: Martha Benfica, 2016

Segundo o relatório final de Clima e Hidrologia do Projeto PIRAHIBA (2014), foi estimada a área de alagamento do reservatório de Balbina, em que foram selecionadas imagens históricas do satélite Landsat-TM (30m), a partir das quais foram processadas obtendo-se a área alagada total do lago.

Para tanto, foram selecionadas duas imagens com órbita/ponto (WRS) 230-61 e 231-61. A partir do processamento das imagens “mosaicadas”, procedeu-se à estimativa da área alagada do reservatório através do módulo de cálculo de área em SIG, obtendo-se uma área equivalente a 2. 215 km².

CAPÍTULO III - AS TRANSFORMAÇÕES SOCIOESPACIAIS

3.1 As reterritorialidades e o contexto atual.

As transformações ocorridas no entorno do reservatório de Balbina, após a sua construção e implantação demonstra a existência de uma complexidade onde se envolvem os aspectos espaciais, territoriais, ambientais, sociais e culturais. Tais características nos permite entender que todo esse processo teve resultados significativos nas modificações que afetaram e que condicionaram a vida de muitas populações e suas respectivas comunidades nos dias atuais.

Dentro do contexto relacionado às modificações ambientais e na paisagem Sothava (1977) caracterizou-o como a expressão dos fenômenos naturais resultantes da interação na superfície da Terra, da litomassa com biomassa, aeromassa e hidromassa. Para esse autor, as formações naturais experimentam na atualidade o impacto de elementos sociais, econômicos e técnicos, que lhes modificam a dinâmica natural peculiar; nesse sentido, a concepção geossistêmica implica conceitualmente a relação sociedade x natureza.

Essa relação é apresentada como um geossistema que se aproxima do conceito de paisagem, porém, nessa análise, o geossistema é uma categoria de sistemas territoriais regidos por características naturais, modificados ou não, pelas ações antrópicas.

Nesta perspectiva, após, a construção e implementação a UHE de Balbina atingiu uma grande área a montante do rio Uatumã, modificando o ambiente natural, causando impactos negativos na fauna e flora local, provocando o processo de desterritorialização e reterritorialização dos indígenas Waimiri-Atroari, condicionando novas formas de ocupação e uso da terra e, conseqüentemente, transformando e formando novas espacialidades.

Dessa maneira, estudar e analisar a área de influência do reservatório de Balbina pode contribuir na compreensão dessas novas espacialidades existentes e ocasionadas com a construção da usina.

Retirando-se os espaços com restrição de uso, a área de influência do reservatório da UHE de Balbina encontra-se em parte na APA Caverna do Maroaga que, embora, seja uma unidade de conservação, permite a ocupação antrópica, entre elas para o desenvolvimento de pesquisas em benefício da sociedade.

A próxima figura mostra a área de influência do reservatório da UHE de Balbina, unidades de conservação, terra indígena e municípios:

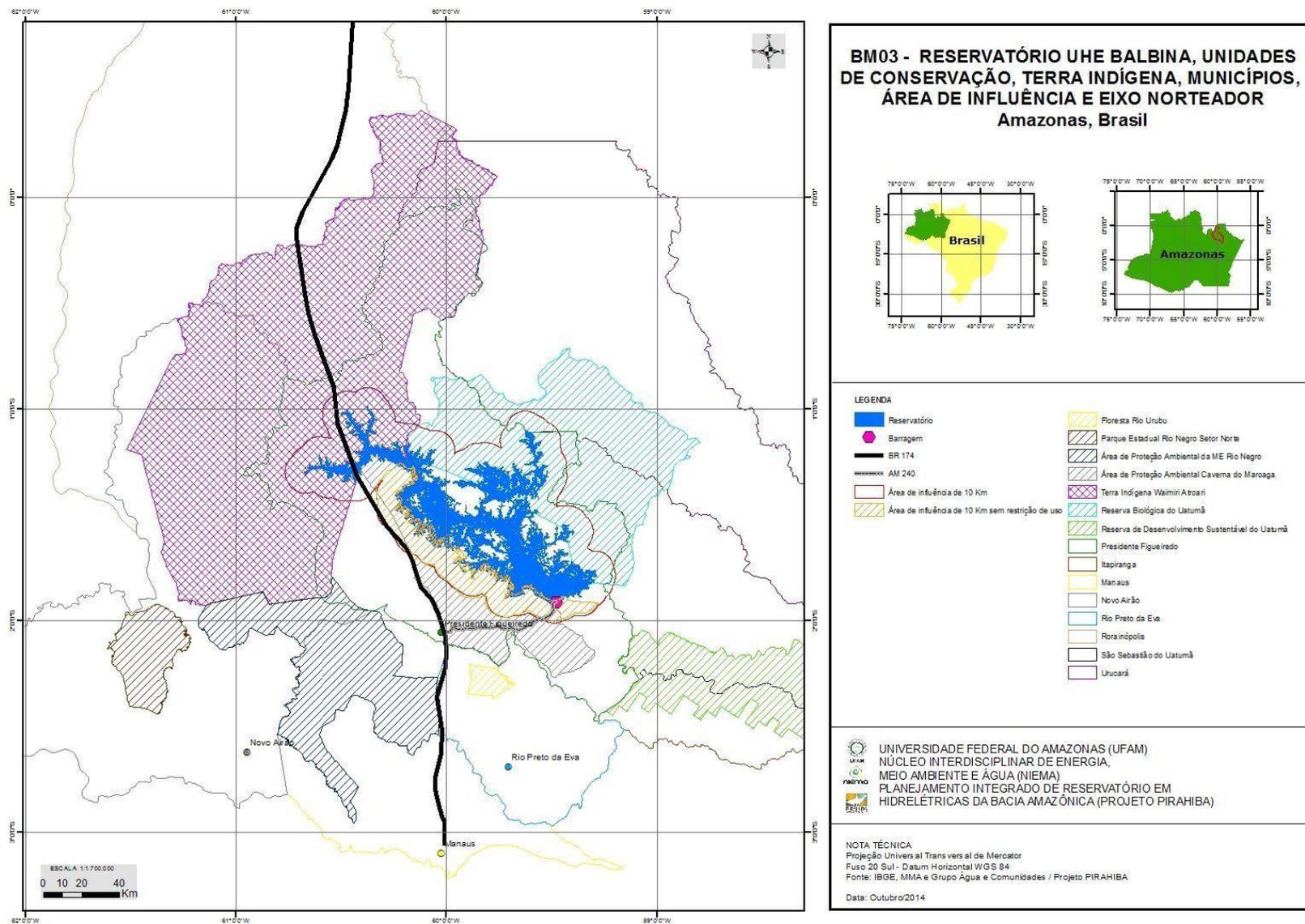


Figura 16. Reservatório da UHE de Balbina e Áreas de influência. Fonte: Grupo água e comunidades do projeto PIRAHIBA, 2014.

O reservatório de Balbina exerce uma grande influência no que se refere à ocupação e uso do solo na região a montante do rio Uatumã, seja ela através das instituições governamentais ou das comunidades que se formaram ali após a implementação da usina.

Essas novas espacialidades existentes no entorno da UHE de Balbina se formaram dentro de contextos, políticos, econômicos, sociais e culturais. Dentro do aspecto político pode se observar a presença de “espaços” designados à política ambiental, na qual surgem como algumas das “medidas compensatórias” que foram criadas como forma de minimizar os impactos ambientais decorrentes da UHE Balbina. A Eletronorte, através de sua subsidiária Manaus Energia S/A associada à vários órgãos de pesquisa, desenvolveu e implementou uma série de programas que, em conjunto, formam as medidas compensatórias para área de influência do reservatório.

3.2 As instituições governamentais e as medidas compensatórias

3.2.1 O centro de proteção e pesquisas de mamíferos aquáticos (CPPMA)

O Centro de Proteção e Pesquisas de Mamíferos Aquáticos (CPPMA) foi implantado em 1985, sendo mantido pela Manaus Energia S/A. É mais uma medida compensatória aos impactos ambientais causados na área de influência do reservatório da UHE Balbina.

O CPPMA reabilita animais aquáticos da bacia do rio Uatumã, como o peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*), o boto tucuxi (*Sotalia fluviatilis*), o boto vermelho (*Inia geoffrensis*), a ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e a lontra (*Lutra longicaudis*).

Estes animais são ameaçados pela caça de subsistência e pela economia informal, sendo mortos cerca de 500 animais/ano por caçadores profissionais e oportunistas. Como fatores adicionais de risco ao peixe-boi destacam-se o desmatamento, a pecuária, a contaminação dos corpos d'água por mercúrio (utilizado na atividade mineradora), derramamento de óleo, culturas de várzea, utilização de agrotóxicos e intensificação do fluxo de embarcações (grandes barcos pesqueiros e embarcações velozes).

As principais atividades do CPPMA consistem na reabilitação de filhotes órfãos de peixe-boi; cuidado dos indivíduos jovens e adultos; reabilitação de ariranhas e lontras; reintrodução destas espécies no ambiente natural; programa de educação ambiental com os visitantes do Centro, conscientização e educação ambiental junto às comunidades ribeirinhas; programa de estágios voluntários e cursos; programa de pesquisa e acompanhamento do desenvolvimento dos animais em cativeiro e programa de conservação do rio Uatumã.

O CPPMA procura dar apoio às iniciativas das organizações comunitárias locais, que visem a melhoria da qualidade de vida das comunidades ribeirinhas do Uatumã, como a criação da Associação das Comunidades do Rio Uatumã, na Reserva Extrativista do Uatumã, promovendo cursos de permacultura, piscicultura e agentes ambientais voluntários.

Seus principais órgãos parceiros são o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), a Associação Amigos do Peixe-boi (AMPA), além de organizações não governamentais como o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPE).

3.2.2 O centro de preservação e pesquisas de quelônios aquáticos (CPPQA)

O Centro de Preservação e Pesquisas de Quelônios Aquáticos (CPPQA) da Usina Hidrelétrica de Balbina foi construído em 1989, objetivando criar as condições para a preservação e estudos dos quelônios aquáticos amazônicos, que habitam a região do reservatório e as áreas de influência da UHE Balbina.

Em 1986 verificou-se que 370 tartarugas-da-amazônia agruparam-se nas imediações da futura barragem, pois não conseguiam subir o rio para desovar nos tabuleiros a montante. A partir de setembro do mesmo ano, o CPPQA cria praias artificiais para a desova, sendo a primeira localizada na margem esquerda do rio Uatumã. Ainda neste mesmo ano nascem 968 filhotes e em 1987, 1.530, os quais já passam a ser reintroduzidos no próprio reservatório e nos demais lagos da região.

Em 1992, o CPPQA assina convênio de cooperação técnico-científica com o Centro Nacional de Quelônios da Amazônia (CENAQUA), originando o Programa de

Preservação do CPPQA, cujo objetivo é estudar os quelônios afetados pela construção da barragem do rio Uatumã, através do mapeamento de áreas de desova a montante e jusante da mesma, monitoramento da desova e eclosão de filhotes nas praias artificiais, da taxa reprodutiva por eclosão e desova, da temperatura dos ninhos e da taxa de nascimento de machos e fêmeas, além da soltura de filhotes e jovens da espécie *Podocnemis expansa* (tartaruga-da-amazônia e *Podocnemis unifilis* (tracajá) no rio Uatumã.

Desde 1995 o CPPQA, em conjunto com o Centro de Preservação e Pesquisa de Mamíferos Aquáticos (CPPMA), atua junto às comunidades ribeirinhas do rio Uatumã, orientando sobre a proteção dos lagos, as áreas de uso coletivo, a legislação ambiental, as alternativas econômicas de subsistência para as comunidades tradicionais e sobre a participação na criação da Reserva Biológica do Rio Uatumã (ReBio), apoiando o programa do IBAMA de Agentes Ambientais Comunitários Voluntários (AACV), o Programa de Proteção à Reprodução de Quelônios do Rio Uatumã, com efetiva participação das populações locais através dos chamados Agentes Comunitários de Praias, entre outros.

O CPPQA tem ainda, como principais parceiros, o Centro de Manejo e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN/IBAMA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).

3.2.3 Reserva biológica do rio uatumã (ICMBio)

De acordo com as Resoluções CONAMA nº 010/87 e 02/96, uma das formas mais eficazes de se reparar os danos e/ou impactos causados por empreendimentos hidrelétricos contra a biodiversidade, é a implantação de unidades de conservação.

Neste contexto, criou-se a Reserva Biológica do Rio Uatumã, através do Decreto Federal nº 99.277, de 06/06/1990, na área de influência da UHE Balbina, mais precisamente, na margem esquerda do reservatório, com área total de 560 mil ha (ampliada para 943 mil ha em setembro de 2002), abrangendo os municípios de Presidente Figueiredo, São Sebastião do Uatumã e Urucará. Sua sede administrativa, o Centro de Proteção Ambiental (CPA) está localizada na Vila de Balbina. No mapa abaixo está a localização da Reserva:

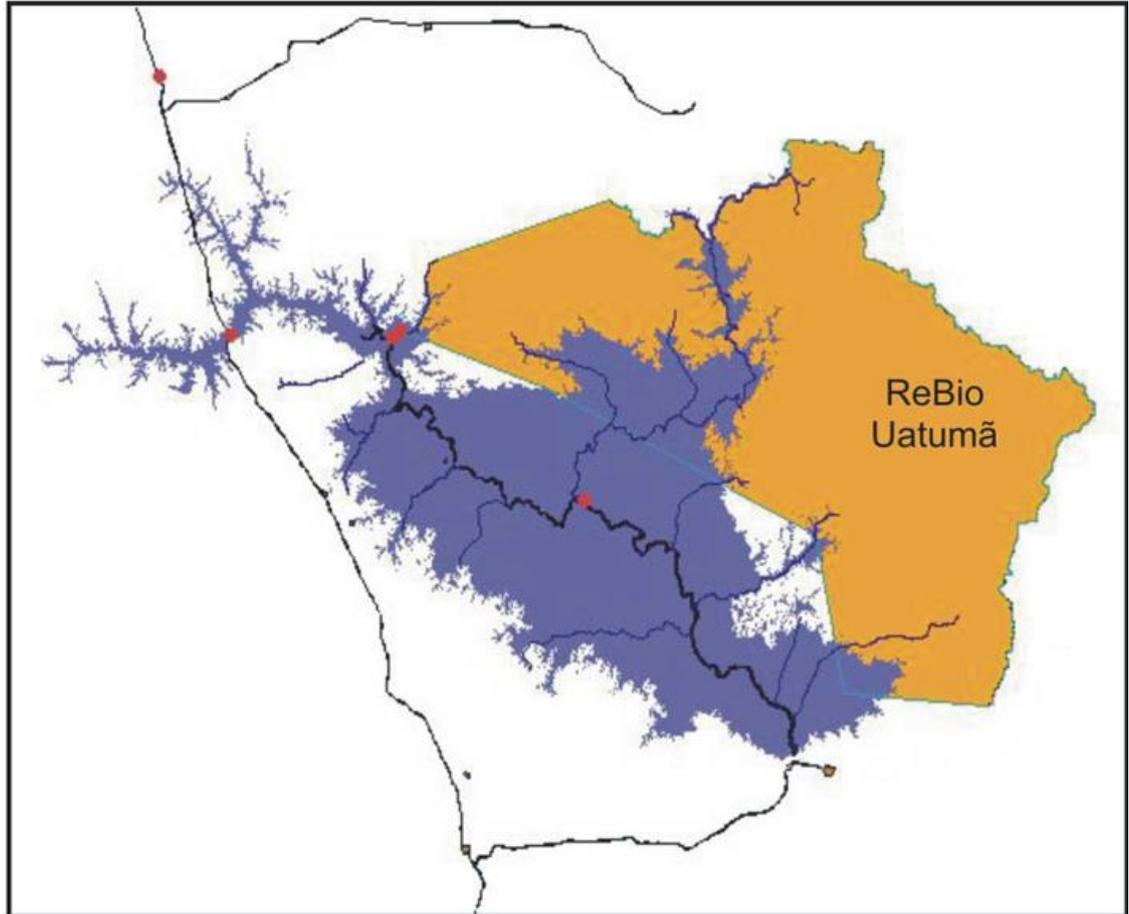


Figura 17. Localização da Reserva Biológica do Rio Uatumã. Fonte: ICM-Bio, 2016.

Sua implantação, manutenção e controle são de responsabilidade do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), com apoio logístico e financeiro da Eletronorte. Em 1997, foi criado o Plano de Manejo para a Reserva Biológica do Rio Uatumã, ainda em fase de implantação por problemas de corpo técnico insuficiente e de recursos financeiros escassos.

Além de atender a legislação ambiental vigente, a ReBio contempla as recomendações das comunidades científicas, ambientalistas e órgãos de financiamentos internacionais, que há muito reivindicavam tal ação, visando preservar o ecossistema local.

A ReBio Uatumã é considerada área de prioridade máxima para a conservação da biodiversidade amazônica, sendo a segunda maior reserva biológica federal em extensão, apresentando espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção. Até o ano de 2001 já tinham sido identificadas 134 espécies florestais, 100 espécies de mamíferos, 400 espécies de aves e 170 de répteis e anfíbios. Entre as

espécies em extinção destacam-se o macaco-aranha, o macaco-coxiu, o peixe-boi, a ariranha, o jacaré-açu e a tartaruga-da-amazônia.

Atualmente, 25% (ou 3.520.700 ha) da área total da Bacia do Rio Uatumã encontra-se legalmente protegida, através da implantação da ReBio Uatumã, da Terra Indígena Waimiri-Atroari e da Área de Proteção Ambiental (APA) Caverna do Maroaga.

3.3 A área de estudo: o uso e ocupação do solo

Dentro da perspectiva dos territórios este conceito deve ser distinguido de acordo com os sujeitos que os constroem, como os grupos sociais, o Estado, empresas ou instituições não governamentais. As formas de organização do território variam de acordo com a sociedade, cultura e o grupo. Portanto, todo território é, ao mesmo tempo, e obrigatoriamente, em diferentes combinações, funcional e simbólico, pois tanto realiza funções quanto produz significados.

Raffestin (1993, p. 60) formula um conceito de território como sendo a prisão que os homens constroem para si, ou melhor, o espaço socialmente apropriado, produzido, dotado de significado. Neste, a ideia de controle do espaço se traduz no termo prisão. Elaborando uma noção de poder bastante ampla, que comporta a natureza econômica e simbólica.

No que se referem aos territórios, os tais, são construídos e desconstruídos, sendo que em algumas perspectivas ocorra o processo de desterritorialização, ou a construção de novas territorialidades como no caso no entorno da UHE de Balbina.

De acordo com Sack pode-se adotar, ainda, que de forma provisória, o conceito de territorialidade como a tentativa por indivíduos ou grupos para afetar, influenciar ou controlar pessoas, fenômenos e relações, pela delimitação e estabelecimento de controle sobre uma área geográfica. Esta área será chamada território. Diferentemente de muitos outros lugares comuns, territórios requerem constante esforço para estabelecer e manter. Eles são o resultado de estratégias para afetar, influenciar e controlar pessoas, fenômenos e relações (Sack, 1986, p. 19-20).

O uso e a ocupação da terra constituem-se como elementos que permitem identificar a dinâmica econômica e social local, através da aquisição de informações

sobre as atividades desenvolvidas sobre o espaço. Esse estudo é primordial no que se refere ao planejamento e na melhoria dos aspectos produtivos, o que tornam um suporte à sustentabilidade diante de questões ambientais, econômicas e sociais.

A realização de um diagnóstico do levantamento do uso e ocupação da terra no entorno da UHE de Balbina permite avaliar as ações do ser humano sobre o ecossistema local, que por sinal é frágil às mudanças no seu padrão e uso de ocupação. As informações sobre o uso da terra podem apresentar soluções para a gestão de problemas relacionados ao uso dos recursos naturais.

Na próxima página o mapa de uso e ocupação do solo demonstra como se organiza atualmente o espaço no entorno do reservatório:

MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

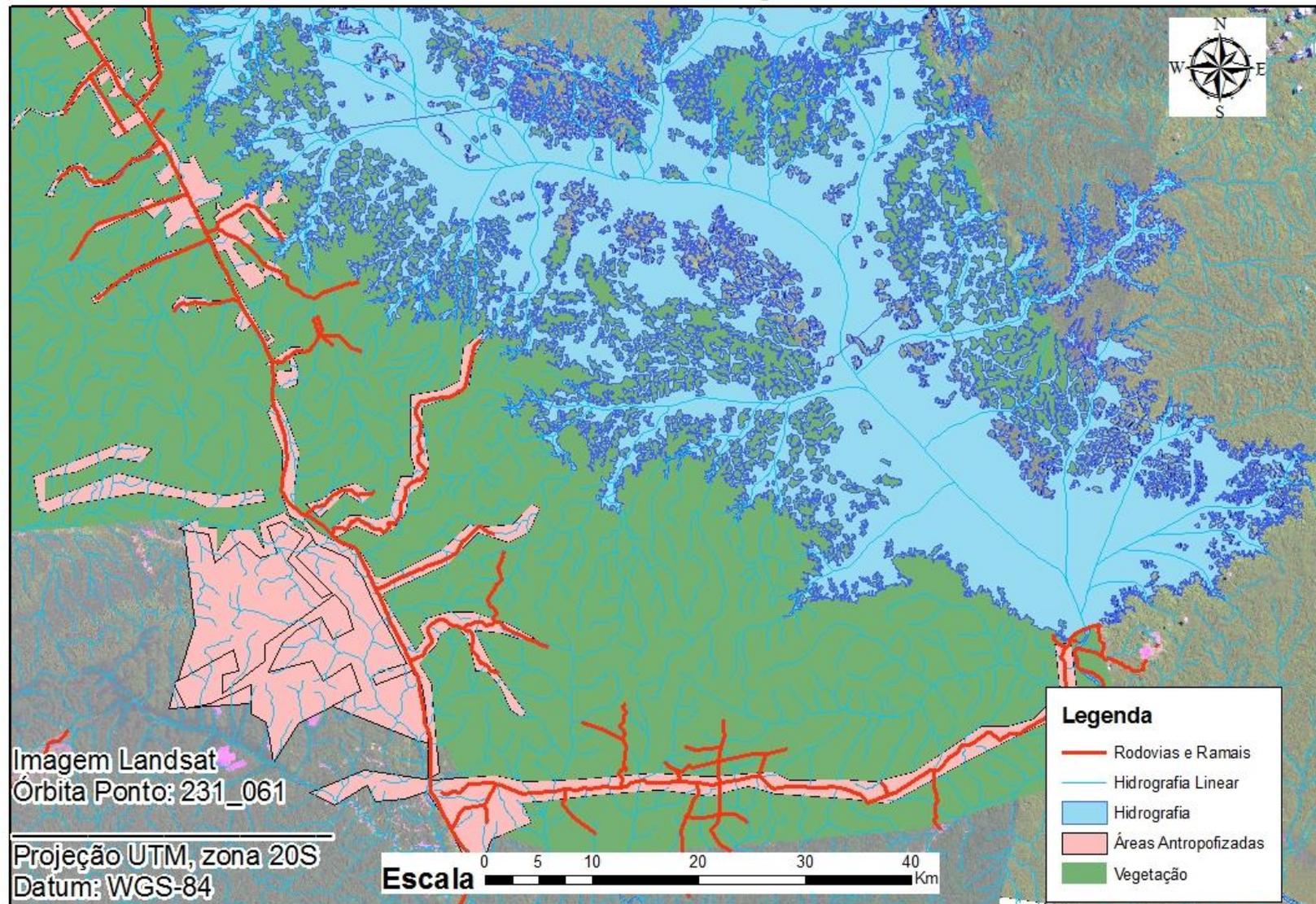


Figura 18. Mapa de Uso e Ocupação o Solo. Elaboração: Martha Benfica, 2016.

Na estrada de Balbina (AM -240) que liga a hidrelétrica de Balbina à BR-174 (Manaus- Caracará) já ocorreram vários conflitos no que tange ao uso e a ocupação da terra, onde estavam envolvidos agricultores familiares, posseiros, fazendeiros e madeireiros da região.

Nesse contexto, mais de 3.000 famílias de posseiros da região do rio Uatumã e das margens da rodovia BR-174 dos municípios de Presidente Figueiredo, Itapiranga, Silves e Uruará travam disputa pela posse da terra com 155 latifundiários, que em 1971 foram agraciados pelo governador Danilo Mattos Areosa com doações de extensas áreas de terra com títulos definitivos (CARVALHO, p 162, 2010).

De acordo com a Superintendência de Habitação do Amazonas foram doados 831 lotes de terras de 3.000 hectares cada, totalizando 2.493.000 hectares, ou seja, 2.500.000 campos de futebol. Os latifundiários travam intensa briga judicial por indenização contra a Eletronorte, pois, alegam que o reservatório da hidrelétrica de Balbina alagou suas terras. Querendo indenização de R\$ 320 milhões pelos 69 lotes alagados.

Segundo Carvalho (2010), os agricultores das margens da rodovia BR-174 e seus ramais, entre os quilômetros 116 e 180, em Presidente Figueiredo, lutam pela regularização fundiária da região com o objetivo de evitar problemas com os latifundiários e ter acesso ao crédito rural.

Conforme dados do Governo do estado do Amazonas apenas 155 latifundiários conseguiram a regularização de suas terras com 34% de todas as terras do município de Presidente Figueiredo, e ao longo de 3 décadas nada produziram, nenhum emprego foi gerado.

A empresa madeireira Precious Woods, detém terras no município, todas com a mesma origem na “grilagem paulista”. São pelo menos 22 lotes que totalizam 66 mil hectares. Nota-se que a alienação das terras, além de explorar o limite máximo permitido pela constituição de 1967, que era de 3.000 hectares, foi alvo de aglutinação. Isso vem ocorrendo desde 1972, e foram facilitadas pelo uso de pessoas que emprestaram seus nomes para o esquema, os “laranjas”, que em geral eram componentes da mesma família dos verdadeiros interessados (COSTA, 2007).

A empresa explora uma área de 84 mil hectares de terra, em lotes originados no mesmo processo de titulação que esses aos quais dedicamos esta pesquisa, no entanto, pertencem aos municípios de Itacoatiara e Silves, na região entre os rios Aneba e Urubu. Somando todas as posses da empresa na região dessa grilagem, chegaremos a um total de 129 mil hectares.

No município, a única experiência agrícola que se vale dos títulos grilados é a da Jayoro, que mantém uma experiência de agronegócio implantada ainda na década de 1970. Atualmente conta com uma usina de transformação de cana-de-açúcar e guaraná que são produzidos na propriedade, em parceria com a Recofarma. O empreendimento está situado no divisor de águas, onde se formam quatro rios, dos quais três são tributários do Rio Negro e um do Rio Amazonas. E a área em uso situa-se nas cabeceiras do Rio Urubu, rio que margeia o Município de Presidente Figueiredo e que banha a Cidade de Silves (ilha). A área total declarada pela empresa é de 59 mil hectares, dos quais 4.900 hectares são cultivados, onde produz açúcar, álcool e xarope de guaraná, destinados à fabricação de refrigerantes (JAYORO, 2012).

Analisando toda essa situação, fica evidente que as terras públicas do Estado são objetos de especulação imobiliária em benefício de poucos e em detrimento do interesse da coletividade, principalmente dos pequenos produtores rurais.

Abaixo se pode observar o mapa da situação fundiária da área do entorno do reservatório de Balbina:

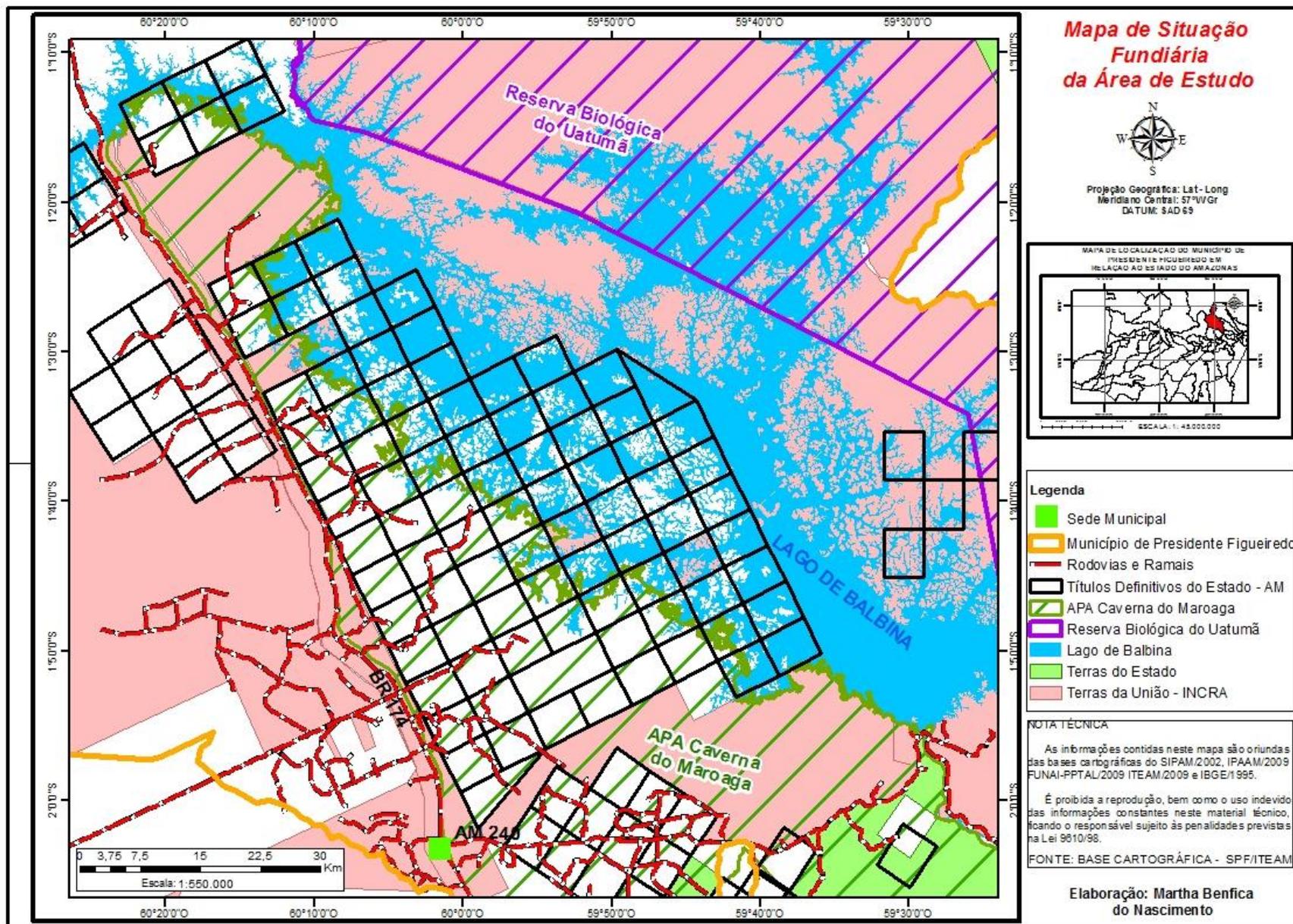


Figura 19. Mapa da situação fundiária da área de estudo

Com todas essas irregularidades, cabe ao governo do estado, junto à União, questionar o domínio das terras tituladas irregularmente pelo governo do Amazonas. Não se pode admitir que os latifundiários se apropriassem de extensas áreas de terras com objetivo de obter uma indenização da União, em detrimento dos interesses coletivos prejudicando a reforma agrária do Estado.

3.4 Uso da Terra

Conforme mapeamento e a conseguinte pesquisa de campo o uso da terra pode ser dividido a partir de 4 classes que são: áreas antropofizadas, vegetação, hidrografia e ramais/rodovias. No primeiro momento se podem destacar as áreas antropofizadas que podem ser definidas como: áreas agrícolas e não agrícolas.

3.4.1 Áreas antropofizadas – não agrícolas

As áreas onde não ocorre produção agrícola tem maior importância econômica relacionada com as atividades de exploração mineral. Mesmo a área de estudo estando localizada próxima a uma zona de proteção ambiental, ela possui atividades de exploração mineral.

A principal atividade mineradora existente na região é a exploração da Brita. Essa atividade possui duas unidades de exploração: a primeira no ramal do Novo Rumo (Samaúma) e a outra entre os km 154 e 160 da BR-174 (Agroindústria – Martins LTDA), onde na primeira se encontra em funcionamento um britador com capacidade de 40m³/h e na segunda com capacidade de 30m³/h. A produção está estimada em 8.000m³/mês de brita nas duas unidades de exploração (LIMA, p 68, 2015).

Abaixo se pode observar na figura a entrada do ramal Novo Rumo:



Figura 20. Entrada do ramal Boa União/Novo Rumo. Fonte: Rodrigo Félix, 2015.

A produção gerada por essas duas unidades é utilizada na área de construção civil da região de Manaus. Essa produção chega até o comércio da capital do Amazonas através de transporte rodoviário, que é realizado em carretas que usam a rodovia BR-174 para o seu escoamento. A comercialização dessa atividade econômica somente traz benefícios à população do entorno das unidades de exploração de forma indireta, através de compensações financeiras destinadas ao município.

Em geral a maior parte da área de pesquisa já foi ou é uma área de estudos relacionada à mineralogia. Sendo que em alguns casos foi realizada a prospecção de ouro, como por exemplo, no projeto estanho de Abonari. Porém, a quantidade encontrada é considerada pequena, o que não justifica a sua exploração.

Em estudos recentes, se pode responder que não existem registros de atividades de exploração aurífera dentro da região de pesquisa (CPRM,1998).

Na região concentrada ao sul da área de pesquisa não ocorreram registros de atividades de exploração mineral. Mas, de acordo com os registros do DNPM, já

foram muitos os pedidos de licença em pesquisa mineralógica para a região de Balbina. Sendo o estudo da bauxita um dos maiores já existentes, no entanto, não houve registro de quantidade necessária para a ocorrência de um interesse comercial.

3.4.2 Áreas antropofizadas – áreas agrícolas

Durante pesquisa de campo e com o conseguinte mapeamento foi possível identificar áreas de pastagens, de lavouras temporárias e permanentes. Entretanto, é importante ressaltar que em virtude das limitações técnicas das imagens, não foi possível caracterizar espacialmente cada uma delas. No mapeamento das atividades de exploração e da escala empregada, as áreas correspondentes a esses anatópíssimos, não foram individualizadas espacialmente.

As áreas agrícolas referentes às pastagens associam-se em grande parte, as pastagens cultivadas que já estão estabelecidas, por pequenos e médios produtores. O rebanho é composto por animais mestiços, o “gado branco”, criado em regime extensivo nas ilhas próximas as margens do reservatório de Balbina e intensivo pleno visando à produção de carne e leite.

As áreas relacionadas a esta categoria ocorrem, principalmente, ao longo das rodovias e ramais, com destaque para a maior concentração de empreendimentos agropecuários no norte da região de pesquisa e com menos intensidade na parte sul e central.

A pecuária também é praticada em muitas ilhas, na forma extensiva, onde, pequenos proprietários criam o gado como uma forma de complementar à sua atividade agrícola.

As áreas agrícolas referentes à agricultura temporária abrangem culturas de curta duração, ou seja, aquelas que duram menos de um ano desde a sua plantação até a sua colheita, e que necessitam geralmente de novo plantio após cada colheita. Já as áreas de agricultura permanente, compreendem espaços destinados a culturas de longa duração, que após a colheita não necessitam de novo plantio, produzindo então por vários anos consecutivos.

Dentro da área de estudos a região com maior desenvolvimento agrícola voltado para as culturas temporárias e permanentes está situada ao norte,

especificamente nas ilhas. Na região da comunidade rumo certo a agricultura é praticada em maior escala. Essa região possui um maior número de comunidades e conseqüentemente um maior dinamismo socioeconômico.

A figura 21 mostra as culturas produzidas nas ilhas e que são levadas à comunidade do Rumo Certo:



Figura 21. Produção agrícola na comunidade Rumo Certo. Fonte: Rodrigo Félix, 2015

A figura acima demonstra uma pequena parcela da produção, que é escoada das ilhas e comunidades do entorno do reservatório de Balbina. Vale ressaltar, que nessa região a agricultura é praticada sob o regime da agricultura familiar, uma forma de produção, onde predomina a interação entre gestão e trabalho, em que o componente mais importante é o trabalho entre os familiares.

Os produtos mais cultivados são aqueles referentes às lavouras permanentes como cupuaçu, goiaba, coco, limão, mamão entre outros. Já a agricultura temporária possui em seus períodos algumas representações com destaque econômico como:

abóbora, melancia, pimenta cheirosa e etc. Na figura 20 se pode visualizar duas dessas culturas permanentes:



Figura 22. Lavouras permanentes. Fonte: Rodrigo Félix, 2015.

A figura mostra a presença do cupuaçu e do mamão como culturas representativas do tipo permanente. São duas culturas com destaque de produção nesta região.

A agricultura temporária é representada pelas culturas da melancia e da pimenta cheirosa; a figura 21 mostra esse tipo de agricultura:



Figura 23. Culturas temporárias. Fonte: Rodrigo Félix, 2015.

Dentre os produtos produzidos a melancia e a pimenta de cheiro são dois produtos que contém uma boa aceitação comercial no mercado consumidor local e da cidade de Manaus, o que faz com que, conseqüentemente, os agricultores locais invistam nesse tipo de produção.

Tanto na agricultura permanente quanto na temporária, o comércio desses produtos representa uma grande importância na economia local, visto que uma forma complementa a outra, pois, quando alguns produtos da agricultura permanente estão em baixa no seu comércio, outras culturas da temporária estão em plena produção e comercialização.

Constata-se que na região das ilhas e nas proximidades das comunidades Rumo Certo e Novo Rumo, onde a agricultura é muito diversificada, não só pelo fato das culturas temporárias e permanentes, mas sim, porque existe o cultivo de inúmeros produtos. A região apresenta uma relevante e variada produtividade.

Os produtos com maior destaque na comercialização são a macaxeira, a banana, o tucumã, o coco verde, além do limão. Sendo que esta produção serve para o abastecimento local e, ainda, são comercializados em outras partes do município de Presidente Figueiredo, em Iranduba e até para a cidade de Manaus.

Esses produtos chegam aos mercados consumidores, principalmente, por meio da Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Abastecimento Agrícola de Presidente Figueiredo, juntamente com a associação dos produtores rurais. Alguns produtos, no entanto, são subsidiados pela CONAB que compra dos produtores e os coloca à disposição de mercados consumidores. Já em outros casos, a associação dos produtores negocia com outros parceiros comerciais.

Deste modo, a agricultura constitui a atividade produtiva que contém maior rentabilidade para as populações menos favorecidas da região do reservatório de Balbina. Dessa forma, se percebe a importância da água do reservatório para os atuais moradores do entorno, pois, a mesma possibilita tanto a produção agrícola como a pesca, diminui as distâncias entre as ilhas e as comunidades na margem esquerda entre outros fatores.

3.4.3 Vegetação Natural

A vegetação natural ainda constitui uma grande parte da área pesquisada, onde é predominante a floresta equatorial densa. A vegetação é explorada em alguns casos, sem um controle ou de uma forma que não seja sustentável. Se pode perceber pela figura 18 que já existem espaços com grande incidência de desmatamento.

Verifica-se que a área representa elevado grau de processo de desmatamento. Sendo este provocado pela derrubada da floresta para dar lugar a pastos ou para a retirada de madeira de lei. Dentro dessa área ainda apresenta uma maior concentração de pessoas, isso se deve à existência de um maior número de comunidades presentes ali devido a sua relação com a água.

A exploração dos recursos naturais é uma atividade complicada de ser mensurada economicamente, sendo que muitas das formas de aproveitar a floresta são realizadas de forma clandestina.

3.4.4 Hidrografia

A hidrografia da área de estudo representa uma porção das águas provenientes do rio Uatumã, que devido ao represamento realizado para o funcionamento da usina teve como resultado o reservatório de Balbina, que com sua área alagada proporcionou, sem nenhum propósito, a utilização do mesmo para diversas atividades, entre as principais estão: a pesca comercial, e o turismo, principalmente através da pesca esportiva, o transporte de pessoas e mercadorias entre ilhas e comunidades, além, da geração de energia.

O reservatório proporciona a pesca comercial, que é desenvolvida em grande escala, principalmente, pela colônia de pescadores da vila de Balbina, onde de acordo com informações da própria colônia de pescadores, na unidade da vila de Balbina são cadastrados 180 pescadores, já na unidade do Rumo Certo e Novo Rumo são apenas 42. Abaixo uma figura que representa a pesca comercial na região:



Figura 24. Tucunarés para a venda no galpão de atravessador. Fonte: Ana Roberta Cañas. 2014.

Atualmente, a pesca desenvolvida no reservatório está disciplinada de acordo com o (I.N n° 001/2014), este documento é o que regula a pesca dentro do reservatório da UHE de Balbina, tendo em vista as constantes pressões sobre o ecossistema aquático pela pesca desordenada ou sem o devido controle, principalmente, o do tucunaré (*Cichla ssp*) principal fonte de renda dos pescadores.

O acordo de pesca foi elaborado sob acordo de vários seguimentos sociais, entre eles a REBIO do Uatumã, que tem com maior esforço para a concretização do documento entre todas as instituições. Este documento é considerado um marco na atividade pesqueira e na sustentabilidade do reservatório.

A pesca comercial no reservatório possui um grande potencial, pois, mensalmente é contabilizado, segundo a colônia de pescadores, um quantitativo entre 12.000 a 15.000 kg de peixes por mês, gerando uma economia entre R\$ 36.000 e 45.000 (onde se considera o preço local de R\$ 3,00 o kg).

Mesmo com o volume de pesca apresentado com elevados valores de renda que essa atividade traz, a pesca possui alguns entraves que dificultam a funcionalidade da mesma. Entre elas estão: a falta de união entre os membros

associados, a falta de maior incentivo e apoio por parte das instituições do poder público, a irregularidade nos preços praticados, a falta de estrutura e parceiros comerciais.

Uma atividade que também ganhou destaque com a formação do reservatório de Balbina foi o turismo, principalmente, aquele ligado à pesca esportiva. Sendo que esta atividade possui um importante papel na economia da região, pois, a mesma se utiliza de mão de obra local, além de servir como possibilidade para aumentar os investimentos relacionados ao setor turístico local.

Uma das possibilidades para diminuição de conflitos nessa região, no que se relaciona a pesca, dar-se-ia com a melhoria das ações do poder público no local, além da união dos associados e pescadores em geral na busca de seus respectivos ideais.

Anualmente, é realizado um torneio de pesca na área do reservatório, o que contribui e é importante para a dinâmica da economia local, pois, aumenta o fluxo de turistas e, conseqüentemente, um maior volume de divisas para a região. Tal evento é realizado através das parcerias entre a Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade, Secretaria de Cultura de Presidente Figueiredo, REBIO –Uatumã e lideranças locais.

No reservatório, o turismo está em função da pesca esportiva, pois, ela traz o lazer e diversão. Na área de pesquisa identificou-se que a pesca esportiva é o principal elemento atrativo ao turismo. Nesta área já existe uma boa infraestrutura de apoio aos turistas que se interessam em conhecer as belezas locais, e, também, a prática da pesca esportiva.

Portanto, o turismo na área da pesquisa ainda tem um grande potencial a ser ainda mais explorado. Assim, existe a então necessidade de melhoria no que se refere à divulgação de potencial, para se tornar um empreendimento ainda mais rentável para as populações locais e empreendedores em geral.

3.4.5 Ramais e Rodovias

As vias terrestres utilizadas para se ter acesso ao reservatório e as comunidades do entorno são formadas pela rodovia federal BR- 174 (Manaus – Boa Vista), e estadual a AM – 240 e algumas municipais chamadas de vicinais ou popularmente chamadas de ramais.

A rodovia federal BR-174, é uma longitudinal (norte-sul), e liga a cidade de Manaus (AM) à capital Boa Vista (RR). Sendo esta rodovia um importante eixo de ligação com outras vias na região ao norte do reservatório de Balbina. Ela permite a integração com a zona de maior progresso econômico da área de estudo, a comunidade Novo Rumo e as ilhas nas proximidades desta comunidade.

Já a rodovia estadual AM -240 se constitui como único acesso por via terrestre à UHE de Balbina. Foi construída acompanhando o divisor de águas das bacias dos rios Uatumã e Urubu. A rodovia permite a interligação com toda a parte sul da área de influência do reservatório, e ainda, desempenha um importante papel na economia da região, pois, através dela se escoam a maior parte da produção pesqueira, além do fluxo de turistas que utilizam a via para se ter acesso ao reservatório.

Os ramais que interligam as comunidades as vias federal e estadual são de pequena extensão, essas estradas são vicinais, normalmente, com qualidade precária, porém, mesmo no período de intensas chuvas na região, elas proporcionam um razoável tráfego para os veículos de pequeno e médio porte.

A importância dos ramais para as comunidades, principalmente, para aquelas onde existe maior produção agrícola, pois são vias de ligação entre a estrada principal (BR-174 e AM -240). No caso dos ramais Rumo Certo e Novo Rumo elas são eixos de ligação entre as produções provenientes das ilhas por via fluvial, que ao chegarem às comunidades, essa produção passa pelos ramais para então conseguir escoar pela BR- 174, permitindo e facilitando esse fluxo de mercadorias e pessoas.

As vias fluviais na parte sul da região são formadas ao longo do reservatório e no rio Uatumã, a jusante da barragem. Elas são utilizadas, principalmente, por pescadores e como rotas para passeios turísticos. Já as vias fluviais da parte norte do reservatório formam um conjunto de acessos de diferentes partes do reservatório,

uma vez que existe grande quantidade de pessoas que habitam as ilhas (cacaias), e necessitam se deslocar.

As vias fluviais detêm uma grande importância em toda a área de influência do reservatório, pois, estão servindo de apoio ao turismo, à pesca, o escoamento da produção e a circulação de pessoas e mercadorias. No entanto, com toda a necessidade e importância das mesmas, elas precisam de um complemento para que todas as atividades possam se realizar. Sendo os portos a infraestrutura básica necessária para que esse fluxo melhore e se torne digno para os moradores.

Abaixo a figura mostra parte da via fluvial do reservatório que vai de encontro a ramal localizado na comunidade Boa União (Rumo Certo):



Figura 25. Saída do reservatório no encontro com o ramal. Fonte: Rodrigo Félix, 2015.

O porto do Rumo Certo é o mais amplo, onde se permite um maior fluxo de pessoas e de circulação de produtos de origem agrícola. A área na qual ele está localizado, possui um expressivo contingente populacional, tanto no aglomerado rural, quanto disperso, nas ilhas. Dessa maneira, a necessidade de ir e vir e a

prática do comércio são os maiores motivos para que essa comunidade possua um espaço mais amplo.

Abaixo se pode observar o espaço do porto da comunidade Rumo Certo:



Figura 26. Porto da comunidade Rumo Certo. Fonte: Rodrigo Félix, 2015.

Nas proximidades da vila de Balbina, na parte sul do reservatório, tem o porto do “Mirandinha”. Atualmente, ele é exclusividade para o apoio ao turismo, pois, permite o embarque e desembarque de turistas que entram no reservatório em busca da pesca esportiva ou de lazer.

Portanto, a melhoria no que se relaciona à infraestrutura das vias de transporte é condição fundamental para a dinâmica socioeconômica local, haja vista que as vias de escoamento da produção local necessitam estar de acordo com as demandas e as possibilidades de crescimento dos fluxos do comércio; seja na agricultura, na pesca ou mesmo na mineração, pois, a possibilidade de aumento dos fluxos comerciais da região são promissores e que os mesmos podem influenciar não só a estrutura econômica local, mas, de outras regiões, inclusive da cidade de Manaus.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo histórico de construção da UHE de Balbina nos remete a um ideal de pensamento, onde fora construído sob tensos períodos políticos e econômicos de nosso país. As ideias no que diz respeito a “Amazônia” eram muitas, mas, tal interesse do governo federal surge somente por causa da busca de desenvolvimento e controle do Estado nacional nesta região, que antes era vista como obsoleta e não tão benquista até determinado momento.

Os interesses pela região norte surgem a partir de um regime estratégico, que sempre buscou alternativas para a ampliação dos horizontes desenvolvimentistas, pois, a inflação populacional, a busca de novos mercados e espaços para o desenvolvimento do ramo energético de certa maneira obrigaram o governo a procurar alternativas econômicas em outras partes do país.

Dentro desta perspectiva, se tornou imprescindível à formulação de projetos para a implantação de ações voltadas ao desenvolvimento e emancipação da região norte e de seus respectivos estados, inclusive, o Amazonas, que de fato se tornou um dos principais focos do governo federal, devido aos seus limites geográficos, vistos, como pontos estratégicos de interligação entre o Brasil e em outros países sul-americanos.

Dessa maneira, a constituição das bases para o “crescimento” da região e especificamente, do estado do Amazonas, se deram a partir da criação de instituições até hoje presentes na economia estadual, dentre elas, a Zona Franca de Manaus e o Polo Industrial que foram condicionantes para o aumento populacional na capital do estado. E, por conseguinte a isto, se verifica uma demanda significativa de produção energética para a região.

Entre os vários projetos de cunho energético voltado para a região norte do Brasil estava a Usina Hidrelétrica de Balbina, que inicialmente tinha como objetivo suprir a necessidade energética da população da cidade da capital e também da produção do Polo Industrial de Manaus.

Dentro deste contexto é que surge a ideia, e conseqüentemente, o planejamento para a construção de uma usina hidrelétrica próxima a Manaus, especificamente, na área da bacia do rio Uatumã e que sua produção de energia

fosse eficaz ao ponto de suprir às necessidades no mínimo locais da demanda de energia. Muitos estudos e visitas foram realizados com um único propósito, que foi a aprovação deliberada para a construção da usina, mesmo sendo mesma a causa de muitas modificações estruturais e ambientais.

A construção da usina após sua aprovação se concebe a partir de muitas críticas, que advinham desde a inviabilidade econômica de tal obra, assim como os impactos sociais e ambientais provocados. Todo esse processo foi caracterizado por um desencontro de variadas informações.

Os impactos ambientais e sociais foram diversos desde o período de construção até o fechamento das comportas da usina em 1989. Entre os impactos ambientais se revelam o alagamento de quase 3 mil Km² de floresta, onde ocorreu a mortandade de milhares de espécies de animais e vegetais, além é claro da presença de metano na água do reservatório devido a não retirada das árvores da respectiva área alagada.

Já os impactos sociais estão relacionados ao processo de desterritorialização e reterritorialização dos indígenas Waimiri-atroari que habitavam grande parte da região do rio Uatumã. Tal situação afetou o modo de vivência social e cultural desses povos, o que configurou mudanças espaço-temporais relevantes para essas populações até os dias atuais.

Algumas medidas foram tomadas como formas de “compensar” os efeitos e impactos causados pela construção e consequente implementação da usina. Dentre essas proposições que se realizaram estão: a ReBio Uatumã, a Terra Indígena Waimiri-Atroari e a Área de Proteção Ambiental (APA) Caverna do Maroaga.

Para melhor entender e analisar essas modificações ocorridas no entorno do reservatório de Balbina, essa pesquisa se pautou em procurar compreender as transformações socioespaciais que culminaram em novas formas de espacialização, uso e ocupação do solo e a inter-relação do homem com a água.

Através da pesquisa foi possível perceber que com a construção da UHE de Balbina e o alagamento de uma grande área de floresta que encobriu uma significativa porção de terra, que devido as diferenças de declividade, acabaram resultando em diversas ilhas, aproximadamente, 3 mil delas dentro do reservatório da usina hidrelétrica.

Além das ilhas, a formação de novas territorialidades na margem esquerda do reservatório, por meio da criação de comunidades em toda essa extensão,

praticamente, só se tornou possível com o aumento populacional nessa região devido à presença da água, que se tornou o elemento principal e primordial para a vida das populações que hoje lá vivem.

A água do reservatório de Balbina representa o elo que liga o homem à natureza, ou seja, o homem e a sua condição básica de sobrevivência, sendo que esta relação surge em meio ao caos econômico, social e ambiental que foi ocasionado pela construção da usina.

Essa relação pode ser exemplificada a partir do surgimento das atividades produtivas desenvolvidas com o aparecimento do reservatório, pois, o aumento no nível das águas do rio Uatumã na área que hoje abrange o reservatório proporcionou a aproximação da água com a margem, tanto nas comunidades que se formaram devido a esse processo, quanto aos habitantes das ilhas.

Ambas as populações vivem em sua maioria de atividades relacionadas à água como a agricultura (permanentes e temporárias), e a pesca. Essa proximidade com a água facilita o escoamento de produtos e pessoas e permite que essas ligações sejam relacionadas entre diversas espacialidades dentro e nas margens do reservatório.

Tais processos de reterritorialização só se tornaram possíveis a partir da criação de vias fluviais e terrestres que possibilitam a acessibilidade e mobilidade entre os diversos ambientes da região do reservatório da usina hidrelétrica. Essas vias como as rodovias BR- 174 e AM – 240, além dos ramais, são elos essenciais e que dão condições mínimas para a manutenção dos processos produtivos que ocorrem.

Sendo assim, compreende-se que ocorreram muitas modificações ambientais e sociais no entorno do reservatório, que além da água, o uso e ocupação do solo representam uma das principais formas de construção das territorialidades que se formaram com o passar dos anos.

Essa nova reconfiguração sociespacial só se tornou possível devido a construção de relações sociais, econômicas e ambientais. Tais relações se manifestam através do “homem” e da natureza, das comunidades, das atividades produtivas. Sendo que todo esse processo se constrói no entorno das águas do reservatório de Balbina.

A pesquisa demonstrou que as águas do rio Uatumã represadas pela usina representam o elo básico que une as populações e o seu consequente uso e modo

de ocupação da Terra. Porém, quando ocorre a falta da mesma todos os processos de produção socioespacial são modificados amplamente, afetando todos os setores das populações que se instalaram no entorno da UHE de Balbina.

Neste sentido, os resultados desta pesquisa podem contribuir diretamente para as populações locais do entorno do reservatório, uma vez que permite que governos, instituições e agentes locais possam compreender a importância atual das águas do mesmo para a permanência e até a sobrevivência das pessoas que vivem naquelas comunidades.

Além disso, foi possível compreender a existência do potencial turístico do seu território, tendo também em conta a oferta, a procura, e a concorrência/tendência de mercado das atividades agrícolas e da pesca e a possibilidade de diálogos entre produtores e instituições governamentais no que se relaciona a projetos de desenvolvimento sustentável na respectiva área.

Portanto, a falta de entendimento sobre a realidade local, tanto no que se refere aos aspectos sociais, econômicos e naturais não foram analisados no período de planejamento, construção e implementação da usina, sendo deixados de lado. Dessa maneira, as ações centralizadas e indiscriminadas não proporcionaram à participação popular ao processo de decisão na implantação da UHE de Balbina.

Dessa forma, compreender as novas espacialidades presentes naquele território é essencial para a produção de ações que visem conhecer e melhorar a vida das populações locais, pois, os impactos ambientais e sociais são irreversíveis e irrefutáveis. No entanto, se deve entender que nos dias atuais existe uma realidade socioespacial no entorno do reservatório que não pode ser excluída, e que as tomadas de decisões que envolvam a água e o uso e ocupação da terra devem ser pautadas nessa atual reconfiguração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica (2006): **Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico**. Disponível em: <<http://sigel.aneel.gov.br/>>. acesso em:05 set. 2006.

BALDISSERI, D. H. **As Transformações Espaciais e os Impactos Ambientais na Bacia do Rio Uatumã – AM, Brasil**. Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina – 20 a 26 de Março de 2005. USP.

BECKER, B. **Porque não perderemos a soberania sobre a Amazônia?** In: ALBUQUERQUE, S (org). **Que país é esse? Pensando o contemporâneo**. Globo, São Paulo, 2005.

BONFIM, R; BOTELO, L. **Zona Franca de Manaus – Condicionantes do futuro**. Manaus: Editora Valer, 2009.

BIGARELLA, João J. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais**. Florianópolis: Editora UFSC v.3, 2003. p. 877-1436.

BRASIL, Ivo. **Gestão de recursos hídricos como elemento de transformação da sociedade amazônica**. In: ARAGON, Luis E.; CLUSENER –GODT, M (orgs). **Problemática do uso local e global da água na Amazônia**. NAEA. Belém, 2000.

CARVALHO, J, B. **Desmatamentos, grilagens e conflitos agrários no Amazonas**. Manaus: Editora Valer, 2010.

CARVALHO, J, P, F. **Waimiri- Atroari: A história que ainda não foi contada**. Brasília. 1982.

CASTRO, E, M,R; HEBETTE, J. **Na trilha dos grandes projetos: Modernização e conflito na Amazônia**. Cadernos do Naia. Belém: UFPA 10: 41-69, 1989.

CHELOTTI, M, C. **A dinâmica territorialização desterritorialização – reterritorialização em áreas de reforma agrária na campanha gaúcha**. Revista de Geografia Agrária, v. 8, n. 15, p. 1-25, fev., 2013

CHRISTOFOLETTI, Antônio, **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo: Edgar Blucher Ltda, 1981.313 p.

CHRISTOFOLETTI, Antônio, **Geomorfologia**. São Paulo: Edgar Blucher Ltda, 1980.188 p.

CMEB (Centro da Memória da Eletricidade no Brasil) **Ciclo de palestras: a Eletrobrás e a história do setor de energia elétrica no Brasil**. Rio de Janeiro, 1995b. ISBN 85-85147-33-4.

COSTA, Franklin Rodrigues da. Relatório do Procedimento administrativo instaurado pela 5ª Comarca de Coordenação e Revisão do Ministério Público Federal, com o objetivo de investigar a legalidade da outorga de títulos de terras pelo Estado de Amazonas a empresários paulistas, bem como a licitude do pagamento de indenização, por parte da Eletronorte, a títulos de desapropriação, na área na qual foi construída a Usina Hidrelétrica de Balbina, aos cessionários dos títulos. **Processo MPF/PGR/1.00.000.000929-72**. Brasília: Ministério Público Federal / Procuradoria Regional da República da 1ª Região, 2007.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Superintendência Regional de Manaus. **Potencial turístico do município de Presidente Figueiredo**. Programa de Integração Mineral em municípios da Amazônia - Primaz de Presidente Figueiredo. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, Manaus, Amazonas. 1998.

_____. **Recursos Minerais**. Programa de Integração Mineral em municípios da Amazônia – Primaz de Presidente Figueiredo. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, Manaus, Amazonas. 1998.

CUNHA, A. S.; LEITE, E. B. **Percepção ambiental: Implicações para a educação ambiental**. Sinapse Ambiental. Setembro de 2009.

CUNHA, Sandra B. Geomorfologia Fluvial. In: GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. (orgs.) **Geomorfologia uma Base de Atualização e Conceitos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001a. p. 211-252.

ELETROBRÁS. **Relatório técnico da Usina de Balbina**. Distrito Federal. 1979.

_____. **Sistemas de Informações do Potencial Hidrelétrico Brasileiro (SIPOT)**. Mapa SIPOT, fevereiro 2012.

EMBRAPA. **Boletim agrometeorológico**. EMBRAPA/CPAA, Manaus. 23 p. 1998.

FEARNSIDE, Philip M. **A Hidrelétrica de Balbina: o faraonismo irreversível versus o meio ambiente na Amazônia** / Philip M. Feamside. -- Sio Paulo: Instituto de Antropologia e Meio Ambiente, 1990. -- (Estudoe IAMA; 1)

_____. **Hidrelétricas como “fábricas de metano”: o papel dos reservatórios em áreas de floresta tropical na emissão de gases de efeito estufa**. Oecol, 2008.

HAESBAERT, R. **Concepções de território para entender a desterritorialização**. In: SANTOS, M. et al . **Território, territórios: ensaios sobre ordenamento territorial**. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006. p. 43- 70

IBGE. **Censo Demográfico 2010 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Indicadores de População do Município de Manaus**, 2010.

ICOLD. **World register of dams**. Paris: International Commission on Large Dams. 1998.

ICOTI. Instituto de Cooperação Técnica Intermunicipal. **Informações básicas do município de Presidente Figueiredo**. ICOTI, Manaus, 58 p. 1992.

INOCÊNCIO, Custódio da. **Balbina, Uatumã: três anos depois**. Manaus: Sindicato dos trabalhadores Rurais de Presidente Figueiredo, 1994.

INPA/ ELETRONORTE. **Inventário Florestal da UHE de Balbina**. Departamento de Silvicultura Tropical – INPA. Manaus: Convênio INPA/ ELETRONORTE, setembro de 1983.

JAYORO. **História**. Disponível em: <<http://www.jayoro.com.br/historia/index.shtml>>. Acessado em: 17 de abril de 2012.

KEMENES, A; FORSBERG, B; MELACK, J. **As hidrelétricas e o aquecimento global**. Política energética. Ciência hoje. V. 41. N.245. 2008.

LEFF, Enrique. Sociología y ambiente: Formación socioeconómica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento. In: Ciencias Sociales y formación ambiental. Barcelona: Gedisa, 1994.

LIMA, F, T. **Uso de geotecnologias como ferramenta na identificação de atividades econômicas aplicadas na área de influência do reservatório da UHE de Balbina – AM**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Recursos da Amazônia, UFAM, 2015.

MENDONÇA, F,A **Geografia física: Ciência humana?** São Paulo: Contexto, 1a ed., 1989.

_____. **Geografia** e meio ambiente. São Paulo: Contexto, 1a ed., 1993.

_____. Dualidade e dicotomia da **geografia** moderna: A especificidade científica e o debate recente no âmbito da **geografia** brasileira. RA'E GA—O espaço geográfico em análise, n. 2, ano II, 1998, p. 153-166.

_____. **Geografia** e metodologia científica—Da problemática geral às especificidades da **geografia** física. Geosul, v. 14, n. 27, nov. 1998, p. 63-70

OLIVEIRA, José Aldemir. **Cidades na Selva**. Editora Valer, 224 p. 2000.

PINTO, Ernesto Renan Freitas. **“Zona Franca de Manaus e o Desenvolvimento Regional”**. São Paulo em Perspectiva. 6 (1-2): Janeiro – Junho de 1992. P. 127-133.

RODRIGUES, R. A. Tese: **Vidas despedaçadas: impactos socioambientais da construção da Usina Hidrelétrica de Balbina (AM), Amazônia Central**. Renan Albuquerque Rodrigues, Manaus: UFAM, 2013.

ROSS, L.S. **Classificação do Relevo Brasileiro**. RADAM BRASIL.1995.

_____. **Geografia do Brasil**. São Paulo. EDUSP. 2008.

SACK, Robert D. **Human territoriality: its theory and history**. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

SANTOS, S; NACKE, A. **Povos indígenas e desenvolvimento na Amazônia.** Revista Brasileira de Ciências Sociais. 71 -84. 1988.

SCHWADE, E. **Hidrelétrica de Balbina contra índios e lavradores.** Revista de Cultura Vozes 79. 39-43, 1985.

SERÁFICO, J; SERÁFICO, M. **A Zona Franca de Manaus e o capitalismo no Brasil.** ESTUD. AV. VOL.19 NO.54 SÃO PAULO MAY/AUG. 2005.

SILVA FILHO, Eduardo Gomes da. **No rastro da tragédia: projetos desenvolvimentistas na terra indígena Waimiri-Atroari.** Tessituras, Pelotas, v. 2, n. 2, p. 293-314, jul./dez. 2014.

SILVA, Marilene Corrêa. **As metamorfoses da Amazônia.** Manaus, Ed. da UFAM, 2000.

SUDAM. **Atlas Climatológico da Amazônia Brasileira.** Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia. Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia, (Public. n0 39), Belém, 125 p. 1984.

SOTCHAVA, V.B. **“O estudo dos Geossistemas”.** Métodos em Questão, vol. 16, 1976, p. 1-52

SUGUIO K.; BIGARELLA, J. J., **Ambientes fluviais.** 2. ed. Curitiba: UFPR, 1990.p. 183.

THOMÉ, J. L. **Hidrelétrica de Balbina: Um fato consumado.** Dissertação de mestrado apresentada ao programa de pós- graduação em Ciências sociais da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1993.

TRICART J. **Ecodinâmica.**, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Superintendência de Recursos Naturais e Meio ambiente. Diretoria Técnica. Rio de Janeiro, 1977, p. 97. Original publicado em 1965, na França.

WCD - World Commission on Dams. **Dams and development:** A framework for decisionmaking, The World Commission on Dams., 2000.