



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

**AGLOMERADOS SUBNORMAIS EM BELÉM: risco e vulnerabilidade
socioambiental**

BELÉM – PARÁ

2015



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

ANDRÉA DE CÁSSIA LOPES PINHEIRO

**AGLOMERADOS SUBNORMAIS EM BELÉM: risco e vulnerabilidade
socioambiental**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo. Área de concentração: Análise e concepção do ambiente construído na Amazônia

Linha de pesquisa: Tecnologia, espaço e desenho da cidade.

Orientador: Prof. PhD. José Júlio Lima

BELÉM – PARÁ

2015

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFPA

Pinheiro, Andréa de Cassia Lopes, 1974-
Aglomerados subnormais em Belém: risco e
vulnerabilidade socioambiental / Andréa de Cassia Lopes
Pinheiro. - 2015.

Orientador: José Julio Ferreira Lima.
Dissertação (Mestrado) - Universidade
Federal do Pará, Instituto de Tecnologia,
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e
Urbanismo, Belém, 2015.

1. Aglomerado subnormal. 2. Risco ambiental.
3. Saneamento. I. Título.

CDD 23. ed. 307.14098115

AGLOMERADOS SUBNORMAIS EM BELÉM: risco e vulnerabilidade socioambiental

ANDRÉA DE CÁSSIA LOPES PINHEIRO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo. Área de concentração: Análise e concepção do ambiente construído na Amazônia, Linha de pesquisa: Tecnologia, espaço e desenho da cidade.

Orientador: Prof. PhD. José Júlio Lima

Banca examinadora:

Prof. Dr. José Júlio Ferreira Lima (orientador)
Doutor em Arquitetura, Oxford Brookes University, UK
Professor FAU-UFPA/PPGAU-UFPA.

Prof.^aDr.^a Ana Claudia Duarte Cardoso
Doutora em Arquitetura, Oxford Brookes University, UK
Professora FAU-UFPA/PPGAU-UFPA.

Prof. Dr. Juliano Pamplona Ximenes Ponte (Examinador externo)
Doutor em Planejamento Urbano e Regional, IPPUR/UFRJ
Professor FAU-UFPA.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por seu amor e misericórdia por mim, por sua ajuda quando clamei e ele sempre esteve ao meu lado, obrigada Senhor por tudo.

A minha família que soube esperar o meu tempo para o mestrado, e nunca cobraram por minhas falhas. Agradeço em especial a minha mãe, Cléa, que sempre me incentivou, mesmo agora nos seus poucos momentos de lucidez em função do Alzheimer.

Ao professor José Júlio Lima, pela amizade, pela enorme paciência e por me ajudar a continuar essa jornada.

Ao professor Juliano Ximenes pela amizade, incentivo, e pela torcida.

A professora. Ana Claudia Duarte Cardoso, pelos conselhos e pela disponibilidade em participar da banca examinadora.

Aos amigos Adelina Braglia, Álvaro Nascimento, Andrelina Luz, Helena Tourinho, Kláudia Perdigão, Leila Monte, Mário Santos Filho, Marlon Lima e Thiago Sabino pela enorme ajuda, apoio e incentivo.

A todos que de uma forma ou outra me ajudaram, mesmo que com simples palavras, a realizar este sonho.

Obrigada!

Eu, que me tinha deitado e adormecido,
levanto-me, porque o Senhor me sustenta.
(Salmos 3, 6).

RESUMO

Este estudo tem como objetivo realizar uma investigação sobre risco e vulnerabilidade socioambiental em aglomerados subnormais, conforme definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em bacias hidrográficas do município de Belém. Busca-se, desta forma qualificar as análises feitas pelo poder público quanto a estes assentamentos urbanos, a partir do prisma da análise dos componentes risco e vulnerabilidade socioambiental. O estudo se divide em duas partes: a primeira teórico-conceitual sobre o estado da arte das políticas públicas urbanas que incidem sobre os aglomerados subnormais e abordagens conceituais sobre os componentes risco e vulnerabilidade; na segunda parte são realizadas análises sobre risco e vulnerabilidade ambiental nos aglomerados subnormais de Belém e sobre as intervenções públicas de saneamento em duas bacias hidrográficas do município: Tucunduba e Estrada Nova.

Palavras chave: Aglomerado Subnormal; Risco ambiental; saneamento; Belém.

ABSTRACT

This dissertation at study on environmental risk and vulnerability of urban areas characterized as not adequate living conditions with precarious urbanization (as defined by IBGE, The Brazilian Census Bureau), at the river basins of the Metropolitan Region of Belém. It is, thus, an analytic effort towards an environmental risk approach among the local discussion about its precarious urbanization. The study has been divided in two parts: an analysis of Brazilian urban policies of slum upgrading and environmental risk and a correlation using cartographie resources ondescription and analytic framework about risk and vulnerability in Belém and census information of Metropolitan Region, alongside with sanitation infrastructure in two projects urban Metropolitan basins: Tucunduba and Estrada Nova

Keywords: census tracts, precarious urbanization; environmental risk; sanitation; Belém/PA-Brazil

INDÍCE DE FIGURAS

Figura 01	Ponto de alagamento João Paulo II, Belém, 2014	88
Figura 02	Exemplo de concepção de revestimento das laterais de cursos de igarapé em Belém feitas em concreto	100
Figura 03	Exemplo de nova concepção de revestimento das laterais de curso do Igarapé Tucunduba, alvo do Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba	101
Figura 04	Imagem das sub-bacias integrantes da Bacia da Estrada Nova, com os principais agentes financiadores	107
Figura 05	Execução de aduelas na Avenida Bernardo Sayão	108
Figura 06	Trecho concluído (com aduelas) na Avenida Bernardo Sayão com vias asfaltadas, calçamento, ciclofaixa e área de estacionamento	108

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 01	Aglomerados subnormais em Belém delimitados pelo IBGE (2010)	67
Mapa 02	Setores censitários com forma adequada de abastecimentos de água em aglomerados subnormais no município de Belém, segundo IBGE (2010)	70
Mapa 03	Setores censitários com forma adequada de coleta de lixo em aglomerados subnormais no município de Belém, segundo IBGE (2010)	72
Mapa 04	Setores censitários com forma adequada de esgotamento sanitário em aglomerados subnormais no município de Belém, segundo IBGE (2010)	73
Mapa 05	Setores censitários com forma adequada de energia elétrica em aglomerados subnormais no município de Belém, segundo IBGE (2010)	74
Mapa 06	Hipsometria de Belém	76
Mapa 07	Áreas sujeitas a alagamento em Belém.	85
Mapa 08	Aglomerados subnormais e mancha de alagamento em Belém.	86
Mapa 09	Pontos de alagamento e aglomerados subnormais em Belém	89
Mapa 10	Bacia do Tucunduba com mancha de aglomerados subnormais, mancha de alagamento e malha viária.	91
Mapa 11	Bacia da Estrada Nova com mancha de aglomerados	92

subnormais, mancha de alagamento e malha viária

Mapa 12	Densidade demográfica dos Aglomerados Subnormais da Bacia do Tucunduba	96
Mapa 13	Densidade demográfica dos Aglomerados Subnormais da Bacia da Estrada Nova	97

INDÍCE DE QUADROS

Quadro 01	Quadro lógico da pesquisa	25
Quadro 02	Periodização da Política Habitacional no trato urbanístico dado as favelas no Brasil	31
Quadro 03	Tipos de riscos	44
Quadro 04	Tratamento do risco nos aglomerados subnormais nos projetos de intervenção nas Bacia do Tucunduba e da Estrada Nova	112

INDÍCE DE TABELAS

Tabela 01	Demonstração de variações (em termos percentuais) do número de habitantes e de domicílios no município de Belém, nos anos censitários de 2000 e 2010	64
Tabela 02	Domicílios particulares ocupados e população residente em aglomerados subnormais no Brasil, Região Norte e Unidades da Federação – 2010	65
Tabela 03	Proporção de domicílios e população em Aglomerados Subnormais no estado do Pará e municípios em 2010	66
Tabela 04	Número de domicílios particulares ocupados em SEAS, por características topográficas predominantes, segundo a Grande Região, a Unidade da Federação, o município e os distritos – 2010	78
Tabela 05	Área dos SEAS, por características topográficas predominantes, segundo a Grande Região, a Unidade da Federação, o município e os distritos – 2010	78
Tabela 06	Número de domicílios particulares ocupados em SEAS, por características e localização predominantes do sítio urbano, segundo a Grande Região, a Unidades da Federação, o município e os distritos – 2010	81
Tabela 07	Área dos SEAS, por características e localização predominantes do sítio urbano, segundo a Grande Região, a Unidade da Federação, o município e os distritos – 2010	82

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO 1 O contexto histórico da urbanização sob os aspectos da política habitacional e ambiental	27
1.1 Os aglomerados subnormais em áreas de várzea em Belém e as principais políticas urbanas	36
CAPÍTULO 2 Os componentes risco e vulnerabilidade nos assentamentos urbanos	43
2.1 Percepção e construção social do risco	45
2.2 Vulnerabilidade socioambiental	54
2.3 Risco e vulnerabilidade socioambiental no espaço precário urbano	60
CAPÍTULO 3 Risco e Vulnerabilidade socioambiental nos aglomerados subnormais em Belém	63
3.1 Caracterização dos Aglomerados Subnormais quanto a vulnerabilidade socioambiental e risco em Belém	63
3.2 Vulnerabilidade socioambiental ao alagamento	83
3.3 Projetos de intervenção governamental na Bacia do Tucunduba e na Bacia da Estrada Nova	98
3.3.1 Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba	98
3.3.2 Projeto de Macrodrenagem da Bacia da Estrada Nova	103

3.4 Análises e discussões	110
CONCLUSÃO	119
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	123

INTRODUÇÃO

A ocupação urbana de cursos d'água e áreas protegidas pelos mais pobres, no Brasil, é associada a falta de acesso a condições adequadas de moradia dessa parcela da população. Segundo Abramo (2003), o acesso dos pobres à terra urbana tem ocorrido a partir de três grandes lógicas da ação social, as do Estado, do mercado e da necessidade. Essa população recorre a terceira lógica, a da necessidade, na qual a motivação é condicionada pela pobreza, incapaz de suprir uma necessidade básica a partir de recursos monetários que permitiriam o acesso ao mercado, somado a este fator, está a falta de acesso a um programa de moradia desenvolvido pelo poder público.

Diante dessa dinâmica de exclusão, áreas que em princípio se apresentam desvalorizadas pelo mercado imobiliário, por serem áreas alagadas/alagáveis, são a alternativa de moradia para as populações de baixa renda, que constituem *habitats* em sua maioria caracterizado pela precariedade - apresentada pela falta de infraestrutura, edificações insalubres, adensamento excessivo e exposição ao risco.

A ocupação dessas áreas ambientalmente frágeis (margens de rios, áreas de mangue, etc.) traz como consequências graves problemas como: alagamentos/inundações, poluição dos recursos hídricos, assoreamento de cursos d'água, etc.. Surge um problema rivalizado entre a preservação ambiental e a moradia, essas áreas protegidas por legislação ambiental não permitem o acesso legal a elas pela limitação de seu uso, por outro lado, alia-se a essa problemática a dificuldade do poder público de prover soluções que dialogue com as necessidades da população moradora dessas áreas.

As soluções utilizadas perpassam historicamente por remoções, quando as áreas em questão possuem uma alta densidade ou estão alocadas em áreas de risco (deslizamento, erosão, etc.), e/ou urbanização/adequação com canalização e tamponamento de córregos, rebaixamento de lençóis freáticos, enterramento de nascente, etc..

Essas soluções, que tornaram-se em sua grande maioria modelos, são aplicadas a reurbanização dos assentamentos irregulares em áreas de várzea baseando-se em legislações restritivas, delimitando margens e usos, olhando-os somente pela vertente da vulnerabilidade. Por outro lado, constata-se a quase inexistência de alternativas de intervenção sobre o espaço dos assentamentos que dialogue com o tratamento do risco com um olhar a partir da construção social do mesmo.

Em Belém, a ocupação dessas áreas de várzea, denominadas de “baixadas”, por possuírem cota altimétrica até 4 m, se dá ao longo da ocupação do espaço urbano da cidade (SUDAM/DNOS/GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 1976). As ocupações das baixadas se consolidaram como a alternativa de moradia para uma considerável parcela da população que, aliada a necessidade de morar, sujeita-se a enfrentar problemas de risco para se beneficiar de acesso mais próximo de sua moradia de serviços, equipamentos públicos, trabalho, e etc..

Alguns desses problemas de risco são originados pela crescente impermeabilização do solo (seja em residências uni ou multifamliares, prédios públicos, etc. ou em pavimentação de vias públicas), somada ao alto nível de precipitação pluviométrica e a uma deficiente rede de drenagem natural (alterada por assoreamentos, aterramento e revestimentos impermeabilizantes de córregos, além de se estabelecerem na cidade como depositários de lixo, etc.) e ineficiente/inexistente redes técnicas de drenagem (sarjetas, tubulações de esgoto pluvial, etc.) que resultam em enchentes/alagamentos ao longo da cidade, identificadas em áreas de cotas mais baixas e até mesmo em áreas que já dispõe de serviços de infraestrutura.

O poder público vem atuando nas áreas ditas de baixadas/alagadas em Belém desde o século XVIII, inicialmente com o aterramento do Alagado do Piri, visando minimizar os efeitos da poluição melhorando as condições de higiene para a população do núcleo inicial da cidade, assim como também integrar a área do alagado ao espaço urbano.

A prática de aterrar as áreas alagadas ou alagáveis se perpetuou até o século XX, quando a partir da década de 1940, o poder público iniciou ações de melhoria de infraestrutura de algumas dessas áreas centrais, com o objetivo de impedir a

inundação pelas altas das marés e construir um sistema de drenagem que recolhesse as águas das áreas que se encontravam alagadas, sendo implementados assim sistemas de drenagem, retificação e canalização de talvegues principais, construção de baterias de comportas automáticas, etc.. As obras realizadas se caracterizaram como melhorias na área de Val-de-Cães – com dragagem e retificação do leito do canal, ao longo da Rodovia SNAPP, construção do dique da Estrada Nova com 6 km de extensão – iniciando as proximidades do Igarapé da Pedreira do Guamá até o Igarapé do Arsenal, e o ensecamento das áreas alagadas adjacentes ao Rio Guamá (PEREIRA, 2009). Com a realização dessas obras, a valorização e conseqüente ocupação dessas áreas foi intensa, com instalações de indústrias, serrarias, bares, pontos comerciais, trapiches particulares.

Com a implantação do Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS), na década de 1960, as intervenções nas baixadas foram intensificadas, com a implementação de projetos de recuperação dessas áreas – como nos Canais da Tamandaré, das Armas, Reduto e Una. As ações desenvolvidas de forma geral nessas Bacias foram de macro e microdrenagem – construção de canal (com canalização e revestimento em concreto armado), sistema de galerias de águas pluviais, pontes e passarelas de concreto armado, construção de vias margeando o canal, sistema de comportas automáticas (Canal do Reduto); e especificamente no Igarapé das Armas, foram realizadas, além de algumas das ações descritas anteriormente, remanejamento de assentamento irregular que se localizava as proximidades do Igarapé e que agravava o problema das inundações periódicas que ocorriam na área.

Em meados da década de 1970, foi elaborado o “Programa de Recuperação das Baixadas de Belém” (SUDAM/DNOS/GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 1976), que tinha como finalidade reunir subsídios para a elaboração de um plano de recuperação baseado em um diagnóstico das dez principais bacias hidrográficas da cidade. As obras do Igarapé São Joaquim, na Bacia do Una, se constituíram como o plano piloto deste Programa. Para a execução das obras na área do Igarapé, famílias tiveram que ser removidas, as ações de remanejamento foram justificadas pela necessidade de pavimentação do canal São Joaquim e do aterramento da área, processo este que se tornou um dos marcos de exclusão e segregação

socioespacial produzido pelo poder público aliado ao capital imobiliário¹, os moradores saíram do alagado e receberam casa própria, mas não tinham como mantê-la, devido a taxas contínuas que deveriam pagar em função na aquisição da moradia, somado a isso, tiveram seus vínculos sociais e seu orçamento familiar quebrados.

Com a criação pela Prefeitura de Belém da Secretaria Municipal de Saneamento (SESAN), em 1986, foram realizados serviços de drenagem, terraplenagem e asfaltamento nos bairros do Marco e Pedreira em áreas alagadas, através do Projeto Comunidades Urbanas para Recuperação Acelerada (CURA).

Foram realizadas ações nas áreas das baixadas pela SESAN, nos Canais do Galo, da 3 de maio, Vileta e Tucunduba, apresentando soluções pontuais e parciais, que na maioria dos casos agravavam os problemas de alagamento (PEREIRA, 2009). Em 1997 foi proposta a Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba que previa obras de retificação de canais e pavimentação de vias que margeavam o canal, mas somente em 2000, foi planejado, e executado parcialmente, um projeto mais robusto e completo, aliando desocupação de margem e calha do igarapé, dragagem do canal, drenagem pluvial de ruas, urbanização das margens do igarapé, propondo uma “naturalização” dos revestimentos do igarapé – abolindo o revestimento em concreto, além de viabilizar o acesso fluvial no igarapé.

Ainda em 1997, as obras do Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Una foram continuadas com financiamento do Governo do Estado do Pará e do Banco Interamericano para o Desenvolvimento (BID), tendo como objetivo maior, a solução dos graves problemas decorrentes dos alagamentos e inundações na área impactada pela bacia. Foram executadas obras de micro e macrodrenagem, como dragagem e retificação de igarapés com revestimento de suas margens, construções de sarjetas, caixas captadoras de águas pluviais, sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, entre outras obras. Para a execução das obras de retificação dos canais e abertura de novas vias, foram remanejadas aproximadamente 2.000 famílias para uma área de reassentamento, denominada Conjunto Paraíso dos Pássaros (PEREIRA, 2009).

¹ Para um melhor entendimento do processo, ver ABELÉM (1982).

Anos após a finalização do Programa de Recuperação das Baixadas de Belém na Bacia do Una, começou a ser desenvolvido em 2006 o Programa de Macrodrenagem da Bacia da Estrada Nova, que tem como objetivo a promoção da melhoria da qualidade de vida da população, por meio da recuperação socioambiental e da valorização do meio urbano. O projeto prevê a drenagem da bacia, com adequação do sistema de micro e macrodrenagem, saneamento básico – melhoria dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, melhoria da habitação e reassentamento e realocação de população moradora em áreas de risco. Na concepção do projeto há a proposição de conservação de leito natural do canal em uma das quatro propostas apresentadas, porém na execução da obra, o que se apresenta é a abolição da proposta mais “naturalista” (Ibidem).

Os projetos de saneamento nas áreas de baixadas em Belém, em sua grande maioria, perpetuam as soluções convencionais de drenagem superficial, com tratamento de taludes dos canais revestidos em concreto, impermeabilizando ainda mais as superfícies e destruindo o que resta daquilo de foi um córrego natural, evidenciando o caráter tecnocrático nas resoluções dos problemas das áreas alagadas, com ausência de diálogo com a população moradora dessas áreas para a resolução dos problemas.

Outro ponto em comum entre esses projetos, é que apesar de terem como motivação a resolução do problema de alagamentos e inundações dessas áreas, os problemas continuam acontecendo. A falta de manutenção das obras realizadas é precedida, pela errônea adoção de algumas soluções técnicas, tais como a impermeabilização de canais e vias (como citado anteriormente) e como um inexistente sistema de drenagem integrado, observa-se a ausência de conjugação de soluções, contrariando o entendimento de que o saneamento deve ser entendido de forma integral (drenagem, esgoto sanitário, abastecimento de água e resíduos sólidos).

Por outro lado, as práticas de remoção e realocação de famílias continuam presente, justificadas pela localização dos assentamentos irregulares em áreas de risco como margens de rios, mas que pelo histórico de transformações do uso do solo (valorização do solo) ocorrida principalmente em áreas mais centrais da cidade em momentos posteriores a conclusão da obra, nos faz crer que, o uso para

habitação de interesse social nessas áreas é menos interessante do que para usos mais “nobres”.

Apesar da valorização desses espaços e dos altos investimentos nessas obras de saneamento na cidade de Belém, constata-se que as áreas onde se localizam esses projetos continuam sendo consideradas como aglomerados subnormais, segundo IBGE (2010). As áreas ditas Aglomerado Subnormal (AGSN), foram dimensionadas para Belém pelo último Censo de 2010, ocupando cerca de 52,43% dos domicílios da capital paraense, sendo que neles vivem 54,48% da população do município.

Partindo-se deste problema de pesquisa, as questões que orientam esta dissertação, são:

1. Quais as principais abordagens teóricas - conceituais sobre risco e vulnerabilidade presentes na literatura?
2. Quais características de risco ambiental e vulnerabilidade socioambiental estão presentes nos aglomerados subnormais de Belém?
3. Em que medida a discussão crítica sobre a construção social do risco, está presente nos projetos de saneamento nas Bacias Hidrográficas do Tucunduba e da Estrada Nova?

Tais questões levaram a formulação do objetivo geral de investigar risco e vulnerabilidade socioambiental em aglomerados subnormais em bacias hidrográficas do município de Belém. Os objetivos específicos são:

1. Revisar a literatura sobre risco ambiental e vulnerabilidade;
2. Analisar risco ambiental e vulnerabilidade socioambiental nos aglomerados subnormais em Belém;
3. Analisar sob a ótica da construção social do risco as intervenções do poder público executadas ou em execução nas bacias hidrográficas do Tucunduba e da Estrada Nova

Conceitos utilizados na pesquisa

Risco e Vulnerabilidade

O conceito de risco utilizado nesta pesquisa vai além do que se entende pela probabilidade de ocorrência de um perigo, risco está ligado a fatores subjetivos de extrema importância de ordem perceptiva, variando de acordo com a forma com que as pessoas interpretam diferentes eventos que podem representar um perigo. De acordo com Veyret (2007), o risco depende do contexto histórico que o produziu, de suas relações com o espaço geográfico, dos modos de ocupação do território, bem como das relações sociais tecidas em cada área e época, desta forma o risco aqui trabalhado é tido como construção social. Diante da diversidade de riscos presentes na sociedade em que vivemos, este trabalho se deterá em analisar o risco ambiental em aglomerados subnormais em áreas de várzea nos recortes das enchentes/alagamentos. Importante frisar também, que o entendimento de vulnerabilidade trabalhado nesta dissertação é o da exposição ao risco, tratado por Marandola Jr; Hogan (2005).

Aglomerado Subnormal

Data de 1953 a primeira tentativa de mapear e classificar os assentamentos irregulares no Brasil pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), naquele momento a publicação se chamava “As favelas do Distrito Federal e o Censo Demográfico de 1950”. Neste documento foi identificado que 7,2% da população do Distrito Federal (169.305 pessoas), na época, eram moradores de favelas. Desde então, com a aceleração do processo de urbanização do Brasil, o problema ganhou maior dimensão e complexidade.

O conceito de aglomerado subnormal (AGSN) foi utilizado pela primeira vez no Censo Demográfico de 1991. Possui certo grau de generalização de forma a abarcar a diversidade de assentamentos irregulares existentes no país, conhecidos como favelas, invasões, grotas, baixadas, comunidades, vilas, ressacas, mocambos, palafitas, entre outros.

O Manual de Delimitação dos Setores do Censo 2010 classifica como aglomerado subnormal cada conjunto constituído de, no mínimo, 51 unidades habitacionais carentes, em sua maioria, de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou

particular) e estando dispostas, em geral, de forma desordenada e densa. A identificação atende aos seguintes critérios:

a) Ocupação ilegal da terra, ou seja, construção em terrenos de propriedade alheia (pública ou particular) no momento atual ou em período recente (obtenção do título de propriedade do terreno há dez anos ou menos);

b) Possuírem urbanização fora dos padrões vigentes (refletido por vias de circulação estreitas e de alinhamento irregular, lotes de tamanhos e formas desiguais e construções não regularizadas por órgãos públicos) ou precariedade na oferta de serviços públicos essenciais (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo e fornecimento de energia elétrica).

As precariedades dos serviços essenciais levam em conta somente a existência do serviço ou não, de forma que não considera a qualidade desses serviços (frequência de coleta de lixo, qualidade da água, e frequência do fornecimento de energia).

Em vários pontos do país, encontram-se aglomerados subnormais em que serviços essenciais de coleta de lixo, abastecimento de água, de energia, esgoto, entre outros são ineficientes, quando não, inexistentes. Nas regiões do Brasil, os aglomerados apresentam características distintas. Para melhor caracterizá-los, foi necessário padronizar elementos que melhor definem a situação. De acordo com o IBGE (2010), foram utilizadas na pesquisa as características do domicílio, dos serviços urbanos, dos padrões urbanísticos, da localização da área, da densidade de ocupação, e da situação fundiária e legal. É importante ressaltar que para se ter um conceito comparativo entre as regiões brasileiras, perde-se, muitas vezes, as especificidades locais. Isso ocorre, principalmente devido à diversidade dos municípios e regiões. Por isso, diversos locais em que se verifica carência de prestação de serviços não foram identificados como aglomerados subnormais, conforme os critérios estabelecidos pelo IBGE.

No Censo 2010, o IBGE adotou inovações metodológicas e operacionais com o objetivo de atualizar e aprimorar a identificação dos aglomerados. Foram utilizadas imagens de satélite de alta resolução, feita uma pesquisa específica sobre as características morfológicas das áreas (Levantamento de Informações Territoriais - LIT) e realizadas reuniões sobre o tema nas Comissões Municipais de Geografia e

Estatística (CMGEs). Em virtude desses aperfeiçoamentos, os resultados não são diretamente comparáveis com os obtidos por censos anteriores.

As imagens de satélite de alta resolução representaram uma mudança qualitativa para a identificação das áreas em relação aos censos passados. As imagens foram utilizadas para encontrar partes dos municípios que possuísem morfologia característica de aglomerados subnormais, posteriormente investigadas em campo para a confirmação das características.

A denominação e a eventual subdivisão de uma área em aglomerados subnormais diferentes é uma construção social e política. As comparações entre aglomerados devem levar em conta o fato de que eles podem ser únicos (áreas isoladas) ou interligados a outros (áreas contíguas).

O mapeamento do que é considerado como Aglomerados subnormais é bastante criticado por subestimar e impossibilitar uma análise espaço-temporal mais precisa das favelas brasileiras. Ao considerar apenas aglomerações com mais de 51 domicílios, deixa de fora muitas pequenas favelas presentes em áreas urbanas. Além disso, caso um aglomerado possua 20 casas em um setor e 40 em outro contíguo, esses setores não são considerados Setores Especiais de Aglomerado Subnormal (SEAS). Da mesma forma, se uma favela possuir 51 moradias, todo o setor em que a mesma está inserida será considerado como SEAS, mesmo que nele existam muitas casas não faveladas (Barros Filho & Sobreira, 2004 apud Taschner, 2003).

Os SEAS, muitas vezes, não coincidem com a delimitação de outras áreas precárias identificadas na cidade por cadastros municipais ou instituídas em Planos Diretores ou em Leis de Uso e Ocupação de diversos municípios brasileiros, como é o caso das Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS.

Apesar das suas limitações, os SEAS apresentam vantagens de serem adotados por estarem diretamente associadas aos dados censitários do IBGE, o que permite: (i) analisar diferentes variáveis relacionadas às condições de seus domicílios; (ii) compará-los com outros setores da cidade ou de outras cidades; (iii) analisar e monitorar suas mudanças a cada dez anos.

Metodologia

Os procedimentos metodológicos desdobram-se em três etapas: revisão da literatura, levantamento de dados; análise e interpretação dos dados; e conclusões.

A revisão da literatura sobre o tema visa traçar um referencial teórico, com a definição de conceitos e do estado da arte da pesquisa e sustenta o desenvolvimento da pesquisa. Os dados levantados são qualitativos (pesquisa bibliográfica (livros, periódicos, etc.), documental (relatórios de pesquisa, imagens, entrevistas de jornais, etc.) e eletrônica (disponibilizados em sites), e dados oriundos de Censos Demográficos).

Para a elaboração da cartografia foram utilizadas folhas cartográficas, já elaboradas, imagens de Satélite SPOT TM 5 cuja resolução espacial é de 5 metros e arquivos shapes já georreferenciado do município de Belém (bases de drenagem, malha urbana, zonas urbanas, etc.).

Utilizando o programa de georreferenciamento e processamento de imagem, ARCGIS 10.1, em um primeiro momento do trabalho, através da ferramenta '*SpatialAnalyst*' obteve-se uma interpolação do *spline* dos dados extraídos do *Shuttle Radar Topographic Mission* (SRTM) com as curvas de nível, que teve como resultado a criação de um *layer* de cotas altimétricas.

Para delimitação do recorte espacial das áreas que sofrem risco de alagamento no município de Belém, recorreu-se, inicialmente, aos dados de nível histórico de marés, haja vista que a Defesa Civil do Pará só tem georreferenciado os pontos de alagamentos. Nesse sentido, faz-se necessário também recorrer a literatura, para compreender a formação do sítio urbano da cidade de Belém.

De acordo com Penteado (1968) o sítio urbano de Belém é marcado por um relevo de planície entrelaçada por vários igarapés, que deságuam na sua maioria sobre a Baía do Guajará e Rio Guamá. Dessa forma a cidade possui uma linha de corte que divide a drenagem que correm para a porção sul do município, especificamente para o Rio Guamá, e outra para o sentido Oeste e Norte, respectivamente para a Baía do Guajará e Rio Maguari, tendo níveis de inclinação de declividade diferenciados. Essa linha forma o espigão principal, acompanhando os eixos da Av. Nazaré, Av. Magalhães Barata, Av. Almirante Barroso e BR-316.

Nesses eixos viários, ainda em território belenense, as curvas de nível atingem a cota de 32 metros.

Segundo Trindade Jr. (1998), deve-se levar em consideração o processo de ocupação 'espontâneo' das populações de baixa renda que ao longo do tempo foram ocupando as áreas de topografia mais baixas, denominadas de 'baixadas', para servirem de áreas para moradias. Essas áreas estavam localizadas próximas ao Centro, mas não eram prioritárias para a ocupação do sítio urbano em função de serem áreas de várzea e sofrerem constantemente com alagamentos. Essa ocupação permitiu uma elevação acumulativa do relevo ao longo do tempo, em torno de 2 a 4 metros acima do nível do rio.

Ainda utilizando as referências dos dados da Tábua de Maré nos últimos 30 anos, constatamos que o nível mais alto neste período foi inferior a 4 metros. Entretanto, sabemos que outros fatores são determinantes no processo de alagamento de vias, entre eles a presença de lixo despejado em logradouros públicos, que entopem a rede de drenagem, impedindo uma vazão maior das águas pluviais; a presença de poucas áreas verdes e solos permeáveis, sobretudo na área da Primeira Légua Patrimonial; falta de manutenção constante dos Igarapés e comportas dos diques que impedem que as águas dos rios Guamá e da Baía do Guajará adentrem no território, são algumas causas desse problema.

Todavia, em razão de uma boa parte do território já ter sofrido o processo de urbanização (aterramento, asfaltamento, canalização dos córregos d'água) a variação da declividade acaba sendo pouco percebido. Quando analisamos as curvas de nível pelas bacias hidrográficas, conseguimos ter um olhar mais próximo das cotas altimétricas, da distância entre elas, da área da bacia e do ângulo de declividade, que nos permite classificar o relevo em: plano (0-3%), suave ondulado (3-8%), ondulado (8-20%), forte ondulado (20-45%), montanhoso (45-75%), escarpado (acima de 75%). Para chegar ao valor da declividade em cada bacia, utilizamos a seguinte equação matemática: $D = (EV/EH) * 100$, onde D é a declividade em porcentagem (%); EV a diferença entre as cotas de dois pontos da bacia (sempre os extremos de cada sentido) e EH a distância entre esses pontos. A declividade das duas bacias analisadas nesta pesquisa teve valor abaixo de 1%, sendo classificadas como de relevo plano, o que somadas as condicionantes já mencionadas acima, favorece que a área propicia a alagamentos seja maior.

Aliado a essas condicionantes descritas anteriormente, também foi considerado o estudo² “Cartas de Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações: 1:25.000”, realizado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), que apresenta análises de áreas inundáveis no território belenense identificadas em cotas altimétricas de até 25 metros, sendo que na porção sul do território, onde se localizam as bacias hidrográficas estudadas nesta pesquisa, as áreas inundáveis são identificadas até a cota altimétrica de 10 metros. Dessa forma, optamos por escolher uma cota mais elevada de 6 metros, considerando também que alguns pontos de alagamento identificados pela Defesa Civil do Estado do Pará, estavam bem acima da cota altimétrica de 4 metros.

Após a identificação da cota, utilizamos uma ferramenta no programa ARCGIS 10.1 para transformar as *polilíne* e polígono e determinar a área com risco de alagamentos até 6 metros de altitude em relação ao nível do Rio. Essa área foi denominada de mancha de alagamento que corresponde à 2.705 ha do território continental de Belém, o que equivale a aproximadamente 15,56% da área continental.

Utilizou-se como base para o processamento de dados, a base cartográfica dos Setores Censitários elaborada pelo IBGE, para as bacias utilizou-se base constituída pela CODEM (Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém). Os dados foram processados em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica) com fins de obter valores das áreas correspondentes às bacias, áreas alagadas e setores censitários estudados. A partir do processamento e obtenção dos dados, foi possível separar setores por bacia, verificar áreas de intersecção e estimar percentualmente. A densidade demográfica foi estabelecida por meio de aproximação populacional pela área dos setores em km². Após este procedimento as tabelas foram trabalhadas em ambiente SIG para elaboração de mapas temáticos.

Para efeito de análise descritiva das informações populacionais e domiciliares referente aos Aglomerados subnormais da Bacia da Estrada Nova e do Tucunduba, foram utilizados os dados por setor censitário do Censo Demográfico 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Dessa forma, se fez necessário

² Ver CPRM, 2014

adequar os dados onde o setor censitário do aglomerado subnormal pertence tanto a Bacia da Estrada Nova, como a Bacia do Tucunduba, para não ocorrer duplicidade dos dados. Assim, optou-se por realizar uma divisão em duas partes iguais do quantitativo correspondente a variável população e domicílio e seu conjunto de características, de maneira a obter um valor exclusivo para cada bacia do setor do aglomerado subnormal nesta condição.

Recorte espacial da análise

Para analisar a construção social do risco nas intervenções do poder público em projetos de saneamento em Belém, foram selecionados dois projetos de macrodrenagem em duas bacias hidrográficas de Belém, o Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba e o Projeto de Saneamento da Bacia da Estrada Nova. Justifica-se a escolha, pela caracterização da área onde os mesmos foram/são executados, com um adensamento excessivo, onde localizam-se os bairros mais populosos das cidade, diversidade de riscos ambientais, etc.. E pelas características dos projetos (um de caráter naturalista e outro com visão tecnicista), e realizados nas duas últimas décadas o que demonstra uma visão recente do tratamento dado ao risco ambiental na cidade em áreas de aglomerados subnormais. Ressalta-se que o Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba estudado nesta dissertação é o elaborado pela Prefeitura Municipal de Belém em 1998 e executado até 2003, infelizmente não tivemos acesso ao Projeto de continuidade da macrodrenagem do Tucunduba que hoje está sendo desenvolvido pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Pará (SEDOP) via Governo do Estado do Pará. O Projeto de Saneamento da Bacia da Estrada Nova que é estudado é o elaborado pela Prefeitura Municipal de Belém em 2006 e executado atualmente.

Análise e Interpretação dos Dados

Os dados coletados serão sistematizados, analisados e interpretados, segundo os objetivos desta dissertação. Será utilizado como forma de analisar comparativamente os projetos de intervenção de saneamento nas bacias

hidrográficas estudadas nesta dissertação um quadro analítico, que conterá as principais informações dos projetos.

Quadro lógico da pesquisa

Quadro 01 Quadro lógico da pesquisa da dissertação

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PESQUISA	PERGUNTAS DA PESQUISA	METODOLOGIA
Revisar a literatura sobre risco e vulnerabilidade.	Quais as principais abordagens teóricas- conceituais sobre risco e vulnerabilidade presentes na literatura?	Revisão teórico-conceitual sobre risco e vulnerabilidade, mapeando o que vem sendo pesquisado sobre os conceitos em diversas áreas do conhecimento.
Analisar risco ambiental e vulnerabilidade socioambiental nos aglomerados subnormais em Belém	Quais as características de risco ambiental e vulnerabilidade socioambiental estão presentes nos aglomerados subnormais de Belém?	Realizar análise a partir de dados secundários do IBGE (Censo 2010) sobre aglomerados subnormais; com elaboração de mapas cartográficos com estimativas/aproximações de características dos aglomerados subnormais em situação de risco e vulnerabilidade socioambiental no município.
Analisar sob a ótica da construção social do risco as intervenções do poder público executadas ou em execução nas bacias hidrográficas do Tucunduba e da Estrada Nova	Em que medida a discussão crítica sobre a construção social do risco, está presente nos projetos de saneamento nas bacias hidrográficas do Tucunduba e da Estrada Nova?	Seleção do objeto de estudo: 1. Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba. 2. Projeto de Saneamento da Bacia da Estrada Nova.

Esta dissertação está dividida em três capítulos.

No Capítulo 1 é feita uma revisão bibliográfica sobre o tratamento dado aos assentamentos irregulares em áreas de várzea no Brasil e em Belém, através da relação, nem sempre amigável, da política habitacional, ambiental e de saneamento. No Capítulo 2 é realizada uma revisão teórico-conceitual sobre risco e vulnerabilidade, embasada em teóricos de expoente conhecimento nos temas.

No Capítulo 3, são analisados e discutidos, especificamente nos aglomerados subnormais dos projetos de intervenção de saneamento nas Bacias do Tucunduba e Estrada Nova. Por fim, nas Conclusões os objetivos específicos são retomados e

enunciados os resultados finais da pesquisa, além de indicar tendências e desdobramentos para estudos futuros.

CAPÍTULO 1 O contexto histórico da urbanização sob os aspectos da política habitacional e ambiental

Diante do processo de urbanização vivido no Brasil ao longo do século XX, resultando no aumento da população urbana, em fluxos migratórios de regiões menos desenvolvidas para outras com processos de crescimento mais “prósperos”, e tendo como pano de fundo a política governamental de desenvolvimento industrial implementada, o território brasileiro passa a sentir grandes e desiguais transformações em suas áreas urbanas (PEQUENO, 2008).

O ônus nas cidades – despreparadas para acompanhar o ritmo acelerado de desenvolvimento urbano-industrial e de absorção do aumento populacional, materializa-se em uma cidade “ilegal” – urbanística e jurídica, e com grandes diferenças socioterritoriais (Ibidem).

A questão habitacional é, sem dúvida, um dos principais problemas para a urbanização brasileira. As transformações ocorridas na virada do século XIX e início do XX com a ausência de respostas do Estado perante essa questão, abriu caminho as ações dos diversos agentes produtores do espaço urbano, que naquele momento respondiam à demanda por habitação de diversas formas, desde a produção de unidades residenciais em série para locação, a ocorrência de ocupações na forma de cortiços nas áreas centrais até os primeiros núcleos de ocupação irregular nas periferias. As ações governamentais se focavam nas áreas centrais, com âmbito sanitarista e embelezador e na regulação, estabelecendo regras edilícias para as moradias coletivas e para a construção de casas de aluguel (Ibidem).

Com a decretação da Lei do Inquilinato, o mercado da construção para locação “esfriou”, sendo “aquecido” o crescimento da cidade através de loteamentos periféricos sem infraestrutura onde a auto-construção e o pequeno empreiteiro predominaram.

Na década de 1960, diante de um cenário econômico problemático com aumento do desemprego no Brasil, a precariedade urbana aumenta com o crescimento dos assentamentos irregulares. É sentido nesse momento a necessidade de instrumentos de planejamento e gestão do território para responder às demandas crescentes de respostas do Estado, que até então estavam pautados

pelo modo de pensar tecnocrata – não combatendo a desigualdade, muito menos as questões prementes (ibidem).

Para o autor, com a ausência do “norte” do desenvolvimento para as políticas urbanas, constatou-se uma dualidade na urbanização dentro os atores produtores do espaço urbano, de um lado os que buscavam o direito de morar e do outro, especuladores imobiliários – muitas vezes atrelados ao Estado, em busca de retornos de investimento, promovendo a deterioração do ambiente urbano.

Somente na década de 1970, com a criação do Sistema Financeiro de Habitação (SFH), a questão da moradia passará a ser tratada de forma centralizada. As ações do SFH destinavam-se às classes baixas e ao incentivo ao setor da construção civil, porém, em sua produção não havia valorização do meio ambiente. A ação do Banco Nacional de Habitação (BNH) não foi capaz de atender à demanda da população de baixa renda na proporção necessária e a população que não teve acesso ao SFH produziu sua própria moradia, por meio de assentamentos irregulares (PEQUENO, 2008).

Segundo Zuquim (2010), foram feitas tentativas de intervenção do Estado em assentamentos irregulares entre as décadas de 1970 e 1980, mas as mesmas se mostraram inexpressivas e pontuais. Ainda segundo ela, os programas de urbanização de favela consistiam na produção de lotes urbanizados e unidades habitacionais, melhorias habitacionais e de infra-estrutura e indenizações para remanejamentos, um exemplo é o programa PROMORAR de 1979, destinado à população com renda de 1 a 3 salários mínimos (ZUQUIM, 2010).

As políticas de intervenção em assentamentos irregulares até o fim dos anos 1980 se caracterizavam pela remoção para conjuntos habitacionais na periferia ou por urbanização de favelas. Nesta época as legislações que regiam essas intervenções eram a Lei Federal de Parcelamento do Solo Urbano 6766/79 e a Lei Federal 4.771/65 - Código Florestal, ressalta-se, que no entendimento dos agentes governamentais para ação do poder público em assentamentos irregulares, essas legislações eram suficientes, haja vista não haver conflitos na interpretação e aplicação das leis nos diversos níveis federativos, isto porque até a promulgação da Constituição Federal de 1988 as regulamentações ambientais resumiam-se àquelas

relativas à água e florestas, visando à proteção econômica e não a ambiental (ZUQUIM, 2010).

Importante citar que na década de 1980, surgem movimentos em defesa das questões urbanas – Reforma Urbana, e os de defesa da questão ambiental – os chamados preservacionistas, influenciados pela visão americana do “mito da natureza intocada”³. Como cita Zuquim (2010):

A influência destes últimos movimentos nas políticas públicas foi intensa, trazendo uma visão biocentrista que repercute até os dias atuais nos meios governamentais, e até mesmo na academia. A partir deste momento vemos a grande influência do pensamento preservacionista na constituição das normas disciplinadoras de uso e a ocupação do solo, definindo um desenho territorial que acentuou os conflitos na regulação urbana e ambiental.

Identifica-se, a partir de então, uma interpretação hegemônica das questões ambientais sobre as urbanas, resultantes da aplicação do artigo 225 da Constituição, que trata da proteção ao meio ambiente. Cita-se como exemplo a ambígua interpretação do: a) Código Florestal (Lei Federal 4.771/65), b) da resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) 302/2002 que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente (APP) de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno, c) da resolução do CONAMA 369/2006 que admite excepcionalmente a supressão da vegetação em APP nos casos de utilidade pública ou interesse social, que geram controvérsias entre juristas, técnicos ambientais, urbanistas e demais integrantes da sociedade, que enfrentam o embate sobre a aplicabilidade dessa lei em APPs dentro do perímetro urbano (ZUQUIM, 2010).

Um importante marco no diálogo da problemática urbana na agenda ambiental apresenta-se com a revisão da Lei Federal 6.766 (Projeto de Lei 3.057/2000 - Lei de Responsabilidade Territorial) que propõe condições para a integração dos licenciamentos urbanístico e ambiental e institui a regularização fundiária sustentável de interesse social em APP, no entanto, remete à legislação e normas ambientais existentes, criando novos conflitos para a regularização urbanística e fundiária de assentamentos precários (Ibidem).

³ Ver DIEGUES (1994).

Na década de 1990, o quadro da urbanização de assentamentos irregulares começa a ser revisado, impulsionado pelo momento pós Constituição Federal de 1988. A grande pressão dos movimentos sociais de luta pela moradia contribuiu para um clima de discussões sobre o direito à moradia, reconhecimento da cidade ilegal, permanência de famílias em áreas ocupadas e na regularização da posse da terra. Destaca-se neste período a criação do Programa Habitar-Brasil ampliando as ações de urbanização e regularização de assentamentos por meio da transferência de recursos aos municípios. (ZUQUIM, 2010).

Na década de 2000, observa-se uma mudança nas políticas e ações de enfrentamento das questões urbanas, especialmente na área de urbanização de assentamentos irregulares, com reflexos em nível federal, estadual e municipal, isso é sentido a partir da criação do Ministério das Cidades em 2003, quando a integração dos assentamentos irregulares torna-se objeto da política urbana e habitacional, com a aprovação do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS) e Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) em 2005, e com a inclusão da regularização urbanística e fundiária de assentamentos irregulares no Programa de Aceleração do Crescimento(PAC) em 2007 (ZUQUIM, 2010).

Para um entendimento das mudanças na forma como as políticas habitacionais de interesse social passaram a atuar junto às favelas, apresentando assim uma mudança no olhar do poder público e da sociedade ao morador dessas áreas, Pequeno (2008) faz uma periodização desse processo. São evidenciados três períodos: um que antecede ao reconhecimento da favela e de seu conteúdo social como parte da cidade, o segundo em que a favela torna-se alvo de intervenção parcial e fragmentada, sem que questões estruturais viessem a ser mencionadas, e o último que avança na formulação de intervenções integradas, envolvendo regularização fundiária, desenvolvimento sócio-ambiental, fortalecimento comunitário e direito à cidade e à moradia:

Quadro 02. Periodização da Política Habitacional no trato urbanístico dado as favelas no Brasil.

PERÍODO	DENOMINAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Primeiro: Até a 1980	Favelas e remoção-reassentamentos em conjuntos habitacionais	• A condição de ser favela não era considerada política pública de habitação de interesses social; • Ações de remoção seletiva do governo – priorização para remoção das que ocupavam terrenos privados ou marginais de vias estruturantes; • Discurso sanitarista e de combate ao risco ambiental justificavam a remoção em larga escala; • Remoção associada ao reassentamento em conjuntos distantes – periferia, nem sempre com presença de infraestrutura e propriedade do imóvel.
Segundo: Década de 1990	Favelas e urbanização – assistencialismo e engenharia – aprendizado	• Urbanização da área ocupada pelo Estado - considera-se a alternativa da permanência do assentamento na área ocupada, reduzindo custos e garantindo acesso à cidade aos moradores; • Favelas antigas e com melhor localização tornam-se alvo da pressão dos setores imobiliários; • Ação realizada pelo Estado de forma pontual e através de projetos-piloto • Urbanização de favelas olhada como programa especial associado às questões ambientais urbanas; • Projetos vinculados a práticas assistencialistas, havendo contraposição entre os trabalhos de cunho físico com o de cunho social, sendo que neste a lógica ainda reinante era a atuação dissociada do trabalho físico; • Reação tecnocrática das concessionárias de serviços urbanos aos padrões urbanísticos da favela; • Avanço pequeno nas ações de regularização fundiária, iniciando formulações de instrumentos que permitissem a permanência das famílias em áreas ocupadas
Terceiro: A partir da década de 2000	Favelas e intervenção integrada – regularização, cidadania e cidade	• Caótica expansão das cidades, carentes de infraestrutura e ambientalmente degradadas, insuficiente produção habitacional de interesse social, um crescente déficit habitacional e um aumento de famílias morando em condições precárias; • Criação de programas de urbanização no âmbito nacional com o entendimento desmistificado a visão sobre o morador da favela; • Surgimento dos <i>best-practice</i>, através da criação de projetos - pelos municípios com caráter metropolitanos, multi-orientados adequados as diferentes dimensões das favelas: ambiental, da localização, situação fundiária, demográfica, etc. . Disseminados posteriormente em diversos municípios, trocando saberes e experiências; • Nova fase da política habitacional, oriunda da estabilidade econômica nacional no final da década de 1990, oferta de recursos das agências internacionais de financiamento, o setor privado da construção civil, além das ações dos movimentos sociais e da visão tecnocrática do governo federal repaginada por estudos sobre a questão habitacional, como o do Déficit Habitacional da Fundação João Pinheiro.

Fonte: Elaboração própria a partir de PEQUENO, 2008.

Ressalta-se que mesmo considerando os avanços da construção de uma política habitacional com foco na regularização urbanística e fundiária, as ações e intervenções do Estado em assentamentos irregulares ocorridos nas últimas décadas não foram suficientes para mudar o quadro da precariedade e irregularidade fundiária e urbanística das cidades brasileiras, principalmente nas grandes cidades. O inexpressivo resultado da ação do Estado na área da regularização urbanística, o alto custo da terra urbanizada e a falta de alternativas habitacionais de interesse social continuam sendo os grandes desafios das políticas de regularização urbanística e fundiária em áreas de assentamento precário. Além disso, o desafio de tratar os assentamentos irregulares localizados em áreas de córregos, várzea e rios continua.

Os espaços produzidos por essas ocupações urbanas, nem sempre possuem condições de vida dignas para as famílias ali moradoras, muitas vezes as casas são construídas de forma precária, por não possuírem soluções de engenharia adequadas à edificação em sítios físicos de várzea. No entanto, essa população permanece nestes locais convivendo com uma realidade de risco dada pelas enchentes e alagamentos, demandando adaptações em seu *habitat*.

Segundo Martins (2011) pensar o tema ambiental nas grandes cidades brasileiras implica em discutir a questão do modelo de desenvolvimento e de desenvolvimento urbano. Exige também que a reflexão sobre padrões, patamares mínimos, adensamento e intensificação do uso do solo ou extensão horizontal, bem como a distribuição dos ônus das opções adotadas, seja seriamente encarada em novas proposições no espaço urbano.

No âmbito dos gestores – federal e estadual, a forma de agir diante dos assentamentos precários em áreas ambientalmente frágeis, se comporta conforme os parâmetros estabelecidos pelas diretrizes das políticas que legislam a problemática ambiental nas áreas urbanas, expressa em instrumentos de comando e de controle que trabalham muito mais com o fato já ocorrido, procurando mitigar os impactos negativos, ao invés de promover e incentivar a aplicação de tecnologias apropriadas ou desenhos urbanos sustentáveis à ocupação do espaço urbano. Por outro lado, o planejamento urbano hoje utilizado na maioria das cidades, reproduz as potencialidades e restrições ao uso de ocupação do solo e não se vincula necessariamente aos condicionantes ambientais do território (ANDRADE, 2005).

Com relação a gestão ambiental urbana, as leis federais que disciplinam a proteção e o uso do meio ambiente que interessam diretamente aos planejadores e desenhistas urbanos, como citado anteriormente, são representadas pelo Código Florestal (Lei 4771/65 e atualizações posteriores), pela Lei de Parcelamento Territorial Urbano (Lei 6766/79 e atualizações posteriores), pela Lei da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA (Lei 6938/81), pela Lei da Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei 9433/97), pela Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei 9985/2000) e pelo Estatuto das Cidades (Lei 10257/01). Contudo todas essas leis estão hierarquicamente disciplinadas pela Constituição Federal (CF) que funciona como base para todas as normas

No que se refere a questões de planejamento urbano e desenho urbano em assentamentos irregulares em áreas protegidas ambientalmente, especificamente no Brasil, são utilizados instrumentos da gestão ambiental urbana como zoneamentos e planos, estudos de impactos ambientais e licenciamentos ambientais. As iniciativas de regularização urbanística geram um procedimento administrativo de licenciamento ambiental, incluindo a aprovação de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). No entanto, esses estudos não possuem soluções alternativas para tais intervenções urbanísticas como idéias práticas ou padrões e princípios de desenho que respeitem a legislação ambiental para a reurbanização desses assentamentos em áreas ambientalmente frágeis (ANDRADE, 2005).

Importante realizar uma breve reflexão sobre a questão das APPs, figura criada pelo Código Florestal de 1965 que estabelece padrão de proteção às florestas e ao meio ambiente de um modo geral, incluindo aspectos como proteção de nascentes e corpos d'água e áreas particularmente frágeis como mangues e restingas. As APPs tornaram-se um grande desafio nas áreas urbanas, pelas restrições urbanísticas impostas as áreas legisladas por este instrumento ocasionando entraves na regularização urbanística e jurídica de assentamentos localizados nessas áreas ambientalmente frágeis.

Uma das discussões principais quando se trata da legislação das APPs urbanas é o debate sobre a regularização fundiária, os instrumentos utilizados para intervenção nessas áreas são o Código Florestal e as resoluções do CONAMA.

Porém, ainda há muita controvérsia sobre a regularização fundiária em APP, pelas especificidades de restrição ambiental que elas possuem.

Segundo Martins (2011) não há proposta de regularização para o assentamento em áreas ambientalmente frágeis. Existem sim, alguns princípios expressos em diretrizes de desenvolvimento urbano e em planos diretores, mas não se traduzem em forma e desenho urbano. O Estatuto da Cidade propõe instrumentos para promover a função social da cidade e da propriedade. Os Planos Diretores procuram aplicá-los, estabelecendo fundamentos e regulação que, se por um lado operam conceitos e princípios, por outro não os materializa em termos de desenho urbano e do produto espacial resultante.

Conforme analisa Ribas *apud* Andrade (2005), o grande desafio está em promover uma melhor integração entre a política urbana e a política ambiental e, ao mesmo tempo, promover um enfoque sistêmico na definição de princípios e instrumentos de planejamento para todos os atores envolvidos na direção de um desenvolvimento urbano sustentável.

Na grande maioria das situações em que o ente público se depara frente a uma situação de intervenção em assentamentos irregulares em áreas protegidas ambientalmente, a principal solução posta é a remoção. Fruto do engessamento de legislações e instrumentos urbanísticos e ambientais, mas não somente disto. A cidade, e os que a representam no aparelho do Estado, exige a supressão do grupo da paisagem e não a sua incorporação ao tecido sócio-espacial urbano conforme aborda Valêncio (2009),

... () a área dita carente ameaça a concepção de normalidade social do meio urbano. Diante da persistência dos pobres no fazimento do lugar, nele depositando sentidos para a sua existência, emerge novos mecanismos de contestação a essa territorialização, dentre os quais tem destaque a progressiva substituição da denominação 'área carente' para 'área de risco'. Essa denominação, em processo de difusão, tem como objetivo garantir a legitimidade do Estado no desfazimento do lugar, eliminando-se, da paisagem urbana, a vizinhança indesejada. O termo 'área de risco' corrobora com os significados do termo precedente, mas acresce componentes do ambiente natural na equação a fim de problematizar o direito de morar como algo situado além da esfera sócio-política acima considerada (VALÊNCIO, 2009).

Além disto, esta posta também a inserção de valor a terra antes às margens do mercado imobiliário, a transformação da “área carente” para a “área de risco”, indica uma forma de controle territorial excludente que se reflete em medidas de reabilitação de operacionalidade duvidosa sob a égide dos direitos humanos. Tal como analisa Douglas (1994), é necessário uma síntese interpretativa na qual se perceba que o controle das instituições pretende não deixar brechas aos pobres sendo preciso ir além das dimensões subjetivas das perdas e danos para compreender a esfera coletiva das representações do território e as práticas institucionais que negam os projetos de vida que ali se pretende estabelecer.

O discurso advindo da visão antagônica entre natureza e cidade permeia o senso comum originando crenças depreciatórias em relação às populações moradoras dessas áreas de ocupação, por um lado, esta perspectiva tem sua razão de existir, afinal, é o modo de vida urbano que inspira as demandas de uso e consumo dos recursos naturais; no entanto, colocando o urbano em oposição à natureza reduz-se significativamente a capacidade de resolução de vários problemas que enfrentamos, é importante lembrar que a natureza em si não pode ser interpretada única e exclusivamente como áreas “intocadas”.

O ambiente hoje é mais social do que nunca, conectado as crenças, ideologias, discursos e construções sociais, e muito menos atrelado as restrições físico-materiais. Assim, a percepção dos riscos ambientais se torna hoje uma das forças sociais definidoras das sociedades, incorporando e refletindo novos veículos de ação social e novos padrões estruturais nas sociedades modernas Buttel apud Marandola; Hogan (2005). Portanto, não se trata apenas de identificar e analisar as relações entre os artefatos ambientais mesclados no cenário urbano das cidades e aglomerações urbanas, é preciso entender o espaço urbano como uma expressão física e produto histórico da sociedade moderna que age e interage com a dinâmica do espaço e a sociedade.

1.1 Os aglomerados subnormais em áreas de várzea em Belém e as principais políticas urbanas incidentes.

A cidade de Belém, desde sua fundação no século XVII, tem demonstrado uma relação conflituosa com seus cursos d'água⁴, em um primeiro momento reconhecidos como obstáculos a expansão do núcleo central da cidade, em outros, elementos a serem supridos da paisagem através de canalização ou aterramento, posteriormente o entendimento das retificações de canais e mais recente como um retomar da “orla” fluvial da cidade, como trabalha Ponte (2010), sendo perceptível também a justaposição desses diferentes momentos nas formas de intervir nos cursos d'água.

A peculiaridade da rede hídrica presente na cidade tornou-se um desafio para a ocupação do território, assim, a partir de 1616 o território foi ocupado privilegiando as áreas de cotas altas e desprezando as outras por apresentarem características de inundação e alagamentos, justificadas por suas cotas mais baixas. Desta forma, o território cresceu contornando as áreas baixas até o processo de desenvolvimento da cidade não poder mais negar essas porções no território, que foram ocupadas por populações carentes, em sua maioria advinda de outras cidades do Pará ou de outros estados. A forma de morar para essa população, precisava se adaptar ao terreno em que iria fincar suas estruturas, assim foram construídas habitações que conviviam em condições típicas de terrenos alagados ou alagáveis, e que tinham origem na cultura interiorana paraense das comunidades ribeirinhas, as palafitas.

As ações de renovação de cunho higienista e estético que viriam em período posterior a esse com as intervenções do Intendente Antônio Lemos na cidade, no final do século XIX, e que perpetuam até hoje de forma diferenciada, mas não com sentido diferente - o de extirpar do convívio da cidade o que é sujo, feio, pobre e que perturba a ordem, como trata Douglas (1976) – somente acrescentado de um

⁴ Sem dúvidas que a funcionalidade dos rios utilizados para navegação, transporte de carga e pessoas, pesca e até mesmo lazer, também é presente na relação da cidade com sua rede hídrica, mas essas atividades são desenvolvidas de forma mais escassas, se não inexistentes, nos rios internos a porção continental da cidade na atualidade.

componente a mais, o processo de valorização do solo, justificado na maioria das vezes pelo desenvolvimento e integração dessas áreas ao tecido urbano da cidade.

Assim as ocupações das porções de terra em áreas alagadas ou alagáveis da cidade, sofrem o estigma do olhar enviesado do poder público, da sociedade e até dos seus próprios moradores - estes assumindo em alguns casos uma condição de infrator menosprezável⁵ - desde o final do século XIX até os tempos atuais.

A partir de meados do século XX quando Belém passa por um aumento populacional em função da integração norte-sudeste advinda da construção da Rodovia Belém-Brasília, a atuação do poder público frente o crescente adensamento da Primeira Léguas Patrimonial⁶, resultou na transferência da população moradora das áreas de baixadas, localizadas nesta léguas, para áreas que seriam urbanizadas. Foi levantado o estandarte da “expansão territorial” guiando as ações do poder público, que tinha como objetivo a substituição das baixadas por conjuntos habitacionais onde, teoricamente, a população dessas áreas carentes seriam as privilegiadas. Fato que não ocorreu, e que verdadeiramente era orientado para as necessidades da classe média da época. O deslocamento de populações pobres para áreas distantes acirrou os problemas socioeconômicos por eles enfrentados e o retorno a informalidade habitacional foi inevitável (CARDOSO, 2007; TRINDADE Jr., 1998).

Entende-se que, assim como no nível nacional, as políticas orientadoras da política urbana em Belém efetivamente só vieram a dar seus primeiros sinais no final da década de 1970 – com a Lei nº 7.119/1979 que tratava do Zoneamento da Primeira Léguas Patrimonial, e posteriormente na década de 1980, a Lei de Desenvolvimento Urbano do município de Belém (LDU) nº 7.401/1988, juntamente

⁵ A autora, quando em desenvolvimento de trabalhos na década de 2000 junto a uma organização não-governamental atuante no Pará, ouvia testemunhos de alguns moradores de áreas ocupadas que a condição de precariedade e ilegalidade era de única e exclusiva culpa deles próprios, mas que o poder público “podia” ajudar. Discurso esse que os paralisavam ante seus direitos a urbanização e regularização das ocupações.

⁶ A Primeira Léguas Patrimonial refere-se à área da cidade que foi ocupada desde sua origem no Forte do Presépio até o bairro do Marco, contemplando os bairros centrais de Belém na atualidade. Ademais existe a Segunda Léguas Patrimonial que se caracteriza por ser área de expansão da cidade em direção a Rodovia Augusto Montenegro e da BR-316 (em direção à Belém-Brasília). Por fim, a cidade ainda é composta por uma área de transição, situada após a Primeira Léguas, onde se situam bairros como o de Val-de-Cães, Marambaia e Souza. É nessa área que também se encontra o chamado “cinturão institucional”, uma grande extensão de terrenos (cerca de 4.000 ha) doados pela municipalidade a partir de 1940, são terrenos, conforme já mencionamos, pertencentes a instituições civis e militares

com outras leis urbanísticas que disciplinavam o parcelamento dentro do perímetro urbano de Belém – Lei do Parcelamento do Uso do Solo Urbano nº 7.399/1988; a segurança e a salubridade das edificações – Lei de Edificações nº 7.400/1988, ambas baseadas nos preceitos do Plano de Estruturação Metropolitana (PEM) (PINHEIRO, 2010).

Destaca-se neste período de início do pensamento do planejamento urbano para Belém a atuação da Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém (CODEM) criada em 1971 com o principal objetivo de gerir o patrimônio enfitêutico da municipalidade e dar suporte aos planos que estavam sendo implantados. Cardoso (2007) divide em três, a geração de planos urbanísticos que foram implantados em Belém.

a) A primeira geração de planos nasceu a partir da criação das regiões metropolitanas pelo Governo Federal, sendo a de Belém - em comparação com as outras regiões metropolitanas brasileiras, a menor. Cabe a CODEM formular o primeiro plano para o desenvolvimento da Região Metropolitana de Belém (RMB), resultando no primeiro diagnóstico, o Plano de Desenvolvimento da Grande Belém (PDGB). O plano tinha o intuito principal de conduzir a expansão urbana conforme um modelo de concentração descentralizada com a criação de vários subcentros distribuídos pela RMB. Nesse momento a intenção era requalificar as áreas de baixada urbanizando-as e entregando-as ao mercado imobiliário formal. Desse plano nasceu o projeto da macrodrenagem da bacia do Una no qual se optou, inicialmente, por executar um projeto despreocupado com a incorporação de infraestrutura social para a área (CARDOSO, 2007).

Segundo a autora, apesar do PDGB ser de 1975, foi somente em 1979, através da Lei nº 7.119/1979 que o zoneamento da cidade foi estabelecido, no qual reforçou as tendências de expansão existentes e entre outras medidas estabeleceu a busca de integração de áreas urbanas, a restrição da urbanização descontínua, a preservação das áreas alagáveis não ocupadas e de espaços verdes nas áreas de expansão e regras para a ocupação do lote compatíveis com as características do clima local. Nesse primeiro momento, fica claro que a legislação municipal não foi orientada para enfrentar a produção do espaço informal, já que os assentamentos informais eram vistos como temporários e esperava-se que seus moradores fossem

remanejados para habitações financiadas pelo Banco Nacional de Habitação (BNH) (Ibidem).

b) O PEM em 1980 faz parte da segunda geração de planos periodicizada por Cardoso (2007). Ele buscava principalmente o desenvolvimento metropolitano e políticas habitacionais a serem concretizadas por meio de uma política de estruturação espacial. Tornou-se o primeiro a apresentar preocupações a respeito das condições naturais do sítio e redução da segregação espacial dos moradores de baixa renda dos assentamentos informais. O PEM foi definido após o término do primeiro plano de transporte para a RMB, de modo que as proposições de zoneamento tornaram-se mais realistas se comparadas ao PDGB, no entanto se mantinha a separação entre zonas residenciais e subcentros (Ibidem).

As propostas do plano inspiraram as leis municipais de desenvolvimento urbano de 1988 (Lei do Parcelamento do Uso do Solo Urbano nº 7.399/1988 e Lei de Edificações nº 7.400/1988), ressalta-se que nesse conjunto de leis, a área de expansão da cidade ainda não era considerada urbana. Apesar de admitir que era necessário estabelecer políticas habitacionais por meio de uma política de estruturação espacial, as leis de 1988 ainda mantiveram a visão da natureza temporária dos assentamentos informais, oferecendo assim meios para o aprofundamento da segregação entre pessoas vivendo em baixadas e na área de expansão (CARDOSO, 2007).

c) Conforme Cardoso (Ibidem), a terceira geração de planos é da década de 1990. Destacando a elaboração em 1991 do Plano Diretor Urbano (PDU) de Belém, Lei nº 7.603 de 13 de janeiro de 1993, proveniente das discussões no momento da elaboração da Lei Orgânica do Município e da Constituição Estadual em 1989, conta com a participação de grupos sociais organizados do município que pleiteavam avanços com relação a reforma urbana através de proposições enfocando a gestão democrática da cidade e a obrigação dos municípios e do Estado com relação ao saneamento e a habitação (PINHEIRO, 2010). Este plano trouxe avanços para a cidade vinculando o planejamento urbano à função social da cidade e da propriedade, criando instrumentos como: as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), a Outorga Onerosa do Direito de Construir e o Imposto Predial Territorial Urbano Progressivo no Tempo (IPTU/PT). Reconhecia-se assim a cidade informal ditando normas para elas voltadas para a sua melhora habitacional,

e combatendo a especulação imobiliária, traduzida na intervenção do poder público em áreas sem utilização produtiva, transformando-as em áreas objeto de Planos visando melhorias de infraestrutura e construção de melhorias (LIMA, 2001).

Apesar do Plano Diretor ter sido promulgado em 1993, somente em 1999 foi criada uma lei complementar para regulamentação urbanística e a inserção dos novos instrumentos urbanísticos que não encontravam respaldo na LDU/1988, exigindo uma revisão desta última. Assim, é elaborada a Lei Complementar de Controle Urbanístico, Lei Complementar de Controle Urbanístico (LCCU) nº 02 de 19 de julho de 1999, dispondo sobre o parcelamento, ocupação e uso do solo urbano em Belém, substituindo a LDU/1988. No que diz respeito à política setorial de habitação, a legislação dita que esta deve orientar-se pelos pressupostos de redução do déficit habitacional no município, quer pela oferta de novas habitações, quer pela melhoria das existentes que não ofereçam condições adequadas de habitabilidade, com prioridade para as populações de baixa renda. A reorganização e qualificação do espaço urbano das baixadas e áreas de invasão deve expressar melhoria dos níveis de infraestrutura, sobretudo do saneamento básico, das melhorias dos níveis de coleta de resíduos sólidos e da melhoria e da criação de espaços públicos de lazer. (CARDOSO, 2007; PINHEIRO, 2010).

A partir da década de 2000, pontos significativos da agenda da política urbana no Brasil são definidos. Como a aprovação do Estatuto da Cidade – Lei Federal nº 10.257, regulamentando assim os artigos 182 e 183 da CF/1988, confirmando a função social da cidade através da regulamentação de uma série de instrumentos jurídicos e urbanísticos - já praticados por alguns poucos municípios no território brasileiro em experiências exitosas, tendo como ação a reboque a obrigatoriedade de que todos os municípios brasileiros elaborassem ou revisassem seus planos diretores urbanos a fim de contemplar nos corpos das leis os avanços advindos do Estatuto da Cidade⁷. Nesta leva de revisões de planos diretores a Prefeitura de Belém aprova em 2008, a Lei nº 8.655/ 2008 que trata do seu novo plano. O Plano Diretor do Município de Belém (PDMB) de 2008 valida os instrumentos de planejamento e gestão urbana presentes no plano diretor de 1993, completando seu

⁷ Ao mesmo tempo a ação de estabelecer prazos ou limitações de acessos a recursos federais, pelo não cumprimento do estabelecido em nível federal, fez com que fossem produzidos planos de qualidade duvidosa em várias cidades Brasileiras, para melhor entendimento pesquisar em: <http://web.observatoriodasmetrolopes.net/planosdiretores/>

corpo instrumental com outros em função do Estatuto da Cidade. Acrescenta também, instrumentos jurídico-administrativos – possibilitando o poder público em utilizar o setor privado para prestações de serviço de natureza pública - e instrumentos de democratização da gestão urbana - institucionalizando instrumentos já contidos no plano antigo, como os conselhos, conferências, além de colocar na forma de lei a possibilidade da participação popular em audiências e consultas públicas, ou ainda da iniciativa popular de projetos de lei.

Segundo Cardoso (2007) a geração de leis representa um avanço no reconhecimento da cidade informal, por considerarem a função social da cidade mais importante do que o direito de propriedade privada, com ênfase na participação da comunidade no processo decisório, e na parceria entre os setores público e privado para a realização de intervenções no espaço da cidade. No entanto, a autora destaca que o processo de produção de assentamentos irregulares é muito mais rápido e dinâmico do que os procedimentos legais e a capacidade de gestão dos governos locais.

No campo institucional da gestão pública em Belém, a provisão de habitação e infraestrutura é trabalhada pela Companhia de Habitação do Pará (COHAB) desde 1965. Tendo momentos que seu desempenho se assemelhava a uma incorporadora - pela maneira com que tratava a questão habitacional na cidade, outros como um agente importante na consolidação da expansão urbana de Belém. Na década de 1990 teve uma atuação na promoção de melhorias em assentamentos irregulares e provisão de lotes urbanizados na área de expansão (CARDOSO, 2007). No período pós década de 2000, tem desenvolvido um trabalho de financiamento de recursos para construção e/ou melhorias de unidades habitacionais (Cheque Moradia), além de ações de regularização fundiária e urbanização em áreas alvo dos programas federais Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e Minha Casa Minha Vida (MCMV).

Com relação a Prefeitura Municipal de Belém é criada em 1998 a Secretaria Municipal de Habitação (SEHAB) tendo como principais competências, o planejamento, coordenação, execução, controle e avaliação das atividades da política de habitação do Município. A SEHAB ainda tem seu desempenho marcado por poucas atuações aliado a fraco perfil institucional –segundo Cardoso (2007), as políticas desenvolvidas pela Secretaria são condicionadas pelo que a autora chama

de paradigmas que variam de acordo com o contexto político. Destaca-se na atuação da SEHAB alguns projetos de melhorias habitacionais e urbanização de assentamentos irregulares, como o implementado em 1998(melhorias habitacionais) e em 2004 (urbanização de assentamentos irregulares) na Vila da Barca. Salienta-se que o projeto apresentou vários problemas pós execução, com deterioração acentuada das construções e insatisfação dos moradores.

De forma geral, as ações do poder público frente aos assentamentos irregulares tem sido realizados impulsionados pelas políticas de saneamento, vinculadas a projetos de macrodrenagem na cidade. A história desses projetos confirma essa afirmativa como a remoção de um assentamento irregular localizado no Igarapé das Armas para o Conjunto Nova Marambaia, implantado em 1969 pela COHAB; e como no processo de execução do Projeto Macrodrenagem da Bacia do Una, com remanejamento de 28,3% de famílias atingidas pelo projeto para o Conjunto habitacional Paraíso dos Pássaros (PINHEIRO et al, 2007). Esses projetos vêm reafirmar a constatação de que a trajetória da política habitacional tem sido conduzida em Belém em função do equacionamento de problemas de saneamento (PINHEIRO et al, 2007). As dificuldades de sanear áreas ocupadas por população pobre dentro do espaço urbano em Belém são de ordem: a) técnica - em função da ausência de tecnologias adequadas às especificidades regionais, as experiências reproduzem, em sua grande maioria, modelos desenvolvidos em outras regiões do país; b) política - ligadas a práticas clientelistas e assistencialistas que envolvem as relações entre a população e os promotores das ações de saneamento; e c) econômica - os custos das obras exigem grandes investimentos, que são contemplados com recursos oriundos de agências multilaterais que possuem uma agenda desvinculada das práticas locais (PINHEIRO et al, 2007).

CAPÍTULO 2 Os componentes risco e vulnerabilidade nos assentamentos urbanos

Vivemos à mercê dos riscos, seja qual natureza ou quais características tenham, eles são inerentes a vida humana. Há pouco tempo os riscos originados de eventos naturais de grandes proporções eram os maiores riscos para a sociedade (BECK, 2010). Esse olhar foi modificado pela constatação de que vivemos em um mundo onde as ameaças advindas da modernização e do progresso devem ser levadas em consideração. Mudanças climáticas ou desastres ecológicos são riscos globais, e que são gerados, na maioria das vezes por nós mesmos.

A urbanização generalizada que marca o atual momento da humanidade ao promover a acumulação de homens e atividades em espaços restritos, faz das cidades lugares altamente vulneráveis a qualquer agente perturbador, quer seja exógeno ou endógeno, natural ou técnico. Estima-se que 2/3 das vítimas de catástrofes são urbanas (DUBOIS-MAURY; CHALINE, 2004). Para estes autores, a noção de risco está ligada tanto às ciências da natureza quanto às ciências da sociedade e, respeitando-se esta dualidade e esta interface, entende-se o risco como um produto combinado: aquele de uma eventualidade e de uma vulnerabilidade, segundo eles, os riscos podem ser concebidos como: a) Riscos naturais, quando derivam das forças da natureza e colocam a sociedade em perigo (por exemplo, um furacão, uma inundação, etc.); b) Riscos Tecnológicos, quando produzidos pela própria sociedade a partir das atividades materiais humanas (uma explosão nuclear, o transporte de uma carga inflamável, etc.) e c) Riscos sociais, resultantes de diferentes movimentos sociais, mas que representam ameaças ao estado de normalidade social (uma guerra civil, um atentado, etc.).

Veyret (2007), argumenta que há diferentes fatores geradores de riscos, que interagem uns com os outros, de modo que “os riscos pertencem simultaneamente a diversas categorias”. Salienta, que dentro do campo da Geografia o interesse pelos riscos é direcionada para a percepção e gestão acompanhada de uma dimensão espacial. Com base nessa argumentação considera os riscos em função dos processos, dos tipos de perigo que podem permitir a sua apreensão pela população. De forma sintética é apresentada a classificação dos riscos no quadro a seguir.

Quadro 03: Tipos de riscos

TIPOS DE RISCOS		DEFINIÇÕES, CARACTERÍSTICAS, EXEMPLOS
Riscos ambientais	Riscos naturais	Riscos pressentidos, percebidos e suportados por um grupo social ou um indivíduo sujeito à ação possível de um processo físico natural; podem ser de origem litosférica (terremotos, desmoronamentos de solo, erupções vulcânicas), e hidroclimática (ciclones, tempestades, chuvas fortes, inundações, nevascas, chuvas de granizo, secas); apresentam causas físicas que escapam largamente à intervenção humana e são de difícil previsão.
	Riscos naturais agravados pelo homem	Resultado de um perigo natural cujo impacto é ampliado pelas atividades humanas e pela ocupação do território; erosão, desertificação, incêndios, poluição, inundações etc.
Riscos tecnológicos		Distinguem-se em poluição crônica (fenômeno perigoso que ocorre de forma recorrente, às vezes lenta e difusa) e poluição accidental (explosões, vazamento de produtos tóxicos, incêndios).
Riscos econômicos, geopolíticos e sociais		Riscos atrelados à divisão e ao acesso a determinados recursos (renováveis ou não), que podem se traduzir em conflitos latentes ou abertos (caso das reservas de petróleo e água); podem ser ainda de origem nas relações econômicas na agricultura (insegurança alimentar), causas da globalização (crises econômicas), insegurança e violência em virtude da segregação socioespacial urbana, riscos a saúde (epidemias, fome, poluição, consumo de drogas etc.).
Outros tipos de riscos	Ex.: Riscos Maiores	A compreensão do risco também depende da escala de análise; o risco maior é assim considerado quando o custo de recuperação e o número de perdas humanas são relevantemente elevados para os poderes públicos e seguradores; os riscos maiores correspondem a eventos de baixa frequência e grande magnitude e consequências (ex.: Chernobyl, Katrina, etc.); há ainda exemplos de “territorialização” dos riscos, como é o caso específico dos riscos urbanos, em razão da complexidade e da multidimensionalidade de atores e variáveis das cidades.
	Ex.: Riscos urbanos	

Fonte: Veyret (2007)

A diversidade de classificações exposta acima colabora para que se conheçam os riscos, suas distintas causas e conseqüências. A maior dificuldade se expressa nos riscos sociais, que são produto fundamentalmente de processos sociais desiguais e concentradores de riqueza. Aliviar as tensões que eles geram só seria possível mediante uma reforma social mais ampla. Já os demais tipos de risco, mesmo os naturais, de difícil previsão, são passíveis da ação mitigadora do Estado e podem ser enfocados na perspectiva da gestão dos riscos (VEYRET, 2007).

Ainda segundo Veyret (2007), a expressão “risco” apresenta um caráter polissêmico, tendo um conteúdo variável de acordo com o tempo e com a perspectiva em que é analisada. Isso ocorre porque, como destaca, o risco só existe enquanto relacionado com determinado indivíduo, grupo, comunidade ou sociedade, que o apreende através de representações mentais e com ele convive por meio de práticas específicas. Por isso, o risco e a percepção que dele se tem não podem ser analisados sem que se leve em consideração o contexto histórico que os produziu e, em particular, as relações com o espaço geográfico, os modos de ocupação do território e as relações sociais características da época, do mesmo modo que a prevenção e a proteção contra os riscos não podem ser compreendidas fora de uma dimensão temporal. Assim, ao longo do tempo, a palavra risco teve o seu significado bastante alterado, tendo um uso cada vez mais corriqueiro e aplicável a uma grande variedade de situações.

Há muito tempo, a compreensão do processo de percepção social do risco tem intrigado os teóricos sociais, que se esforçam para entender por que razão algumas questões sociais repercutem na sociedade, alcançando proporções de crise, enquanto outras passam despercebidas. Diversas perspectivas teóricas foram construídas em torno desta indagação, sendo que as mais importantes são as objetivistas ou realistas e as construtivistas. Para os primeiros, os riscos e suas manifestações são reais e independem do modo como as pessoas os percebem, podendo, por isso, ser observáveis e calculáveis, enquanto que, para os segundos, os riscos são sempre produtos de processos sociais, políticos e culturais que definem determinadas condições ambientais como inaceitavelmente arriscadas

2.1 Percepção e construção social do risco

Os primeiros estudos científicos envolvendo o conceito de risco possuíam uma forte orientação objetivista ou realista, tendo como pressuposto o entendimento da realidade como um dado, ou seja, passível de mensuração. Até recentemente, a literatura publicada sobre risco basicamente refletia essa crença, de que os riscos devem ser “objetivamente” determinados (calculados e quantificados), e essa determinação era exclusiva dos engenheiros, cientistas e outros profissionais e

qualquer outra tentativa de determinação era considerada irracional. A avaliação do risco era concebida da técnica pautada na probabilidade, garantidas uma previsibilidade do risco de um evento acontecer. Constata-se, nesta abordagem, um verdadeiro desprezo ao conhecimento dos leigos, que é considerado pelos especialistas como meramente intuitivo, proveniente do senso comum e, por isso mesmo incorreto, inapropriado e não científico, em contraste com o conhecimento científico, considerado neutro, livre de influências e produtor de verdades absolutas. (HANNIGAN, 2009). Considera-se, ainda, por esta abordagem, a possibilidade de afirmar objetivamente que dado evento reside na categoria do “risco”, ou dos impactos ambientais considerados negativos, o que imediatamente gera uma classificação dicotômica e simplista do mundo social, da economia disposta no espaço e do próprio ambiente.

A antropóloga inglesa Mary Douglas, na década de 1960, levanta uma forte crítica a esta avaliação quantitativa dos riscos - deduzidos por fórmulas estatísticas, passíveis de serem estudados num estado puro e investigados somente pela população perita. Seus trabalhos⁸, de significativa importância sobre o assunto, versam sobre o risco desenvolvido como teoria cultural, onde enfatiza o caráter cultural de todas as definições de risco. A partir de suas análises seria inadequada a separação entre riscos físicos – calculáveis objetivamente e percepções individuais subjetivamente influenciadas, pois, entre a ciência física e as percepções existiria a cultura, em que crenças e valores são compartilhados. Assim, as percepções de risco seriam determinadas pela organização social e pela cultura, pois estas forneceriam ao indivíduo os filtros que estruturam suas percepções de risco. (DOUGLAS & WILDAVSKY, 1982)

DOUGLAS & WILDAVSKY (1982) afirmam que a escolha dos riscos com os quais as pessoas irão se preocupar depende das formas sociais selecionadas, cada forma de vida social tem seu próprio elenco de riscos típicos, a escolha dos riscos e a escolha de como viver são realizadas juntas.

Segundo Mary Douglas, não seria possível alguém se preocupar com todos os riscos potenciais ao mesmo tempo, ainda mais quando não há consenso sobre o

⁸ DOUGLAS, M.(1966), marco inicial da abordagem cultural , com sua análise da poluição moral, a partir do estudo das relações entre restrições alimentícias e ordem social e DOUGLAS, M & WILDAVSKY, A (1982), posteriormente com o cientista político Aaron Wildavsky, onde trabalham uma abordagem mais geral sobre os riscos.

que é arriscado, como é arriscado, e o que deve ser feito a respeito. Ela indaga: como, então, as pessoas decidiriam a respeito dos riscos a serem considerados ou ignorados? Estas escolhas, segundo a autora, responderiam a fatores sociais e culturais, não a fatores naturais, portanto parte de um processo sócio-cultural, em que a evidência científica nem sempre tem um papel esclarecedor na seleção dos riscos relevantes, que dificilmente têm uma relação direta com o caráter objetivo dos riscos. Em ocupações da pobreza urbana, por exemplo, determinados fenômenos físico-ambientais (o alagamento, a ruptura de encostas) são parte de um conjunto de fatores incorporados à leitura que as populações têm sobre o ambiente urbano e sobre os ativos e os ônus de se acessar o solo urbano em áreas de piores condições de infra-estrutura e serviços urbanos. Neste sentido, os eventos ambientais negativos, da ordem do risco, são tratados por moradores como elementos componentes das vicissitudes de se viver naquele local, compondo seus prós e contras, juntamente com a disponibilidade de transportes, a distância em relação ao centro da cidade, ao emprego, às escolas, dentre outros fatores.

Para DOUGLAS & WILDAVSKY (1982), as pessoas selecionam determinados riscos como relevantes - como guerra, poluição, câncer ou desemprego -, segundo o papel que estes possam ter no reforço da solidariedade social das instituições das quais elas participam. Para esses autores, valores comuns levam a medos comuns, conduzindo a um acordo implícito sobre o que não temer (GUIVANT, 1998).

GUIVANT (1998), em seu artigo sobre a temática dos riscos nas ciências sociais analisando os estudos de Mary Douglas, comenta que ao se considerar que os riscos são percebidos e administrados de acordo com princípios inerentes que reforçam formas particulares de organização social, deixa de ser possível tratar os riscos de forma neutra, como ferramentas metodológicas quantitativas.

Mary Douglas desenvolve uma crítica aos analistas de risco, pois eles trabalham exclusivamente com o indivíduo, considerando que o risco aparece como resultado de decisão individual, não coletiva. A percepção pública dos riscos seria como a somatória das respostas de milhões de indivíduos. Dessa forma, os analistas de risco excluiriam o sujeito da política e da moral, tudo se passando como fosse irrelevante a sociedade à qual o sujeito pertence. Afirma que cálculos probabilísticos não são livres de valores. A decisão de expor-se ou não a determinado risco, embora aparente ser uma decisão individual, não o é, pois está

inserida em um contexto mais amplo, dado pela cultura à qual a pessoa pertence. Dessa forma, a autora busca desmistificar características aparentemente individuais do risco, presentes em diversos discursos científicos (GUIVANT, 1998)

GUIVANT (1998) discute a aceitabilidade dos riscos em Douglas (1985), recuperando o questionamento daquela autora a respeito da forma pela qual os riscos são estimados pelas teorias objetivistas: o que significa risco razoável? O que seria um nível aceitável de risco? Os níveis aceitáveis de risco seriam parte do que deve ser pesquisado, ao lado da determinação dos níveis aceitáveis de qualidade de vida, de moralidade e de decência. A influência dos fatores sociais na percepção dos riscos não deveria ser considerada como fumaça que obscurece uma lente de telescópio e distorce a imagem verdadeira, mas sim as transformações da imagem deveriam ser consideradas como uma focalização precisa sobre a sociedade, seus valores, suas instituições, sua cultura (GUIVANT, 1998).

É inegável a contribuição da teoria cultural dos riscos para a discussão das percepções de risco, na medida em que aponta a análise cultural como caminho para a compreensão das percepções de risco de diferentes sociedades e diferentes grupos em sociedades complexas, construídas a partir de critérios sociais e culturais. Entretanto, como ressalta Guivant, a teoria cultural pouco tem se dedicado sobre a formulação no plano das estratégias de controle dos riscos, talvez devido aos poucos estudos empíricos que desenvolveu sobre percepções de riscos e seu manejo (GUIVANT, 1998).

Paralelo aos trabalhos desenvolvidos por Mary Douglas, os estudos sociais sobre os riscos tiveram um impulso a partir da década de 1980, influenciados pelo movimento ambientalista e pela preocupação internacional sobre os riscos ambientais, sustenta-se nesta abordagem, dita construcionista, onde a percepção do risco ocorre sempre em contextos socioculturais apresentando um caráter dinâmico, sujeito a um constante processo de negociação e construção. Neste momento, as análises sobre as relações entre leigos e peritos e as estratégias para o controle dos riscos tornam-se questões, particularmente, importantes nas análises que, desde a sociologia ambiental, assumem uma posição construtivista para estudar as divergências e conflitos sobre a natureza, as causas e a extensão dos problemas ambientais entre os diversos atores sociais envolvidos (GUIVANT, 1998).

Segundo Guivant, destaca-se nesta linha o pesquisador inglês Brian Wynne com seus estudos sobre as percepções dos leigos em relação aos diversos tipos de risco e o conflito com o conhecimento perito. O autor reconhece a contribuição da teoria cultural dos riscos de Mary Douglas, sobre a limitação das análises técnicas sobre a percepção dos riscos, que excluem o fato que leigos e peritos terem visões permeadas de pressupostos morais e sociais, originados das suas experiências. Wynne afirma que compreender essas diferentes experiências seria um requisito essencial para o diálogo entre leigos e peritos, ao invés de tentar corrigir o que peritos julgam como mal-entendidos ou ignorância dos leigos.

Segundo Guivant (1998) o autor avança nas análises da teoria cultural aprofundando os estudos sobre definição de riscos diante das complexidades das sociedades modernas. Para Wynne, segundo Guivant:

a) Há um papel central do termo “confiança” nas instituições que controlam os riscos tecnológicos e ambientais entre os leigos. As respostas leigas aos riscos e as informações sobre os riscos se apoiam numa racionalidade que emerge de suas experiências e julgamentos de credibilidade e confiança em relação às instituições que assumem o seu controle, envolvendo questões como o desempenho, as atitudes, a abertura ou transparência das instituições regulatórias dos riscos. Trata-se de julgamentos que não são, meramente, um contexto subjetivo dos conflitos sobre riscos, mas determinam os próprios riscos objetivos.

b) Percebe uma sociologia ingênua assumida pelos peritos, que realizam seus estudos sobre os riscos e acreditam que o mundo real é equivalente ao que ocorre no laboratório. As instituições que estimam e controlam os riscos carecem de uma reflexão crítica sobre o tipo de confiança que inspiram nas populações afetadas, impondo definições aos riscos e estratégias de controle que podem gerar ansiedade social nos leigos, diante de um possível descontrole institucional sobre o seu manejo. Ao mesmo tempo a atitude de desconfiança dos leigos é interpretada pelos peritos como ignorância.

c) Sobre as implicações práticas para os processos decisórios à gestão dos riscos, o autor indica que a partir do reconhecimento da indeterminação apresentam-se limites da administração técnica dos riscos que define de forma estandardizada situações de risco, pressupondo a reorganização do comportamento

social se adequando aos modelos de comportamento social implícitos nos *standards*. Wynne sugere que os peritos se envolvam num processo de aprendizado social, de caráter interativo e reflexivo, reconhecendo e entendendo as bases sócio-institucionais de toda definição de riscos.

Apesar da importância do entendimento da percepção social dos riscos discutida pelos construcionistas, existem críticas em função do seu relativismo absoluto, esvaziando, algumas vezes, a realidade dos problemas ambientais. A visão por eles apresentada é vista pelos realistas como sobressocializada e indiferente à dimensão objetiva dos riscos ao meio ambiente. De qualquer maneira, a contribuição construcionista alterou definitivamente a forma de análise social do risco. Não se pode negar hoje que o risco é uma construção sociocultural, embora não possa ficar confinado nas percepções e construções sociais. Nesse sentido, as análises técnicas do risco também podem ser compreendidas como parte integrante do seu processo de construção social e cultural (GUIVANT, 1998).

Na ótica contemporânea da teoria social dos riscos, merecem destaque os estudos realizados por Ulrich Beck e Anthony Giddens, pela forma original e polêmica com que esses dois sociólogos passaram a analisar os riscos. Nos seus trabalhos encontram-se escassas referências ao que já havia sido estudado sobre o tema nas ciências sociais sob o recorte crítico aos limites das abordagens técnicas e probabilísticas dos riscos, apesar de seus estudos também se embasarem neste recorte, apresentam uma forma diferente de abordar os riscos. Ao invés de manterem a análise no plano das percepções, como fez Mary Douglas, apontam para as especificidades dos riscos contemporâneos (GUIVANT, 1998).

Segundo BECK (2010), o risco na sociedade moderna está fortemente atrelado às condições de incerteza, insegurança e à escassez de proteção manifestada no âmbito social, econômico, cultural e ambiental, onde se confundem, concomitantemente, progresso e risco. Essa dialética remonta aos desafios a serem enfrentados na sociedade moderna, quais sejam, a globalização, o individualismo, o desemprego e subemprego, a revolução dos gêneros e os riscos globais da crise ecológica e da turbulência dos mercados financeiros.

BECK (2010) afirma que a sociedade industrial entrou numa fase de “modernidade reflexiva”, ou seja, passou-se por uma primeira modernidade,

caracterizada pela industrialização (sociedade estatal e nacional, entre outros), e uma segunda modernidade (reflexiva). Esse processo de modernização transformou-se em problema por conta das instabilidades e riscos que as novidades tecnológicas provocam, por serem introduzidas sem reflexão.

No mesmo raciocínio de Beck, com a modernização reflexiva, Giddens analisa as conseqüências do trabalho industrial moderno, através do acirramento e universalização das conseqüências da modernidade. A modernidade, ao mesmo tempo em que propiciou o desenvolvimento das instituições sociais modernas, criando condições para uma existência humana mais segura, gerou também um potencial destrutivo em longa escala que as forças de produção desenvolveram em relação ao ambiente (CASTRO et al., 2005).

Na reflexão de ambos os autores, o estudo dos riscos passa a ser eixo central para a compreensão de nossa época e isso se justificaria em razão da emergência dos riscos como produto do próprio desenvolvimento da ciência e da técnica; a sua especificidade está na sua fonte, isto é, os riscos não têm uma fonte externa à sociedade, mas resultam da atividade humana. Seria, segundo os argumentos de BECK (2010.), o fim da época das certezas da racionalidade instrumental. O autor afirma que conseqüências negativas não podem ser colocadas como meros efeitos colaterais, mas como efeitos centrais, globais, que levam a caracterizar um novo tipo de sociedade, a já referida sociedade de risco.

A modernidade traria a reflexividade para todos os aspectos da vida humana; atores e instituições sociais submeteriam suas práticas a uma revisão cotidiana. No plano individual, este processo simbolizaria mais espaço para a liberdade em detrimento dos projetos familiares ou comunitários. Assim, a modernidade contemporânea proporcionaria a todos os atores sociais o atrativo desafio de forjarem seus destinos. Porém, este processo não se apresenta isento de obstáculos, uma vez que não assegura uma repartição eqüitativa dos meios para se encarar com êxito os desafios. Além disso, desgasta as fontes tradicionais de apoio, solidariedade e seguridade, estimulando a incerteza frente ao futuro.

Esta linha de análise tem como referência empírica as sociedades desenvolvidas que, em linhas gerais, são altamente complexas, com produtividade

elevada, boas condições médias de vida, satisfação tecnológica, boa aplicação de serviços especializados e uso intensivo da informação e conhecimento.

Segundo GUIVANT (1998), os estudos desenvolvidos por Giddens e Beck trouxeram grandes transformações às discussões sobre os riscos, deixando de ser tocado apenas como uma área especializada. Influenciados pela crise ambiental contemporânea, levaram o risco ao centro de suas teorias, criando assim uma ecologização da teoria social, ao mesmo tempo interpreta sociologicamente as análises técnicas e quantitativas sobre os riscos, indo além da teoria cultural opondo a perspectiva técnica sobre os riscos para analisá-los no quadro da modernidade. Com a ecologização da teoria social, como afirma Guivant (Idibem), Giddens e Beck mostraram que são necessários novos conceitos para entender nossas sociedades, e desta forma projetaram a análise de riscos como eixo central de suas abordagens.

Apesar das diferentes análises apresentadas pelos teóricos construtivistas e os teóricos da sociedade de risco, apresenta-se como ponto comum nas perspectivas de discussão do risco apontar os limites das análises focalizadas exclusivamente nos aspectos técnicos dos riscos. As teorias sociais transformam o referencial de análise ao incluir como centrais as interpretações dos atores sociais sobre os riscos, elas também criticam a identificação entre racionalidade e conhecimento científico e entre irracionalidade e conhecimento leigo, afirmando que existem diversas racionalidades em jogo, partindo de diferentes premissas. Outro ponto comum diz respeito aos riscos físicos que são considerados como produtos de sistemas sociais, muitas vezes até das próprias instituições que supostamente devem controlar e administrar as atividades de risco.

Oriundos destes estudos da sociologia, a abordagem do risco passa a ter a perspectiva da construção social do risco, que parte do pressuposto que a base para a percepção do risco é a experiência pessoal, e não o risco e a tecnologia livres de um contexto (CARDOSO, 2006).

Existem fatores subjetivos de extrema importância, de ordem perceptiva, haja vista que varia de acordo com a forma como as pessoas interpretam diferentes eventos que podem representar um perigo (ZANIRATO et al., 2008). Segundo Castro (2011) os riscos são construções sociais e produtos históricos derivados do próprio desenvolvimento da sociedade e pela constituição de seus valores. Não são

apenas resultados de falhas técnicas em sistemas de engenharia ou resultados catastróficos de processos naturais. Assim sendo, devem ser apreendidos sob aspectos estruturais e/ou conjunturais, de natureza social, política, econômica, cultural ou ambiental em uma dada época. A construção do risco, tomada como um somatório dialético de processos sociais vincula-se, pois, ao cotidiano da sociedade. Compreendemos o risco como um objeto social e geográfico, fruto do exercício da política da liberdade e pluralidade dos homens e da convivência entre diferentes, e ao mesmo tempo uma noção ou conceito que só se apreende pela sua percepção e em função das representações espaciais dos fenômenos que o geram em função dos contextos ideológicos e históricos em que se inscrevem.

Segundo Veyret (2007), o risco é a percepção de um perigo ou de uma ameaça potencial – que pode ter origens diversas e que denominamos de álea, ela é sentida pelos indivíduos e pode provocar, ao se manifestar, prejuízos as pessoas, aos bens e à organização do território. Para Veyret (2007), não há risco sem uma população ou indivíduo que o perceba e que poderia sofrer seus efeitos. Assim, o risco é uma construção social, percepção de um perigo possível, mais ou menos previsível por um grupo social ou por um indivíduo que tenha sido exposto a ele, depende do contexto histórico que o produziu, de suas relações com o espaço geográfico, dos modos de ocupação do território, bem como das relações sociais tecidas em cada área e época.

De acordo com Veyret (2007), essa percepção do risco é realizada por meio de representações mentais, passando o indivíduo ou grupo social a conviver com ele por intermédio de práticas específicas, daí o entendimento de que essa percepção é historicamente determinada. A autora afirma que os riscos contemporâneos, tanto naturais quanto tecnológicos ou sociais, são tributários de um passado nem sempre conhecido e de escolhas políticas ou econômicas que só podem ser compreendidas no contexto de sua ocorrência. Portanto, os riscos e a percepção que se tem deles não podem ser enfocados sem que se considere o contexto que os produziu.

2.2 Vulnerabilidade socioambiental

Após obter o entendimento sobre o risco como construção social, outro ponto importante a ser estudado é a vulnerabilidade, pois tornou-se um conceito fundamental na abordagem dos riscos, e ao mesmo tempo central para o desenvolvimento de estratégias de redução e mitigação dos riscos e desastres. Ressalta-se que a noção de vulnerabilidade, embora intrinsecamente associada, difere da de risco. A base etimológica da palavra advém do verbo latino “ferir”. Enquanto que o risco implica a exposição a perigos externos em relação aos quais as pessoas têm um controle limitado, a vulnerabilidade mede a capacidade de combate a tais perigos sem que se sofra, a longo prazo, uma potencial perda de bem-estar (PNUD, 2007).

O conceito da vulnerabilidade é utilizado em vários campos do conhecimento, por isso mesmo possui abordagens diferentes de aplicação. Na economia possui uma abordagem vinculada ao desempenho macroeconômico diante da política econômica externa e também a integração econômica – famílias ou domicílios, no que se refere à redução de ingressos em crises econômicas. Na geografia, atrela-se às probabilidades de afetação negativa de zonas ou áreas e populações, que por sua estrutura geomorfológica ou localização geográfica, são mais propensas a experimentar um fenômeno geográfico e/ou climático – terremoto, enchente, inundação, etc., desta forma, caracterizam-se como áreas vulneráveis. Nas ciências sociais, o termo vulnerabilidade vem sendo utilizado recentemente, ganhando força nos finais da década de 1990, sendo aplicado ao tema população e desenvolvimento, tendo destaque a vinculação à pobreza.

No campo da geografia, os primeiros estudos sobre vulnerabilidade estão associados aos desastres naturais (*natural hazards*) e avaliação de risco (*risk assessment*). Nesses estudos, a vulnerabilidade não era tratada enquanto conceito, mas sim atrelada à noção de capacidade de resposta. A partir das décadas de 1980 e 1990, a vulnerabilidade passa a ocupar mais espaço nas pesquisas, agregando outras perspectivas: Segundo Marandola e Hogan, a vulnerabilidade aparece agora em três contextos – social, tecnológico e ambiental – e sua importância vai crescendo gradativamente. Outra contribuição que a geografia vai incorporar no

debate sobre vulnerabilidade é a dimensão espacial. Esta abordagem parte das dinâmicas que configuram uma dada espacialidade, procurando circunscrever sua escala (uma região, uma cidade, um ecossistema, um bairro), identificando nas interações entre sociedade e natureza os riscos e perigos que atingem o lugar. Não se trata de entender esta espacialidade enquanto substrato físico independente da sociedade. (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2005).

Antes, a abordagem busca uma unidade de referência para compreender o contexto da produção social do perigo em conexão com o contexto geográfico na delimitação da escala espacial. O resultado desta relação, suas tensões, aberturas, estruturas de proteção e risco, permite identificar a vulnerabilidade (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2005).

A geógrafa francesa, Yvette Veyret, explica que em termos gerais, a vulnerabilidade pode ser entendida como a suscetibilidade, por parte do ser humano, a um perigo ou dano. Assim, a vulnerabilidade envolve um conjunto de fatores que pode diminuir ou aumentar os riscos no qual o ser humano, individualmente ou em grupo, está exposto nas diversas situações da sua vida. Segundo Veyret (2007), a vulnerabilidade pode ser humana, socioeconômica e ambiental, e é definida pela magnitude do impacto previsível de uma álea⁹ sobre os alvos¹⁰, desta forma ela mede os impactos danosos do acontecimento sobre os alvos afetados. Essa medição é feita pela estimativa dos danos potenciais que podem afetar um alvo, tal como patrimônio construído ou a população, ela diz respeito às perdas possíveis e permite, por exemplo, exprimir a capacidade de resistência das construções diante do fenômeno físico ou de processos. (VEYRET, 2007).

De acordo com Veyret (2007), a vulnerabilidade coloca em jogo aspectos físicos, ambientais, técnicos, dados econômicos, psicológicos, sociais e políticos,

⁹ Segundo Veyret, álea é um acontecimento possível - pode ser um processo natural, tecnológico, social, econômico - e sua probabilidade de realização. Se vários acontecimentos, ocorrem fala-se em um conjunto de áleas. O equivalente em inglês é *hazard* (para definir a álea natural). Alguns autores utilizam a palavra "perigo", especialmente quando se trata de riscos tecnológicos. Por exemplo, a etimologia, árabe, da palavra *hazard* remete ao acaso e ao que chamamos de azar. A dimensão do não-previsível do azar cria um conflito em relação o caráter previsível da catástrofe urbano-ambiental nos assentamentos precários, hoje.

¹⁰ A autora define como alvo, os elementos ou os sistemas que estão sob a ameaça das áleas de natureza variada (natural, tecnológica, social, econômica, política) podendo tratar-se de populações, de elementos analisáveis em termos econômicos ou de estruturas ambientais. Também é distinguido como estruturais (casas e infraestruturas de transporte e serviços) e os que não são estruturais, mas recobrem o patrimônio cultural não-material e as redes de solidariedade tradicionais.

não podendo ser definida como simples índices científicos ou técnicos. A autora cita o exemplo das inundações, onde o limite máximo aceitável cientificamente atingido pelas águas em um rio, não é suficiente para distinguir a vulnerabilidade desigual dos lugares, vários outros aspectos devem ser considerados. Cita também que fatores socioeconômicos frequentemente aumentam a vulnerabilidade das populações ameaçadas.

O conceito de vulnerabilidade é oriundo do campo dos direitos humanos. Em sua origem, relacionava-se aos grupos ou indivíduos fragilizados, do ponto de vista jurídico ou político, e à proteção e/ou garantia de seus direitos de cidadania. Esse entendimento, expresso no cerceamento dos direitos, sejam econômicos, políticos ou culturais, na discussão da vulnerabilidade social conecta-se a discussão da pobreza e da exclusão: o cerceamento do direito de ter dignidade, de ter saúde, de ter habitação digna, de ser respeitado, de ter participação política, de ser representado, de ser ouvido, de poder falar (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2006)

Lúcio Kowarick, ao discutir as vulnerabilidades do Brasil urbano, também se detém na noção da vulnerabilidade associada ao cerceamento do acesso aos bens da cidadania, principalmente relacionados ao emprego, aos serviços de proteção social, ou ao aumento da violência criminal (KOWARICK, 2009).

Para García-Tornel (1997), a vulnerabilidade é o grau de eficácia de um grupo social determinado para adequar sua organização frente às mudanças no meio natural que incorporam risco. A vulnerabilidade aumenta em relação direta com a incapacidade do grupo humano para adaptar-se à mudança, e determina a intensidade dos danos que pode produzir. O conceito de vulnerabilidade é, portanto, estritamente de caráter social (tradução nossa).

Na atualidade o conceito de vulnerabilidade é amplamente utilizado no campo das ciências sociais, embasando políticas públicas voltadas principalmente aos setores considerados mais vulneráveis da sociedade. Nesse caso, utiliza-se o conceito de vulnerabilidade social, que é definida como uma situação em que os recursos e habilidades de um dado grupo social são insuficientes e inadequados para lidar com as oportunidades oferecidas pela sociedade. Essas oportunidades constituem uma forma de ascender a maiores níveis de bem-estar ou diminuir

probabilidades de deterioração das condições de vida de determinados atores sociais (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2006)

A noção de vulnerabilidade social, ao considerar a insegurança e a exposição a riscos e perturbações provocadas por eventos ou mudanças econômicas, daria uma visão mais ampla sobre as condições de vida dos grupos sociais mais pobres e, ao mesmo tempo, consideraria a disponibilidade de recursos e estratégias das próprias famílias para enfrentarem os impactos que as afetam (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2006). Assim, é importante destacar que o conceito de vulnerabilidade não trata simplesmente da exposição aos riscos e perturbações, mas também da capacidade das pessoas de lidar com estes riscos e de se adaptar às novas circunstâncias. Nisto reside a importância e a inseparabilidade das dimensões social e espacial da vulnerabilidade (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2006).

A idéia de vulnerabilidade, na maioria das vezes, é explicada como uma situação em que estão presentes três elementos (ou componentes): a exposição ao risco; a capacidade de reação; e o grau de adaptação diante da materialização do risco. As duas últimas compõem a capacidade de resposta aos riscos e eventos danosos. Estes elementos que promovem a absorção do impacto do risco/perigo podem ser entendidos em termos de capacidade de resposta, que é um dos principais elementos componentes da vulnerabilidade” (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2005).

Segundo Marandola & Hogan (Ibidem), quanto ao elemento “exposição ao risco”, ele pode ser considerado um componente multifacetado, que varia conforme a problemática analisada. Alguns exemplos simples podem ilustrar esse componente da vulnerabilidade: é mais propenso a adquirir uma doença sexualmente transmissível aquele que não faz uso de preservativo, assim como está mais vulnerável a sofrer um alagamento quem mora na margem de um rio do que aquele que se encontra, por exemplo, habitando uma montanha, embora o último possa estar mais vulnerável aos efeitos de um deslizamento.

As componentes relacionadas à capacidade de reação e à dificuldade de adaptação diante da materialização do risco (capacidade de resposta) estão associadas a uma gama de implicações sociais, econômicas, tecnológicas, culturais, ambientais e políticas que estão diretamente vinculadas à condição de pobreza de

representativa parcela da sociedade moderna(MARANDOLA JR.; HOGAN, 2005).A idéia de adaptação, transposta da ecologia, pressupõe que haja avaliação das condições de inserção do indivíduo e flexibilidade, características capazes de dotá-lo de atributos de adequação, mudança de suas formas de uso dos recursos ambientais. Socialmente, os indivíduos humanos, entretanto, têm suas condições de implantação territorial relacionadas a fatores coletivos, como o regime de acesso ao solo urbano, a inserção no mercado de trabalho e o status social. Estes mecanismos de separação, segregação e desigualdade social também filtram seu acesso aos recursos ambientais, o que torna a aplicação da idéia de adaptação um raciocínio sempre delicado nos estudos urbanos.

Geralmente, os grupos mais pobres da sociedade, além de sua própria falta de defesa econômica e social, são mais vulneráveis, pois carecem de fontes externas de apoio - incluída a atuação do Estado, o que leva a um enfraquecimento na sua capacidade de resposta. Levando em consideração os elementos presentes na noção de vulnerabilidade, é possível tratá-la em diversas escalas. Diante de uma dada situação, a vulnerabilidade pode ser tratada de forma individual ou coletiva. Individualmente, tomando as condições sociais, econômicas e geográficas, ela também está atrelada a escolhas individuais: estilos de vida, atitudes, condutas e valores ligam-se a perspectivas pessoais, percepções e à própria experiência no aumento da segurança, tanto no campo existencial como na dimensão objetiva da vulnerabilidade (MARANDOLA ; HOGAN, 2006).

Em relação à vulnerabilidade de um grupo de pessoas, ela pode ser definida a partir de uma situação de risco ou de um conjunto deles: os processos através dos quais o risco se converte em vulnerabilidade, em qualquer país, são modelados pelo estado latente do desenvolvimento humano, que inclui as desigualdades dos rendimentos, as oportunidades e o poder político que marginaliza os mais pobres (PNUD, 2007).

Ao lado da dimensão social da vulnerabilidade, estão os estudos que envolvem situações classificadas como de vulnerabilidade ambiental. Um enfoque trata esta vulnerabilidade como resultante dos atributos físico-naturais de uma área. Nessa visão, a vulnerabilidade ambiental representa o grau de suscetibilidade natural de um ambiente, ou a um impacto provocado por um uso qualquer. Também existe a visão de que a vulnerabilidade ambiental é fruto da relação entre o ambiente

físico-natural e a ação da sociedade sobre o mesmo, pois, envolve o conjunto de condições e processos resultantes de fatores físicos, sociais, econômicos e ambientais que aumentam a susceptibilidade à ocorrência de erosão, enchentes, etc. (MARANDOLA ; HOGAN).

Neste sentido, o Ministério do Meio Ambiente (2007) conceitua a vulnerabilidade como grau de suscetibilidade em que um componente do meio, de um conjunto de componentes ou de uma paisagem apresentam em resposta a uma ação, atividade ou fenômeno. A vulnerabilidade também resulta de uma combinação de fatores. Além da evidente relação entre vulnerabilidade e pobreza, destacam-se outros elementos importantes, como a coesão social dos grupos afetados, o marco jurídico e político vigente, a eleição e implantação de meios técnicos de defesa, bem como o fator cultural-educativo acerca dos riscos.

A noção de vulnerabilidade ambiental segue a tradição do conceito da vulnerabilidade no campo da geografia, no qual a mesma é relacionada à extensão da manifestação espacial dos riscos e às situações de degradação ambiental (entendida como a deterioração das condições ambientais consideradas boas para o ser humano) em determinada área. Na geografia a vulnerabilidade ambiental tem sido discutida em termos de regiões, ecossistemas, ou seja, a dimensão espacial é a definidora deste tipo de vulnerabilidade (VEYRET, 2007).

Ao se integrar as dimensões sociais e ambientais na identificação e análise da vulnerabilidade, é pertinente a adoção da terminologia vulnerabilidade socioambiental. Essa premissa se justifica porque a vulnerabilidade aos riscos ambientais depende de fatores sociais, econômicos, tecnológicos, culturais, ambientais e a relação destes com o ambiente físico-natural, envolvendo, portanto, a dinâmica social e a dinâmica ambiental, esta última, inclusive, quando em estado de degradação. Os estudos que apresentam em sua abordagem a perspectiva da vulnerabilidade socioambiental constituem interessante contribuição para o entendimento dos problemas ambientais urbanos.

Alves (2005), nos trabalhos realizados na Região Metropolitana de São Paulo, descreve que a vulnerabilidade socioambiental caracteriza-se como sendo uma sobreposição das interações das situações espaciais entre os fatores sociais e ambientais na realidade espacial, tendo como base a área de risco a inundações e

enchentes e de degradação ambiental. Portanto, a materialização da vulnerabilidade socioambiental nos centros urbanos é compreendida, a partir das desigualdades socioespaciais, onde estão localizadas as populações mais vulneráveis.

Desse modo, Alves (2005), realizando estudos referente a sobreposição de áreas de vulnerabilidade social e ambiental, conclui que as áreas de maiores vulnerabilidades socioambientais é o único espaço de mais fácil ocupação no território para a implantação de habitações por parte da população mais carentes, em locais sem infra-estrutura urbana e de condições de vida precárias.

2.3 Risco e vulnerabilidade socioambiental no espaço precário urbano

O conflito estabelecido a partir de vários discursos (preservacionistas, senso comum de criminalização do “favelado”, etc.) de contraposição entre natureza e habitação de interesse social faz perpetuar em nossas cidades um enorme problema urbano-ambiental, que tem suas origens – como tratadas no capítulo 1 deste estudo, nas várias décadas de ineficácia da política habitacional de interesse social no Brasil.

Aliado a isso, está o pouco diálogo entre as agendas urbana e ambiental, propiciando um quadro de degradação não só ambiental, mas também social em frações do território das cidades que constituem enormes desafios ao alcance da equidade e justiça social e ambiental.

Dada a necessidade de morar, muitas vezes, a parcela de menor renda da população se apropria de terrenos “desprezados” pelo mercado formal de terras, em geral sem acesso aos serviços e infraestrutura urbanos. Tais terrenos, em geral, se encontram distantes dos centros de trabalho e lazer (periferia) e/ou se localizam em áreas urbanas ambientalmente frágeis (como as margens de corpos d’água e as vertentes íngremes, em áreas centrais ou não), as quais têm a sua ocupação restringida por leis. Essa apropriação do espaço quase sempre se configura em assentamentos humanos precários, sem infra-estrutura urbana básica, que, muitas vezes, representam risco à saúde e à vida da população (doenças, deslizamentos de terra, enchentes).

De um modo geral, o agravamento crescente dos problemas ambientais nas cidades brasileiras é alimentado pelo modelo de apropriação do espaço. Esse modelo reflete as desigualdades socioeconômicas vigentes, aliadas à ineficácia das políticas públicas e à inércia da administração pública na detecção, coerção, correção e proposição de medidas visando ao ordenamento do território e à garantia da melhora da qualidade de vida da população, conforme afirma Jacobi (2004).

Os processos de ocupação das “várzeas”, “baixadas”, “ribeiras”, são constatáveis ao longo da história. Esses processos intensificados a partir de fins do século XX, não foram acompanhados por soluções compatíveis de saneamento e infra-estrutura, agravando os problemas socioambientais. Segundo Monte-Mór (1994), o principal problema dos núcleos urbanos metropolitanos em países em desenvolvimento se refere aos aspectos de saneamento, cujo caráter incompleto cria sérios problemas ambientais e de saúde. Questão há muito superada nos países desenvolvidos, a meta de universalização dos sistemas de saneamento básico, como o abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e de resíduos sólidos, embora apresente visíveis avanços, ainda se faz presente em países como o Brasil.

Em estudo recente sobre os aglomerados subnormais no Brasil (IBGE, 2010) são apresentados dados preocupantes sobre a dimensão destes assentamentos no país. Segundo o estudo, em 2010 no Brasil o número de domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais era de 3.224.529 para uma população residente de 11.425.644 nestes domicílios, o que representa 6% da população brasileira. Do total de domicílios localizados nos aglomerados subnormais 11,6% estavam na Região Norte, sendo que 17,4% (324.596) no Estado do Pará. Destaca-se no estudo que os aglomerados subnormais na região foram formados, em sua maioria, em áreas ribeirinhas sujeitas a inundações periódicas.

A precarização do espaço urbano, sem dúvidas, origina um aumento de diversos tipos de riscos urbanos por conjugar tantos riscos inerentes à natureza do clima tropical quanto a baixa tecnologia empregada nas construções em geral e o modo de vida da população. Dubois-Maury e Chaline (2004) apontam que toda a vida urbana acontece num *continuum* de riscos, pequenos na sua maior parte, e que são absorvidos pela capacidade da cidade de se auto-regular. No entanto, quando

as desordens e as perdas ultrapassam certos limites, os riscos urbanos se tornam preocupações do poder público.

Na perspectiva de Jacobi (2004), os riscos e as vulnerabilidades na cidade são decorrentes da complexidade do processo de transformação do cenário urbano, não só crescentemente ameaçado, mas afetado por riscos e agravos socioambientais. Como desafio para o desenvolvimento urbano, indica a criação de condições capazes de, se não reduzir, pelo menos atenuar o quadro de risco existente, que afeta a população de modo desigual.

A partir do entendimento de que a vulnerabilidade, que para Veyret (2007) decorre da escassez de recursos para enfrentar a crise que pode sobrevir, bem como da precariedade de infra-estrutura do lugar, e que a vulnerabilidade ocorre em função das condições de vida de uma população onde a mesma reside, e que se agrava pela escassez de saneamento ambiental e pela situação da moradia, podemos pressupor que melhorando a infraestrutura e também as condições de moradia dessa população diminuiremos os riscos sofridos por esta.

É importante ressaltar que os riscos atingem as populações de formas distintas. Constatação de grande valia para o entendimento da vulnerabilidade, pois ao afirmar que para riscos iguais, diferentes grupos sociais podem ter vulnerabilidades distintas. De fato, o conceito de vulnerabilidade só foi construído porque os perigos de toda ordem não são igualmente distribuídos, o que quer dizer que os lugares e as pessoas não sofrem igualmente os efeitos negativos da degeneração urbana e ambiental (VEYRET, 2007). A avaliação da vulnerabilidade ambiental na periferia da metrópole é, portanto, um passo importante para compreender como se dão as relações entre o ambiente precário que a caracteriza e as populações que ali vivem.

De acordo com Dubois-Maury e Chaline (2004), a vulnerabilidade urbana aos riscos é uma noção complexa, na medida em que as vulnerabilidades se encontram territorializadas, ou seja, cada local da cidade possui suas próprias características, que vão determinar sua vulnerabilidade e guiar as respostas de prevenção em face dos perigos.

CAPÍTULO 3 O risco e a vulnerabilidade socioambiental nos aglomerados subnormais em Belém

Este capítulo tem como objetivo fazer uma análise sobre a aplicação das abordagens tratadas nos capítulos anteriores sobre risco e vulnerabilidade nos aglomerados subnormais de Belém. Tem-se como referência para as análises as intervenções realizadas nos mesmos através de projetos de saneamento/macrodrenagem que almejavam, dentre outros objetivos, solucionar o problema de risco quanto ao alagamento em duas bacias do município, a Bacia do Tucunduba e a Bacia da Estrada Nova. As análises buscam evidenciar o quanto cada projeto, ao propor intervenções, trata a questão do risco em cada bacia.

3.1 Caracterização dos Aglomerados Subnormais quanto a vulnerabilidade socioambiental e risco em Belém

Analisando os dados do Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), observa-se que, Belém teve um crescimento populacional do ano 2000 para 2010 de 8,8%, passando de uma população de 1.280.614 para 1.393.399 habitantes, aumento também sentido no número de domicílios permanentes, passando de 296.352 no ano de 2000 para 368.889 no ano de 2010, tendo um acréscimo em relação ao ano de 2000 de 72.537 domicílios. Conforme dados expostos na tabela 01, a expansão do parque imobiliário de Belém é proporcionalmente alta, em consideração com o crescimento populacional. Em números aproximados, nota-se que o número de domicílios no município triplicou em relação ao crescimento populacional nos anos entre 2000 e 2010. Considerando os dados expressivos sobre número de domicílios situados em aglomerados subnormais em Belém, presentes também nos dados do Censo Demográfico 2010, podemos inferir a magnitude da notável expansão periférica (e/ou) precária no município.

Tabela 01 Demonstração de variações (em termos percentuais) do número de habitantes e de domicílios no município de Belém, nos anos censitários de 2000 e 2010

CATEGORIAS	2000	2010	Variação % 2010/2000
População residente	1280614	1393399	8,8%
Número de domicílios particulares permanentes	296352	368889	24,5%

Fonte: IBGE (2010; 2000)

De acordo com dados de projeção do Déficit Habitacional para o ano de 2010 realizado pela Prefeitura Municipal de Belém (BELÉM, 2012), o déficit habitacional para o município era de 69.203 domicílios, concentrando-se majoritariamente na sua área urbana. Destaca-se na projeção efetuada, que 76,37% do déficit corresponde a situações de famílias conviventes, e 17,05% a cômodos - domicílios de um compartimento localizados em áreas subnormais ou bairros pobres. O alto percentual projetado para famílias conviventes traduz a dificuldade de famílias em dificuldade socioeconômica em acessar moradia e também de serem incluídas em políticas habitacionais. Ainda conforme a PMB (BELÉM, 2012), com relação a situação de inadequação dos domicílios, o componente carência de infraestrutura¹¹ é o mais expressivo quanto a sua ausência, correspondendo a 167.195 domicílios.

Analizando os dados do Censo 2010 (IBGE) sobre a infraestrutura básica presente nos domicílios particulares do estado, percebemos que os piores índices estão no setor de esgotamento sanitário. Para o ano de 2010 do total dos domicílios particulares permanentes da capital do estado, 68,4% eram abastecidos por rede geral de esgoto ou fossa séptica, mas analisando os dados referentes às características urbanísticas do entorno com relação ao critério esgoto à céu aberto, 44,23% dos domicílios da cidade encontravam-se nesta situação. Sabe-se entretanto, que a caracterização de existência de rede de esgoto ou de fossa tecnicamente "séptica" é frequentemente distorcida na resposta dos Censos, dependendo também da identificação do morador do domicílio; fator semelhante ocorre com a identificação do domicílio como "próprio" no que se refere a regularização fundiária, por exemplo.

¹¹ Ausência de um ou mais dos serviços de infraestrutura: iluminação elétrica, rede de esgotamento sanitário, rede de abastecimento de água e coleta de lixo (IBGE, 2010).

Sobre os resultados da pesquisa Aglomerados Subnormais do IBGE (2010) mostrou-se que em 2010 existiam no Brasil 3.224.529 domicílios localizados em aglomerados subnormais, com uma população de 11.425.644 habitantes. A média nacional de pessoas morando nesses aglomerados foi 6,01%, sendo a Região Norte onde se concentra a maior porcentagem de habitantes vivendo em tais condições (11,69%), apesar de ser a segunda região com menor número de aglomerados subnormais identificados no Brasil, um total de 467, conforme tabela 02. Por outro lado, a RMB é a região metropolitana brasileira com o maior percentual de domicílios situados em aglomerados subnormais.

Tabela 02 Domicílios particulares ocupados e população residente em aglomerados subnormais no Brasil, Região Norte e Unidades da Federação – 2010

Brasil, Região Norte e UF	Domicílios particulares ocupados			População residente em domicílios particulares ocupados		Nº de AGSN
	Total	AGSN	% dom. em AGSN	Total	AGSN	
Rondônia	457. 323	12. 605	2,8%	1. 550. 300	47. 687	25
Acre	191. 169	10. 001	5,2%	730. 903	36. 844	16
Amazonas	801. 640	89. 933	11,2%	3. 476. 658	381. 307	121
Roraima	116. 301	303	0,3%	448. 675	1. 157	3
Pará	1. 866. 075	324. 596	17,4%	7. 566. 369	1. 267. 159	248
Amapá	156. 818	23. 909	15,2%	667. 234	108. 086	48
Tocantins	399. 506	2. 097	0,5%	1. 380. 208	7. 364	6
Região Norte	3. 988. 832	463. 444	11,6%	15. 820. 347	1. 849. 604	467
Brasil	57. 427.999	3. 224. 529	5,6%	190. 072. 903	11. 425. 644	6. 818

Fonte: IBGE – Censo Demográfico, 2010.

Desagregando a análise para as unidades da federação que compõem a Região Norte, observa-se que a maior concentração de pessoas residindo em aglomerados subnormais se encontra no Estado do Pará. De acordo com os dados do IBGE (2010), existiam 248 aglomerados subnormais no Pará, distribuídos em 13 municípios (Afuá, Almeirim, Altamira, Ananindeua, Barcarena, Belém, Benevides, Cametá, Marabá, Marituba, Parauapebas, Santarém e Tucuruí).

A somatória dos domicílios urbanos existentes nesses treze municípios analisados no estado do Pará totalizou 823.209 domicílios, onde 324.596 se encontram em aglomerados subnormais, o que corresponde a 39,43%. A população

residindo nessas condições somou 1.267.159 habitantes dos 3.189.070 correspondendo a soma dos treze municípios, com uma proporção de 39,73%. A maior proporção de domicílios e população em aglomerados subnormais do estado do Pará se concentrou em municípios da Região Metropolitana de Belém, tais como, Marituba, Ananindeua e Belém, conforme a tabela 03.

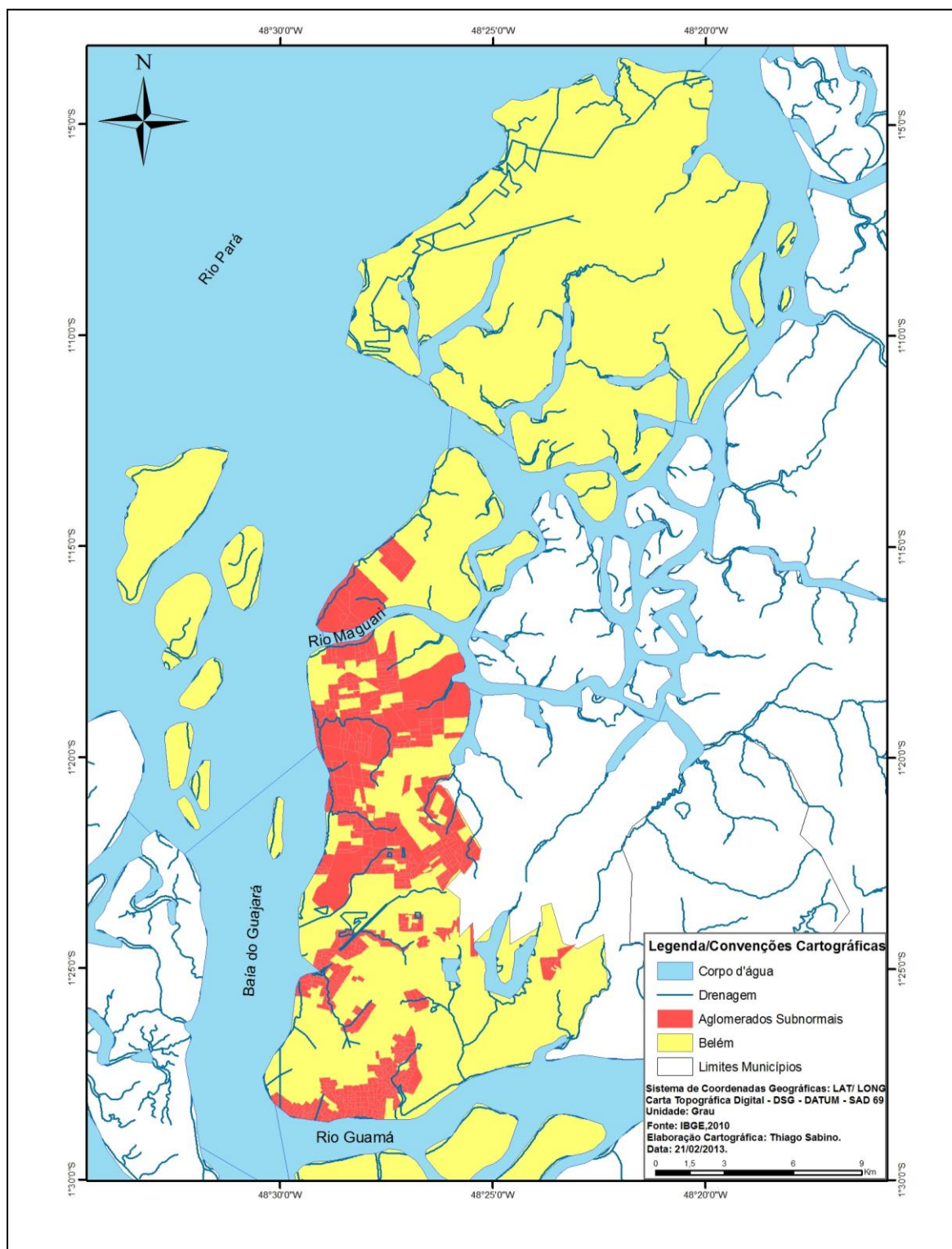
Tabela 03 Proporção de domicílios e população em Aglomerados Subnormais no estado do Pará e municípios em 2010

Municípios	Domicílios urbanos particulares Ocupados			População urbana residente em domicílios particulares ocupados			Nº de AGSN
	Domicílios urbanos	Em AGNS	% em AGSN	Pop. Urbana	Em AGSN	% em AGSN	
Afuá	6 774	897	13,24	34 976	4 397	12,57	1
Almeirim	7 894	309	3,91	33 557	1 520	4,53	1
Altamira	26 552	2 026	7,63	98 673	8 253	8,36	3
Ananindeua	125 922	76 770	60,97	471 604	288 611	61,20	62
Barcarena	24 896	665	2,67	99 820	2 573	2,58	2
Belém	369 177	193 557	52,43	1 392 332	758 524	54,48	101
Benevides	13 694	224	1,64	51 498	765	1,49	2
Cametá	23 637	1 096	4,64	120 859	5 253	4,35	3
Marabá	60 720	7 313	12,04	232 996	28 821	12,37	11
Marituba	27 413	21 220	77,41	107 997	83 368	77,19	22
Parauapebas	42 788	3 768	8,81	153 785	13 687	8,90	8
Santarém	70 130	10 096	14,40	293 984	43 197	14,69	18
Tucuruí	23 612	6 655	28,18	96 989	28 190	29,07	14
TOTAL	823 209	324 596	39,43	3 189 070	1 267 159	39,73	248

Fonte: IBGE – Censo Demográfico (2010). Elaboração: Leila Monte.

A Região Metropolitana de Belém onde vivem mais de 2,1 milhões de habitantes concentra a maior quantidade de domicílios localizados em aglomerados subnormais do Pará, sendo predominante a grande extensão dessas áreas, principalmente no município de Belém. Na lista dos municípios da RMB com a maior proporção de domicílios em aglomerados subnormais em seu tecido urbano, Marituba lidera com mais de 77% (21.220), concentrando 77,19% (83.368) dos domicílios do município com esta característica. Em seguida, os municípios de Ananindeua com mais de 60% dos seus domicílios concentrados em aglomerados e Belém com 52,43%, ou seja, mais de 190 mil domicílios (Mapa 01).

Mapa 01 Aglomerados subnormais em Belém delimitados pelo IBGE (2010)



Fonte: IBGE, 2010. Elaboração: Thiago Sabino e pela autora.

Em termos de proporção de domicílios em aglomerados subnormais, o município de Belém ocupou a terceira posição no *ranking* do estado do Pará e o maior número de aglomerados subnormais, total de 101. Foram identificados 193.577 (52,43%) domicílios nesses aglomerados, com um total de 758.524 (54,47%) habitantes. Uma das características dominantes dos aglomerados subnormais em Belém é a grande extensão de suas áreas (ver Mapa 01), em termos de quantidade de domicílios e população residente (IBGE, 2010).

Na Baixada da Estrada Nova, bairro do Jurunas foi encontrado o maior percentual de domicílios localizados em aglomerados subnormais da cidade de Belém, totalizando 6,54% ou 12.666 domicílios. Segundo o IBGE (2010) o aglomerado subnormal denominada de Baixada da Estrada Nova Jurunas, foi caracterizado como a maior favela da cidade de Belém e a quinta mais populosa em todo o Brasil, com 53.129 moradores, ficando atrás, por exemplo, da Rocinha no Rio de Janeiro com 69.161 moradores. Completa a lista dos mais populosos aglomerados subnormais de Belém, as baixadas do bairro Condor, com 38.873 moradores; Bacia do Tucunduba no bairro da Terra Firme, com 35.111 moradores; Bacia do Una no bairro do Telégrafo, com 30.094 moradores; Baixada do bairro do Guamá, com 29.609 moradores; Bacia do Una no bairro do Barreiro, com 26.003 moradores e a Bacia do Tucunduba-Guamá com 21.656 habitantes.

Segundo dados do IBGE (2010), dos 193.414 domicílios localizados em aglomerados subnormais em Belém, no que se refere aos serviços básicos oferecidos pela rede pública, 77,43% possuem abastecimento de água através de rede geral de distribuição, 90,47% tem seu destino do lixo feito através de serviço de limpeza pública, 73,49% possuem energia elétrica da companhia de distribuição e fazendo uso de medidor exclusivo, e o serviço mais precário diz respeito ao esgotamento sanitário, com apenas 30,32% dos domicílios sendo servido por rede geral de esgoto ou pluvial. É importante ressaltar que os dados do IBGE (2010) mesmos sendo apresentados como forma adequada de infraestrutura, são informações autodeclaradas pelos recenseados, passíveis de generalizações, limitações e real entendimento, até mesmo por parte dos recenseadores, desta forma, os dados podem estar superdimensionados da realidade presente nos aglomerados subnormais.

Ao considerar a infraestrutura urbana como um condicionante do risco e da vulnerabilidade em áreas urbanas, parte-se da ideia de que a falta dela, é um elemento central ao analisarmos sua relação com a produção de espaços inadequados à moradia da população nas cidades, especialmente àquelas com menores rendas.

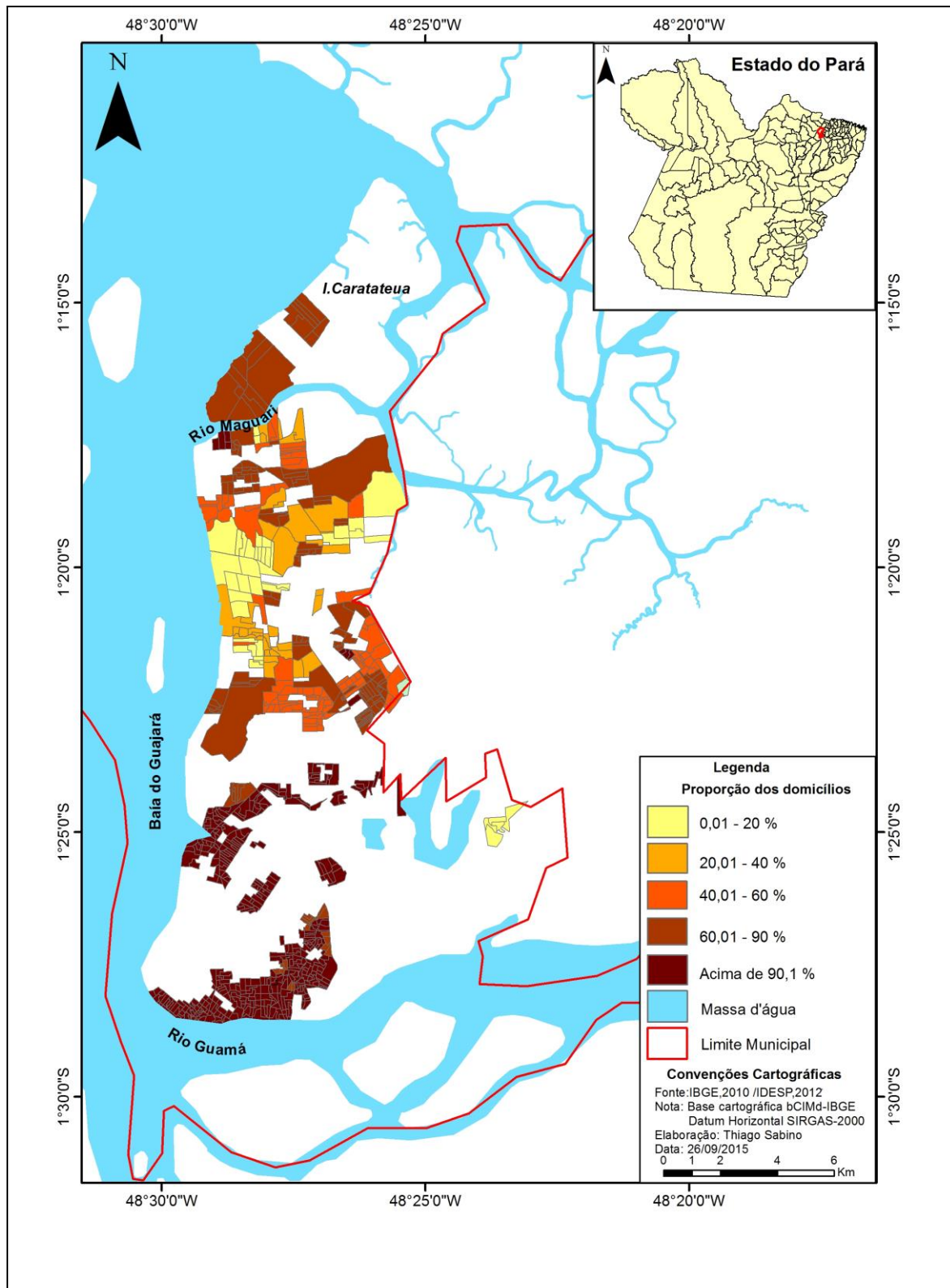
No caso específico de Belém, esta análise é adotada a partir das áreas consideradas precárias pela metodologia do IBGE¹², sendo denominadas de Aglomerados Subnormais (AGSN), em que foram identificados 101 aglomerados distribuídos na área urbana do município.

Nesse sentido, enfatizamos as condições de infraestrutura associada ao abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, coleta de lixo e esgotamento sanitário, nos aglomerados subnormais identificados, para tanto, partimos dos dados do IBGE (2010), para essas áreas..

No que se refere ao abastecimento de água, nota-se que em 23 das 101 áreas o percentual de domicílios considerados inadequados quanto a essa infraestrutura, é acima de 60% do total, e em seis delas esse percentual é acima de 90% (Jardim Independência (93,97%), João Engelhard (91,68%), Novo Tapanã (97,90%), Olaria (95,80%), Samaúma (98,86%), Vila dos Inocentes (92,21%) e Vip (98,645)).Ver Mapa 02.

¹²A respeito dos serviços encontrados nos domicílios em aglomerados, o IBGE (2010), classificou-os como adequado e inadequado, como se observa: a) *Formas de abastecimento de água* – Adequado (rede geral de distribuição); Inadequado (poço ou nascente na propriedade; poço ou nascente fora da propriedade; carro-pipa; água da chuva armazenada de outra forma; rios, açudes, lagos e igarapés; outras formas); b) *Tipo de esgotamento sanitário* – Adequado (rede geral de esgoto ou pluvial; fossa séptica); Inadequado (fossa rudimentar; vala; rio, lago ou mar; outro; sem banheiro, sanitário ou buraco para dejeções); c) *Destino do lixo* – Adequado (coletado diretamente por serviços de limpeza; coletado em caçamba de serviços de limpeza); Inadequado (queimado; enterrado; jogado em terreno baldio ou logradouro; jogado em rio, lago ou mar; tem outro destino); e d) *Energia Elétrica* – Adequado (de companhia distribuidora e medidor de uso exclusivo); Inadequado (de companhia distribuidora e medidor de uso comum; de companhia distribuidora e não tem medidor ou relógio; de outras fontes; não existe energia elétrica).

Mapa 02 Setores censitários com forma adequada de abastecimentos de água em aglomerados subnormais no município de Belém, segundo o IBGE (2010)



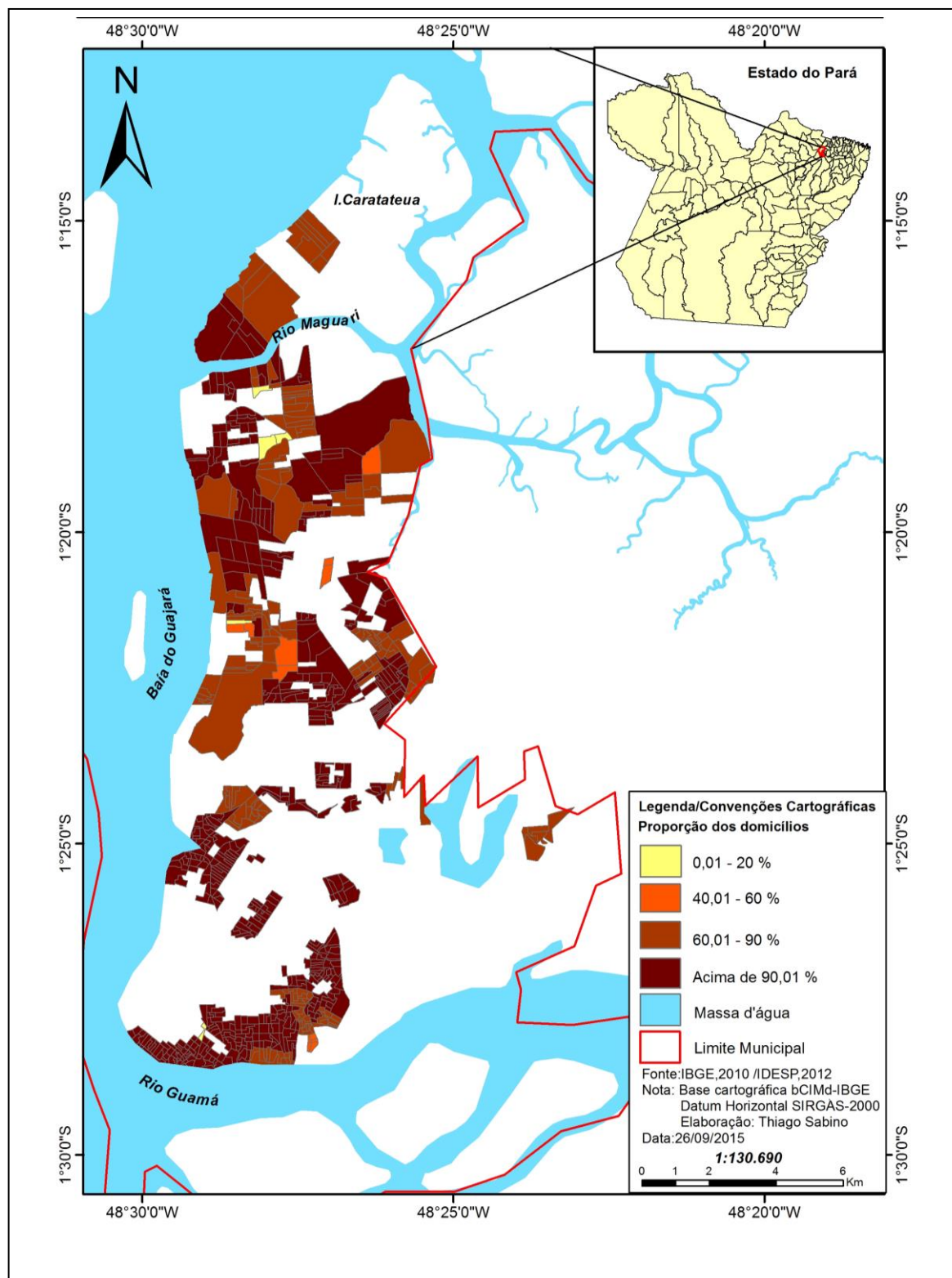
Fonte: IBGE, 2010. IDESP, 2012. Elaborado por Thiago Sabino e pela autora.

No que diz respeito à coleta de lixo nos aglomerados subnormais em Belém, verifica-se que este é o serviço de infraestrutura com melhor atendimento adequado dentre os demais adotados pelo IBGE, tendo dentre os aglomerados identificados em Belém, apenas quatro (4) com índice superior a quarenta por cento (40%) na forma inadequada de coleta de lixo (queimado, enterrado, jogado em curso d'água), são eles: Invasão Duas Irmãs (40,75%), Jardim Jatobá (52,18%), Riacho Doce (53,33%), e Batista Campos (97,61%). É importante observar neste caso, que o dado se refere à coleta adequada ou inadequada do lixo, o que não implica diretamente em dizer que este lixo tem tratamento adequado no seu destino final. Ver Mapa 03.

Quanto à carência de infraestrutura relacionada ao esgotamento sanitário em aglomerados subnormais em Belém, foram identificadas vinte e seis (26) áreas com proporção superior a sessenta por cento (60%) de domicílios inadequados em relação ao total, são elas: Águas Lindas (79,74%), Águas Negras (78,06%), Área de Brasília (61,41%), Ariri (60,26%), Assentamento Água Cristal (68,49%), Bacia do Tucunduba – Canudos (69,68%), Baixada da 25 (64,59%), Baixada Fluminense (62,50%), Bom Futuro (95,18%), Brasília (69,18%), Cruzeirinho (65,57%), Irmã Dulce (71,45%), Jardim Jatobá (67,86%), Mata Fome (68,31%), Nova União (64,19%), Olaria (71,54 %), Paracuri (75,87%), Paraíso (95,58%), Paraíso Verde (97,76%), Parque Amazônia (74,66%), Parque Vitória (79,37%), São João do Outeiro (82,80%), Taboquinha (76,59%), Tapanã (64,57%), Tenoné (75,83%), e Uxiteua (95,03%) Ver Mapa 04.

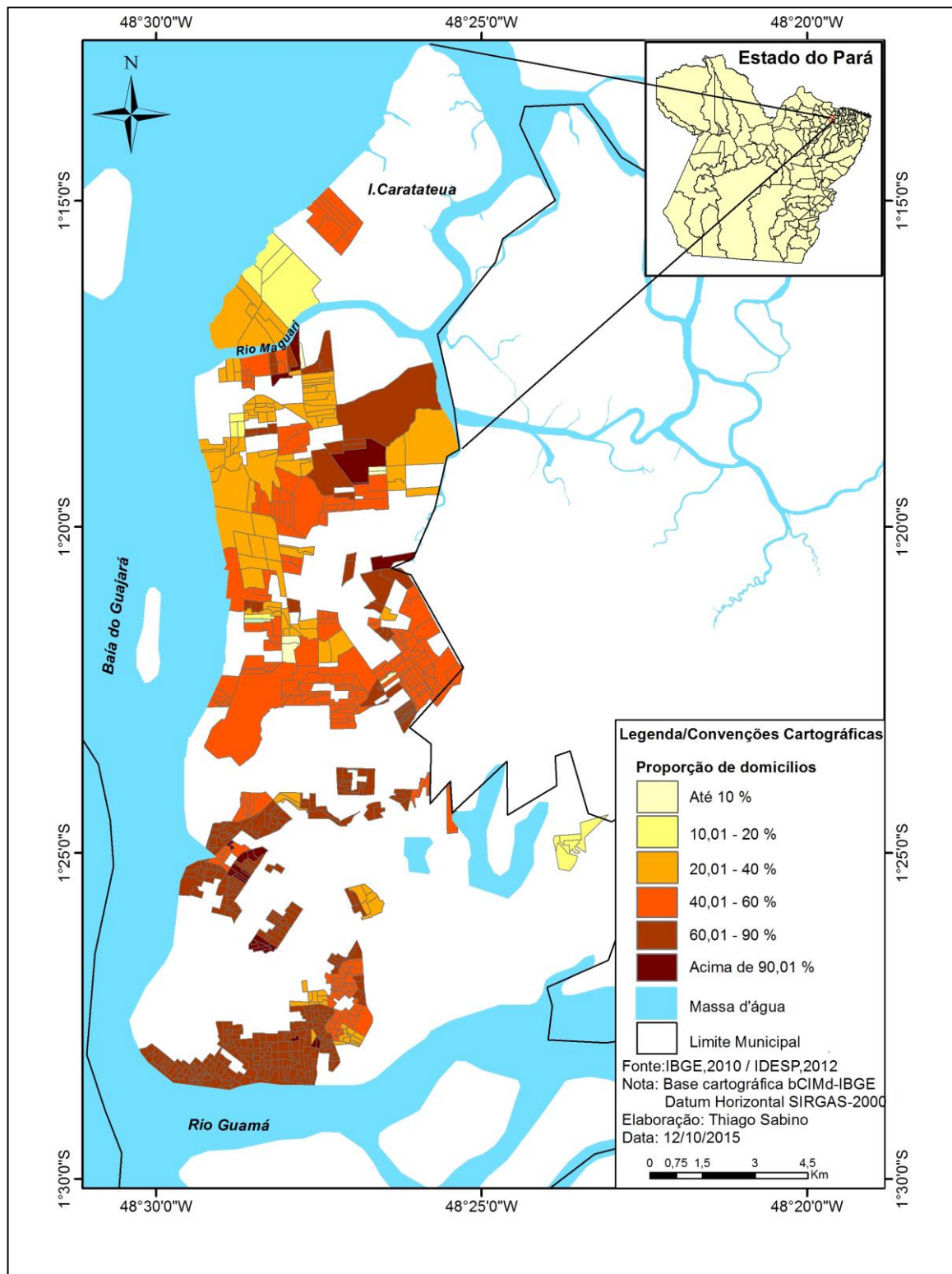
Ainda sobre às carências de infraestrutura, o fornecimento de energia elétrica considerado inadequado, foi identificado em apenas nove (9) dos 101 aglomerados subnormais de Belém, com proporções acima dos cinquenta por cento (50%), sendo estas: Jardim Jatobá (65,87%), Jardim Engelhard (75,74%), Nova Aliança (57,01%), Parque Guajará (52,14%), Parque Vitória (89,42%), Riacho Doce (53,77%), Rui Barata (65,18%), e Uxiteua (54,30%). Ressalta-se, no caso deste serviço de infraestrutura, que é dentre todos, o mais acessível em termos de custo e facilidade de implantação nos domicílios Ver Mapa 05.

Mapa 03 Setores censitários com forma adequada de coleta de lixo em aglomerados subnormais no município de Belém, segundo IBGE (2010).



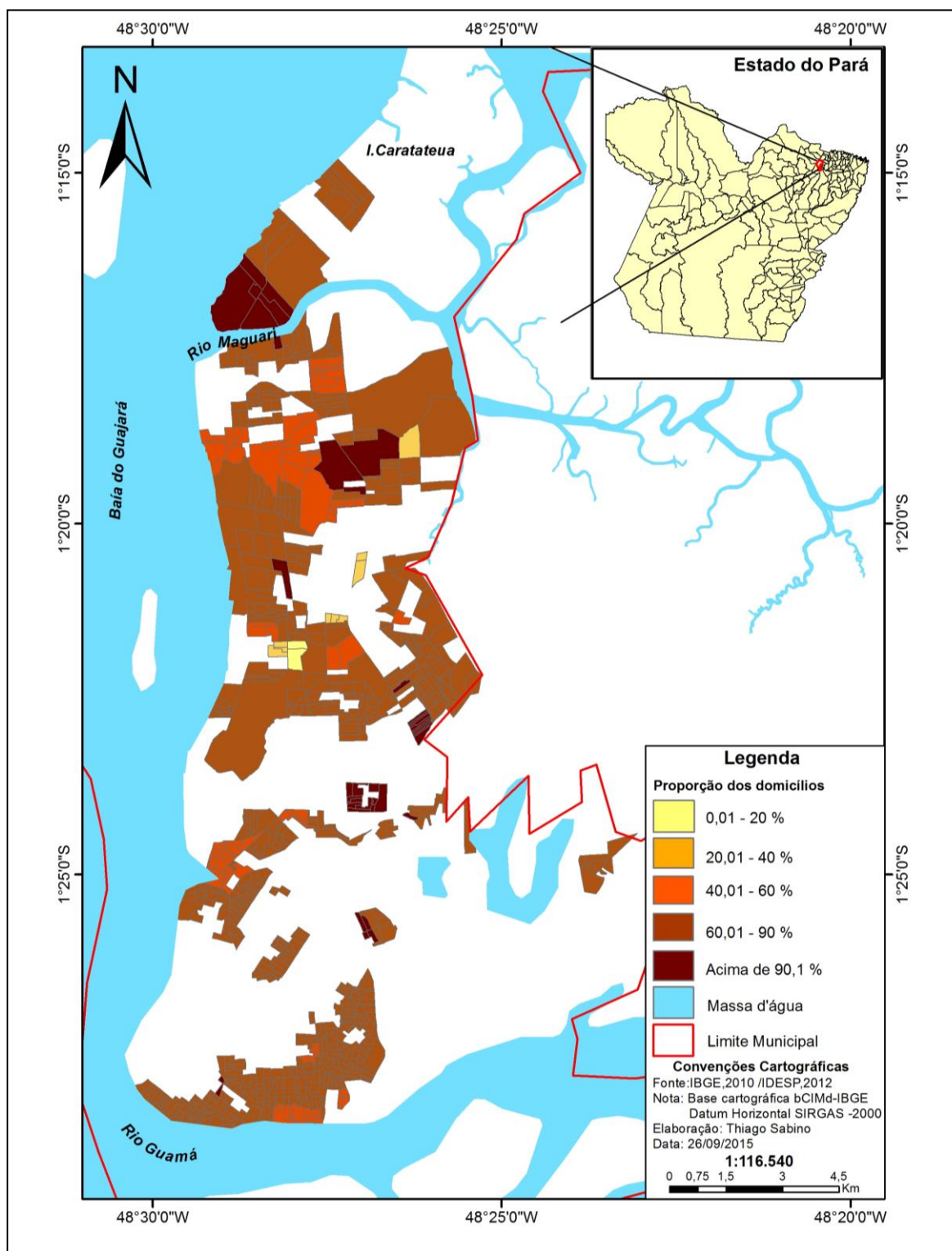
Fonte: IBGE, 2010. IDESP, 2012. Elaborado por Thiago Sabino e pela autora.

Mapa 04 Setores censitários com forma adequada de esgotamento sanitário em aglomerados subnormais no município de Belém, , segundo IBGE (2010).



Fonte: IBGE, 2010. IDESP, 2012. Elaborado por Thiago Sabino e pela autora.

Mapa 05 Setores censitários com forma adequada de energia elétrica em aglomerados subnormais no município de Belém, segundo IBGE (2010).



Fonte: IBGE, 2010. IDESP, 2012. Elaborado por Thiago Sabino e pela autora.

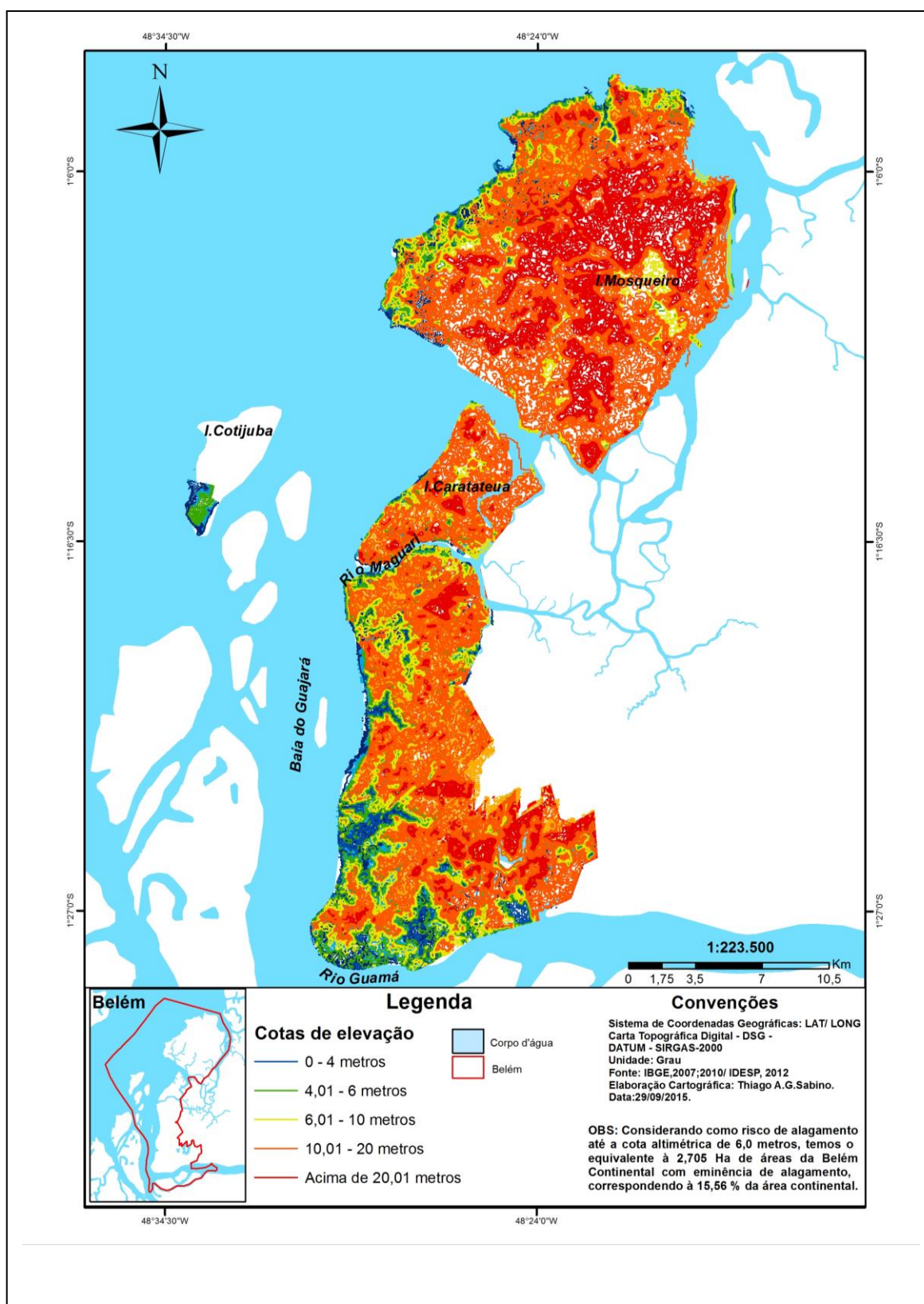
No que diz respeito a questão físico ambiental, Belém apresenta-se cercada por rios e entrecortada por furos e igarapés, possui predominância de terrenos com cota altimétrica até a cota de 14 metros, apresentando cotas de 15 a 29 metros nas porções da cidade mais próximas ao limite do município vizinho – Ananindeua, e cotas de 30 a 35 metros de pouca presença no território, verificando-se uma presença maior dessas cotas na Ilha de Mosqueiro, conforme Mapa 06.

A cidade de Belém, como já dito no capítulo 1, possui ocupação territorial das áreas urbanizadas com proximidade freqüente à rede hidrográfica, oriunda de processos históricos de ocupação das áreas de várzea na cidade. O aspecto residual da terra alagável, diante das preferências dos agentes do mercado do solo urbano, reforça historicamente a concentração dos benefícios da urbanização e a desigualdade no acesso à terra urbanizada e qualificada.

Em relação aos seus aspectos físicos e ambientais, esses corpos d'água que funcionavam como drenagem natural foram modificados em sua maioria para servir como infraestrutura de engenharia, com lançamentos de efluentes domésticos e industriais, além de lixo, assoreamento e aterramento de córregos. Assim, a presença significativa de áreas de várzea e igapós das microbacias, conforme visto no Mapa 06 pelas cotas altimétricas mais baixas, também evidencia a vulnerabilidade de diversas áreas a eventos como enchentes ou alagamentos.

Associado a este quadro estão as características climáticas da região, além da falta de um sistema de drenagem integrado elaborado/implantado pela PMB, não é difícil compreender acontecimentos como, ruas alagadas, inundação de bairros inteiros e dificuldades no tráfego em decorrência de alguns pontos de alagamentos, principalmente no município de Belém, onde ocorrem enchentes periódicas de alagamentos.

Mapa 06 Hipsometria de Belém



Fonte: IBGE, 2010. Elaborado por: Tiago Sabino e pela autora.

Segundo os dados do Levantamento de Informações Territoriais (LIT)¹³ do Censo 2010 do IBGE, que apresenta dados sobre as características morfológicas das áreas dos aglomerados subnormais no Brasil, estes SEAS podem ser analisados quanto a sua densidade demográfica, predominância de arruamento regular, predominância dos lotes de tamanhos de forma regular, tipo de via de circulação interna predominante, acessibilidade possível na maior parte das vias internas, número de pavimentos predominantes nas construções, por espaçamento predominante entre as construções, e por topografia e localização predominante do sítio urbano, estas duas últimas características são de nosso interesse particular.

Quanto a topografia, segundo o LIT, os aglomerados subnormais em Belém apresentam 192.326 domicílios em regiões planas em uma área de 8.520 ha de setores especiais de aglomerados subnormais (SEAS), 888 domicílios em regiões de aclave/declive moderado em uma área de 21,6 ha em SEAS, e 343 domicílios em aclave/declive acentuado em uma área de 15,7 ha em SEAS, conforme tabelas 04 e 05 Percebe-se pelas mesmas tabelas que o distrito que apresenta maior número de domicílios com aclave/declive moderado e acentuado é o distrito do Guamá com 1.007 domicílios.

¹³ Dados do universo do Censo 2010 (IBGE, 2010).

Tabela 04 Número de domicílios particulares ocupados em SEAS, por características topográficas¹⁴ predominantes, segundo a Grande Região, a Unidade da Federação, o município e os distritos – 2010

Grandes Regiões, Unidades da Federação, municípios, distritos e subdistritos	Número de domicílios particulares ocupados em (SEAS)		
	Plano	Active/declive moderado	Active/declive acentuado
Brasil	1 692 567	862 990	668 972
Norte	385 234	68 074	10 136
Pará	303 674	15 955	4 967
Belém	192 326	888	343
Belém	589	-	-
Bengui	50 230	224	-
Entroncamento	8 164	-	-
Guamá	67 770	664	343
Icoaraci	26 504	-	-
Mosqueiro	-	-	-
Outeiro	5 554	-	-
Sacramenta	33 515	-	-

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Tabela 05 Área dos SEAS, por características topográficas predominantes, segundo a Grande Região, a Unidade da Federação, o município e os distritos – 2010

Grandes Regiões, Unidades da Federação, municípios, distritos e subdistritos	Área dos SEAS (ha)		
	Plano	Active/declive moderado	Active/declive acentuado
Brasil	98 373,0	43 657,6	27 139,7
Norte	31 936,6	11 022,9	3 554,3
Pará	18 012,6	2 824,3	1 839,5
Belém	8 520,0	21,6	15,7
Belém	12,4	-	-
Bengui	2 243,2	3,6	-
Entroncamento	587,0	-	-
Guamá	1 213,8	18,1	15,7
Icoaraci	2 095,6	-	-
Mosqueiro	-	-	-
Outeiro	1 705,7	-	-
Sacramenta	662,2	-	-

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

¹⁴ Conforme IBGE (2010), as características topográficas são classificadas em: Plano – com até 5% de inclinação; Active/declive moderado – entre 5% e 30% de inclinação; e Active/declive acentuado – igual ou superior a 30% de inclinação.

Conforme as tabelas 06 e 07, com relação às características e localização predominante do sítio urbano nos aglomerados subnormais de Belém, 2.784 domicílios estão localizados em margem de córregos, rios ou lagos\lagoas em uma área de 115,1 ha, deste total de domicílios, 296 situam-se no distrito de Bengui, 235 no distrito do Outeiro, 479 no distrito do Entroncamento, e 1.774 no Distrito do Guamá, sendo que neste último distrito a área que apresenta essa característica de sítio urbano é de 38,1 ha. Localizados sobre rios, córregos, lagos ou mar (palafitas) foram identificados em uma área de 28,5 ha, 331 domicílios no município, localizados no Distrito da Sacramenta. Situados em áreas de encosta e colina suave em Belém, respectivamente, foram identificados 343 em uma área de 15,7 ha e 664 domicílios em uma área de 18,1 ha, ambos localizados no Distrito do Guamá. Pelos dados nota-se a presença do risco de forma mais evidente nos aglomerados subnormais neste distrito, com 2.771 domicílios em uma área de 71,9 ha, com característica do sítio em margem de córregos, rios ou lagos\lagoas, encostas e colina suave. Encontram-se localizados neste distrito os bairros de Canudos, Terra Firme, Condor e porções de terras dos bairros do Jurunas, Cremação, Guamá, São Braz, Marco, Curió-Utinga, Batista Campos e Cidade Velha.

De forma geral o território de Belém é de baixa declividade, marcado pelas suas características fisiográficas com terrenos situados em declividade de até 2,5%, somado a isso, está a baixa permeabilidade existente nas bacias altamente favelizadas, como as dos Tucunduba e da Estrada Nova, além da insuficiência de funcionalidade do sistema de canais, caracterizando fatores críticos do ponto de vista do risco, propiciando desta forma, alagamentos/inundações, contaminação da rede de abastecimento de água, exposição dos moradores ao contato direto com o esgoto e outros vetores de doença, etc.. Desta forma, mesmo em áreas classificadas como “planas” pelo IBGE (2010) há a ocorrência desses fatores de risco.

É importante ressaltar que as informações coletadas através do LIT, são fruto de observações/análises pelos técnicos do IBGE e pelas Comissões Municipais de Geografia e Estatística (CMGEs), através de observação in loco e análise através de imagens aéreas (ortofotos, Google Earth, etc.), o que evidencia uma fragilidade de identificação precisa sobre o dado, um exemplo disso é a afirmação sobre a

declividade do terreno que necessitaria de informações de dimensões e ângulos de terreno para chegar a conclusão sobre a aclives, declives e terrenos planos.

Outro ponto a ser ressaltado sobre o LIT, é que a menor unidade de informação disponível para divulgação é o distrito, e subdistrito quando o município assim possuir essa unidade de planejamento. No caso de Belém as informações são disponibilizadas através dos distritos, infelizmente os dados não são disponibilizados por aglomerado subnormal.

Tabela 06 Número de domicílios particulares ocupados em SEAS, por características e localização predominantes do sítio urbano¹⁵, segundo a Grande Região, as Unidades da Federação, o município e os distritos – 2010

Grandes Regiões, Unidades da Federação, municípios, distritos e subdistritos	Número de domicílios particulares ocupados em SEAS													
	Margem de córregos, rios ou lagos/lagoa s	Sobre rios, córregos, lagos ou mar (palafitas)	Praia /dunas	Manguezal	Unidade de conservaç ão	Aterros sanitários, lixões e outras áreas contaminadas	Faixa de domínio de rodovias	Faixa de domínio de ferrovia	Faixa de domínio de gasoduto e oleoduto	Faixa de domínio de linhas de transmissão de alta tensão	Encosta	Colina Suave	Plano (1)	Outras
Brasil	403 246	38 094	26 052	22 099	23 757	11 149	46 102	36 143	4 198	27 478	618 955	568 604	1 296 416	102 236
Norte	49 668	22 348	-	-	-	-	2 623	230	-	1 095	2 459	12 201	352 931	19 889
Pará	12 706	1 257	-	-	-	-	1 973	-	-	1 095	1 766	5 959	296 425	3 415
Belém	2 784	331	-	-	-	-	997	-	-	-	343	664	188 438	-
Belém	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	589	-
Bengui	296	-	-	-	-	-	224	-	-	-	-	-	49 934	-
Entroncamento	479	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 685	-
Guamá	1 774	-	-	-	-	-	-	-	-	-	343	664	65 996	-
Icoaraci	-	-	-	-	-	-	773	-	-	-	-	-	25 731	-
Mosqueiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Outeiro	235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 319	-
Sacramenta	-	331	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33 184	-

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

¹⁵ Conforme IBGE (2010), a localização e característica do sítio urbano é classificado como: Margens de córregos, rios ou lagos/lagoas - as margens de carregos, rios ou lagos/lagoas caracterizadas como Áreas de Proteção Permanente (APP); Sobre rios, córregos, lagos ou mar (palafitas)- construções presentes em áreas alagadiças, com casas construídas sobre estacas de madeira a uma certa altura acima do nível do rio, para que não sejam inundadas em períodos de cheia; Praia/dunas – como áreas de preservação permanente, as áreas de praia ou duna devem ser mantidas sem presença de edificações; Manguezal – ecossistema costeiro encontrado em margens de baías, enseadas, barras, desembocaduras de rios, lagunas e reentrâncias costeiras, onde haja encontro de águas de rios com o mar, sendo dominado por espécies típicas; Unidade de conservação – ocupação de áreas integrantes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela Lei nº 9.985 de 18 de dezembro de 2000; Aterros sanitários, lixões e outras áreas contaminadas – espaço destinado à deposição final de resíduos sólidos gerados pela atividade humana; Faixa de domínio de rodovias – base física sobre a qual assenta uma rodovia; Faixa de domínio de ferrovias – faixa de terreno de pequena largura em relação ao comprimento em que se localizam as vias férreas e demais instalações de ferrovia; Faixa de domínio de gasoduto e oleodutos – faixa de largura determinada, na qual estão dutos de petróleo, seus derivados ou gás natural, enterrado ou aéreos, bem como seus sistemas complementares, definida em Decreto de Declaração de Utilidade Pública; Encosta – área localizada, ainda que parcialmente, em terreno de aclave acentuado; Colina suave – área localizada, ainda que parcialmente, em terreno de aclave moderado; Plano – área localizada, ainda que parcialmente, em área predominantemente plana, que não se enquadre em nenhuma das demais opções; Outra – quando não se enquadra em nenhuma situação anterior.

Tabela 07 Área dos SEAS, por características e localização predominantes do sítio urbano, segundo a Grande Região, a Unidade da Federação, o município e os distritos – 2010

Grandes Regiões, Unidades da Federação, municípios, distritos e subdistritos	Área dos SEAS (ha)													
	Margem de córregos, rios ou lagos/lagoas	Sobre rios, córregos, lagos ou mar (palafitas)	Praia / dunas	Mangueza l	Unidade de conservação	Aterros sanitários, lixões e outras áreas contaminadas	Faixa de domínio de rodovias	Faixa de domínio de ferrovia	Faixa de domínio de gasodutos e oleodutos	Faixa de domínio de linhas de transmissão de alta tensão	Encosta	Colina Suave	Plano (1)	Outras
Brasil	26 299,4	2 782,2	841,3	3 104,6	2 477,7	1 767,3	6 126,5	2 070,2	372,5	1 788,2	24 660,3	22 687,3	66 621,2	7 571,5
Norte	11 017,5	2 500,5	-	-	-	-	2 640,4	55,3	-	623,4	544,4	1 669,4	22 492,5	4 970,3
Pará	2 136,6	70,6	-	-	-	-	252,3	-	-	623,4	304,8	884,1	17 486,9	917,7
Belém	115,1	28,5	-	-	-	-	40,1	-	-	-	15,7	18,1	8 339,9	-
Belém	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,4	-
Bengui	9,1	-	-	-	-	-	3,6	-	-	-	-	-	2 234,2	-
Entroncamento	7,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	579,9	-
Guamá	38,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,7	18,1	1 175,8	-
Icoaraci	-	-	-	-	-	-	36,6	-	-	-	-	-	2 059,0	-
Mosqueiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Outeiro	60,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 644,9	-
Sacramenta	-	28,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	633,8	-

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

3.2 Vulnerabilidade socioambiental ao alagamento

Com a intenção de mapear áreas propensas a alagamento na cidade e verificar áreas vulneráveis a esses eventos, elaboramos o Mapa 07 com manchas de alagamento baseada na altitude de Belém compreendendo espaços onde as cotas variavam de 0 a 6 metros, extraídas da Hipsometria da cidade realizada para este estudo. Historicamente a cota de alagamento em Belém é de 4 metros a 4,5 metros, segundo estudos da engenharia local relatados já desde o estudo de Antonio Rocha Penteado (1968), mas, optamos por trabalhar com a cota até 6 metros em função da aproximação com a realidade apresentada na cidade. Entende-se que fatores como impermeabilização do solo, manutenção precária das redes de drenagem, presença de lixo nos córregos da cidade, estreitamentos de cursos d'água em função de aterramentos, etc. alteram a dinâmica do fluxo da águas, desta forma estipulou-se o aumento da cota para 6 metros, ressalta-se que a escolha desse valor não significa dizer que em cotas maiores não aconteçam eventos de alagamento.

Com base neste mapa foram sobrepostas as poligonais dos setores dos aglomerados subnormais do IBGE (2010) a fim de estabelecermos nos aglomerados subnormais áreas que sejam caracterizadas como de risco a alagamentos (Mapa 08).

De posse deste mapa, constatamos que: as maiores porções das manchas de alagamento, dispostas de forma continua, se localizam na 1ª Léguas patrimonial e no seu entorno imediato, condizentes com as áreas de baixadas de Belém, historicamente ocupadas aproximadamente no período compreendido entre 1930 e 1980. Outra grande mancha de alagamento localiza-se nas Bacias do Una e São Joaquim, áreas alvo de projetos do poder público, como a Macro drenagem da Bacia do Una, e na porção mais ao norte de Belém manchas mais dispersas, coincidentes com a Bacia do Paracuri e Anani, além da mancha localizada na Bacia do Mata-Fome que é bastante significativa.

Analisando a Mapa 08 sobre as manchas de alagamento com relação aos polígonos dos aglomerados subnormais do IBGE (2010), percebemos que fora as que estão localizadas, por exemplo nas áreas dos lagos Bolonha e Água Preta, a

maioria delas encontram-se nos aglomerados subnormais localizados na 1^a Léguas Patrimonial¹⁶.

A proporção da área de Aglomerados Subnormais em relação a área de Belém¹⁷ é de 8,03%, em dados absolutos a área de Belém é de 1.067 km² e a área dos Aglomerados Subnormais é de 85,67 km².

A mancha de alagamento de Belém, considerando a cota até 6 metros, é de 27,05 km², e a área de Aglomerados Subnormais dentro da mancha é de 12,28 km², ou seja 45,39%

A população em Aglomerados Subnormais é de 758.524 habitantes, e a população dos aglomerados dentro da mancha é de 584.833, isso é 77,10% da população dos aglomerados subnormais de Belém. A densidade demográfica dos aglomerados subnormais em Belém é de 8.854 hab/km². Com relação a domicílios, o número de domicílios dos Aglomerados Subnormais em Belém é de 193.557, e os que estão dentro da mancha de alagamento são 149.220 domicílios, 77,10%.

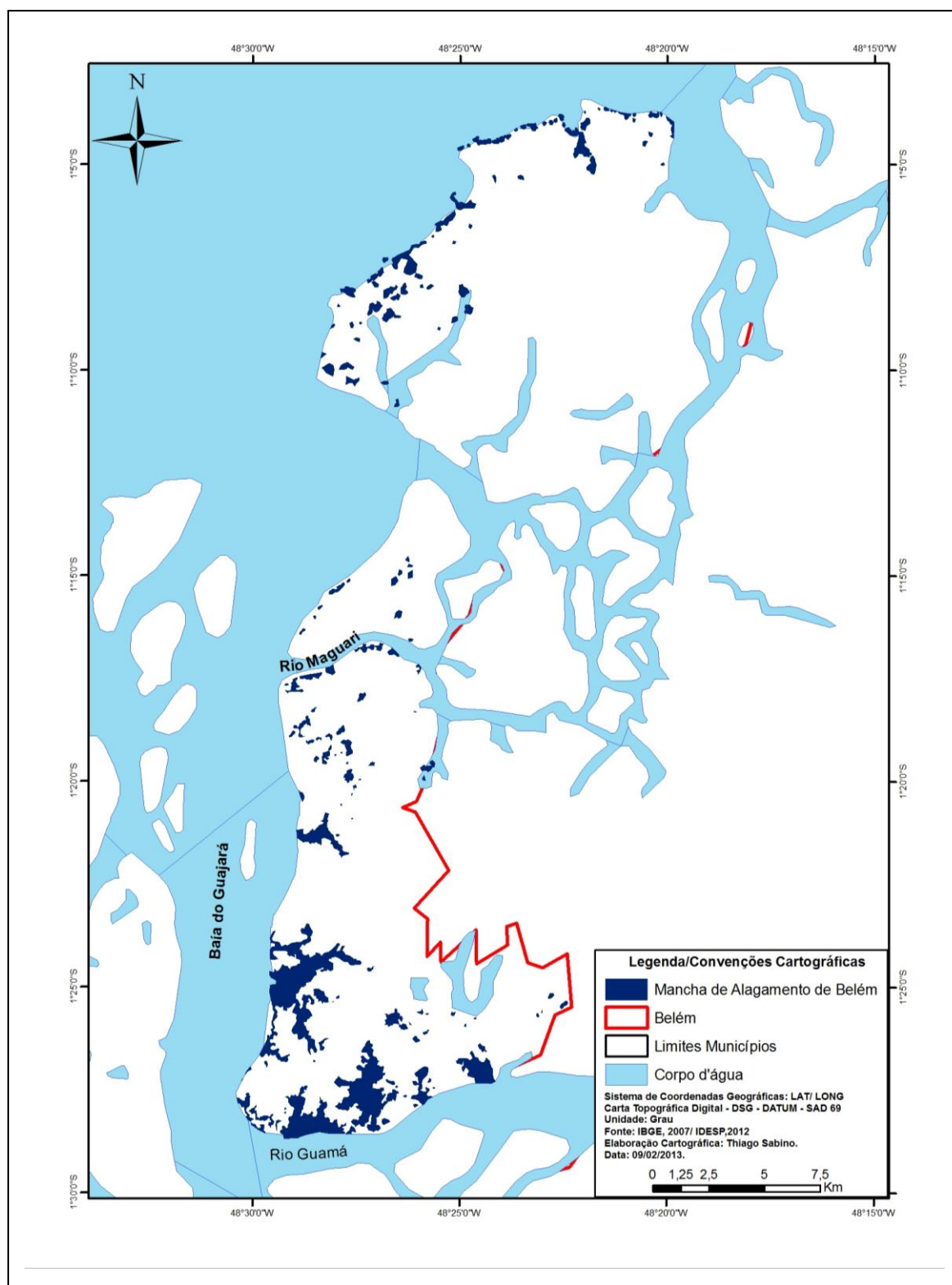
Ressaltamos novamente que esses valores são aproximações, um estudo mais específico realizado em conjunto com outras técnicas, como informações de marés altas nos últimos 30 anos na cidade, e coleta *in loco*, poderiam resultar em informações mais fidedignas.

Os dados nos revelam que 77,10% da população moradora dos Aglomerados Subnormais em Belém, encontra-se em situação de vulnerabilidade em relação ao risco de alagamento e eventuais inundações.

¹⁶ A fim de termos números aproximados de dimensionamento de área de mancha nos aglomerados, população moradora e número de domicílios nestas manchas, cruzamos informações disponíveis na base do Censo 2010 (IBGE, 2010) no programa ArcGis.

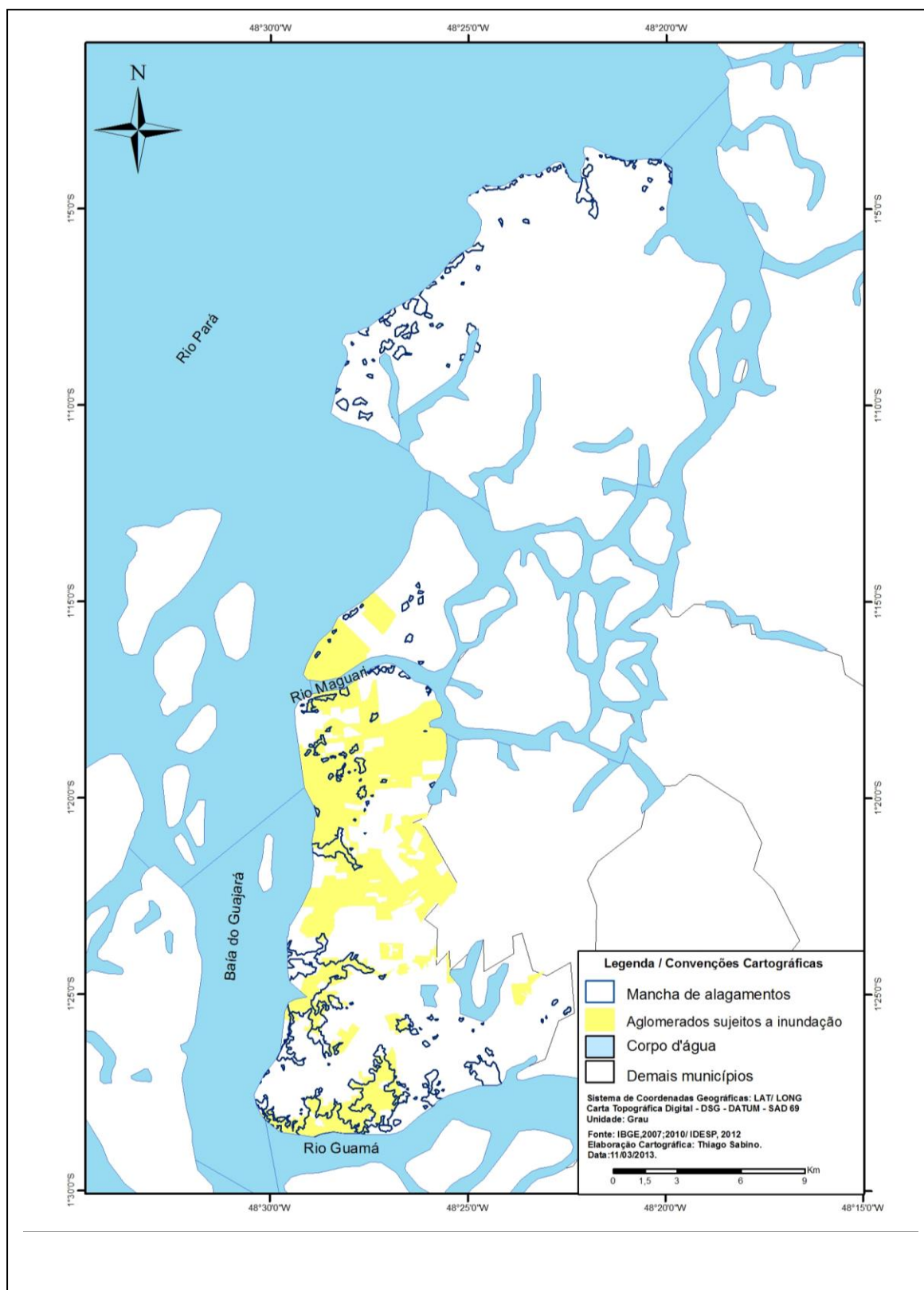
¹⁷ A área de Belém é composta da área continental e insular do território.

Mapa 07 Áreas sujeitas a alagamento em Belém.



Fonte: IBGE ,2007; IDESP (2012).Elaboração: Thiago Sabino e pela autora.

Mapa 08 Aglomerados subnormais e mancha de alagamento em Belém.



Fonte: IBGE, 2007, 2010; IDESP, 2012. Elaborado por Thiago Sabino e pela autora.

Também com o intuito de qualificar a caracterização dos aglomerados subnormais na cidade de Belém com relação a variável “área de risco”, identificamos através de dados do Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM) – estudo de subsídio aos trabalhos da Defesa Civil do Estado do Pará - os pontos de alagamento com ocorrência em Belém. Assim, sobreposmos as poligonais dos aglomerados subnormais com os pontos de alagamento na cidade (Mapa 09). Ressaltamos que os pontos de alagamento foram coletados em 2011.

Verificamos que há predominância da concentração dos pontos de alagamentos na área compreendida na 1ª Léguas Patrimonial, mas nem todos coincidentes com os polígonos dos aglomerados subnormais. Os pontos que coincidem com áreas de aglomerados subnormais estão mais concentrados nos aglomerados das Bacias do Tucunduba e da Estrada Nova, quais sejam: Bacia do Tucunduba-Guamá, Bacia do Tucunduba-Canudos, Baixada da Condor, Cremação e Baixada da Estrada Nova-Jurunas.

No que se refere aos pontos fora das áreas de aglomerados, destacamos as áreas identificadas como Baixada do Marco, localizadas nas travessas que cortam a Av. João Paulo II no perímetro próximo ao canal José Leal Martins e as áreas do Bairro de São Brás e Nazaré, nas proximidades dos canais da Três de Maio e Quintino Bocaiúva, respectivamente. Além destes, no bairro da Cremação destacamos os pontos localizados ao longo das ruas dos Mundurucus, Pariquis e Caripunas, onde a frequência de alagamentos é grande, pelo fato de estarem em uma área cuja topografia média alcançar 4m.

É importante destacar, que alguns pontos de alagamentos estão localizados fora da poligonal de manchas de alagamento desenvolvida neste estudo (conforme Mapa 09), por exemplo, os localizados nos Aglomerados Loteamento Popular e Cruzeirinho, no bairro do Curió-Utinga. Estes pontos encontram-se em um setor da Av. João Paulo II em que as cotas topográficas atingem 8 metros, portanto fora da mancha de alagamentos, mas que constantemente sofre alagamentos. Isso ocorre por essa área possuir uma topografia mais baixa do que a do seu redor, recebendo toda a drenagem do entorno, se transformando em uma espécie de ‘vale’ para as áreas próximas mais altas.

Figura 01: Ponto de alagamento João Paulo II, Belém, 2014.

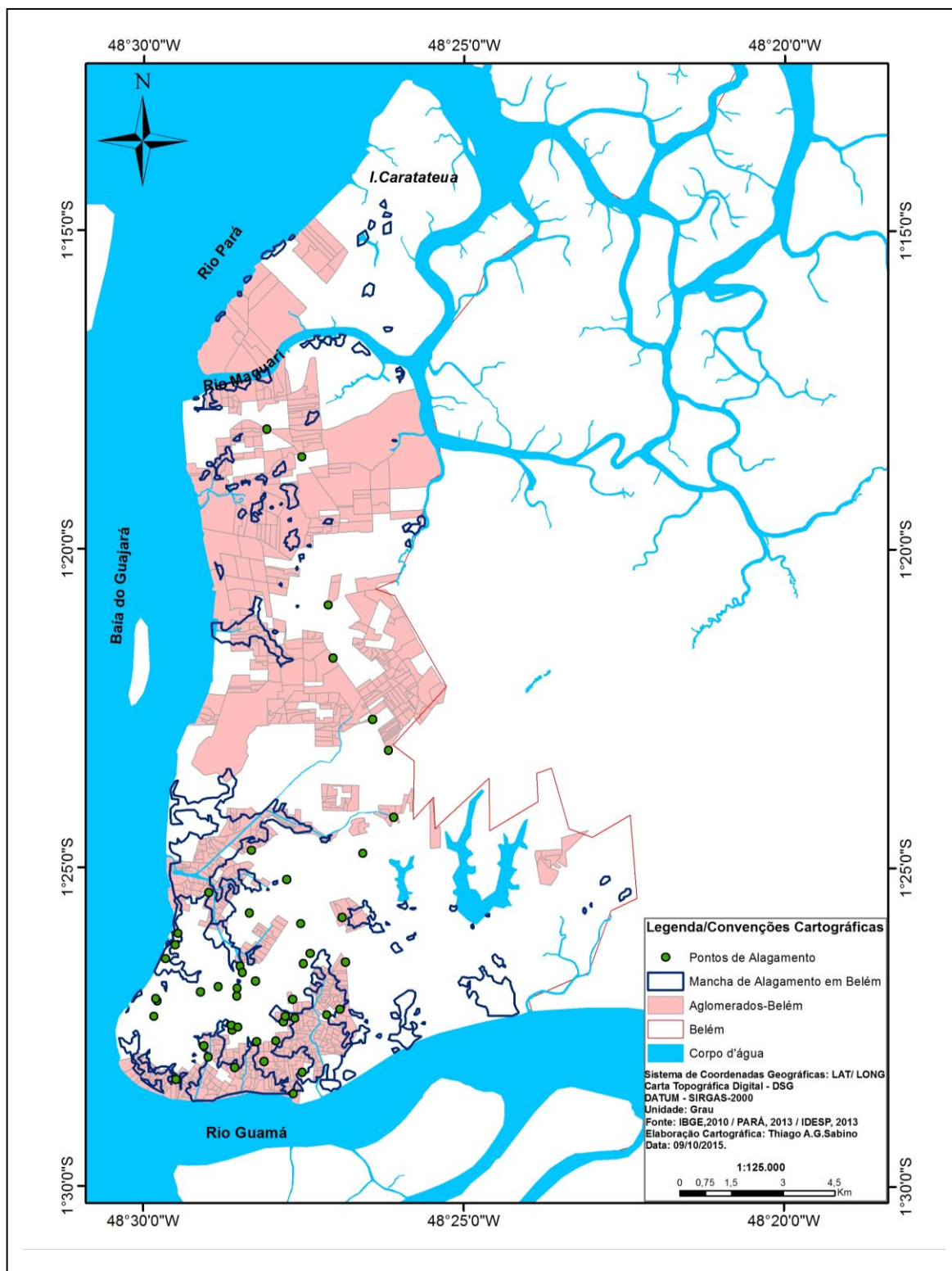


Fonte: Antonio Cícero/Foto Arena/Estadão.

Todos esses pontos de alagamentos que estão em maior concentração na 1ª Léguas Patrimonial, localizados ou não em áreas de Aglomerados subnormais são o resultado de uma somatória de fatores já abordados neste capítulo, como alta densidade populacional, portanto de massa construída e impermeabilização do solo, ausência de manutenção das redes de drenagem, concentração de lixo nos córregos, assoreamento de canais, etc.

Estes pontos estão mais frequentes nos noticiários dos principais veículos de comunicação da cidade, que ressaltam o transtorno vivido pela população residente ou que trafegam por esses pontos. Todavia, o fato da maior quantidade dos pontos de alagamentos estar localizada nesta porção da cidade, não significa que as outras partes da cidade não sofrem com os alagamentos. Este fato é devido à área da 1ª Léguas Patrimonial ser a mais urbanizada e com maior densidade demográfica da cidade, além de ter sido a área onde as ocupações das baixadas ser mais antigo (TRINDADE, 1998). Já as outras áreas, principalmente as que estão localizadas em direção ao vetor de expansão da Av. Augusto Montenegro, possuem uma área de ocupação mais recente, comparada à primeira, e ainda com uma densidade menor que a da 1ª Léguas Patrimonial - embora recentemente, se apresente como o setor do município com maior crescimento populacional geral.

Mapa 09 Pontos de alagamento e aglomerados subnormais em Belém.



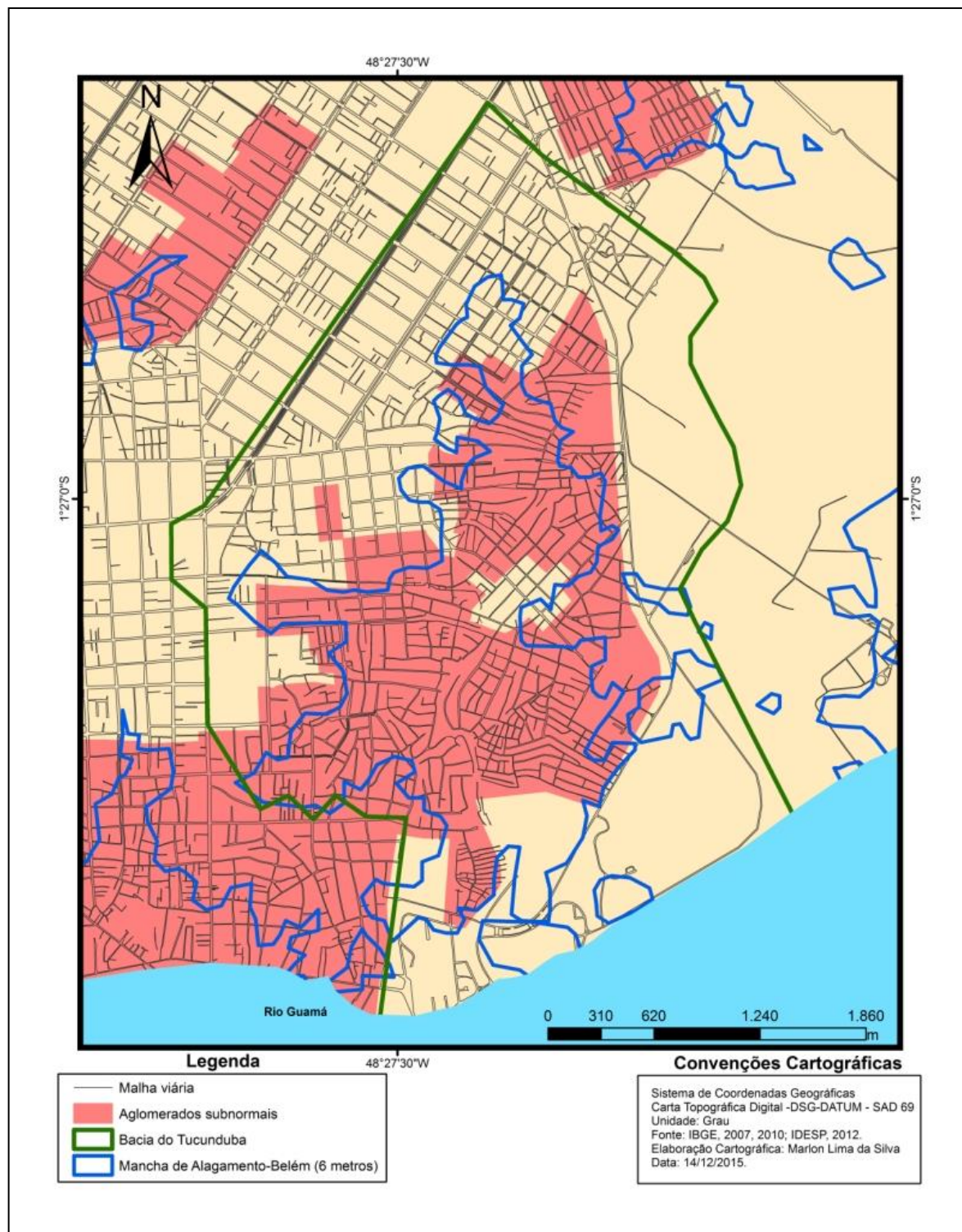
Fonte: IBGE, 2010; SIPAM, 2011. Elaborado por Tiago Sabino e pela autora.

Especificamente sobre as duas Bacias Hidrográficas do Tucunduba e da Estrada Nova, predominantemente, estão localizadas em áreas com cotas altimétricas de até no máximo de 6m, com declividades abaixo de 1% - enquadrando-se nas informações de Penteado (1968) sobre a baixa declividade apresentada em Belém, abaixo de 2,5%. Por apresentarem uma topografia com declividade muito baixa, a formação de áreas alagadas é facilitada. Nas áreas mais altas das Bacias, em cotas de 8m, o parcelamento urbanístico apresenta-se de forma mais regular - baseado no Plano de Alinhamento e Arruamentos sistematizado para Belém por Nina Ribeiro no final do século XIX, principalmente nas porções dos bairros da Batista Campos, Jurunas e Cremação – na Bacia da Estrada Nova, e nas porções dos bairros de São Braz e Marco – na Bacia do Tucunduba. Nas áreas mais externas dos aglomerados subnormais presentes nestas Bacias, percebe-se uma tentativa de permanecer com o traçado regular, mas que logo é transformado em um traçado sinuoso, em função das declividades presentes em função das cotas abaixo de 6m, conforme pode ser percebido nos Mapas 10 e 11.

As dimensões variáveis de largura de ruas (em sua maioria estreitas), e de quadras (predominantemente orgânicas), nos aglomerados subnormais das Bacias do Tucunduba e da Estrada Nova, são desarticuladas com a malha viária do entorno, resultantes do processo de ocupação espontâneo e intenso dessas áreas. É evidente que o traçado das vias, suas larguras e formato de quadras são resultantes da decisão de contornar os obstáculos naturais presentes nestas Bacias, como córregos e áreas alagadas sazonalmente - como as bacias de acúmulo de água que são formadas nestas áreas.

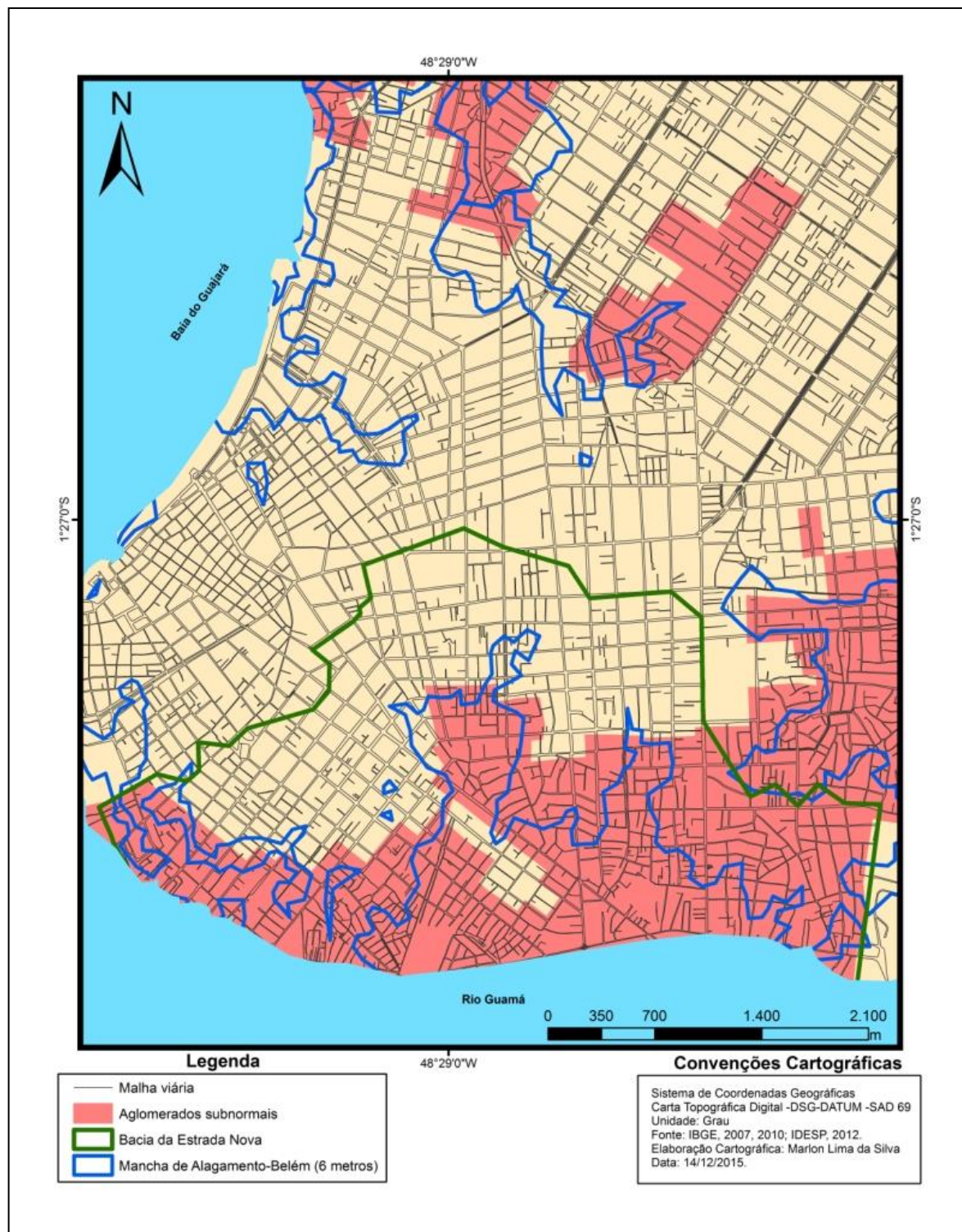
Os lotes nos AGSN são predominantemente estreitos, com habitações quase que em sua totalidade, precárias, palafitas em sua maioria, adaptadas as condições dos terrenos alagados/alagáveis de que dispunham.

Mapa 10 Bacia do Tucunduba com mancha de aglomerados subnormais, mancha de alagamento e malha viária.



FONTE: IBGE (2007, 2010), IDESP (2012). Elaborado por Marlon Lima e pela autora.

Mapa 11 Bacia da Estrada Nova com mancha de aglomerados subnormais, mancha de alagamento e malha viária.



FONTE: IBGE (2007, 2010), IDESP (2012). Elaborado por Marlon Lima e pela autora.

Com relação a dimensões das Bacias, densidades e infraestruturas presentes. A partir da metodologia desenvolvida para essa dissertação, podemos estimar que a Bacia do Tucunduba, apresenta 4,193 km² de sua área em condições físicas de alagamento, isso é 36,21% de sua área total (10,55 km²), sendo que deste total, 2,728 km², ou 65,06%, são aglomerados subnormais em áreas alagadas.

Nesta Bacia, segundo o IBGE (2010), existem quinze aglomerados subnormais, ocupando uma área na Bacia de aproximadamente 4,348 km², com uma população de 114.446 habitantes, morando em 26.679 domicílios, apresentando um densidade demográfica de 26,31 hab/km². O maior aglomerado subnormal em área é o denominado, Bacia do Tucunduba – Terra Firme com 1,147 km², com uma população de 35.106 habitantes, morando em 8.833 domicílios, com uma densidade de 30,60 hab/km², porém o aglomerado subnormal com maior densidade nesta Bacia é o da Baixada da Ezeriel com 53,66 hab/km², com todo o seu território, 0,009 km², localizado em áreas alagadas - conforme a cota 6 m estabelecida nesta dissertação, ver Mapa 12.

Ainda segundo os dados do IBGE (2010), as informações sobre infraestrutura nos aglomerados subnormais¹⁸ na Bacia do Tucunduba, não se mostram de forma tão precária. Os piores dados sobre esgotamento sanitário adequado nos aglomerados subnormais na Bacia do Tucunduba, estão localizados no Parque Amazônia - com somente 22% dos seus domicílios apresentando a forma adequada desta infraestrutura; Bacia do Tucunduba–Canudos e o Baixada da 25, com 30,3% e 34,6%, respectivamente, dos seus domicílios com esgotamento sanitário adequado. Quanto a infraestrutura de abastecimento de água adequada nos domicílios em AGSN desta Bacia, a maioria apresenta um atendimento ao serviço acima de 83,1%, o pior dado esta localizado no Sururina, com apenas 61,3% dos seus domicílios apresentando a forma adequada da infraestrutura, Com relação a coleta de lixo adequada, o pior dado esta localizado no Riacho Doce, com 46,7% dos seus domicílios apresentando a forma adequada desta infraestrutura, todos os outros AGSN presentes nesta Bacia, apresentam dados quanto a coleta de lixo adequada acima de 94,2%.

¹⁸ Como citado anteriormente nesta dissertação, as informações do Censo 2010 são autodeclaradas pelo morador e/ou observadas pelo recenseador, passíveis de erros, como superdimensionamentos e generalizações.

Com relação aos dados do IBGE(2010) sobre Características Urbanísticas do Entorno nos AGSN da Bacia do Tucunduba, do total de 5.199 domicílios presentes no AGSN Bacia do Tucunduba-Guamá, 70,3% apresentam esgoto a céu aberto no seu entorno, somente 29,6% possuem bueiro ou boca de lobo no seu entorno e 24,5% tem meio fio ou guia no seu entorno. Outros AGSN que apresentam dados problemáticos, quais sejam: Eletronorte, onde do total de 1958 domicílios, 75,6% possuem esgoto a céu aberto no seu entorno e somente 25,3% possuem bueiro ou boca de lobo no seu entorno; e Parque Amazônia onde do total de 2036 domicílios, 85,3% possuem no seu entorno esgoto a céu aberto, somente 13% e 13,9% possuem bueiro ou boca de lobo e meio fio ou guia no seu entorno, respectivamente.

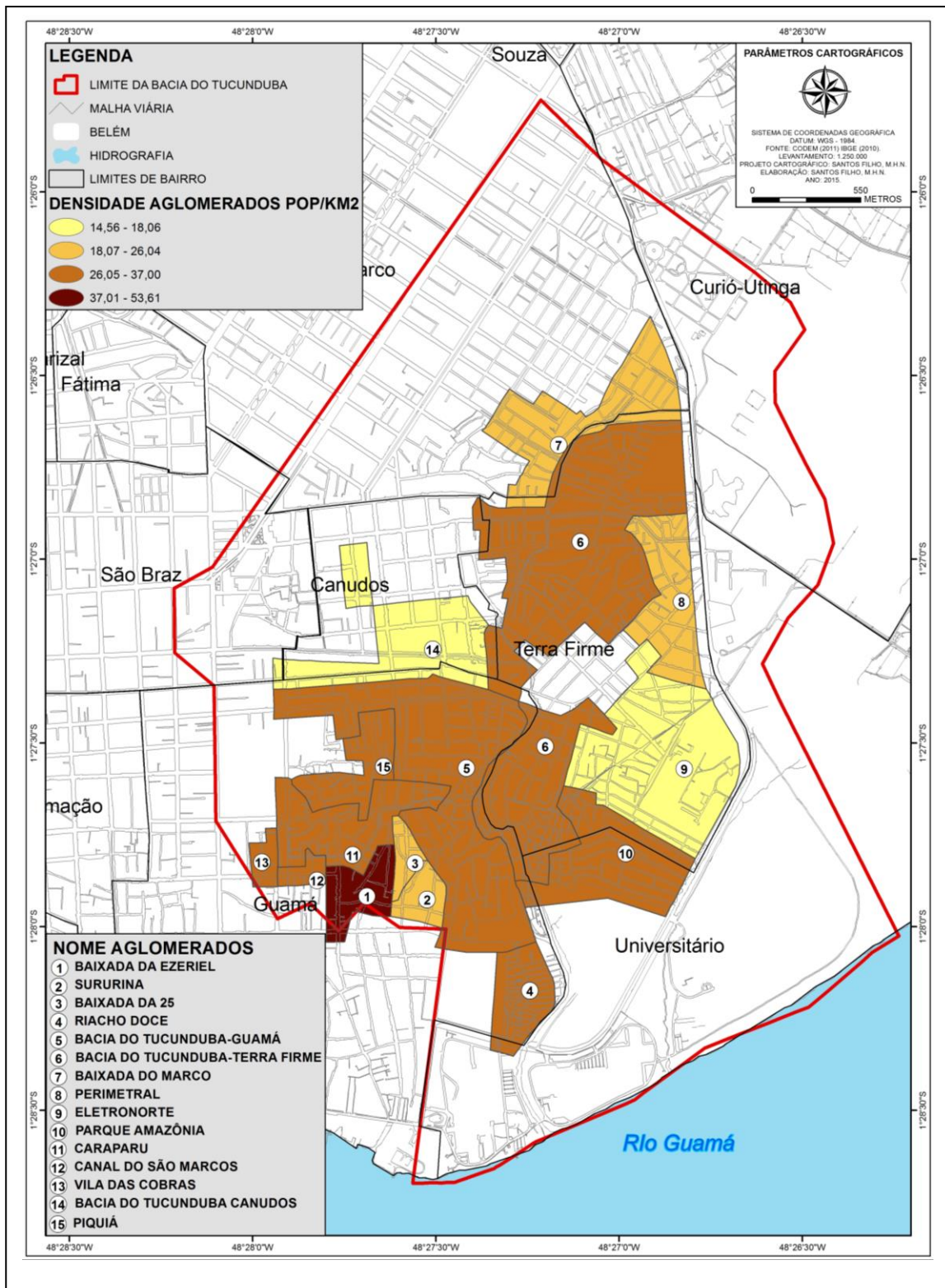
No que diz respeito a Bacia da Estrada Nova, de acordo com os dados elaborados para essa dissertação, ela possui uma área de 9,54 km². Deste total, 33,65% são áreas alagadas, localizadas abaixo da cota de 6m, sendo que 92,9% dessa área alagada é formada por aglomerados subnormais, isso é, quase a totalidade da mancha de alagamento presente nesta Bacia esta localizada em aglomerados subnormais.

Segundo dados do IBGE (2010), a área de AGSN nesta Bacia é de 5,389 km², com uma população de 153.568 habitantes, morando em 37.454 domicílios, em uma densidade de 28,50 hab/km². O aglomerado subnormal com maior população é o Baixada da Estrada Nova-Jurunas, com 53.105 habitantes, morando em 12.657 domicílios, em uma área de 1,429 km², apresentado uma densidade de 37,17 hab/km². Destaca-se também o AGSN Baixada da Condor com uma população de 38.863 habitantes, vivendo em 9.408 domicílios, em uma área de 1,437 km², com uma densidade de 27,04 hab/km² (Mapa 13).

Com relação aos dados de infraestrutura adequada (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo e energia elétrica) disponibilizados pelo IBGE (2010), quase a totalidade dos domicílios em aglomerados subnormais na Bacia da Estrada Nova, apresentam dados de ausência de precariedade quanto as prestações dos serviços, mas ressalta-se novamente as considerações levantadas neste trabalho quanto a certeza nestes dados, já que se tratam de informações autodeclaradas pelos moradores e/ou observadas pelos recenseadores do IBGE.

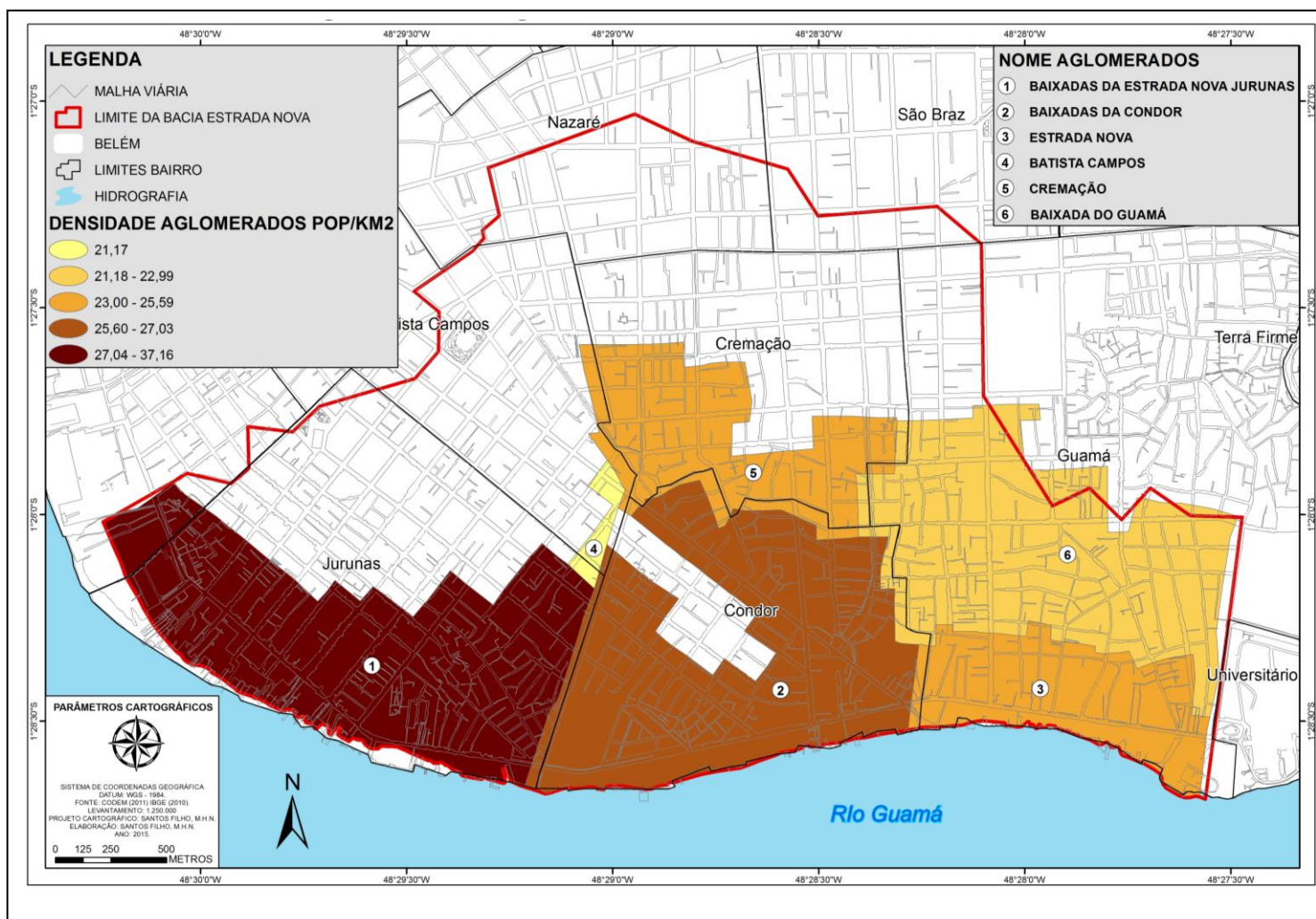
Quanto as Características Urbanísticas do Entorno (IBGE, 2010) aos domicílios pertencentes aos AGSN da Bacia da Estrada Nova, os dados contestam algumas das informações do próprio IBGE (2010) sobre infraestrutura, como por exemplo, o a informação de 41,8% dos domicílios nestes aglomerados possuem em seu entorno esgoto a céu aberto, no caso específico do aglomerado Baixada da Estrada Nova-Jurunas esse dado é de 54,2% dos seus domicílios, divergindo do dado sobre domicílios atendidos por esgotamento sanitário adequado, que se apresenta quase em sua totalidade como ausente de precariedade.

Mapa 12 Densidade Demográfica dos Aglomerados Subnormais da Bacia do Tucunduba



FONTE: CODEM (2011), IBGE (2010). Elaborado por Mário Santos Filho e pela autora.

MAPA 13 Densidade Demográfica dos Aglomerados Subnormais da Bacia da Estrada Nova



FONTE: CODEM (2011), IBGE (2010). Elaborado por Mário Santos Filho e pela autora.

3.3 Projetos de intervenção governamental na Bacia do Tucunduba e na Bacia da Estrada Nova

Conforme citado no capítulo 1, os projetos de intervenção nas áreas de aglomerados subnormais em Belém, em sua maioria, vem sendo efetivados em função de programas, projetos e ações de saneamento nas bacias hidrográficas do município, financiados via governo federal e/ou através de agências multilaterais em parceria com os governos estadual e municipal.

A fim de sanar problemas de saneamento, políticas habitacionais e ambientais vão sendo desenvolvidas ao longo de décadas no município, orientadas na maioria das vezes, por normas e procedimentos destes entes financiadores.

Ao encontro desta realidade, os projetos desenvolvidos nem sempre conseguem abarcar a diversidade e complexidade apresentada nestas porções do território na cidade, como a discussão mais aprofundada da questão do risco e da vulnerabilidade socioambiental.

A fim de subsidiar a análise dos Projetos de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba e da Bacia da Estrada Nova, serão apresentados, neste momento, as características de cada um quanto a discussão da questão do risco e da vulnerabilidade sociambiental nos aglomerados subnormais.

3.3.1 Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba

A Bacia do Tucunduba, a segunda maior do município, possui uma área de 1.055 ha (10,55 km²) dos quais 575 ha são áreas de baixada, correspondendo a 21% das áreas de várzea de Belém. É composta por 13 canais, com 14.175 m lineares sendo estes: o Igarapé do Tucunduba, Lago Verde, Caraparú, 2 de junho, Mundurucus, Gentil Bittencourt, Nina Ribeiro, Santa Cruz, Cipriano Santos, Vileta, União, Leal Martins e Angustura. Esta Bacia abrange integralmente os bairros de Canudos e Terra Firme, e parcialmente, Marco, São Braz, Guamá e Universitário. O Igarapé do Tucunduba é o principal da Bacia com uma extensão de 3.600 m, sendo

este curso e seus afluentes os responsáveis pelos alagamentos dos terrenos localizados nos bairros que compõem a Bacia do Tucunduba, a várzea do igarapé tem cerca de 37% de sua área constituída de terrenos de cotas inferior ao da maré máxima de 3,70 m (BELÉM, 2000).

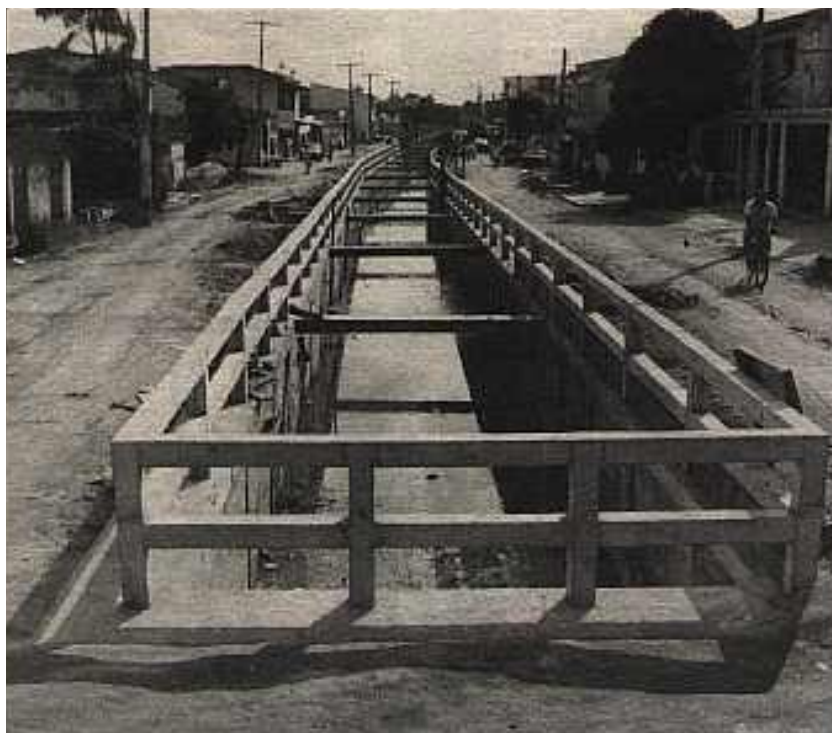
As intervenções na bacia do Tucunduba foram iniciadas em 1993 através do Projeto Infra-Marco que tinha como objetivo executar a macrodrenagem dos canais das Travessas Angustura, Leal Martins, Timbó e Vileta, no bairro do Marco. Em 1996, inicia-se a execução do Projeto Habitar Brasil cujo o objetivo a construção dos canais da Rua dos Mundurucus, Av. Gentil Bittencourt, Travessa Cipriano Santos e Rua Santa Cruz. Ambos os projetos não consideravam o Igarapé Tucunduba de forma integral, sendo previstas ações para áreas intermediárias desta Bacia. Em suma, os projetos focavam no problema do assoreamento do leito d'água de forma parcial e imediata, mas deixavam em segundo plano a insalubridade presente nas habitações existentes na Bacia, e principalmente, não retirava as edificações do leito do igarapé. Outro problema detectado era que o projeto de drenagem iniciado no montante da Bacia, era tecnicamente problemático colaborando para alagamentos constantes em vários pontos ao longo da Bacia (BARBOSA, 2003). Ainda segundo Barbosa (2003), em 1998 a Prefeitura de Belém, iniciou estudos para minimizar os problemas detectados nos projetos, redimensionando suas ações.

A proposição do Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba teve início em 1998 visando revitalizar área alagáveis na Bacia, principalmente áreas das ocupações Riacho Doce e Pantanal, por meio de intervenções físicas e ambientais, com inclusão social dos moradores do entorno gerando trabalho e renda, incentivando a permanência no local e criando a gestão participativa na manutenção do bem público (BELÉM, 2000). As ações previstas foram: desocupação da margem e calha do Igarapé Tucunduba; dragagem de margem e fundo de canal, resolvendo problemas de inundações da área; drenagem pluvial de ruas que chegam à margem do igarapé; e urbanização das margens do igarapé (dragagem de alguns pontos do igarapé, diminuição da caixa de rua para 10 m, resguardando afastamento de 5m da borda do igarapé; retirada do revestimento em concreto, trabalhando-se parte com o seu leito natural e revestimento de apenas 1,80m em solo cimento; construção de ciclo-faixa na parte lateral interna das pistas; construção de dois portos, um em cada margem do igarapé, duas praças, calçadão na área frontal a Ilha do Pantanal e um

Centro Turístico, garantindo a continuação da geração de renda e criando novas áreas).

Segundo Belém (2000) a concepção original do projeto entendia o igarapé como uma canal revestido em concreto, excluindo desta concepção a política de recuperação do igarapé; sua urbanização não levava em conta o tráfego de embarcações; as vias laterais eram largas e ocupavam a borda do igarapé, levando um grande movimento de terra, diminuindo assim a calha do canal para posterior revestimento em concreto, com isso, aumentando consideravelmente seus custos e dificultando a navegabilidade. Pela nova concepção havia a necessidade de uma urbanização que levasse em conta uma completa inclusão social, a facilidade de tráfego fluvial e ciclístico. O início do processo de recuperação do igarapé, almejava evitar o revestimento em concreto, em substituição a isso, foi proposta a plantação de vegetação apropriada para garantir estabilidade aos seus taludes laterais; baixando os custos de projeto e aumentando sua área beneficiada sem perder em qualidade a intervenção.

Figura 02: Exemplo de concepção de revestimento das laterais de cursos de igarapé em Belém feitas em concreto.



Fonte: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/2C87C7CF/SeminAPPConamaCynthiaLinhas.pdf>. Acessado em 20 de novembro de 2014.

Figura 03: Exemplo de nova concepção de revestimento das laterais de curso do Igarapé Tucunduba, alvo do Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba.



Fonte: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/2C87C7CF/SeminAPPConamaCynthiaLinhares.pdf>. Acessado em 20 de novembro de 2014

As novas concepções para o Projeto estavam alinhavadas com o programa de gestão de rios urbanos do Centro das Nações Unidas para Assentamentos Humanos – CNUAH/HABITAT, ao qual a prefeitura de Belém participava através do programa “Gestão dos Rios Urbanos: Belém, Cidade dos Rios”. O Projeto da Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba, considerado avançado, principalmente devido ao comprometimento de aspectos sociais e econômicos da comunidade, aliado a aspectos ambientais, foi reconhecido como uma das “20 Melhores Práticas em Gestão Local no Brasil”, fornecido pela CAIXA recebendo também, o prêmio Global de Excelência “*Best Practices and Local Leadership Programme*” do CNUAH/HABITAT (BARBOSA, 2003).

Com a necessidade de remoção das edificações localizadas às margens e sobre o leito do Igarapé do Tucunduba para finalização dos Projetos Infra-Marco e Habitar Brasil, optou-se por desapropriar uma área distante cerca de 20km do local da intervenção, na Rodovia Augusto Montenegro, construindo assim o Residencial Eduardo Angelim. No período de 1999 à 2003, com as obras do Projeto de Macrodrenagem do Tucunduba sendo realizadas, as estratégias de deslocamento ganharam outras alternativas, como a compra de residência escolhida pelos moradores; permuta de casas com moradores que se encontravam fora da faixa de domínio do igarapé, que optavam por receber a unidade habitacional independente

da distância e liberavam sua residência para a família que não gostaria de sair da área; ou ter sua benfeitoria indenizada para que com o dinheiro comprasse outro imóvel (LEÃO, 2013).

Em 2001, a Prefeitura de Belém lança o Plano de Desenvolvimento Local (PDL) Riacho Doce e Pantanal, complementando as ações do Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba que já estava em andamento. O Plano tentava corrigir as distorções ocorridas no Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba, principalmente, em relação à habitação e condição de vida da população.

O objetivo geral do PDL é o de implementar projetos físicos de reurbanização em assentamentos irregulares, incorporados a práticas sociais que visam promover a qualidade de vida aos moradores dessas áreas, apresentando-se de forma inovadora ao estruturar-se a partir de uma perspectiva de construção de uma metodologia que considera a participação popular (BELÉM, 2001).

O Plano é pautado em duas diretrizes de projeto: um físico e outro social. A diretriz do projeto físico tem por objetivo urbanizar as áreas, por meio de drenagem pluvial, esgotamento sanitário, pavimentação, implantação de equipamentos urbanos e comunitários, a construção de uma estação de tratamento de esgoto, além da construção e melhoria das habitações. A diretriz do projeto social perpassa através do Programa Sócio-ambiental das localidades, incentivando o desenvolvimento comunitário e o controle social, serviços de atendimento e informações, geração de trabalho e renda, educação sanitária e ambiental e acompanhamento social às famílias remanejadas (BELÉM, 2001).

Segundo Belém (2001), os componentes do projeto físico do Plano são: regularização urbanística; soluções integradas de infraestrutura; regularização fundiária para a terra e benfeitorias e melhorias e construções de habitações. A Prefeitura buscou através do plano uma proposta de intervenção pautada no desenvolvimento econômico local e na gestão ambiental urbana, priorizando a recuperação de áreas degradadas das áreas de baixadas de Belém na Bacia do Tucunduba. O projeto proposto pretendia reorganizar as duas áreas de ocupação, Riacho Doce e Pantanal, com parte das benfeitorias mantidas na área e outra

deveria ser retirada pelo remanejamento de famílias para novas unidades (famílias que viviam em situação de risco).

Segundo Laranjeiras (2002), a Prefeitura de Belém partindo da necessidade de controlar situações de risco ambiental presente na Bacia, iniciou ações de desobstrução da calha assoreada do Igarapé Tucunduba, a fim de permitir o livre fluxo das águas, o que se ressalta nas intervenções na Bacia é que da concepção de um projeto tradicional de macrodrenagem houve um amadurecimento, incorporando objetivos mais amplos, como a universalização da cidadania, a sustentabilidade urbana e a melhoria da qualidade de vida da população residente as suas margens. Um dos destaques é a revisão dos princípios norteadores do projeto em sua vertente técnica pela adoção de soluções mais *envionmental friendly*, como a decisão de substituir placas de concreto para revestimento da calha do igarapé por cobertura vegetal.

3.3.2 Projeto de Macrodrenagem da Bacia da Estrada Nova.

A Bacia da Estrada Nova é a quinta maior bacia do município, com aproximadamente 300.000 pessoas (IBGE, 2010). Possui uma área de drenagem de 9,54 km², ocupando 16% da área da malha urbana de Belém, possuindo 72,70% de sua área constituída por áreas inundáveis pelos efeitos das marés e/ou chuvas da região. A Bacia abrange integralmente os bairros da Cremação e Condor e parcialmente os bairros de São Brás, Nazaré, Batista Campos, Cidade Velha, Jurunas e Guamá. A rede de macrodrenagem da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova compreende os seguintes canais: Caripunas, Timbiras, Quintino, Dr. Moraes, 14 de Março, 3 de Maio, João de Deus, Radional I e II, Bom Jardim, Euclides da Cunha e Bernardo Sayão (BELÉM, 2007).

Uma das primeiras intervenções públicas nesta Bacia data da década de 1950, quando da construção do dique da Estrada Nova (atual Avenida Bernardo Sayão), com uma extensão de 6km, implementado acompanhando o Rio Guamá, inicia no Arsenal da Marinha no bairro da Cidade Velha até as imediações do Igarapé Tucunduba e termina no limite da Universidade Federal do Pará, Com sua

construção há uma maior valorização das áreas no entorno do Dique, houve a partir de então uma intensificação da ocupação dessas terras. Posterior a este momento, no ano de 2006, tem início o Programa de Saneamento da Bacia da Estrada Nova, também chamado de PROMABEN.

O Programa de saneamento desta Bacia prevê a revitalização de 8.700 m de canais de drenagem, implantação de 68.450 m de redes com dispositivo para drenagem, implantação e recuperação de revestimentos de vias de circulação de tráfego, adequação do sistema de macro e micro drenagens, saneamento básico, com melhorias no serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário, equipamentos urbanísticos, melhoria na habitação e reassentamento e relocação de população residente em áreas de risco. (BELÉM, 2007).

Segundo Belém (2007), o PROMABEN tem por objetivo atender à população residente na bacia hidrográfica com infraestrutura necessária ao perfeito equacionamento do saneamento básico, com a ampliação e/ou implantação dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento e tratamento dos efluentes sanitários, drenagem urbana, limpeza urbana, entre outros

Consta no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do PROMABEN, que os principais problemas presentes na área de intervenção do projeto são:

- Alta incidência de vias ainda não implantadas ou sem pavimentação;
- Incidência de vias não atendidas, por diversos motivos, por redes de abastecimento de água potável e, principalmente, por redes coletoras de esgotos sanitários;
- Lançamento direto de esgotos “in natura” na rede de drenagem pluvial e nos canais. A inexistência e/ou insuficiência de redes coletoras / interceptores de esgotos, faz com que os efluentes sanitários sejam despejados nos cursos d’água ou na rede de drenagem, contribuindo para a poluição hídrica dos corpos d’água;
- Incidência de vias sem coleta de lixo e varrição. O fato de existirem vias sem pavimento dificulta sobremaneira o atendimento pelos serviços de limpeza urbana. Além disso, há inúmeros pontos detectados com acúmulo de resíduos sólidos urbanos;
- Alta incidência de transporte e acúmulo de sedimentos;
- Acessibilidade viária comprometida, tanto para pedestres quanto para veículos, em trechos e pontos localizados ao longo dos canais de macrodrenagem, prejudicando o sistema de coleta de resíduos sólidos e de varrição urbana, bem como outros serviços urbanos;
- Desrespeito às faixas de preservação permanente dos canais de macrodrenagem, comprometendo as planícies de inundação dos cursos d’água, além de contribuir para a degradação ambiental dos mesmos;

- Ocorrência de inundações nos canais de macrodrenagem, principalmente nos trechos próximos às transposições viárias, onde a seção de escoamento dos bueiros não comporta o volume das cheias e representa um obstáculo ao fluxo natural das águas, tornando-se causa potencial para a elevação dos níveis das águas e conseqüentes inundações nas vizinhanças.
- As impressões de campo sugerem a escassez e/ou inexistência de bocas-de-lobo, sarjetas e de dissipadores de energia, que contribuem para o aporte de sedimentos;
- Ocorrência de inundações nos canais de macrodrenagem e nas áreas definidas como “baixadas”, por influência dos ciclos de marés e das precipitações pluviométricas. (BELÉM, 2007).

O PROMABEN, segundo Belém (2007), apresenta as diretrizes que, conforme preconiza no EIA do Programa, responderá aos problemas identificados na área. As diretrizes são:

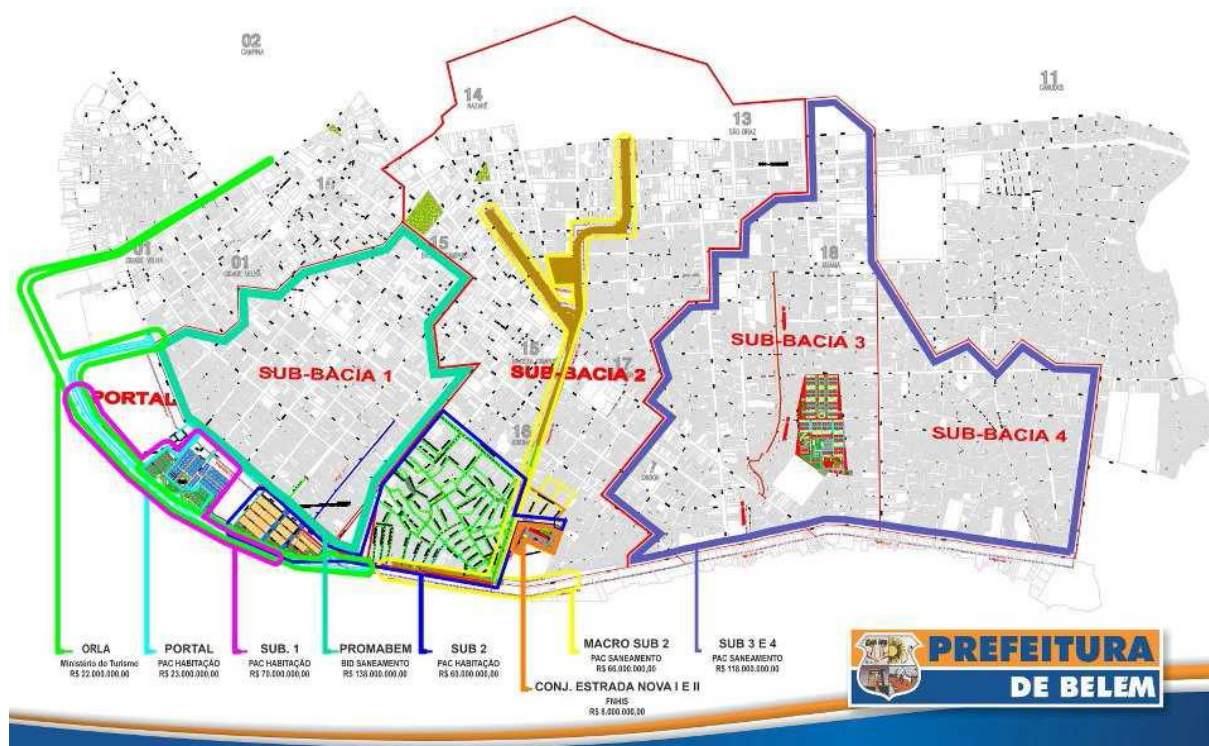
- a) Melhoria da drenagem urbana: (i) Macro e Micro drenagem das águas pluviais, com a proteção de cabeceiras, proteção de margens, construção e adequação de canais, criação de espaços públicos de lazer e preservação ambiental, e implantação de galerias e coletores pluviais; e (ii) Reordenamento Urbano e Reassentamento de Famílias, com a intenção de desenvolver soluções habitacionais para a população diretamente afetada pela construção das obras do programa. Frisa que, estas soluções estarão, dentro do possível, localizadas nas proximidades dos canais onde a população reside atualmente. Está prevista a regularização das propriedades das áreas lindeiras aos canais e a dotação de serviços básicos urbanos para o atendimento à população.
- b) Infraestrutura Viária, incluindo a construção de vias ao longo dos canais de drenagem para evitar a reocupação de suas margens e facilitar a manutenção das estruturas hidráulicas construídas. A via da orla do Rio Guamá receberá tratamento urbano-paisagístico e estará integrada a parques lineares que irão servir de área de recreação a toda a população.
- c) Infraestrutura de Saneamento, financiará as inversões em serviços de água potável e esgotamento sanitário às populações reassentadas e dentro da área da bacia. O esgoto coletado em cada sub-bacia será encaminhado a uma planta de pré-tratamento e lançado no Rio Guamá por emissário subfluvial.
- d) Sustentabilidade Social e Institucional, esta diretriz contribuirá com a capacidade operacional e de gestão dos organismos envolvidos e com a participação efetiva da comunidade no estabelecimento de condições necessárias para a sustentabilidade das ações incluídas no Programa: (i) Participação Comunitária, realizada de forma direta e indireta pelo Programa, cujos objetivos são transmitir informação de forma transparente e incorporar as inquietudes dessa comunidade no desenvolvimento do programa; (ii) Comunicação Social, dando continuidade ao plano de comunicação social para a divulgação do programa; (iii) Educação Ambiental e Sanitária, será desenvolvido simultaneamente com a execução das obras para que as populações afetadas compreendam os benefícios das intervenções e o uso e manutenção adequado das mesmas, e aceitem pagar pelos novos serviços básicos recebidos; e (iv) Desenvolvimento Institucional, aplicando-se recurso nas entidades públicas responsáveis pelo Programa onde forem detectadas debilidades ou necessidade de

fortalecimento para o cumprimento da operação de execução e manutenção do Programa PROMABEN. (BELÉM, 2007).

Paralela a implementação do PROMABEN foi integrado ao projeto uma proposta de revitalização da orla da Estrada Nova, denominado “Portal Amazônia”, que segundo Belém (2007) proporcionará a integração da orla do Rio Guamá na paisagem urbana da urbe de Belém. Entende-se que este último projeto almejava “construir uma nova orla para a cidade”, sendo entendido a “orla” como um parque linear urbano mesclado a uma intervenção viária, associados a serviços de lazer e consumo (PONTE, 2010). O projeto se desenvolve na calha do Rio Guamá, junto ao continente do município, ao longo dos bairros da Cidade Velha e Jurunas, com uma extensão de 2,3 km, no perímetro da Avenida Bernardo Sayão, iniciando as proximidades do Mangal das Garças e finalizando na Rua Fernando Guilhon.

O projeto da macrodrenagem da bacia da Estrada Nova foi planejado para ser executado em quatro sub-bacias hidrográficas desta Bacia. As ações implementadas estão dispostas em duas frentes; a primeira na sub-bacia 01 e na dita “via urbana Orla da Estrada Nova”, a orla; sendo implementadas obras de aspectos urbanísticos e de saneamento, inclusive com adoção de alternativa de tamponamento de canais; e a segunda frente nas sub-bacias 02, 03 e 04, onde são implementadas obras de drenagem dos canais e duplicação da Avenida Bernardo Sayão (LEÃO, 2014). Segundo esta mesma autora, a mudança entre soluções empregadas nas sub-bacias, também se evidencia pela diferença entre linhas de financiamento e órgãos municipais que gerenciam as obras.

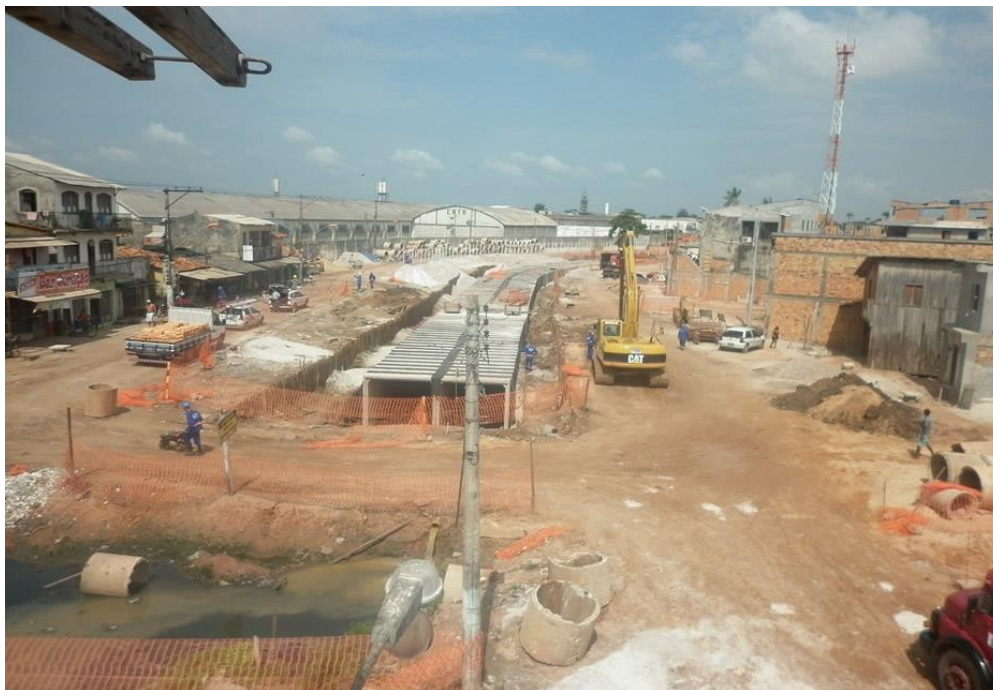
Figura 04 Imagem das sub-bacias integrantes da Bacia da Estrada Nova, com os principais agentes financiadores.



Fonte: Prefeitura de Belém, 2012 apud Leão(2014)

Efetivamente as obras de drenagem tiveram início em 2009. Segundo Leão (2014) nos canais das Travessas Caripunas e Timbiras e da Avenida Bernardo Sayão, correspondentes as sub-bacias 01, 03 e 04, está sendo executada drenagem por sistema de aduelas, com escoamento subterrâneo das águas, funcionando em conjunto com comportas de controle de entrada das águas de maré. No lugar dos antigos cursos d'água a céu aberto como medida de requalificação da área, segundo a descrição do projeto, são propostos canteiros centrais com passeios laterais e ciclovia que receberão tratamento paisagístico e equipamentos de lazer; modelo visto de forma positiva por técnicos e moradores pela eliminação do “esgoto a céu aberto” (LEÃO, 2014).

Figura 05 Execução de aduelas na Avenida Bernardo Sayão.



Fonte: <http://www.belem.pa.gov.br/promaben/site/>. Acessado em 20 de janeiro de 2015.

Figura 06 Trecho concluído (com aduelas) na Avenida Bernardo Sayão com vias asfaltadas, calçamento, ciclofaixa e área de estacionamento



Fonte: <http://www.belem.pa.gov.br/promaben/site/>. Acessado em 20 de janeiro de 2015.

Na sub-bacia 02, o modelo apresenta diferenciação dos utilizados nas outras sub-bacias para os canais transversais a Avenida Bernardo Sayão. A proposta utilizada é a de reestruturação da drenagem através da retificação e revestimento em concreto dos canais e a construção de uma bacia de retenção de cheias (LEÃO, 2014).

Segundo Leão (2014), em geral, observa-se que as soluções empregadas partem de técnicas que não favoreceram a característica ambiental dos cursos d'água ao contrário, eliminando leitos naturais e vegetações, optando-se por canalizações subterrâneas ou retificação de canais por peças de concreto, transformando rios urbanos em redes técnicas de drenagem. Pontos que estariam em desacordo com o atual debate ambiental de reavaliação das condutas de tratamento de águas urbanas, recuperação ambiental e convívio social com o elemento natural e de certa forma contradizem a pretensão de sustentável que o discurso inicial do projeto apresentava.

3.4 Análises e discussões

Analizando os projetos quanto a vulnerabilidade, enquanto exposição ao risco. Verifica-se que as áreas onde eles são implantados possuem uma vulnerabilidade alta em relação a alagamentos. Em geral a cidade de Belém apresenta um relevo de planície pouco acidentado, com uma predominância de cota altimétricas baixas, até 16 metros. No caso específico das bacias que desaguam no rio Guamá, Bacia da Estrada Nova e Tucunduba, as mesmas possuem uma cota altimétrica máxima de 32m, porém as cotas que predominam são as com altura de até 6m. Nelas, está localizada a maior presença de pontos de alagamentos identificados pela Defesa Civil no ano de 2011, conforme visto no Mapa 09. No que se refere à declividade, a Bacia do Tucunduba possui no sentido norte-sul, aproximadamente, 0,34% de declividade, com uma distância de 5.180m e diferença de altura para o extremo das cotas nesse sentido de 18m. No sentido leste-oeste a declividade é de 0,24% com uma distância e altura, respectivamente, 3.340 m e 8 m.

A Bacia da Estrada Nova é a que possui a maior declividade no sentido norte-sul, com 0,9%, para uma diferença de 26 m de altura entre as cotas extremas e distância de 2.750m. Essa diferença de altura é em razão de a bacia ser delimitada pelo espigão principal da Avenida Nazaré, com presença de cotas acima de 20 metros. Entretanto, no sentido leste-oeste a diferença de altura é baixa, 2m, para uma grande distância, 4.990 m, com a declividade de 0,04%.

Por outro lado, a predominância de declividade abaixo de 1%, favorece que a área propicia a alagamentos seja maior, somadas com outras condicionantes (preamar, impermeabilização do solo, deposição de lixos, assoreamentos dos córregos d'água e alta pluviosidade) intensificam o problema. Segundo Mascaró (2008), sítios com declividade abaixo de 2%, são locais que devem ser evitados para urbanização, pois terão dificuldades de drenagem, orienta porém que, eles podem ser utilizados se forme pavimentados, pelo menos parcialmente.

Com relação a vulnerabilidade pela presença de edificações sobre o leito de igarapés, segundo os dados do LIT (IBGE, 2010), foram identificados 1.774 domicílios do Distrito do Guamá, que inclui porções de terras dos bairros do Jurunas, Cremação, Guamá, São Braz, Marco, Curió-Utinga, Batista Campos e Cidade Velha.

Também localizados em áreas de risco neste distrito, só que nas categorias encosta e colina suave, foram identificados 1.007 domicílios em uma área de 33,8 ha.

Conforme exposto no item 3.1, na área onde estão sendo desenvolvidos os projetos analisados neste trabalho, dentre os sete aglomerados subnormais mais populosos de Belém, cinco são localizados na Bacia da Estrada Nova e na Bacia do Tucunduba, são eles: Baixada da Estrada Nova Jurunas, com 53.129 moradores, a Baixadas do bairro Condor, com 38.873 moradores; Bacia do Tucunduba no bairro da Terra Firme, com 35.111 moradores; Baixada do bairro do Guamá, com 29.609 moradores e a Bacia do Tucunduba-Guamá com 21.656 habitantes.

No que diz respeito a vulnerabilidade socioambiental quanto a precariedade da moradia, segundo IBGE (2010), os dados sobre esgotamento sanitário apresentam proporção de cobertura por rede geral de esgoto fluvial nos aglomerados subnormais abaixo dos 40%, constam como piores proporções: a Bacia do Tucunduba - Canudos, com 19,97%, a Bacia do Tucunduba Guamá, com 36,80%, Bacia do Tucunduba - Terra Firme, com 25,50%. Ressalta-se que a informação sobre os dados de esgotamento sanitário sofrem muitas vezes distorções no momento da coleta por falta de conhecimento do recenseador e/ou morador.

Os dados apresentados mostram que boa parte das Bacias encontra-se sujeito a risco à alagamento o que é preocupante, posto tais áreas serem densamente ocupadas por populações (historicamente) de baixo poder aquisitivo, as quais segundo a literatura consultada (MARANDOLA JÚNIOR; HOGAN, 2006), tem baixo poder de resposta frente aos desastres oriundos de inundações (perdas materiais, doenças, locomoção, abrigo, etc.), tornando-os mais vulneráveis.

Almejando analisar o quanto cada projeto discute a questão do risco, formulou-se um quadro analítico (Quadro 04) onde estão expressas as principais idéias dos projetos.

Quadro 04 Tratamento do risco nos aglomerados subnormais nos projetos de intervenção nas Bacias do Tucunduba e da Estrada Nova

BACIA	PROJETOS	OBJETIVO DO PROJETO	SITUAÇÃO DE RISCO E VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL
TUCUNDUBA	Projeto Infra-Marco (1993)	Executar a macrodrenagem dos canais das Travessas Angustura, Leal Martins, Timbó e Vileta, no bairro do Marco	Edificações sobre o leito do igarapé
			Alagamento
			Precariedade da moradia
			Contaminação do igarapé
	Projeto Habitar Brasil (1996)	Construir os canais da Rua dos Mundurucus, Av. Gentil Bittencourt, Travessa Cipriano Santos e Rua Santa Cruz	Edificações sobre o leito do igarapé
			Alagamento
			Precariedade da moradia
			Contaminação do igarapé
	Projeto de Macrodrenagem do Tucunduba (1998)	Revitalizar área alagáveis na Bacia, principalmente áreas das ocupações Riacho Doce e Pantanal, por meio de intervenções físicas e ambientais, com inclusão social dos moradores do entorno gerando trabalho e renda, incentivando a permanência no local e criando a gestão participativa na manutenção do bem público	Edificações sobre o leito do igarapé
			Alagamentos
			Precariedade da moradia
			Contaminação do igarapé

(Continuação)

BACIA	PROJETOS	OBJETIVO DO PROJETO	SITUAÇÃO DE RISCO E VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL
TUCUNDUBA	Projeto de Desenvolvimento o Local Riacho Doce e Pantanal (2001)	Implementar projetos físicos de reurbanização em assentamentos irregulares, incorporados a práticas sociais que visam promover a qualidade de vida aos moradores dessas áreas, apresentando-se de forma inovadora ao estruturar-se a partir de uma perspectiva de construção de uma metodologia que considera a participação popular	Edificações sobre o leito do igarapé
			Alagamentos
			Precariedade da moradia
			Contaminação do igarapé
ESTRADA NOVA	Projeto de Saneamento da Bacia da Estrada Nova - PROMABEN (2007)	Atender à população residente na bacia hidrográfica com infraestrutura necessária ao perfeito equacionamento do saneamento básico, com a ampliação e/ou implantação dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento e tratamento dos efluentes sanitários, drenagem urbana, limpeza urbana, entre outros.	Edificações sobre o leito do igarapé
			Alagamentos
			Precariedade da moradia
			Contaminação do igarapé

Fonte: BARBOSA (2003), BELÉM (2007), BELÉM (2001), BELÉM (2000). Elaboração: Autora

Analisando o quadro 04 percebe-se que houve alguns avanços no tratamento do risco e da vulnerabilidade socioambiental, os projetos passaram de obras pontuais que trabalhavam somente a questão de drenagem de canais, fato evidente nos projetos Infra-Marco e Habitar Brasil, evoluindo para projetos em que várias diretrizes de atuação foram executadas para a implementação dos mesmos, como no caso do Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba e o Projeto de Desenvolvimento Local Riacho Doce e Pantanal, nos quais os projetos se complementaram, buscando conciliar ações de remoção e reassentamento de populações que estavam sobre o leito do igarapé, melhoria da precariedade da moradia, drenagem de ruas e canais e ações de educação ambiental tratando do problema da contaminação do curso d'água com lixo.

O diálogo com o risco e vulnerabilidade socioambiental proposto por estes dois últimos projetos, evidencia uma leitura mais próxima das teorias dos

movimentos ambientalistas, dita construcionista, onde a percepção do risco ocorre em contexto socioculturais. Apesar de que, em suma, os projetos possuem uma visão do conceito de risco com uma forte orientação objetivista ou realista, analisando a realidade como um dado, ou seja, passível de mensuração.

O Projeto do PROMABEN apresenta ações de tratamento da questão do risco como no caso dos alagamentos, com a drenagem dos canais, com relação a contaminação dos cursos d'água, as ações previstas são as de tratamento de efluentes sanitários, com a construção de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) e a educação ambiental e sanitária. A princípio, pelo que consta em Belém (2007), tratará a temática de educação ambiental de maneira que as populações beneficiadas pelo Projeto, compreendam os benefícios das intervenções e o uso e manutenção adequado das mesmas, mas que na verdade, desta forma o Projeto preconiza de que é necessário levar a essas populações, conhecimentos ou informações de que elas não dispõem, para que desta forma não adotem novamente “comportamentos de risco”.

Um dado importante a ser analisado, é o tratamento dado aos rios urbanos pelos projetos, principalmente o PROMABEN, a concepção ainda imperante é a de redes de drenagem técnica, tratando os cursos de água com uma visão higienista, tratamento presente nos projetos iniciais do Tucunduba, o Infra-Marco e o Habitar Brasil, e retornando com o mesmo olhar no Projeto de macrodrenagem da Bacia da Estrada Nova, com a construção de aduelas em concreto, tamponando os rios, e quando o curso apresenta escoamento a céu aberto, ele tem seu revestimento de calhas e fundos realizado em concreto. Conforme menciona Spirn (1995), executando-se os maiores, todos os córregos e cursos d'água da paisagem anterior à urbanização desaparecem dos mapas modernos. Cobertos e esquecidos, antigos cursos d'água ainda correm através da cidade, enterrados sob o solo em grandes tubulações, canais primários de um sistema de drenagem subterrâneo, é a forma dicotômica de se ver a água na cidade, onde canais de drenagem que correm em áreas excluídas sob o ponto de vista socioeconômico da cidade são rejeitados, e encarados como elementos poluidores da paisagem e de baixa qualidade de vida, ao passo que, aumenta o ensejo pelo morar e ter seu lazer ao longo da Orla tratada turisticamente e economicamente por grandes agentes do capital.

A presença da abordagem do risco com o tratamento da percepção do risco, movida por contextos socioculturais, com processos de negociação e construção dos projetos pautados em negociações entre leigos e peritos, pouco é observada nos projetos analisados. Como dito em parágrafo no início desta análise, uma abordagem inicial deste enfoque é apresentado na discussão do Projeto da Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba e no PDL Riacho Doce e Pantanal, onde por meios de diálogos com a população moradora, através de assembléias populares realizadas pelo Conselho de Controle e Participação Popular (CCPP), que era composto por representantes da própria população, eram discutidas e orientadas as execuções e fiscalizações do projeto. Apesar deste avanço, onde o saber sobre a vivência da população da área foi escutada, havia resistência por parte dos técnicos da Prefeitura, em aceitar o compartilhamento do processo, conforme pode ser comprovado em uma das falas dos membros do CCPP a Barbosa (2003).

O CCPP busca organizar o momento de interação Comunidade/Prefeitura. No entanto, em se tratando de um projeto que não é comum para a Prefeitura há uma certa resistência por parte dos técnicos. A maioria não está acostumada a lidar com a população enquanto participante ativo do processo de construção da cidade. Há certa resistência em fornecer dados e informações (...) (Membro do CCPP, Nov 2000).

O ganho de processos construídos através do entendimento de que peritos e leigos possuem análises que embora baseados em diferentes pressupostos morais e sociais oriundos de suas experiências, são enriquecedores nos tratamentos do risco e devem ser buscados nas intervenções propostas, desta forma, as intervenções em área de risco podem ser compreendidas como parte integrante do seu processo de construção social.

Conforme Barbosa (2003), em registros feitos com moradores da área atingida pelo Projeto de Macrodrenagem do Tucunduba, as mudanças advindas pelo processo trouxeram benefícios, tanto para aqueles que precisaram ser remanejados para a área do Conjunto Eduardo Angelim, quanto para os que permaneceram na área. As falas desses moradores exemplificam os riscos a que estavam submetidos antes da execução do Projeto.

Eu morava em cima do igarapé eu via cachorro, porco, tudo passa lá. Eu sempre zelava e quanto mais eu limpava era pior, eu limpava e vinha aquela água imunda, suja de novo. Bem em cima (M.I, remanejada, jul/2003)

(...) era horrível. Quando eu cheguei pra cá não tinha água, tinha que carregar na cabeça. Era tudo de madeira¹⁹. Foi depois do projeto que melhorou bastante. A água tá melhor, nem tinha água em algumas casas que tinha que tá carregando (M.F, moradora na área do Tucunduba)

(...) antes a gente tinha que fechar a porta para eles não saírem [seus filhos] e tinha aqueles pauzinhos e tudo alagava. E, principalmente, quando a maré enchia e rodeava tudinho e vinha até no canto. De vez em quando pisava em cima da maré, que era por necessidade e eu não saía deixava a maré secar, porque a minha casa não enchia o assoalho, mas ela vinha por debaixo da casa e enchia a frente da casa e eu não podia nem entrar, nem sair (Idem).

A maré enchia, minha casa enchia, a maré vazava e minha casa vazava também. E eu chorava. Meu Deus! Tem misericórdia, me tira daqui, me mostre um lugar seco, que tenha quintal, que eu possa capinar, plantar e Deus me ouviu. Que lá um belo dia o pessoal disse que o Prefeito está fazendo um planejamento que vai tirar o pessoal do canal e vão sair. E eu acho que vou nessa barca. E eles começaram... e eu nem esperava e eu pedia a Deus, até que um dia eu chego do trabalho (...). (R.L, remanejada para o Conjunto Eduardo Angelim). (BARBOSA, 2003)

Os registros feitos por Barbosa (2003) nos elucidam que o morar em condições de risco, não é o desejado por essas populações, mas a ameaça a falta de moradia é mais assustadora. Desta forma, a busca por soluções paliativas que possam minimizar danos e garantir a permanência no local, é utilizada por essa população de forma individualizada, como as que podemos constatar nos relatos presentes em jornais de circulação em Belém feitos pelos moradores das áreas atingidas pelas inundações e enchentes na Bacia da Estrada Nova:

¹⁹ A moradora está se referindo às estivas, isto é, as pontes sobre o Igarapé Tucunduba.

Da última vez que encheu, o nível da água bateu no meu joelho. A única coisa que eu consegui levantar foi a geladeira, porque meu marido estava em casa. O resto das coisas, perdemos tudo. Então depois disso, compramos madeira, compramos tijolo, pra poder levantar os móveis, para não estragar. (Carla Silva, Tv Bom Jardim) (G1, 2013).

Outros moradores fazem adaptações como no imóvel da Dona Joana Mafra que possui no térreo, um grande salão onde não há móveis, que fica inundando durante as enchentes, e o primeiro andar, onde a família se refugia quando a chuva encobre a rua. (PORTAL ORM, 2013). Segundo o relato de sua filha:

Ontem passamos o dia lá em cima. Ninguém saiu. A água so baixou à noite. Apareceu até uma cobra por aqui. Os ratos já viraram epidemia na vizinhança. (Laíra Mafra - filha de Dona Joana Mafra, Cremação) (PORTAL ORM, 2013).

O modo como ocorre a construção social do risco nas áreas estudadas nesta dissertação, nos permite chegar a algumas conclusões. A problemática da moradia de risco tem ganhado ênfase no debate contemporâneo sobre políticas públicas urbanas. As diversas iniciativas observadas se enquadram, de maneira geral, na perspectiva objetivista do risco, que traz como principal decorrência a demanda pela mensuração e quantificação do fenômeno. Resulta daí uma visão técnica do risco que se apresenta dominante, e que promove não só a noção de que as situações precárias envolvendo grupos específicos são decorrentes de decisões imprevidentes, como também intervenções de remoção que afetam as condições de vida desses grupos. Problematicando esse argumento, a literatura sociológica da construção social do risco sustenta que este é objeto de uma elaboração socialmente diferenciada.

Populações em pior condição socioeconômica são sujeitas a um número maior de riscos ambientais e são exatamente aquelas que menores possibilidades têm de lidar com estes riscos. Os estudos sobre os projetos de intervenção de saneamento/macrodrenagem abordados neste trabalho chamam a si a tarefa de eliminar uma série de riscos percebidos e sofridos exatamente por esta categoria de

população. No entanto, a forma hegemônica de intervenções propostas acaba produzindo novos riscos: por um lado promove uma falsa sensação de segurança e permitem que haja um adensamento habitacional e construtivo em áreas onde estes deveriam ser evitados e controlados, e por outro, contribuem para o surgimento de outros riscos, como o da remoção de famílias e a especulação imobiliária, sendo portanto cercados de incertezas. Há dúvidas inclusive sobre o êxito na solução daqueles riscos que se propôs a resolver, uma vez que os alagamentos não são eliminados.

CONCLUSÃO

Esta dissertação tratou de investigar risco e vulnerabilidade socioambiental em aglomerados subnormais em bacias hidrográficas do município de Belém. Pelos dados e análises realizadas no transcorrer deste estudo, pode-se constatar que há um alto risco e vulnerabilidade socioambiental presente nestes tipos de assentamentos irregulares, onde vivem cerca de 77,10% da população moradora de todos os aglomerados subnormais de Belém. Esses riscos e vulnerabilidade socioambientais são materializados em moradias localizadas nos leitos e sobre cursos d'água, precariedade da moradia – ausência e/ou ineficácia de saneamento básico, de abastecimento de água, de coleta de lixo e de regularização fundiária, alagamentos constantes, e contaminação dos cursos d'água por lixo ou esgoto.

Os resultados aqui alcançados direcionam nosso entendimento de que o tratamento dado aos aglomerados subnormais em áreas de várzea e a beira e sobre cursos d'água, tem apresentado alguns avanços, como a implementação de projetos que abarcam diferentes diretrizes de tratamento de risco ambiental e vulnerabilidade socioambiental, enfocando: a moradia - trabalhando o componente de melhorias habitacionais priorizando a permanência do morador na área; trabalhando com a questão dos alagamentos – dragando, retificando e drenando curso d'água nas Bacias; e inserido no conjunto de diretrizes, ações de educação ambiental – quando atreladas as visões de que o canal é um curso d'água que precisa ser valorizado como tal, e não somente como um canal de drenagem técnica. Algumas dessas diretrizes podem ser vistas na experiência do Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba complementado pelas ações do Projeto de Desenvolvimento Local Riacho Doce e Pantanal.

Apesar de essas experiências terem apresentado pontos positivos, velhas práticas, adotadas na década de 1980 no tratamento as áreas de aglomerados subnormais, continuam sendo implementadas. Como a prática de remoção de populações dessas áreas para áreas distantes do seu *habitat*. Neste momento a exposição ao risco ambiental, pela qual aquela população passava se transforma em um risco de outra característica, o risco social, já que o distanciamento do seu local

de origem acarreta muitas vezes para essa população, a perda do emprego, perda das relações de circunvizinhanças estabelecidas à anos, perda da mobilidade mais fácil de ser realizada, muitas vezes à pé ou de bicicleta, etc..

Nem sempre o que é irregular e precário precisa ser removido, a junção de ações de execução de obras de infraestrutura urbana (drenagem, redes de água, redes de esgoto e viabilização de coleta de lixo), de melhoria habitacional, de mudanças e flexibilizações de normativas de parcelamento e de inserção de projetos sociais, conseguem responder as exigências de salubridade, segurança e conforto para essas áreas.

Outro retrocesso apresentado é a forma de olhar os cursos d'água dentro da cidade. A prática de transformações dos cursos d'água em redes técnicas de drenagem continua a ser um ponto comum nas intervenções de macrodrenagem em Belém. Essa prática também é permeada pelo olhar higienista ainda reinante em uma boa parcela de técnicos/peritos que projetam essas intervenções. Essas ideias de higienismo florescem com a necessidade de uma ordem racional aplicada pelo sanitarismo, o ordenamento do espaço urbano seguiu historicamente os ideais pregados por este padrão higienista, exemplos deste padrão se refletem nas cidades brasileiras, e ainda se perpetuam em Belém.

A implantação das redes técnicas de drenagem revestidas de concreto com o curso d'água correndo sobre o concreto, quando isso acontece, já que o tamponamento tem sido usado na atualidade em Projetos como o do Saneamento da Bacia da Estrada Nova (PROMABEN), traduz a percepção do risco sob o olhar do técnico/perito, onde a decisão de implementar essa solução aos cursos d'água é puramente técnica, movida por exemplo, pela teórica facilidade de manutenção da rede técnica. Solução que teria eficácia, mas nem sempre mostra ser assim. Exemplo disso ocorre com a manutenção do Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Una, que para funcionar perfeitamente precisaria ser realizada manutenção periódica de dragagem para retiro de sedimentos sólidos, entulhos e lixo do canal, mas que na prática não ocorre, devido a problema na gestão do projeto. O que se evidencia é que as ações de tratamento de risco implantadas no projeto, não são eficazes, na medida em que, problemas de alagamento e enchente continuam a acontecer nas áreas alvo dos projetos.

Um ponto de destaque dado interessante é o tratamento dispensado ainda aos cursos d'água. Os projetos analisados neste estudo apresentam, como uma das medidas implantadas, ou a ser implantada no caso do PROMABEN, é a ação de educação ambiental, uma medida de cunho não estrutural. A educação ambiental só é eficaz se produz novos hábitos quanto a exploração dos recursos naturais. Um dado presente no aglomerado subnormal Riacho Doce, na bacia do Tucunduba, sobre o destino de lixo naquela área, ressaltou na análise. Identificou-se, segundo IBGE (2010) que 53,33% da população moradora daquela área destina seu lixo na categoria “outra”, isso é a forma inadequada de destinação do lixo, incluindo nesta categoria a classificação – lixo jogado em rio, lago ou mar. Sabe-se que este aglomerado foi alvo do Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba e do PDL Riacho Doce e Pantanal, que teve ações de educação ambiental, desta forma percebe-se, a presença da ação “educação ambiental” não basta para a solução do risco por contaminação dos cursos d'água.

As intervenções nas bacias estudadas visam a modernização do território e a eliminação de uma série de precariedades advindas da urbanização, mas as incertezas acerca de seus resultados promovem uma mudança substancial na distribuição e natureza dos riscos. Inclui-se nestas incertezas, a permanência desta população nas áreas alvos dos projetos. Existem vários exemplos no Brasil de projetos de intervenções com remoção da população moradora para outras áreas, sob a justificativa do risco, e pós retirada dessa população, a área remanescente ser objeto de obras privadas e/ou públicas, alimentando a especulação imobiliária, principalmente, se a área objeto da remoção ser central a cidade ou de valorização do uso do solo.

Uma constatação crucial de análise na implantação dos projetos de saneamento/macrodrenagem em Belém, é que apesar das intervenções, as áreas continuam apresentando características de precariedade, isso se traduz pelo fato de que as obras implantadas focam as melhorias em escala macro, a escala micro da unidade habitacional, pouco é trabalhada. Como dito no início desta conclusão, intervenções como o Projeto da Macrodrenagem da Bacia do Tucunduba, tiveram ações de melhorias habitacionais inseridas ao decorrer do projeto, mas em geral, a unidade habitacional não é contemplada nas ações dos projetos, a não ser nos processos de remoções e reassentamentos.

Em síntese, conclui-se que as ações pensadas e implantadas/a serem implantadas, nos projetos de intervenção de saneamento nas bacias hidrográficas de Belém, precisam ser pensadas de forma a combater os vários riscos e vulnerabilidades socioambientais presentes nestas áreas. É importante que no momento de elaboração desses projetos, haja um entendimento dos diversos riscos que afetam, e podem afetar, a população carente dessas áreas. Desta forma, é importante o diálogo do técnico/perito com a população alvo do projeto. A participação do cidadão, na prevenção e gestão do risco, seria o ideal para o planejamento e manutenção das obras; envolver a população local é um tipo de ação que poderia ter boas respostas nos projetos. Isso contribuiria ao estudo dos riscos e seus impactos nas políticas regulativas e preventivas, que devem partir do reconhecimento da existência de uma pluralidade de racionalidades entre os chamados leigos e de uma tênue diferença entre esses e os peritos. Aliado a isso, questões cruciais como, as ações de cunho não estruturais, que por suas características preventivas, são compatíveis com áreas densas de baixa declividade, aliadas a ações estruturais pensadas de forma a fugir da lógica convencional, e a adaptação de normas de desenho urbano para intervenções em assentamentos urbanos precários em áreas de risco, devem estar presentes na mesa dos planejadores urbanos das nossas cidades.

Alguns passos adiante devem ser dados, como a elaboração de um plano de drenagem para o município, e também para a Região Metropolitana de Belém, buscando principalmente o controle de alagamentos e enchentes dos cursos d'água.

Outro ponto importante a ser avançado, é o aprofundamento de estudos sobre os aglomerados subnormais no Pará. Sabe-se que a metodologia utilizada pelo IBGE para a identificação dessas áreas, tende a ser universal para todas as regiões do Brasil para fins comparativos de pesquisa, porém são postas de lado características regionais que influenciam equivocadamente na identificação dos aglomerados. Em cidades com características de alta urbanização, como Belém e Ananindeua, a metodologia consegue identificar os AGSN, porém em cidades como Afuá e São Sebastião da Boa Vista, onde construções do tipo palafita se apresentam como solução de adaptação ao espaço a ser habitado, em geral, em cima de cursos d'água, a metodologia mostrasse fraca.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELÉM, A. **Urbanização e remoção**: por que e para quem? Centro de Filosofia e Ciências Humanas / NAEA / UFPA. Belém, 1988.

ABRAMO, P. **Eu já tenho onde morar...** a Cidade da informalidade. IN.: ABRAMO, P. (Org.). **A Cidade da Informalidade**: o desafio das cidades latino-americanas. Rio de Janeiro: Livraria Sette Letras, FAPERJ, 2003.

ALVES, H. P. F. **Vulnerabilidade Socioambiental na Metrópole Paulistana**: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. Revista Brasileira de Estudos da População, São Paulo, v.3, nº 1, p. 43-59, 2005.

ANDRADE, M. S. **Importância das áreas ambientalmente protegidas nas cidades**. In: XI Encontro Nacional da ANPUR – Ambiente, cidade e território, 2005, Salvador - BA.

BARBOSA, M. J.. **Estudo de caso**: Projeto Tucunduba: Belém-Pará. Centro Sócio-Econômico.UFPA, Belém, 2003.

BECK, U.. **A sociedade do risco**: rumo a uma outra modernidade. Editora 34, 2010.

BELÉM, PREFEITURA MUNICIPAL DE. Plano de Desenvolvimento Local Riacho Doce e Pantanal. Belém: PMB, 2000.

_____. **Plano de desenvolvimento local Riacho Doce e Pantanal**. Volume 1: Concepção Geral. Belém, 2001

_____. **Estudo de Impacto Ambiental:** Programa de reabilitação urbana e ambiental da bacia Estrada Nova – PROMABEN. TOMO 01/03. Engesolo Engenharia LTDA. Setembro/2007

_____. **Plano de Reassentamento Macrodrenagem da Sub-bacia 02 da Estrada Nova.** Programa de Aceleração do Crescimento PAC. SEURB. 2012

CARDOSO, A. C.D. **O espaço alternativo:** vida e forma urbana nas baixadas de Belém: EDUFPA, 2007.

CARDOSO, A.L. **Risco urbano e moradia:** a construção social do risco em uma favela do Rio de Janeiro. Cadernos IPPUR, ano XX, n.1, jan./jul. 2006.

CASTRO, C. M. **Entre Vulnerabilidades e Áleas:** a Produção dos Territórios de Riscos. In: II Colóquio Averso da Paisagem: Ruptura, Desordem e Risco no Ambiente Urbano. Anais... Rio de Janeiro, 2011.

CASTRO, C. M.; PEIXOTO, M. N. O.; RIO, G. A. P. **Riscos Ambientais e Geografia:** Conceituações, Abordagens e Escalas. Rio de Janeiro: Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ, vol. 28-2, 2005

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. **Cartas de Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação:** 1:25.000 (livro eletrônico): nota técnica explicativa/ coordenação Omar Yazbek Bitar. São Paulo: IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo: Brasília, DF: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2014

DIEGUES, A. C. S. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. São Paulo: NUPAUB USP – Série Documentos de Pesquisa nº 1, 1994.

DOUGLAS, M. **Pureza e Perigo**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1976.

DOUGLAS, M., ***Risk acceptability according to the social sciences***. Russel Sage, Foundation: New York. 1985

DOUGLAS, M.; WILDAVSKY, A. **Risk and Culture**. California: Berkeley University of California Press, 1982.

DUBOIS-MAURY, J.; CHALINE, C. **Les risques urbains**. 2. ed. Paris: Armand Colin, 2004.

GARCÍA-TORNEL, F. **Algunas cuestiones sobre geografía de los riesgos**. Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, V. 10, p. 1-12. Nov, 1997. Disponível em: < <http://www.ub.es/geocrit/sn-10.htm>>. Acesso em 12 de janeiro de 2012

GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Editora UNESP, 1991.

GUIVANT, J. **A trajetória das análises de risco**: da periferia ao centro da teoria social. BIB, Rio de Janeiro, 46, p.3-38, 1998

G1. **Moradores de Belém lamentam prejuízos causados por enchentes**. Disponível em: <http://g1.globo.com/pa/para/noticia/2013/02/moradores-de-belem-lamentam-prejuizos-causados-por-enchentes.html> . Acessado em: 24 de fevereiro de 2013.

HANNIGAN, J.. **Sociologia ambiental**. Tradução de Annahid Burnett. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censo 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: www.ibge.gov.br; Acessado em: 05 de março de 2012.

JACOBI, P. **Impactos socioambientais urbanos** – do risco à busca de sustentabilidade. In: MENDONÇA, F. A. (org.). Impactos Socioambientais Urbanos. Curitiba: UFPR, 2004.

KOWARICK, L.. **Viver em risco**: sobre a vulnerabilidade socioeconômica e civil. São Paulo: Ed. 34, 2009

LARANJEIRA, A.. **Urbanização do Igarapé Tucunduba, Gestão de Rios Urbanos e Plano de Desenvolvimento local Riacho Doce/Pantanal- Belém/Pa**. In: Estudo de Avaliação da Experiência Brasileira sobre Urbanização de Favelas e Regularização Fundiária. Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM). Produto 6, Relatório Final, Vol. I: Rio de Janeiro, 2012

LEÃO, M.B.S. **Remoção e reassentamento em baixadas de Belém: Estudos de caso de planos de reassentamento (1980-2010)**. 151 f. Belém, Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2013. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, PPGAU-UFPA). 2013.

_____. **Macro drenagem e urbanização na Bacia da Estrada Nova: conflitos entre APP urbana e reassentamento em baixadas de Belém/Pa**. In: 3º Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo. Belém, 2014

LIMA, J.J. **Do Plano Diretor ao Congresso da Cidade**: Por um Projeto para Belém. 2º Encontro Democracia, Igualdade e Qualidade de Vida. Belém: 2001 (*paper* não publicado).

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. **Vulnerabilidades e riscos**: entre geografia e demografia. Revista brasileira de Estudos de População, Campinas: ABEP, v.22, n.1, p.29-53, jan./jun. 2005. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/rev_inf/vol22_n1_2005/vol22_n1_2005_4artgo_p29a54.pdf>. Acesso em: mai. 2012.

_____. **As dimensões da vulnerabilidade**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, Fundação Seade, v. 20, n. 1, p. 33-43, jan./mar. 2006. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>; <<http://www.scielo.br>>. Acessado em: jul. 2012.

MARTINS, M. L. R. **Habitação e Meio Ambiente Urbano**. In: www.anparq.org.br/congressos/index.php/ENANPARQ/.../paper/.../490 . Acessado em 30 de abril de 2011.

MASCARÓ, J. L. (org.). Infra-estrutura da Paisagem. Porot Alegre, RS, Masquatro Editora, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Programa nacional de Gerenciamento Costeiro**. 2007. Disponível em< <http://www.mma.gov.br/>>. Acessado em 07 de outubro de 2012.

MONTE-MÓR, R. L. (1994). **Urbanização extensiva e novas lógicas de povoamento**: um olhar ambiental. In M. S. Santos, M. A ; Silveira, M.L. (Ed.), Território: globalização e fragmentação (pp. 169-181). São Paulo: Hucitec/Anpur.

OBSERVATÓRIO das Metrôpoles; IPPUR (...); FASE (Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional). Projeto Território, coesão social e governança democrática. Relatório da atividade. **Vulnerabilidade Socioambiental das Regiões Metropolitanas Brasileiras**. Convênio Ministério das Cidades/Observatório das Metrôpoles/FASE/IPPUR. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.observatoriodasmetropoles.com.br>>. Acesso em: 12 ago. 2012.

PENTEADO, A. R. **Belém: estudo de geografia urbana**. Belém: Ed. UFPA, 1968. 2V (Coleção Amazônia, Série José Veríssimo).

PEQUENO, R.. **Políticas habitacionais, favelização e desigualdades socioespaciais nas cidades brasileiras**: transformações e tendências. Scripta Nova (Barcelona), v. XII, p. 35, 2008.

PEREIRA, I. S.. **As políticas públicas de revitalização urbana e a localização das classes sociais**: o caso de Belém – PA. 304 f. Brasília, Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, 2009. Tese (Doutorado em Urbanismo, FAU-UNB). 2009.

PINHEIRO, A. C. L. **Regularização fundiária em Belém**. Belém, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2010. Monografia (Especialização em Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, FAU-UFPA). 2010.

PINHEIRO, A. C. L.; LIMA, J.J; SÁ, M.E, PARACAMPO, M.V e CARNEIRO, M. **Experiências de promoção de habitação de interesse social na Região Metropolitana de Belém**: estudos de caso Conjunto Paraíso dos Pássaros e Vila da Barca. In: CARDOSO, A. L (org.). **Habitação social nas metrópoles brasileiras: uma avaliação das políticas habitacionais em Belém, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo no final do século XX**. Porto Alegre: ANTAC, 2007. (Coleção Habitare).

PNUD. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2007/2008** – Combater as mudanças climáticas: solidariedade humana em um mundo dividido. Nova York: PNUD, 2007. Disponível em: <http://hdr.undp.org/en/media/hdr_20072008_pt_complete.pdf>. Acesso em: jun. 2012.

PONTE, J. P. X. **Cidade e água no estuário guajarinó**. 319 f. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2010. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional, IPPUR-UFRJ). 2010.

PORTAL ORM. **Belém continua sob drama de enchentes**. In: <http://www.orm.com.br/noticia/noticia.asp?id=631038&7Cchuvas+belem+vontinua+sob+drama+de+enchentes#.VuCz1sslvqA> Acessado em 15 de fevereiro de 2013.

SPIRN, A. W. **O jardim de granito: a natureza no desenho da cidade**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1988.

SUDAM/DNOS/GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ. **Monografia das baixadas de Belém**: subsídios para um projeto de recuperação. 2ª edição revisada. Belém, SUDAM, 1976. 2v.

TASCHNER, S. P.. **O Brasil e suas Favelas**. In: ABRAMO, P. (org.). A Cidade da Informalidade. O Desafio das Cidades Latino-Americanas. Rio de Janeiro: Sette Letras/FAPERJ, 2003

TRINDADE JR. S. C. **A cidade dispersa: os novos espaços de assentamentos em Belém e a reestruturação metropolitana**. 1998. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo

VALÊNCIO, N. **Da “área de risco” ao abrigo temporário**: uma análise dos conflitos subjacentes a uma territorialidade precária. In: **Sociologia dos desastres**. 2009

VEYRET, Y. **Os riscos**: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 2007.

ZANIRATO, S. H.; RAMIRES, J. Z. S.; AMICCI, A. G.; ZULIMAR, M. R.; RIBEIRO, W. C.. **Sentidos do risco**: interpretações teóricas. Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales , Universidad de Barcelona, Vol. XIII, nº 785, 25 de maio de 2008

ZUQUIM, M. L. **Avanços e retrocessos de modelos de intervenção urbanística em assentamentos precários**: a experiência de Cubatão, SP. I ENANPARQ Arquitetura, Cidade, Paisagem e Território: percursos e perspectivas. 2010. Disponível em: <http://www.mlzuquim.fau.usp.br/art.html>. Acessado em: 16 de fevereiro de 2013.