



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

As políticas de habitação e urbanização diante da mudança do clima: estudo da vulnerabilidade e da adaptação em Santarém - Pará.

Beatriz Abreu dos Santos

Dissertação de Mestrado

Orientadora: Stéphanie Nasuti (CDS-UnB)

Co-orientador: Marcel Bursztyn (CDS-UnB)

Linha de Pesquisa: “Políticas Públicas, Cultura e Sustentabilidade”.

Brasília, 31 de agosto de 2017

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

As políticas de habitação e urbanização diante da mudança do clima: estudo da vulnerabilidade e da adaptação em Santarém - Pará¹.

Beatriz Abreu dos Santos

Dissertação de mestrado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção de Grau de Mestre em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Política e Gestão da Sustentabilidade.

Aprovada por:

Stéphanie Nasuti (CDS-UnB)
(Orientadora)

Saulo Rodrigues Filho (CDS-UnB)
(Examinador Interno)

Lúcia Coni Faria Cidade (Departamento de Geografia da UnB)
(Examinadora Externa)

31 de agosto de 2017

¹ Após a banca de defesa, reconheceu-se que um título mais adequado para a pesquisa seria: **Projetos públicos urbanos diante de eventos hidrometeorológicos: estudos de caso da vulnerabilidade e da adaptação à mudança do clima no residencial Salvação e no bairro Uruará em Santarém, no Pará.**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho “*a todos aqueles cujo primeiro reflexo não é o de submeter-se à ordem “tal qual ela é”, e sim procurar compreendê-la e discutir sobre ela, para eventualmente esboçar caminhos diferentes dos que nos foram impostos*” (François Chesnais).

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação é resultado de um sonho e de uma paixão. Este sonho e paixão se expressam no poema Mensagem à Poesia de Vinicius de Moraes que diz o seguinte: “A quem foi dado se perder de amor pelo seu semelhante/ A quem foi dado se perder de amor por uma pequena casa/ Por um jardim de frente, por uma menininha de vermelho/ A quem foi dado se perder de amor pelo direito de todos terem uma pequena casa, um jardim de frente (...)”. Como pesquisa movida pelo sonho e pelo coração, este processo não se dissocia do meu crescimento pessoal, e do meu crescimento enquanto ser social: Acredito na mudança e na pesquisa científica orientada para esta mudança.

Agradeço a minha mãe, Meire, e ao meu irmão, Guilherme por me apoiarem a buscar meu caminho, mesmo quando esse caminho me levou para quilômetros de distância do calor da família. Muito da persistência que compõe minha coragem eu devo a vocês e ao apoio incondicional às minhas decisões. Agradeço também à minha família pelo suporte e confiança: vocês são a melhor família buscapé que eu poderia ter. Obrigada por me amarem mesmo na ausência.

Agradeço imensamente à minha orientadora Stéphanie Nasuti pela paciência, compreensão e apoio durante todo o processo de pesquisa, preparação e campo, e escrita desta dissertação. Não há palavras para descrever minha gratidão por aceitar caminhar comigo por esse meu mundo novo da investigação científica voltada para a política pública.

Agradeço ao professor Marcel Bursztyrn pela acolhida no Centro de Desenvolvimento Sustentável da UnB, pela co-orientação atenciosa e pedagógica, e pelas valiosas contribuições durante esta jornada de mestrado. Muito obrigada!

Gostaria de agradecer imensamente ao pesquisador Diego Lindoso pela participação na banca de defesa, pelo olhar e comentários atentos e valiosos a este trabalho. Espero que esta seja apenas a primeira troca de uma trajetória de pesquisa compartilhada.

Obrigada à banca de qualificação deste trabalho, especialmente ao professor Saulo Rodrigues pelas valiosas contribuições e à professora Lúcia Cony, pelas contribuições na banca de defesa.

Muito obrigada à professora Dóris Sayago pelos debates estimulantes, e a todo quadro de professores e professoras do CDS. Meu agradecimento se estende a todos e todas funcionários/as do Centro que mantêm o prédio e foram sempre tão gentis comigo. Obrigada!

Agradeço a equipe do projeto Odyssea, na figura da Emilie e da Marie Paule e as amizades que nasceram deste projeto: Gustavo, Álvaro, Cléber, Marina, Ricardo e tantos e tantas outros queridos e queridas. E aos colegas da Rede Clima, especialmente na figura da Gabi e da Patrícia.

Agradeço à minha amiga Louise, por estar sempre presente: em Brasília, na Amazônia, no profissional e no acadêmico. Muito obrigada pelo seu apoio! Seguimos juntas!

Agradeço também as minhas amizades de longa data: Amanda, Patrícia, Raisal, Mari, Mari, e Vanessa pelo carinho que se dá de longe. E às novas amizades que compartilham os desafios e as delícias da vida brasiliense: Amanda, Malu, Natalia, Larissa, Priscila, Nico, Lucas. Agradeço imensamente os meus dois amigos-guias: Pérola Paron e Hélio López e às amizades reinventadas por essa Brasília: Mayara e Tedeia. E agradeço também às amizades e admirações que nasceram da descontração: Cami, Giu, Natasha, Filipe, Tuti, Chico, e tantas outras pessoas com quem compartilho o sonho de uma Brasília e um Brasil mais humana e humano. Inorro em grave erro ao não mencionar pessoas queridas, mas estamos juntos/juntas nesta luta diária.

Aos meus amigos e amigas do PNUD Brasil, especialmente Amanda, Isadora, Iva, Ieva, Guilherme e Haroldo. Muito obrigada pelo apoio!

Agradeço aos queridos e queridas que em um algum momento leram ou me ouviram falar sobre esta dissertação. Muito obrigada! Agradeço especialmente ao Paulo Sérgio, com quem divido a paixão pelas questões sociais no ambiente urbano, pela leitura atenta.

Obrigada a todos/as os/as servidores/as e funcionários/as da Prefeitura de Santarém pela acolhida na cidade e pela resposta sincera as minhas perguntas.

Especial agradecimento à liderança do bairro Uruará, e a todos/as que me receberam em suas casas e responderam com paciência e disposição às perguntas que conduziram o trabalho de campo.

E muito obrigada ao menino Chico por me ensinar a entrar devagarzinho nos rios da Amazônia em tempo de arraia.

RESUMO

As cidades ao redor do mundo têm sido impactadas em diferentes proporções pelo fenômeno localizado da mudança global do clima. A magnitude do impacto depende de uma série de variáveis, como densidade populacional, padrão de ocupação do solo, e desigualdade social, por exemplo. Por serem abrigo para mais de 50% da população mundial, e com expectativa desta porcentagem atingir mais de 70% até 2050, as cidades são importantes arenas de adaptação à mudança do clima. No entanto, em muitos casos, projetos públicos urbanos e ações localizadas não parecem dialogar com a necessidade de redução da vulnerabilidade e promoção da adaptação a este fenômeno global com impactos localizados. Ainda: em uma primeira abordagem, estes mesmos projetos parecem aprofundar vulnerabilidade e cercear a capacidade de adaptação das famílias e das próprias instituições aos impactos da mudança do clima. Neste contexto, a partir do estudo de caso da cidade de Santarém, esta dissertação busca analisar como e se dois projetos públicos urbanos conseguiram reduzir vulnerabilidade à mudança do clima em um contexto de múltiplos estresses além dos climáticos propriamente ditos. A investigação é conduzida por meio da análise de dois bairros: o primeiro, o bairro Uruará, considerado um assentamento precário pelo IBGE, e outro, o residencial Salvação, conjunto habitacional de interesse social recém-entregue pelo Programa Minha Casa Minha Vida.

PALAVRAS-CHAVE: Mudança do Clima, Vulnerabilidade, Adaptação, Desenvolvimento Urbano, Amazônia, Santarém.

ABSTRACT

Cities around the world have been impacted in different proportions by the localized phenomenon of global climate change. The magnitude of the impact depends on a number of variables, such as population density, soil occupation pattern, and social inequality, for example. Because cities are home to more than half of the world's population, and with the expectation of reaching over 70% by 2050, cities are important arenas for adapting to climate change. However, in many cases, urban public projects and localized actions do not seem to dialogue with the need to reduce vulnerability and promote adaptation to this global phenomenon with localized impacts. Yet, in a first approach, these same policies seem to deepen vulnerability and reduce the adaptive capacity of families and institutions themselves to the impacts of climate change. In this context, starting from the approach of the case study of the city of Santarém, this dissertation seeks to analyze how and if two urban public policies managed to reduce vulnerability to climate change in a context of multiple stresses besides the climatic ones. The investigation is conducted through the analysis of two neighborhoods: the first, the Uruará neighborhood, considered a precarious settlement by the IBGE, and another, the Salvação residential housing complex of social interest recently delivered by the Minha Casa Minha Vida Program.

KEY WORDS: Climate Change, Vulnerability, Adaptation, Urban Development, Amazon, Santarém.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Registro total de desastres naturais no estado do Pará de 1991 a 2012	35
Figura 2 Evolução do índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) no Brasil	49
Figura 3 Ocupação da Amazônia nos períodos históricos	55
Figura 4 Intervenções do Estado e transformações no território amazônico.....	56
Figura 5 Estruturação das cidades em função dos rios e rodovias	61
Figura 6 Distribuição dos aglomerados subnormais nas capitais regionais	64
Figura 7 Orla de Santarém em 1935.....	69
Figura 8 Mapa de expansão da cidade de Santarém.....	73
Figura 9 Localização do bairro Uruará na cidade de Santarém em 2017	76
Figura 10 Área de intervenção do PAC I no bairro Uruará.....	76
Figura 11 Vista aérea da área de intervenção do PAC I.....	81
Figura 12 Recorte da área de intervenção do PAC I	81
Figura 13 Projeção do resultado do projeto PAC I no bairro Uruará.....	81
Figura 14 Situação do bairro antes do PAC I.....	81
Figura 15 Situação anterior ao projeto	81
Figura 16 Projeção do resultado do PAC I no bairro Uruará	81
Figura 17 Área de intervenção do PAC I.....	82
Figura 18 Casas entregues pelo programa PAC I.....	82
Figura 19 Casa de palafita remanescente na área de intervenção do PAC I	82
Figura 20 Casas de palafita remanescentes na área de intervenção do PAC I	82
Figura 21 Área aterrada ao lago do mercado do peixe, a esquerda, em abril de 2016.....	82
Figura 22 Localização do residencial Salvação em Santarém	84
Figura 23 Imagem aérea em 05/2002.....	86
Figura 24 Imagem aérea em 01/2004.....	86
Figura 25 Imagem aérea em 09/2006.....	86
Figura 26 Imagem aérea em 11/2009.....	86
Figura 27 Imagem aérea em 11/2013.....	86
Figura 28 Imagem aérea em 07/2017.....	86
Figura 29 Impacto da cheia de 2009 no bairro Uruará.....	95
Figura 30 Impacto da cheia no Residencial Salvação em janeiro 2017	95
Figura 31 Exposição do bairro Uruará	96
Figura 32 Início da execução das obras do PAC I no bairro Uruará.....	102
Figura 33 Impacto da precipitação e enchente do rio Amazonas, em 2009	102
Figura 34 Impacto da precipitação e enchente do rio Amazonas, em 2009	102
Figura 35 Impacto da precipitação e enchente, em 2009	102
Figura 36 Impacto da precipitação e enchente	102
Figura 37 Impacto da precipitação e enchente do rio Amazonas, em 2009	102
Figura 39 Ligação entre o esgotamento sanitário das residências com a rede coletora de esgoto	114
Figura 38 Mapa das obras de esgotamento sanitário na área de intervenção do PAC I no bairro Uruará.....	114
Figura 40 Referência do residencial Salvação em relação à área de proteção ambiental lago do Juá	117
Figura 41 Obras do ‘Minha Casa Minha Vida inundam em março de 2014 em Santarém.	118

Figura 42 Imagens aéreas mostram o impacto ambiental das enxurradas provenientes do residencial Salvação e outro empreendimento privado no lago do Juá, em outubro de 2015...	118
Figura 43 Casas do residencial Salvação são equipadas com aquecimento de água do chuveiro	120
Figura 44 Impacto da exposição ao vetor precipitação no residencial Salvação em janeiro de 2017.....	121
Figura 45 Impacto da precipitação no subsistema familiar - sanitário alagado, em janeiro de 2017.....	122
Figura 46 Impacto da precipitação no subsistema familiar - quarto alagado, em janeiro de 2017	122
Figura 47 Impacto da precipitação sobre o subsistema infraestrutura em janeiro de 2017	122
Figura 48 Rachadura em componente do subsistema infraestrutura como impacto da precipitação	122
Figura 49 Governança e Desenvolvimento	131

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Principais conclusões dos cenários para a região Norte do Brasil - temperatura	26
Tabela 2 Definição dos desastres naturais de acordo com publicação Anuário brasileiro dos desastres naturais.....	30
Tabela 3 Danos humanos por macrorregiões – 2012	34
Tabela 4 Caracterização da adequação dos serviços urbanos aos domicílios	108

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Temperatura global da superfície terrestre e dos oceanos (1850-2012).....	23
Gráfico 2 Média global de concentração de gases de efeito estufa.....	23
Gráfico 3 Precipitação (mm/dia), valores anuais simulados a partir de 1961 até 2100, média dos estados das regiões Norte (NO) para dezembro-janeiro-fevereiro	27
Gráfico 4 Série Temporal do Nível de Água em Óbidos, Pará (1970-2012)	28
Gráfico 5 Distribuição dos desastres durante os meses.....	34
Gráfico 6 Evolução do IDHM e desagregação para o Brasil - de 2000 e 2010.....	50
Gráfico 7 Distribuição dos aglomerados subnormais nas macrorregiões do Brasil	63
Gráfico 8 Nível de acesso adequado a esgotamento sanitário por macrorregião do Brasil (rede geral de esgoto e fossa séptica)	65
Gráfico 9 Nível de acesso adequado a esgotamento sanitário por unidade da federação localizada no território da Amazônia Legal	66
Gráfico 10 Representação gráfica da correspondência do bairro Uruará na população residente em aglomerados subnormais (AS) em Santarém	77
Gráfico 11 Abastecimento de água em domicílios em aglomerados subnormais - percentual do total geral de adequação, 2010	109
Gráfico 12 Esgotamento sanitário em domicílios em aglomerados subnormais - percentual do total geral de adequação, 2010	109
Gráfico 13 Coleta de lixo em domicílios em aglomerados subnormais - percentual do total geral de adequação, 2010	109
Gráfico 14 Energia elétrica em domicílios em aglomerados subnormais - percentual do total geral de adequação, 2010	109
Gráfico 15 Forma de abastecimento de água no bairro Uruará, em 2010.....	111
Gráfico 16 Tipo de esgotamento sanitário no bairro Uruará, em 2010.....	111
Gráfico 17 Tipo de destino do lixo no bairro Uruará, em 2010	112
Gráfico 18 Tipo de distribuição de energia elétrica no bairro Uruará, em 2010.....	112

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Manchetes de jornais relatam, o impacto de fenômenos hidrometeorológicos região Norte do Brasil	29
Quadro 2 Manchetes de jornais apontam o impacto de fenômenos hidrometeorológicos na região Norte do Brasil	30
Quadro 3 Arcabouço analítico da vulnerabilidade	41
Quadro 4 Distribuição das grandes ocupações urbanas na AM Legal e concentrações urbanas na AM Legal	52
Quadro 5 Notas sobre o mapa de acesso a esgotamento sanitário	114
Quadro 6 Medidas de adaptação emergencial no residencial Salvação em 2017	125

Sumário	
Introdução	15
Aspectos Metodológicos	19
Capítulo 1 - Marco Teórico E Conceitual	22
1.1 Os impactos da mudança do clima e a região Norte do Brasil	22
1.2 Sistemas Socioecológicos e vulnerabilidade à mudança do clima	37
1.3 A vulnerabilidade ao clima no sistema urbano	43
1.4 Considerações Ao Capítulo 1	45
Capítulo 2 – As redes urbanas da Amazônia Legal: um olhar sobre a cidade de Santarém (PA)	47
2.1 O sistema urbano amazônico: breve história do desenvolvimento da região	51
2.1.1 A Amazônia dos rios	57
2.1.2 A Amazônia das estradas	58
2.2 O cenário atual da urbanização na Amazônia Legal	63
2.3 A cidade de Santarém no sistema urbano amazônico	67
2.4 Estudos de caso: o bairro Uruará e o residencial Salvação	74
2.4.1 Apresentação do bairro Uruará	75
2.4.2 Apresentação do residencial Salvação	83
2.5 Considerações gerais Ao Capítulo 2	88
Capítulo 3 – Análise da composição da vulnerabilidade à mudança do clima: o caso do bairro Uruará e do residencial Salvação	90
3.1 A exposição da cidade de Santarém e dos bairros Uruará e residencial Salvação à mudança do clima	91
3.2 A Sensibilidade No Bairro Uruará	99
3.2.1 Subsistema Familiar	99
3.2.2 Subsistema Infraestrutura	107
3.3 A Sensibilidade Do Residencial Salvação	116
3.3.1 Subsistema Familiar	124
3.3.2 Subsistema Infraestrutura	126
3.4 Considerações Gerais: a vulnerabilidade dos bairros Uruará e residencial Salvação	128
Conclusão	133
Referências Bibliográficas	136
Anexos	146

Introdução

O 5º Relatório de Avaliação do IPCC apontou que, além do clima, o padrão de desenvolvimento e governança de países, estados, regiões e municípios são os principais fatores que explicam a vulnerabilidade à mudança do clima (Burkett *et al*, 2014; IPCC, 2012, p.7). Quando se fala de clima, a vulnerabilidade é definida em função da exposição, da sensibilidade e da capacidade adaptativa (ADGER, 2006; GALLOPÍN, 2006; LINDOSO *et al*, 2011; O'BRIEN *et al*, 2004). Os elementos que compõem a vulnerabilidade são dinâmicos e variam de acordo com as escalas temporais e espaciais, e dependem de fatores ambientais, econômicos, sociais, geográficos, demográficos, culturais, institucionais, e de governança (IPCC, 2012 p.7).

Para compreender como a vulnerabilidade é composta, é necessário entender a quais vetores de exposição climáticos os sistemas socioecológicos estão expostos e quais suas características. A abordagem de sistemas socioecológicos permite a condução de uma análise integrada das relações que compõem um sistema. Os sistemas são compostos por múltiplos subsistemas e variáveis internas a esses subsistemas (OSTROM, 2009).

A ONU Habitat (2016) e o Banco Mundial (2016) estimam que a quantidade de pessoas expostas aos efeitos adversos da mudança do clima irá mais do que dobrar entre 2000 e 2050 em cidades localizadas em países em desenvolvimento. A maior parte do crescimento da população urbana é esperado para cidades localizadas nos países em desenvolvimento, dos quais se destacam China, Índia e Nigéria. Isto significa que caso o crescimento acompanhe a tendência do atual crescimento urbano, a quantidade de pessoas em situação de risco poderá aumentar.

No contexto urbano, as cidades pequenas e médias são vulneráveis ao clima por diversos motivos (BARBI, 2015; ONU HABITAT, 2016). Destacam-se: o processo de urbanização - que ocorreu de maneira rápida e muitas vezes seguindo a lógica da periurbanização²- e as atividades econômicas da população urbana, que ainda se misturam com as rurais nas áreas periurbanas. Isto significa que muitas famílias dependem de atividades ligadas aos recursos naturais e são fragilmente inseridas no tecido urbano, principalmente em termos de habitação e acesso a serviços urbanos

² O crescimento urbano se dá em direção a áreas periféricas e outras ramificações.

básicos. Isso torna essas populações mais vulneráveis aos impactos da mudança do clima.

No Brasil, essas populações se concentram nos aglomerados subnormais. 14,4% desses assentamentos se localizam na região Norte, sendo 10,1% só no estado do Pará (IBGE, 2010). Embora no contexto dos aglomerados subnormais do Brasil este número seja relativamente pequeno, ele se torna mais preocupante, uma vez que os eventos climáticos extremos estão se tornando mais frequentes na região Norte e tem impactado estes assentamentos³ (DUBREUIL, 2017). As principais mudanças verificadas na região estão ligadas a alterações no “pulso” do rio, ou seja, no ritmo de subida e descida das águas – o que tem implicado novos máximos e mínimos alcançados. Além disso, as projeções para a região sugerem maior variabilidade interanual de precipitação durante a estação chuvosa. Isto representa maior probabilidade de ocorrência de eventos extremos ligados a secas e enchentes no mesmo ano (CHOU *et al*, 2014). A exposição ao clima combinada às características internas da sensibilidade dos aglomerados subnormais amplificam o impacto dos eventos climáticos extremos.

O objetivo dessa dissertação é compreender se políticas de desenvolvimento urbano conseguem incorporar a variável “clima”, e como elas contribuem para reduzir ou aumentar a vulnerabilidade das famílias urbanas num contexto de mudança do clima.

Essa reflexão será conduzida a partir da análise de duas políticas públicas, de saneamento básico e de moradia, em dois bairros da cidade de Santarém. É importante notar que a pesquisa não se pretende a fazer uma análise robusta sobre estas políticas públicas, mas verificar apenas se a variável clima foi considerada nos dois projetos locais⁴. A análise, então, será conduzida por meio do estudo do projeto do residencial Salvação, do Programa Minha Casa Minha Vida, e do projeto de intervenção de favelas do bairro Uruará, do Programa de Aceleração do Crescimento, fase I.

O Programa Minha Casa Minha Vida é um programa habitacional brasileiro que tem por objetivo facilitar a aquisição da casa própria principalmente por famílias de renda mensal entre zero e dez salários mínimos. O Programa foi lançado em 2009 pelo governo federal é executado por meio de parceria entre os governos federal, estadual e

³ “Eventos hidrológicos extremos na região Norte tendem a produzir severos impactos à população. As inundações afetam diretamente populações ribeirinhas e dos centros urbanos, as quais são consolidadas quase que exclusivamente às margens dos cursos d’água. Como incidentes secundários ocorridos devido às inundações, normalmente a população é acometida por problemas de saúde decorrentes de contaminações por lixo e outros (ANUÁRIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS, 2012, p.22)

municipal e tem como desafio executar a Política Nacional de Habitação⁵. O Programa de Aceleração do Crescimento foi criado em 2007 para a execução de obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética no Brasil⁶. Apenas no eixo social e urbano, o PAC disponibilizou R\$ 2.094,63 (milhões) no estado do Pará entre 2015 e 2018⁷.

A hipótese a ser testada nessa pesquisa é: ao não considerarem as especificidades do ambiente amazônico durante sua implementação, os dois projetos públicos urbanos analisados na cidade de Santarém podem contribuir para a criação de novas vulnerabilidades diante de fenômenos hidrometeorológicos. Essa hipótese dialoga com o IPCC (2014) que aponta que a falta de consistência e coerência das políticas públicas e de projetos públicos, principalmente nas áreas de infraestrutura, moradia, e planejamento ambiental, agrava a vulnerabilidade preexistente destes sistemas.

Poucos são os estudos sobre este tema em cidades pequenas e médias localizadas em países em desenvolvimento, como a cidade de Santarém, ou em economias de transição (BERRANG-FORD *et al*, 2011). Geralmente, este tipo de estudo é conduzido na análise de grandes metrópoles e centros urbanos.

No Brasil, os estudos geográficos e urbanos passaram a se orientar para o tema das cidades pequenas e médias a partir da década de 1960, mas ganharam força com a divulgação do II Plano Nacional de Desenvolvimento do Brasil, que traz um capítulo somente dedicado à temática. As caracterizações das cidades médias e pequenas são geralmente atribuídas por instituições de estudos estatísticos.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) define como cidade pequena aquela com até 20 mil habitantes, de 20 mil a 500 mil cidades médias e acima deste valor, cidades grandes. Corrêa (2006) aponta que a compreensão do papel das cidades pequenas e médias para além da densidade populacional deve seguir a investigação da origem, o tamanho e as funções das cidades. A origem corresponde ao contexto econômico e político, os agentes sociais e as criações urbanas, o tamanho é correspondência do número de habitantes e as funções reflete o papel da cidade, incluindo sua vocação econômica. Na perspectiva das cidades médias e pequenas, Santarém é uma cidade de porte médio localizada na mesorregião do Baixo Amazonas

⁵ Disponível em: <<http://www.minhacasaminhavid.gov.br/>>

⁶ Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac>>

⁷ Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/ef47f10dd1af86430dd502270f73f002.pdf>>

no Estado do Pará que exerceu papel fundamental para a intensificação e consolidação da ocupação do território oeste do estado.

Com o objetivo de ilustrar a composição da vulnerabilidade dos aglomerados subnormais em cidades médias aos impactos da mudança do clima, foram escolhidos dois assentamentos da cidade de Santarém. Para a escolha, foi realizada uma pesquisa de campo prévia em abril de 2016, quando foi realizado o levantamento dos aglomerados subnormais da cidade, bem como conduzidas entrevistas com os gestores municipais e algumas lideranças dos bairros pré-selecionados. Primeiramente, foi feito um recorte de análise para bairros localizados próximos ao rio, onde as famílias tinham características rurais e urbanas combinadas. À luz da restrição do horizonte de tempo de uma pesquisa de mestrado, optou-se por pesquisar apenas dois bairros: o bairro Uruará, considerado um assentamento precário pelo IBGE, e o residencial Salvação, recém-entregue pelo programa Minha Casa Minha Vida.

Embora a análise de dois casos não seja suficiente para consolidar uma análise robusta da vulnerabilidade da cidade de Santarém como um todo, ela nos oferece lições conceituais e metodológicas para a pesquisa em vulnerabilidade de assentamentos precários à mudança do clima. Os dois bairros foram alvos de projetos de intervenção governamental e integram um plano de desenvolvimento da cidade de Santarém que tem por objetivo incluir as famílias de baixa renda a vida urbana. O projeto do PAC I no bairro Uruará teve por objetivo atribuir características urbanas a um bairro substancialmente rural. O empreendimento do programa habitacional do Governo Federal Minha Casa Minha Vida no residencial Salvação teve por objetivo contribuir para a resolução do problema do déficit habitacional e inclusão das famílias de baixa renda ao tecido urbano. Contudo, ambos os projetos apresentaram inconsistências entre o objetivo e a execução da política pública.

Para conduzir essa reflexão, apresentamos, no Capítulo 1, quais atributos permitem analisar a vulnerabilidade dos sistemas socioecológicos à mudança do clima, buscando adequá-los à análise urbana.

Em sequência, apresentamos a trajetória histórica da cidade de Santarém, de forma a caracterizá-la ao mesmo tempo enquanto cidade amazônica e cidade média brasileira. Nos questionamos sobre a forma como o padrão de desenvolvimento urbano dessa cidade consegue lidar com seu próprio crescimento populacional e garantir o acesso da população a serviços urbanos básicos, como o saneamento ambiental e a moradia.

No último capítulo, analisamos a composição da vulnerabilidade de dois aglomerados subnormais da cidade de Santarém. Para isso, apresentamos os principais vetores de exposição que têm afetado a cidade, no intuito de verificar se, neste contexto, as políticas de moradia e saneamento têm contribuído para reduzir a sensibilidade dos subsistemas “família” e “infraestrutura” nesses dois bairros.

Aspectos metodológicos

Para alcançar o objetivo a que essa dissertação se propôs, foi realizada uma pesquisa principalmente qualitativa. Esta pesquisa foi conduzida por meio dos procedimentos metodológicos abaixo descritos.

- a. Pesquisa bibliográfica sobre o conceito de vulnerabilidade do sistema urbano em países em desenvolvimento, não insulares. As palavras-chave buscadas no portal Web of Science foram: Vulnerability (vulnerab*); small cities; medium-sized cities; urban environment; periurban; outskirts; environmental risks; climatic risks; África; Ásia; Latin America. No portal da CAPES a pesquisa foi conduzida a partir das seguintes palavras-chave: Vulnerabilidade (vulnerab*); cidades; urbano; periurbano; riscos amb* ou clim*; Ásia; África; América Latina. A partir dos resultados foram lidos e sistematizados os artigos com maior relação ao tema desta pesquisa;
- b. Pesquisa de campo prévia a qualificação⁸. Nesta pesquisa de campo foi realizado levantamento dos aglomerados subnormais da cidade de Santarém e identificados dois aglomerados que poderiam oferecer os insumos necessários para a condução da pesquisa. Os aglomerados subnormais identificados foram o bairro Área Verde e o bairro Uruará. Em razão de uma área dentro do bairro Uruará ter sido alvo de intervenção do Programa de Aceleração do Crescimento em sua primeira fase, optou-se pela análise deste bairro. O residencial Salvação, um projeto do Programa Minha Casa Minha Vida foi também escolhido na perspectiva de comparação entre dois projetos locais, porém com origens na esfera federal. A condução da comparação seria realizada por meio do arcabouço teórico da adaptação institucional.

⁸ A pesquisa prévia de campo foi possível em função do Projeto Odyssea, coordenado pelo IRD. O projeto Odyssea visa estabelecer um observatório das dinâmicas socioambientais na Amazônia brasileira.

Neste campo foram consultadas as lideranças dos bairros Área Verde e Uruará sobre o consentimento prévio a pesquisa. Em respeito a todas as pessoas entrevistadas, todos os nomes aqui apresentados são anônimos.

As seguintes Secretarias municipais foram contactadas em uma primeira aproximação: Secretaria de Infraestrutura, Secretaria de Habitação e Desenvolvimento Urbano, Secretaria de Planejamento, Núcleo de Gerenciamento de Obras Especiais, Defesa Civil e Assistência Social.

c. Pesquisa de Campo (novembro de 2016)

c.i) Dados primários

Condução de entrevistas com gestores locais das Secretarias de Infraestrutura, Planejamento, Defesa Civil, Núcleo de Gerenciamento de Obras Especiais, Assistência Social. O roteiro das entrevistas pode ser acessado no Anexo 1 desta dissertação. Durante as entrevistas os gestores disponibilizaram diversos documentos considerados na pesquisa como literatura cinza. Estes documentos serviram principalmente para embasar a discussão dos Capítulos 2 e 3. Os documentos disponibilizados foram os seguintes.

Defesa Civil –	Secretaria de Planejamento –	Assistência Social –
Plano de Contingência de Secas, Plano de Contigência de Enchentes e Fotos	Folder do Grupo De Gestão Integrada Para O Desenvolvimento Regional Sustentável	Reprogramação do Contrato do residencial Salvação
	Estudo de Viabilidade técnica e econômica do EIA/RIMA do terminal de uso privativo da Empresa Brasileira de Portos de Santarém LTDA - EMBRAPS	
	Estudos Sobre Os Impactos Das	

	Enchentes	Na	
	Economia	Do	
	Município	De	
	Santarém, Estado	Do	
	Pará, Em 2014.		

Condução de entrevista com a liderança da comunidade do bairro Uruará e caminhada pelo bairro Uruará com a liderança do bairro

Condução de entrevista com 5 famílias localizadas na área de intervenção do PAC I. O roteiro de perguntas e da caminhada pode ser acessado no Anexo 2 desta dissertação.

Condução de roda de conversa com Assistentes Sociais e moradores/as do bairro Salvação.

d. Dados Secundários

Foram levantados e sistematizados os dados do IBGE sobre aglomerados subnormais no nível do Brasil, no Pará e da cidade de Santarém. Os dados foram sistematizados e traduzidos em gráficos apresentados no Capítulo 3 desta dissertação.

CAPÍTULO 1 - Marco Teórico e Conceitual

O objetivo deste capítulo é apresentar o quadro teórico e conceitual da vulnerabilidade à mudança do clima na região Norte do Brasil. Primeiro, discute-se como os impactos da mudança global do clima estão se manifestando na região por meio da apresentação de cenários climáticos globais e regionais. São também apresentadas manchetes de jornais com o objetivo de apontar como os fenômenos hidrometeorológicos são apresentados pela mídia. Depois, é apresentado o quadro teórico da vulnerabilidade à mudança do clima no contexto da abordagem de sistemas socioecológicos (OSTROM, 2009; GALLOPÍN, 2006; LINDOSO, 2013; YOUNG *et al*, 2006; MARANDOLA; HOGAN, 2009).

A abordagem de sistemas socioecológicos permite a condução de uma análise integrada das relações que compõem um sistema. A vulnerabilidade é função de três atributos: exposição, sensibilidade e capacidade adaptativa. A exposição representa os vetores aos quais o ambiente está exposto naturalmente. A sensibilidade representa as características deste ambiente que permite que ele seja impactado pelo vetor de exposição climático. A capacidade adaptativa expressa o potencial de resposta ou recuperação frente ao impacto.

O quadro teórico da vulnerabilidade é então aplicado ao contexto do sistema urbano da cidade de Santarém. O sistema urbano das cidades será aqui considerado como um sistema socioecológico. Santarém é uma cidade média localizada na Amazônia brasileira. Compreender a vulnerabilidade do sistema urbano de Santarém à mudança do clima é essencial para que se desenhem políticas públicas urbanas adequadas ao contexto local.

1.1 Os impactos da mudança do clima e a região Norte do Brasil

O 5º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental de Mudança do Clima (IPCC) apresentou, com um nível de confiança de 95%, a crescente contribuição das ações antrópicas para a mudança global do clima - com impactos observados em todos os continentes e oceanos. Ao passo que aumenta a contribuição humana para a mudança do clima, maiores são os riscos de impactos severos e irreversíveis sobre sistemas socioecológicos e os ecossistemas (IPCC, 2014). A temperatura combinada dos oceanos e da superfície terrestre – disponível no gráfico 1 - calculada a partir de um padrão linear, evidencia um aumento de 0.85°C (podendo variar de de 0.65 a 1.06° C) no

período de 1880 a 2012, com alta confiança de que esse recorte temporal foi o mais quente no período de 800 anos no hemisfério norte, e também o período mais quente dos últimos 1.400 anos (IPCC, 2014). O gráfico 2 apresenta a trajetória de elevação na concentração dos Gases de Efeito Estufa (GEE) carbono, metano e óxido nitroso.

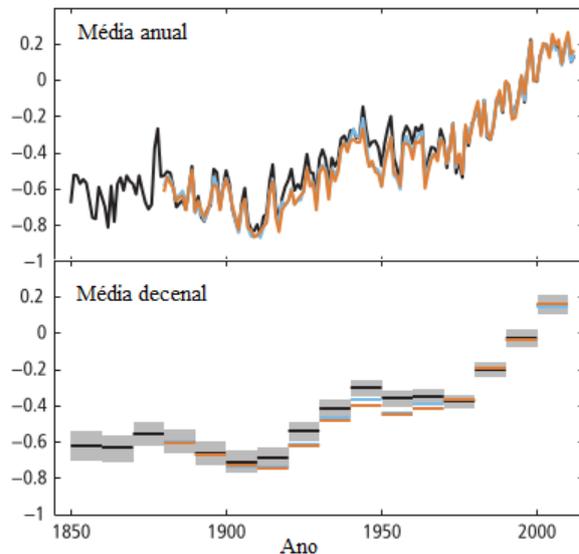


Gráfico 1 Temperatura global da superfície terrestre e dos oceanos (1850-2012)

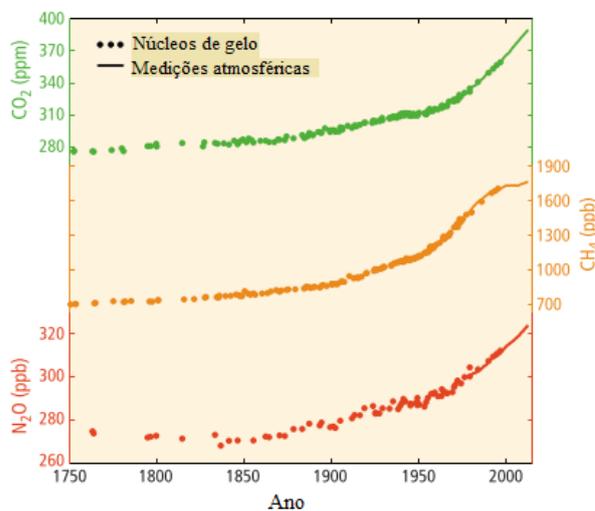


Gráfico 2 Média global de concentração de gases de efeito estufa

Fonte: Traduzido de IPCC, 2014, p. 4; p. 44.

No gráfico 2 as linhas representam: verde - a trajetória de aumento nas emissões de gás carbônico (CO₂); laranja - a trajetória de aumento nas emissões de gás metano (CH₄) e em vermelho a trajetória de aumento nas emissões de gás de óxido nitroso (N₂O).

Segundo o IPCC, “a mudança climática se refere a qualquer mudança no clima no decorrer do tempo, em razão da variabilidade natural ou como resultado das atividades humanas” (IPCC, 2016a). A variabilidade climática pode ser consequência de mudanças no forçamento radiativo e das interações internas entre os componentes do sistema climático e também das ações antrópicas. Uma das principais causas do aquecimento da superfície terrestre e dos oceanos é o aumento na concentração de gases de efeito estufa na atmosfera (IPCC, 2014). O Gráfico 2 aponta para o aumento nas concentrações de CO₂, CH₄ e N₂O de 40%, 150% e 20% respectivamente para o período de 1850 até os anos 2000 (IPCC, 2014).

Os componentes de um sistema climático possuem diferentes tempos de resposta e interações não lineares, e nunca estão em equilíbrio. Um exemplo dessa variabilidade do clima é o El-Niño, resultante das interações entre a atmosfera e o oceano no Pacífico tropical (IPCC, 2016b). O desastre relacionado ao clima tem dimensões sociais e biofísicas. O aumento da frequência e da intensidade dos eventos biofísicos influencia a vulnerabilidade ao fortalecer o vetor de exposição que compõe a vulnerabilidade. Lavell *et al* (2012) aponta que os eventos climáticos extremos são definidos a partir da flutuação da variável climática sob um determinado espaço de tempo. São consideradas as flutuações acima ou abaixo da média observada.

As mudanças no forçamento radiativo associadas às ações antrópicas combinadas à variabilidade natural do clima têm contribuído para a ocorrência de eventos climáticos extremos. O 5º Relatório de Avaliação do IPCC (AR5) apresentou que as taxas anuais de precipitação e a temperatura global estão sofrendo elevação, bem como está aumentando o contraste entre as regiões secas e alagadas e entre as épocas de seca e cheia em quase todo o globo terrestre (Burkett *et al*, 2014, p. 189). As ondas de calor também ocorrerão com maior frequência e durarão um período maior de tempo. As precipitações extremas se tornarão mais intensas e frequentes em muitas regiões (IPCC, 2014).

Uma das principais conclusões apresentadas pelo AR5 reflete que a mudança do clima irá, além de amplificar as vulnerabilidades existentes, criar e aprofundar vulnerabilidades para os sistemas socioecológicos. Em função das diferenças na sensibilidade dos sistemas socioecológicos, os impactos serão mais severos para os grupos sociais localizados em regiões mais pobres com baixo nível de desenvolvimento humano. Os impactos da mudança do clima também tornarão mais difíceis os esforços

de redução da pobreza. Além disso, reduzirão a garantia de segurança alimentar e hídrica, prolongando e criando novas armadilhas da pobreza (IPCC, 2014).

A interação entre os eventos climáticos extremos e a vulnerabilidade pode levar a consequências deletérias em termos humanos, materiais, econômicos ou ambientais. De acordo com o IPCC (2012), é importante que se compreenda a vulnerabilidade como independente da exposição a eventos climáticos extremos. Isto implica em considerar a vulnerabilidade já existente como uma situação de fragilidade que permite que os impactos da mudança do clima sejam sentidos com maior intensidade e restrinjam a capacidade de resposta do sistema atingido.

É necessário, neste contexto, entender a quais impactos climáticos e ambientais os sistemas estão expostos para que seja possível compreender a construção da vulnerabilidade. Com este objetivo, são apresentados cenários *downscaling* de mudança do clima produzidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que focam especificamente na região Norte do Brasil.

Os cenários regionalizados produzidos pelo INPE se baseiam nas trajetórias de concentração de gases de efeito estufa. Cada cenário equivale a um forçamento radiativo. São eles: cenário de baixa emissão de GEE até 2100; estabilização das emissões até 2100; Forçamento radiativo atingindo o ápice após 2100; cenário de maior emissão de GEE até 2100.

É importante notar que os cenários globais muitas vezes não são apropriados para conduzir análises localizadas para a elaboração de políticas públicas, por isso se faz importante a localização destes cenários (Machado Filho *et al.*, 2016). Em primeiro lugar, estes cenários apresentam um forte componente de incerteza. Segundo, as projeções globais são estimadas para intervalos de tempo maiores do que aqueles pertinentes para as políticas públicas - geralmente formuladas para um horizonte de 4 anos. Aqui cabe fazer uma ressalva, uma vez que, se de fato os cenários globais são pouco pertinentes à formulação de políticas públicas, o horizonte de quatro anos não é também adequado ao enfrentamento do desafio da mudança do clima. Os modelos regionais, por outro lado, com horizontes temporais mais curtos, conduzam uma reflexão mais adequada para a política pública. Em terceiro lugar, os cenários abrangem territórios maiores do que aqueles adequados para se elaborar políticas públicas.

À medida que os cenários ficam mais regionalizados (em que aumenta a resolução), aumenta também seu grau de incerteza (BAETHGEN, 2010).

A partir dos cenários globais, o INPE desenvolveu o modelo climático regional Eta-CPTEC (RCM) conduzido a partir de dois principais modelos globais de projeção (MIROC e Hadley Centre) para as faixas temporais de 30 anos (de 2011-2040 e 2041-2070). A Tabela 1 apresenta o aumento de temperatura média esperada a partir de 3 cenários. O primeiro, global, que inclui as projeções RCP 4.5 e 8.5, e dois cenários regionalizados desenvolvidos pelo INPE. O primeiro, RCP 4.5 representa um cenário de estabilização intermediária e aponta um aumento na temperatura entre 0,5°C-1,5°C para a região Norte entre 2016 e 2035. O segundo cenário, RCP 8.5 representa cenário de maior emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) e aponta um aumento de aumento na temperatura entre 0,5°C-2,0°C para a região Norte entre 2016 e 2035 (CHOU *et al*, 2016; MACHADO FILHO *et al.*, 2016).

Tabela 1 Principais conclusões dos cenários para a região Norte do Brasil - temperatura

Cenário	Mudança
Global - (RCP 4.5 e RCP 8.5)	Aumento na temperatura de 0,5°C -2°C para a região Norte entre 2016 e 2035;
Regionalizado – (RCP 4.5)	Aumento na temperatura 0,5°C-1,5°C para a região Norte entre 2016 e 2035;
Regionalizado – (RCP 8.5)	Aumento na temperatura 0,5°C-2,0°C para a região Norte entre 2016 e 2035.

Fonte: Chou *et al*, 2014 e Machado Filho *et al*, 2016.

O padrão de chuvas na Amazônia é determinado por mudanças no El Niño e Anomalias no Atlântico Sul. Os eventos de seca, como apontam Marengo *et al.* (2013), foram relatados em 1911-1912 e 1925-1926. Episódios considerados extremos de seca foram documentados em 1964, 1983,1997, 2005 e 2010. Episódios de inundações graves foram documentados em 1954, 1989, 1999, 2009, 2011 e 2012. Os autores apontam que em alguns casos os eventos estiveram ligados a La Niña ou a Anomalias no Atlântico Sul.

Para Marengo *et al* (2013), existe uma falta de consenso no entendimento dos desastres naturais na região Norte enquanto produtos da mudança do clima. Ao passo que as secas de 2005 e 2010 se encaixaram nas projeções de alguns modelos climáticos, que apontam a possibilidade de secas mais intensas, os episódios extremos de inundações em 2009 e 2012 parecem dificultar este argumento. No entanto, o que podemos concluir é que os extremos de variabilidade climática podem se tornar mais frequentes no futuro.

As projeções apresentadas já estão se verificando para a região Norte. O Gráfico 3, elaborado por Chou *et al.* (2014) apresenta as observações reais de precipitação *versus* a simulação do *downscaling* ETA-CPTEC realizado pelo INPE.

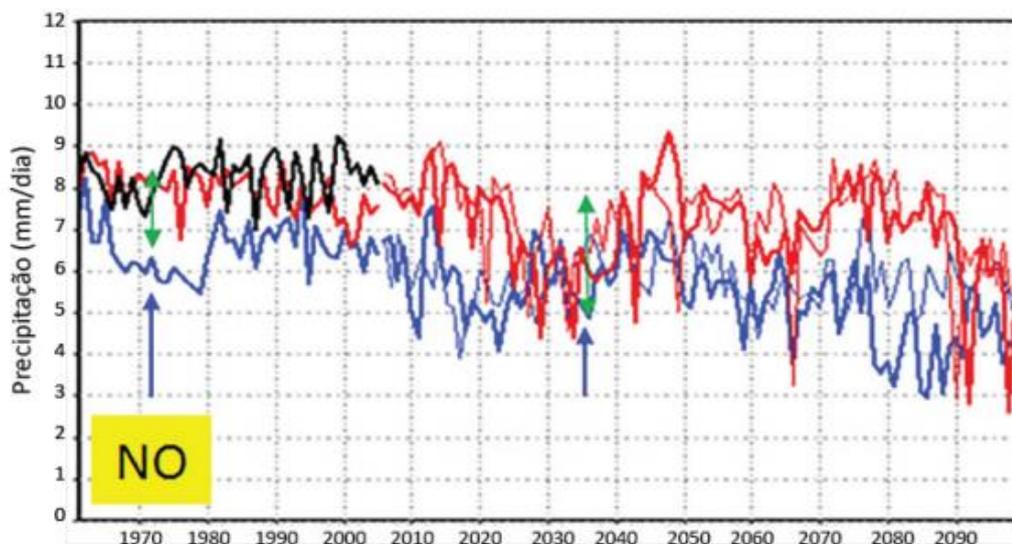


Gráfico 3 Precipitação (mm/dia), valores anuais simulados a partir de 1961 até 2100, média dos estados das regiões Norte (NO) para dezembro-janeiro-fevereiro

Fonte: Machado *et.al*, 2016, p. 14.

As linhas pretas indicam observações reais, as linhas azuis indicam simulação de downscaling ETA-CPTEC por meio de HadGEM2-ES, e a linha vermelha indica downscaling ETA-CPTEC por meio de MIROC5, para os cenários de emissão RCP4.5 (linhas finas) e RCP8.5 (linhas grossas). A figura projeta o aumento da variabilidade (tamanho das setas verdes) rumo ao fim do século (MACHADO FILHO *et al*, 2016, p. 14). O gráfico aponta que a precipitação tem variado muito na região Norte a partir de 1980 – a mudança na precipitação tem uma íntima correspondência com a mudança no “pulso” do rio, embora não seja a única determinante das secas e cheias.

O gráfico 5 “Série Temporal do Nível de Água em Óbidos, Pará (1970-2012)” apresenta a evolução do padrão de cheias e secas na região Oeste do Pará analisado pela equipe do projeto *Clim-Fabiam*. As linhas tracejadas apresentam o padrão médio de cheias e secas no período de 1970 a 2012. No círculo azul estão apresentadas as médias de enchentes, e em quadrado vermelho, os padrões de seca.

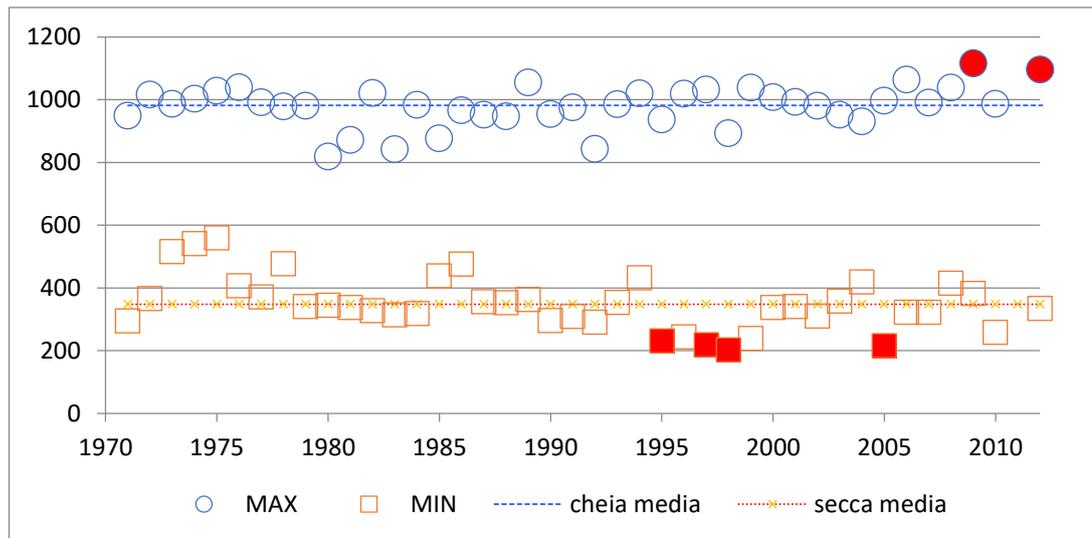


Gráfico 4 Série Temporal do Nível de Água em Óbidos, Pará (1970-2012)

Fonte: Projeto Clim-Fabiam, 2016.

É possível notar desde 2005 a evolução do padrão de cheia para pontos acima da média, que não voltaram a se normalizar dentro do padrão analisado desde 1970. As secas apresentam comportamento igualmente fora dos padrões - com pontos de destaque em 1997 e 2005, enquanto as enchentes apresentam eventos em 2009 e 2012.

Algumas manchetes de jornais foram veiculadas em canais de informações mostrando os eventos como anormais por estarem fora dos padrões verificados em outros anos. A veiculação destas informações por estes veículos pode refletir o elevado impacto humano dos fenômenos hidrometeorológicos que têm atingido a região. De maneira nenhuma a apresentação das manchetes de jornais representa evidência científica dos eventos analisados nesta dissertação. As manchetes apontam apenas que os fenômenos são críticos e tem alto impacto sobre a sociedade local. Em artigo publicado em 2011 no *Geophysical Research Letters*, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais apontou que o extremo de seca ocorrido em 2010 na Amazônia foi resultado do El Niño, porém intensificado pelo aquecimento das águas tropicais do Atlântico Norte. Como resultado, a estação seca se prolongou durante muitos meses e ocasionou alterações no ciclo hidrológico (MARENGO *et al*, 2011).

Quadro 1 Manchetes de jornais relatam o impacto de fenômenos hidrometeorológicos na região Norte do Brasil

Seca na Amazônia em 2005

Quarta-feira, 19 de Outubro de 2005

O CPTEC (Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos) juntamente com o INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) traz de forma sucinta ao público informações esclarecedoras sobre a problemática da seca na Amazônia durante o ano de 2005.

A Seca de 2005:

A atual seca que está afetando boa parte da região Amazônica, especialmente o setor sudoeste do Amazonas e Estado do Acre, caracteriza-se por possuir o menor índice pluviométrico nos últimos 40 anos, ultrapassando períodos como os de 1925-1926, 1968-1969 e 1997-1998, até então considerados os mais intensos.



Seca de 2010 na Amazônia foi a mais drástica já registrada

Quarta-feira, 24 de Agosto de 2011

A partir da análise de uma série histórica de dados de pluviosidade na região da bacia amazônica, com medições desde 1902, cientistas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) concluíram que a seca de 2010 foi a mais drástica já registrada, superando a de 2005, até então considerada a maior do século. O estudo foi recentemente publicado em artigo na revista *Geophysical Research Letters*.

Os resultados apontam que o processo teve início no começo do verão, durante o El Niño (um processo natural de aquecimento das águas do Pacífico), mas foi intensificado pelo aquecimento das águas tropicais do Atlântico Norte. O resultado foi uma estação seca que se estendeu por muitos meses, ocasionando alterações no ciclo hidrológico.

Fontes: Site UOL Notícias, 2017; INPE, 2017b. Acesso em 18 mar. 2017; Amazônia Real, 2017a. Acessado em 18mar. 2017; Amazônia Realb. Acessado em 18 mar. 2017.

11/05/2009 - 14h14

Chuvvas no Norte e Nordeste já fazem o dobro de desabrigados e desalojados do desastre de SC

Guilherme Balza
Do UOL Notícias
Em São Paulo

Oito municípios em situação de emergência por causa das chuvas no AM

31 de março de 2012 Filled under Destaques, Newsletter, Notícias

[Nenhum Comentário](#)



Oito municípios estão em situação de emergência por causa das chuvas no Amazonas. O governo federal liberou ontem (30) R\$ 8 milhões para ajuda às vítimas da enchente, que já atinge 27,5 mil pessoas. Recentemente, o Ministério da Integração Nacional já havia liberado R\$ 2,5 milhões ao estado, com o mesmo objetivo. O governo do [...]

Rio Acre baixa 2 centímetros a cada três horas, mas ainda está 3,2 metros acima do nível normal

29 de fevereiro de 2012 Filled under Destaques, Newsletter, Notícias

[Nenhum Comentário](#)



O nível do Rio Acre continua baixando, de acordo com o último boletim do governo do Acre. Na medição desta manhã, as águas do rio estavam em 17,21 metros, nível ainda considerado alto para o rio, que tem cota de transbordamento em 14 metros. Isso significa que o Rio Acre está 3,21 metros acima do [...]

Elaize Farias

22/05/2015 14:00

Desde 2012 até primeira quinzena do mês de maio de 2015, 1,1 milhão de pessoas foram afetadas por inundações na Amazônia

O oeste, o noroeste e uma parte da área central da Amazônia brasileira enfrentam nos últimos três anos cheias extremas causadas por chuvas acima da média. Esta condição hidrológica e climática afeta cidades e comunidades ribeirinhas do Acre, Amazonas e Rondônia. Os cientistas dizem que o fenômeno de cheias e secas extremas pode estar associado ao aquecimento global do planeta.

Este cenário vem sendo constatado nas pesquisas que os especialistas fazem sobre o clima da floresta: uma parte da Amazônia está ficando mais úmida do que o normal. Por outro lado, em outras áreas da região, a tendência é de períodos mais secos, como é o caso da parte leste. A consequência do período chuvoso rigoroso nas populações são os sucessivos alagamentos nas áreas urbanizadas com danos econômicos e sociais graves. O mesmo ocorre nas zonas rurais que, em muitas cidades, são as mais atingidas.

Quadro 2 Manchetes de jornais apontam o impacto de fenômenos hidrometeorológicos na região Norte do Brasil

Fonte: Amazônia Real. Acessado em 18 mar. 2017

Os fenômenos hidrometeorológicos são acompanhados de desastres, uma vez que muitos sistemas socioecológicos não possuem características de sensibilidade que garantem a resistência ao impacto. O Ministério da Integração Nacional (*et al*, 2013) em publicação “Anuário brasileiro de desastres naturais” caracteriza os desastres conforme a tabela abaixo.

Tabela 2 Definição dos desastres naturais de acordo com publicação Anuário brasileiro dos desastres naturais

Movimentos de Massa (Deslizamento)	Os movimentos de massa são rupturas de solo/rocha, que incluem os escorregamentos, as corridas de detritos/lama e as quedas de blocos de rocha (CPRM, 2007), que muitas vezes são chamados de deslizamentos. Esses processos ocorrem, comumente, em regiões montanhosas e serranas em várias partes do mundo, principalmente naquelas onde predominam climas úmidos.
Erosão	A erosão é um processo de

	<p>desagregação e remoção de partículas do solo ou de fragmentos e partículas de rochas pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo e/ou organismos (plantas e animais).</p>
<p>Seca e Estiagem</p>	<p>Segundo definição da Defesa Civil, os eventos de seca e estiagem caracterizam-se por períodos prolongados de baixa ou ausência de chuvas durante tempo suficiente, em determinada região, para que a falta de precipitação provoque grave desequilíbrio hidrológico.</p>
<p>Alagamento</p>	<p>Esse desastre é resultado da combinação de precipitações intensas e consequente geração de elevados escoamentos superficiais, com a superação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana. Como consequência da superação da capacidade de escoamento, são provocados acúmulos de água em vias, edificações e outras infraestruturas urbanas, gerando transtornos e por vezes significativos danos para a população.</p>
<p>Enxurradas</p>	<p>Enxurradas são desastres associados a escoamento superficial de alta velocidade e energia, desencadeado por chuvas intensas e concentradas, frequentes em regiões acidentadas e bacias hidrográficas de dimensões</p>

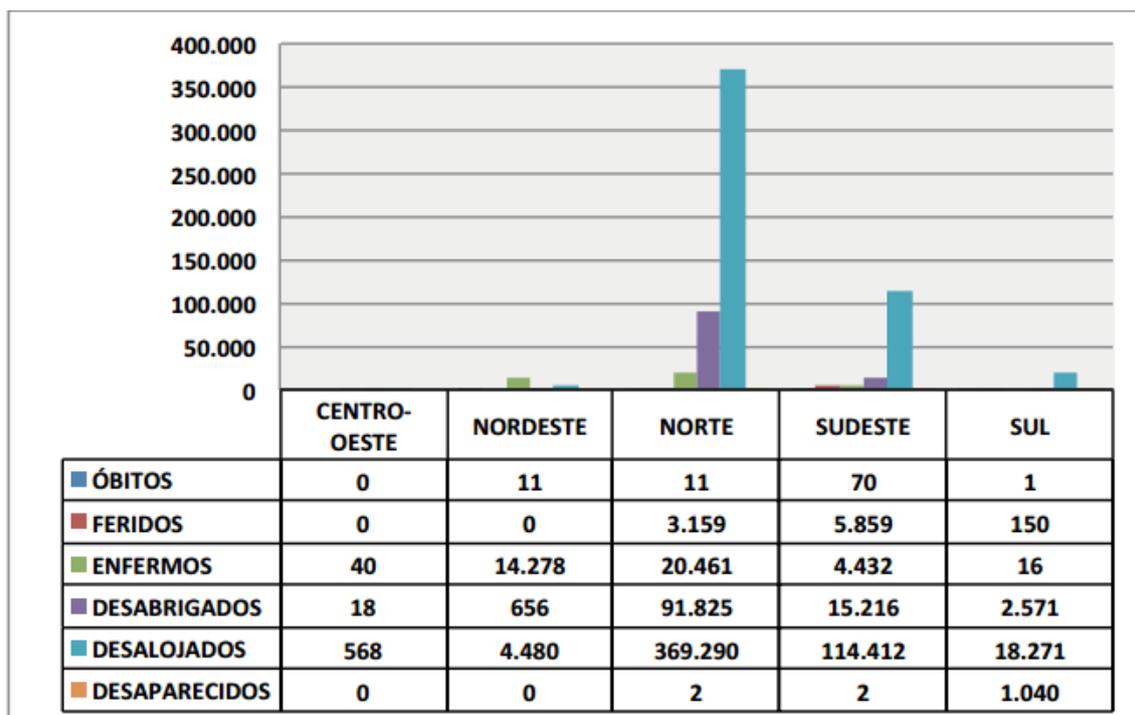
	<p>reduzidas. A susceptibilidade de determinada localidade a esses eventos pode ser agravada por processos de impermeabilização do solo ocasionada pela urbanização desordenada. Essa impermeabilização acaba por reduzir a capacidade de infiltração das águas das chuvas e, conseqüentemente, aumentar os picos de cheia, sua velocidade de chegada e o poder destrutivo dos escoamentos superficiais resultantes.</p>
Inundação	<p>Esse tipo de desastre é geralmente ocasionado por chuvas prolongadas, em áreas mais planas e em fundos de vale.</p>
Granizo	<p>Granizo é a forma de precipitação que consiste na queda de pedaços irregulares de gelo, os quais geralmente medem entre 5mm e 15mm. Sua formação está associada a nuvens convectivas, nas quais os intensos movimentos ascendentes e o fato de as temperaturas no interior dessas nuvens serem inferiores a 0°C possibilitam o aumento de tamanho e o congelamento de gotículas de água que, por estarem com um peso maior, precipitam. Pedras maiores que 2cm são consideradas grandes o suficiente para causarem danos.</p>
Vendaval	<p>Vendaval trata-se de forte deslocamento de uma massa de ar em uma</p>

	região, estando ligado a diferenças nos valores de pressão atmosférica. Os vendavais normalmente são decorrência de uma tempestade e, por isso, podem estar acompanhados de chuvas intensas e até de queda de granizo.
Incêndios Florestais	Incêndio florestal é a propagação do fogo na vegetação, sem controle. O desastre incêndio florestal pela Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade) é classificado como desastre natural climatológico, relacionado à seca.

Como aponta a publicação, em 2012 a região Norte apresentou o maior número de danos humanos relacionados a eventos extremos, como aponta a Tabela 2.

O número de desalojados foi de 369.290 pessoas, duas vezes maior do que no Sudeste, segunda região com maior número de desalojados. Os danos humanos incluem óbitos, feridos, enfermos, desabrigados, desalojados e desaparecidos. A seca/estiagem, as enxurradas e inundações, bem como os vendavais, foram os principais eventos responsáveis pelos danos. O gráfico 4 apresenta a distribuição destes eventos durante os meses.

Tabela 3 Danos humanos por macrorregiões – 2012



Fonte: Ministério da Integração Nacional (et al, 2013) em Anuário brasileiro dos desastres naturais, p. 32

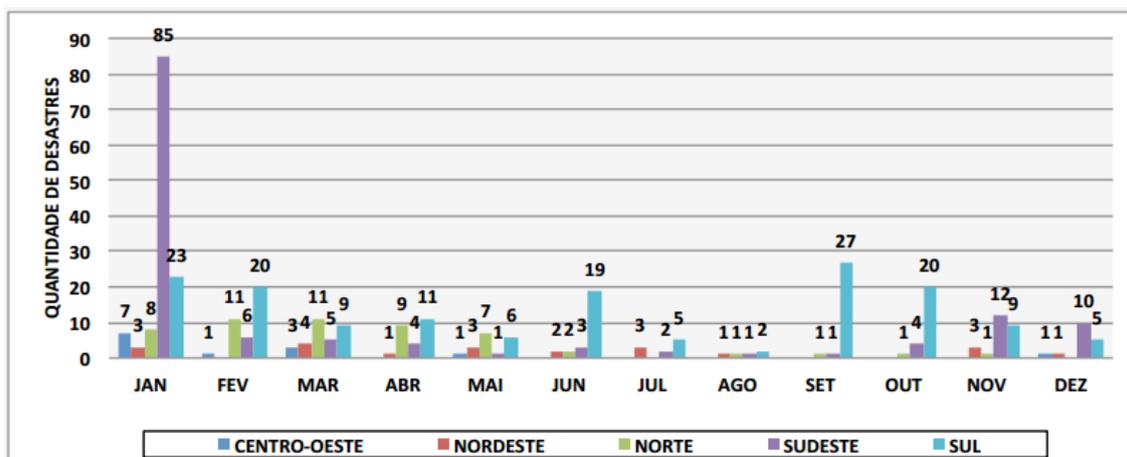


Gráfico 5 Distribuição dos desastres durante os meses

Fonte: Ministério da Integração Nacional (et al, 2013) em Anuário brasileiro dos desastres naturais, p. 35

Embora com desastres menos frequentes do que no Sudeste e no Sul, na região Norte os danos humanos são mais numerosos durante o período do inverno na linguagem popular (de janeiro a maio) – caracterizado por elevadas precipitações e pela abrangência territorial dos impactos. O mapa apresentado na Figura 1, elaborado pelo Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, apresenta o total de desastres naturais no estado do Pará entre 1991 a 2012. Os desastres naturais apresentados pelo Atlas estão

classificados em secas, enxurradas, inundações, alagamentos, vendavais, granizo, movimentos de massa, erosão e incêndios.

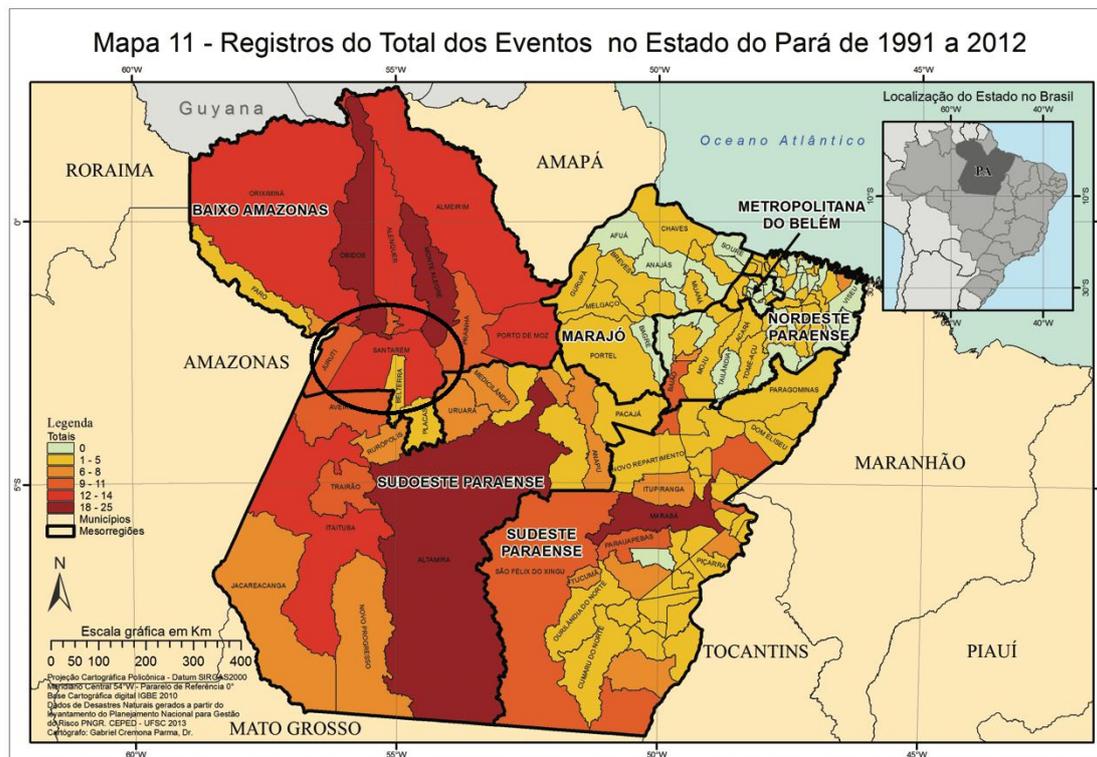


Figura 1 Registro total de desastres naturais no estado do Pará de 1991 a 2012

Fonte: Atlas dos desastres naturais, 2012. Elaborado por Parma, Gabriel.

A figura 1 nos oferece contribuições para a compreensão dos desastres naturais no Norte do país e embasam a discussão que será conduzida para a cidade de Santarém, no Pará, no capítulo 2 e 3. A cidade, *hachurada* em vermelho e circulada em preto na figura 1, contabilizou de 12 a 14 desastres naturais no período mencionado.

Os ribeirinhos e as populações urbanas localizadas às margens dos rios são os mais afetados pelos fenômenos hidrometeorológicos (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL *et al*, 2013). Os impactos variam entre perdas econômicas quantificáveis a uma série de perdas imateriais e são mais severos nos assentamentos precários, pois reforçam as dificuldades da população no acesso à moradia digna e a serviços básicos, como esgotamento sanitário e água tratada, por exemplo (MARENGO *et al*, 2011; PARNELL *et al.*, 2006).

Em 2016, 54,5% da população mundial vivia em assentamentos urbanos (UNDESA, 2016). Até 2030, espera-se que 60% da população mundial esteja vivendo em áreas urbanas (UNDESA, 2016). A análise das cidades médias nos oferece

possibilidades de refletir e desenhar estratégias para o desenvolvimento urbano sustentável. No Brasil, por exemplo, existem instrumentos institucionais para que a urbanização seja conduzida de maneira sustentável. São exemplos desses instrumentos: o Estatuto das Cidades⁹, o Plano Diretor, o Código de Posturas. No entanto, persistem os desafios de combate à desigualdade no ambiente urbano. O resultado é o assentamento das famílias sobre áreas ambientalmente sensíveis expostas aos impactos da mudança do clima.

No final do século XX, a expansão urbana no Brasil passou a ocorrer a partir de duas dinâmicas. A primeira, periurbanização, em que o crescimento urbano se dá em direção a áreas periféricas e outras ramificações. A segunda, difuso reticular, em que a expansão urbana ocorre no desenho de redes com a presença de condomínios e distritos industriais (Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil, IBGE, 2017). A periurbanização é o processo de expansão urbana analisado no estudo de caso da cidade de Santarém, no Capítulo 2 “*As redes urbanas da Amazônia Brasileira: um olhar sobre a cidade de Santarém (PA)*”. Os aglomerados subnormais se desenvolveram e se consolidaram em áreas vulnerabilidade ambiental e climática (PINHEIRO *et al.*, 2016).

No contexto urbano, a vulnerabilidade é resultado do padrão de ocupação das cidades. Na Amazônia os aglomerados subnormais estão localizados principalmente sobre áreas passíveis de alagamentos em determinadas épocas do ano. A execução de projetos urbanos desenhados a partir de padrões de desenvolvimento não adaptados aos vetores de exposição locais também se apresenta como um componente que aumenta a vulnerabilidade das famílias aos desastres naturais.

Os desastres naturais, como aponta sua grafia, são eventos naturais que independem da atividade humana. No entanto, não podemos excluir a dimensão social na construção da vulnerabilidade ambiental quando focamos na intensidade, localização e consequências sociais e econômicas destes eventos (VALENCIO, 2009). A construção social da vulnerabilidade se insere em um processo sociohistórico mais amplo que contempla ações e omissões do poder público e também dos indivíduos. Por exemplo, os mecanismos formais de acesso à terra no Brasil, via mercado ou políticas públicas, atendeu apenas em parte as demandas por moradia digna.

“o acesso à habitação só se viabilizou através de processos de ocupação de terras ociosas e da autoconstrução da moradia, gerando assentamentos insalubres, frequentemente ocupando áreas de risco e com a sua segurança

⁹ O Estatuto das Cidades, nos art. 2º, VI, “h” e art. 42-A, III, afirma ser proibido a ocupação humana em áreas previamente consideradas como de risco.

física comprometida pela ausência de técnicas e de materiais adequados para a construção (CARDOSO, 2017, p. 30)”.

No contexto da mudança do clima, a origem, intensidade, localização e as consequências sociais dos desastres nada têm de naturais, e, quase sempre, atingem os estratos mais pobres da sociedade (VALENCIO, 2009). Isso não é novidade, uma vez que os mais pobres são aqueles que se localizam nos assentamentos precários considerados de risco.

É importante compreender a composição da vulnerabilidade dos grupos sociais localizados em assentamentos precários para que políticas públicas adequadas sejam desenhadas com o objetivo de redução da vulnerabilidade à mudança do clima.

1.2 Sistemas socioecológicos e vulnerabilidade à mudança do clima

A vulnerabilidade à mudança do clima é definida como o grau em que um sistema humano ou ecológico é propenso a sofrer danos ou incapaz de lidar com os efeitos adversos da mudança do clima, incluindo variabilidade climática e extremos climáticos. A vulnerabilidade considera a capacidade de resposta desses sistemas aos impactos a que foram submetidos (ADGER *et al*, 2007, p. 720; SMIT *et al*, 2001; LINDOSO, 2013). Para Lindoso (2013), a pesquisa em vulnerabilidade, enquanto descendente da escola risco-perigo, da ecologia política e da economia política, nasce orientada para as políticas públicas. Os desastres naturais são compreendidos como resultado da interação entre os eventos ambientais naturais e a construção social do risco.

Segundo Lindoso (2013), o campo de estudo da vulnerabilidade se baseia principalmente nas seguintes abordagens: a social e a biofísica¹⁰, e a híbrida. A vulnerabilidade social, aquela que nesta pesquisa se refere ao subsistema familiar¹¹, pode ser compreendida como resultado da construção social (CUTTER, 1996; ADGER; KELLY, 1999). Neste contexto, a vulnerabilidade social possui raízes históricas e causas econômicas específicas, assim como características políticas e culturais, denominadas de estruturas (VALENCIO, 2009). Tais estruturas podem prejudicar a capacidade dos sistemas humanos de prevenir e responder aos efeitos adversos da mudança do clima, minando o seu potencial de recuperação ao evento.

¹⁰ Para informações sobre vulnerabilidade biofísica ver Lindoso (2013).

¹¹ O subsistema familiar é um sistema socioecológico que pode ser definido segundo a vulnerabilidade social e biofísica.

A construção social do risco de desastre refere-se a como os componentes de um sistema interagem e respondem ao impacto da mudança do clima. A abordagem dos sistemas socioecológicos empregada nesta pesquisa tem por objetivo compreender a relação entre a sociedade e os ecossistemas naturais no processo de construção da vulnerabilidade climática (GALLOPÍN, 2006; LINDOSO, 2013; YOUNG *et al*, 2006). A escolha do conceito sistemas socioecológicos reflete a tentativa de aproximar diferentes perspectivas de análise da vulnerabilidade e de afinar metodologicamente como analisar os processos sociais, ambientais e econômicos que compõem os sistemas humanos nas cidades médias da Amazônia brasileira. Ostrom (2009) aponta para a inexistência de uma abordagem sistematizada para o conceito de sistemas socioecológicos entre os diferentes campos da ciência. Isto implica na não acumulação do conhecimento, que, ao contrário, é produzido isoladamente em diferentes campos do saber e não são aproveitados de maneira interdisciplinar.

Os sistemas socioecológicos são compostos por múltiplos subsistemas e variáveis internas a esses subsistemas. Para Ostrom (2009), é possível compará-los a organismos compostos por órgãos dos tecidos, células, células de proteínas, entre outros. De maneira geral, o objetivo da abordagem em sistemas socioecológicos usada pela autora é compreender como os usuários de recursos naturais podem se auto-organizar, e investir tempo e disposição na conservação dos recursos utilizados por eles.

O uso do termo sistemas socioecológicos em vulnerabilidade pode não implicar compromissos teóricos específicos, servindo apenas para representar que os processos em curso nos sistemas humanos e naturais são fruto da interação da sociedade (inclusive das políticas públicas) com o meio natural no qual se insere (LINDOSO, 2013). Concebido como uma construção social, a abordagem dos sistemas socioecológicos está amparada em três aspectos: subsistema social, subsistema ecológico e o sistema resultado da combinação dos dois (LINDOSO, 2013). Na especificidade desta pesquisa, o sistema socioecológico, aqui denominado sistema urbano, é compreendido a partir de dois subsistemas, a saber: subsistema familiar e o subsistema infraestrutura. Aqui convém denominar o sistema socioecológico como sistema urbano.

Como um sistema integrado, o sistema socioecológico na abordagem urbana deve ser analisado a partir das características do lugar em que está inserido. Definir o lugar, então, deve compreender a sua constituição fenomenológica, o que contempla características biofísicas e sociais (MARANDOLA; HOGAN, 2009). Por meio de um estudo conduzido nas favelas de Lagos, na Nigéria, Ajidabe e McBean (2014) apontam

que, em lugares onde as famílias e os indivíduos carecem de acesso adequado à moradia e abrigo, precipitações fortes, bem como inundações, podem afetar diretamente a qualidade de vida. Os eventos climáticos e ambientais podem também ter impactos indiretos, por meio do impacto na infraestrutura e na fragilização do acesso já precário a serviços urbanos básicos, como moradia digna e saneamento ambiental.

Lindoso (2013) afirma que os sistemas socioecológicos na abordagem da vulnerabilidade são compreendidos como compostos por uma unidade de exposição e um conjunto de vetores de distúrbios externos à unidade de exposição. Segundo o autor, as características internas da unidade de exposição interagem com o vetor de exposição na construção da sensibilidade do sistema à mudança do clima. A unidade de exposição aqui analisada é o sistema urbano composto por famílias e infraestrutura. A infraestrutura analisada refere-se ao acesso adequado das famílias a serviços urbanos básicos.

A vulnerabilidade é um conceito complexo e multidimensional e tem suas raízes nas condições estruturais da sociedade, como pobreza e desigualdade social. Os próprios padrões de urbanização de assentamentos humanos precários apresentam forte influência sobre os elementos da vulnerabilidade à mudança do clima. A capacidade adaptativa de sistemas urbanos localizados em países em desenvolvimento é constrangida pela pobreza, pela qualidade da moradia e pela debilidade de acesso a serviços urbanos, como água, esgotamento sanitário, energia elétrica e coleta de lixo (BURKETT *et al*, 2014). As políticas públicas urbanas empregadas nos países em desenvolvimento, quando não asseguram o acesso adequado a esses serviços, podem contribuir para a construção do risco de desastres (IPCC 2012).

O campo de pesquisa em vulnerabilidade e adaptação à mudança do clima não possui um campo epistemológico específico (LINDOSO, 2013). No contexto da vulnerabilidade do sistema urbano, as abordagens são mais variadas e aplicadas a realidades específicas por meio do ajuste e apropriação do conceito. A abordagem multidisciplinar permite trabalhar aspectos importantes de distintos campos do saber, bem como analisar integradamente fatores determinantes da vulnerabilidade e caminhos para reduzi-la em contextos específicos.

As abordagens teóricas a serem apresentadas estão amparadas na revisão de literatura realizada durante o ano de 2016, com recorte de 2000 a 2015, especificamente sobre o tema vulnerabilidade social e urbana à mudança do clima. As escolhas teóricas que embasam a pesquisa se baseiam na empiria dos estudos realizados no âmbito da

Sub-rede Desenvolvimento Regional da Rede Brasileira de Pesquisa em Mudanças Climáticas e, especificamente, no campo realizado na cidade de Santarém, no Pará, durante o ano de 2016.

Pouca atenção é dada aos fatores que geram e compõem a vulnerabilidade. Porém, existem diversos elementos que exacerbam a condição de pobreza, um dos principais elementos de sensibilidade no componente da vulnerabilidade, e aumentam a suscetibilidade e o impacto dos vetores de exposição (AJIBADE; McBEAN, 2014). As pesquisas com o foco na interface entre o social e o biofísico são influenciadas pela economia ecológica, pela economia política, e pela pesquisa em direitos ou, na sua origem em inglês, *entitlement*. A vulnerabilidade é descrita principalmente a partir de uma perspectiva construtivista das ciências sociais e do quadro da ecologia política (LINDOSO, 2013; TYLER; MOENCH, 2012).

A vulnerabilidade biofísica insere o desastre natural ou evento climático como elemento central na pesquisa. Para esta abordagem, a construção da vulnerabilidade é função da relação entre os grupos sociais e os espaços nos quais estão inseridos. A pesquisa com esse foco é influenciada pela abordagem da escola risco-perigo e adota abordagens híbridas para compreender os aspectos da vulnerabilidade dos sistemas a serem analisados.

A vulnerabilidade climática é comumente definida em função de três atributos: exposição, sensibilidade e capacidade adaptativa (ADGER, 2006). A exposição refere-se ao vetor climático que é externo ao sistema e causa perturbação. Um exemplo é uma chuva torrencial que atinge um determinado grupo social.

A sensibilidade é o conjunto de características internas ao sistema que o tornam mais ou menos propenso a sofrer impactos quando exposto ao estresse. Em relação ao sistema urbano, um exemplo de característica da sensibilidade pode ser definido como um tipo específico de moradia. Casas de palafita ou alvenaria são características da sensibilidade das famílias, por exemplo. Em determinados contextos, casas de alvenaria podem parecer mais resistentes aos impactos da mudança do clima. Em outros, as casas de palafita podem ser mais resistentes. A análise deve considerar o lugar onde se localiza o grupo social.

A capacidade adaptativa reflete o potencial de recuperação frente ao vetor de exposição. Um exemplo é a capacidade de mobilização política de um determinado grupo social afetado por eventos climáticos (ADGER, 2006; GALLOPÍN, 2006; FUSSEL, 2007; MARANDOLA; HOGAN, 2004). Reflete-se nisso principalmente a

capacidade de se organizar e demandar ações públicas do governo local com o objetivo de se adaptarem à nova situação. Lindoso (2014) sistematizou a abordagem da vulnerabilidade a partir dos elementos apresentados em um quadro analítico.

	Sistema socioecológico	
	Subsistema Ecológico	Subsistema Social
Exposição Vetores externos à unidade expositiva provocam estresse ou impactos	<i>Climáticos</i> (e.g. secas, ondas de calor), <i>Tectônicos</i> (e.g. terremotos, tsunamis), <i>Biológicos</i> (doenças)	Econômicos (e.g. globalização); Social (e.g. guerras); Tecnológico (e.g. energia nuclear)
Sensibilidade Características internas à unidade de exposição que determinam a propensão a ser afetada pelo vetor de exposição	Ex: Topografia, tipo de solo	Ex: Idade, gênero
Capacidade Adaptativa Conjunto de opções adaptativas e meios para transitar entre as opções	Recursos naturais (e.g. fonte de água, fonte de alimento silvestres)	Institucional (e.g. organização social), Informacional (e.g. educação, meios de comunicação); Tecnológica

Quadro 3 Arcabouço analítico da vulnerabilidade

Fonte: Lindoso, 2013, p. 45.

Os elementos de exposição e sensibilidade são propriedades inseparáveis de um sistema urbano (O'BRIEN *et al*, 2004; SMIT; WANDEL, 2006). Os impactos da mudança do clima são determinados pela interação entre os dois elementos. A ocupação irregular do solo e a precariedade no acesso a serviços de saneamento ambiental são exemplos de características que compõem a sensibilidade do sistema. Tais características determinam a intensidade dos impactos ambientais e climáticos. Por exemplo, um sistema urbano com acesso integral a serviços de saneamento ambiental e moradia de qualidade sofrerá impactos moderados quando comparados àqueles que serão sentidos por um sistema urbano sem acesso a tais serviços. Assim, as características de sensibilidade determinam de forma positiva ou negativa a capacidade adaptativa de sistema urbano (SMIT; WANDEL, 2006, p. 286).

Adger *et al* (2004) e Kelly e Adger (2000) indicam que a capacidade adaptativa é influenciada por características internas da sensibilidade. A eficiência das políticas públicas é um exemplo de elemento da sensibilidade que influencia a capacidade adaptativa. Além das políticas públicas, o acesso a infraestrutura de qualidade, moradia digna, boa governança local, e a sensibilização são capazes de influenciar a capacidade

de resposta de um sistema frente aos efeitos da mudança do clima. Estas características tornam o sistema mais ou menos vulnerável ao estresse climático a que é exposto.

O sistema urbano é dividido nesta pesquisa em subsistema familiar e subsistema infraestrutura para fins analíticos. A vulnerabilidade é compreendida a partir da exposição, da sensibilidade e da capacidade adaptativa do sistema urbano. A exposição é a mesma para os dois subsistemas. A sensibilidade, no entanto, é diferente. A sensibilidade do subsistema familiar é apresentada a partir dos perfis das famílias entrevistadas e da análise geral das variáveis sociais disponibilizadas na pesquisa do IBGE sobre os aglomerados subnormais. A sensibilidade do subsistema infraestrutura é compreendida a partir de dados quantitativos disponibilizados pelo IBGE que apresentam o acesso das famílias à água, esgotamento sanitário, energia elétrica, e coleta de lixo.

É importante esclarecer que a mera divisão entre subsistema familiar e subsistema infraestrutura responde à tentativa de analisar como cada um dos subsistemas se constitui e se relaciona no contexto da vulnerabilidade à mudança do clima. Na esfera do real, não existem divisões claras entre estes subsistemas e suas relações. Ademais, a escolha destes dois subsistemas que compõem um sistema urbano complexo responde a

- i. crescente demanda por casas em função do déficit habitacional do país,
- ii. o maior desafio ambiental urbano no Brasil é a garantia de acesso ao saneamento ambiental
- iii. da fragilidade e insuficiência das obras de infraestrutura nas regiões Norte do Brasil para garantir acesso a serviços urbanos básicos. Em razão disso, as interações entre os dois subsistemas dentro do sistema urbano, e como eles respondem aos efeitos adversos da mudança do clima compõem a análise da vulnerabilidade do sistema urbano à mudança do clima.

Em áreas com múltiplos fatores que compõem a vulnerabilidade, os efeitos da mudança do clima são “apenas” responsáveis por conduzir o estresse do sistema ao limite (O’BRIEN *et al*, 2004). O IPCC, em seu 4º relatório de avaliação, publicado em 2007, já apontava que os impactos localizados da mudança global do clima dependerão das características dos sistemas naturais e humanos, de suas trajetórias de desenvolvimento e de suas localizações específicas (IPCC, 2007, p. 64). Responder à mudança global do clima e reduzir a vulnerabilidade a seus efeitos adversos envolve um processo interativo entre política pública e indivíduos. O clima raramente é o único

vetor de exposição que afeta o sistema socioecológico – “a vulnerabilidade é frequentemente um contexto multi-vetorial (LINDOSO, 2014, p. 367).”

1.3 A vulnerabilidade ao clima no sistema urbano

Lankao e Hua Qin (2011) apontam que as pesquisas voltadas para a compreensão da vulnerabilidade dos sistemas urbanos possuem diferentes narrativas. A vulnerabilidade do sistema urbano geralmente é compreendida como o potencial do sistema ser atingido pelos efeitos adversos da mudança do clima e ambiental. Nesse sentido, o conceito de vulnerabilidade do sistema urbano insere-se em uma realidade dinâmica e complexa. A vulnerabilidade não pode ser compreendida apenas pelo risco em separado, tampouco pode ser representada pelas propriedades internas do sistema sob pressão. Para os autores, o conceito deve ser compreendido como uma interação entre esses fatores. Além, deve incluir outras dimensões como impacto, exposição, capacidade adaptativa e a capacidade atual de resposta.

Para os autores, é possível analisar três principais abordagens no campo de pesquisa da vulnerabilidade dos sistemas urbanos. A primeira considera a vulnerabilidade como impacto e foca principalmente no risco/perigo e tende a minimizar os determinantes sociais ou estruturais da vulnerabilidade (ROMERO LANKAO; QIN, 2011). Nesta abordagem são apenas considerados os vetores de exposição que atingem os sistemas urbanos. Desconsideram-se os determinantes internos do sistema que podem exacerbar a vulnerabilidade e causar impacto no sistema.

A segunda abordagem, paradigma da vulnerabilidade do sistema urbano inerente, apresenta uma importante oportunidade de explorar os processos internos ao sistema. Estes processos podem contribuir para a construção de respostas à mudança do clima com o objetivo de reduzir a vulnerabilidade do sistema urbano. Além disso, esta abordagem da vulnerabilidade permite analisar o papel das políticas públicas na capacidade adaptativa das famílias. A terceira abordagem refere-se ao paradigma da resiliência urbana, e oferece a oportunidade de integrar o conhecimento interdisciplinar e associar um conjunto mais completo de condutores da vulnerabilidade urbana.

Em todas as abordagens, a vulnerabilidade do sistema urbano é considerada como dependente do contexto. Apesar disso, Lankao, Qin e Dickinson (2012) discutem ser possível identificar alguns padrões comuns da vulnerabilidade em diversos centros urbanos e em programas de pesquisa. Para os autores, isso permite o desenvolvimento

de uma gama comum de ferramentas que podem elevar a capacidade adaptativa em múltiplos contextos. Por meio de estudo conduzido em 222 áreas urbanas, os autores concluíram que a maioria dos estudos sobre o tema está centrada em uma abordagem da vulnerabilidade como impacto – em que há a tendência de minimizar os determinantes sociais ou estruturais da vulnerabilidade. Os autores também apontam que as cidades em países em desenvolvimento ou em economias de transição são pouco estudadas.

Bhattarai *et al.* (2010) defendem que a vulnerabilidade do sistema urbano é resultado de interações complexas entre fatores biofísicos e econômicos. Os autores chegaram a esta conclusão por meio de perguntas como “O que determina a vulnerabilidade do sistema urbano e quais fatores fazem algumas áreas mais vulneráveis do que outras?” e “É possível identificar padrões repetidos de vulnerabilidade urbana, e, se sim, como essas vulnerabilidades podem ser reduzidas?”. Por meio do caso de Kathmandu, localizada no Nepal, eles apontam que a população enfrenta muitos riscos em razão da vulnerabilidade urbana da cidade. A vulnerabilidade, no estudo de caso, é resultado de práticas de construção não planejadas, planejamento inadequado de acesso rodoviário, elevada densidade populacional, baixa e/ou fraca capacidade institucional e instalações inadequadas de eliminação e tratamento de resíduos sólidos.

Os autores utilizam as seguintes variáveis para avaliar a vulnerabilidade do sistema urbano de Kathmandu: crescimento populacional e intensificação da densidade urbana, tamanhos de plotagem, padrão de construção dos edifícios, padrões de casas e condições higiênicas e sanitárias, espaços disponíveis abertos e acessibilidade de veículos emergenciais. A vulnerabilidade, como apontam, é resultado do padrão de urbanização assistido e de um sistema político demasiado burocrático, corrupto e ineficiente. No caso de Kathmandu, a dificuldade de planejamento de longo prazo resulta no planejamento urbano desregulamentado e no crescimento desordenado da cidade. Em razão disso, raramente questões como qualidade de vida e meio ambiente fazem parte da agenda política local.

A vulnerabilidade é aprofundada quando sistemas urbanos com fragilidades nos elementos de sensibilidade são expostos a eventos climáticos que os conduzem ao estresse. Ao mesmo tempo, os grupos sociais podem possuir capacidade limitada de responder a esses eventos em função de serem constrangidos pelas estruturas políticas, sociais e econômicas nas quais estão inseridos (BHATTARI *et al.*, 2010).

A discussão apresentada nos capítulos 2 e 3 pretende contribuir para a resposta às seguintes perguntas:

1. Quem é vulnerável?
2. A quais efeitos da mudança do clima é vulnerável?
3. Como e quando é vulnerável?
4. Porque é vulnerável?

Embora não tenham sido apresentados todos os elementos necessários para responder a todas estas perguntas, a dissertação buscará examinar:

- i. A vulnerabilidade dos grupos sociais localizados em aglomerados subnormais;
- ii. A apresentação dos cenários *downscaling* apontam para a vulnerabilidade a eventos hidrometeorológicos;
- iii. A vulnerabilidade a fenômenos hidrometeorológicos – enxurradas, alagamentos, precipitação e enchente – ocorre principalmente no período de janeiro a maio, denominado na linguagem popular da Amazônia brasileira como inverno;
- iv. Será examinada as características da sensibilidade dos grupos sociais localizados em aglomerados subnormais. As características da sensibilidade a ser examinada são: ocupação do solo, situação socioeconômica e acesso a moradia e saneamento ambiental.

1.4 Considerações ao capítulo 1

A Amazônia brasileira tem sido impactada pela mudança global do clima com verificação entre cenários e observações reais. As principais mudanças têm sido analisadas em termos de secas mais severas, e precipitações mais intensas e localizadas. O período de janeiro a maio apresenta o maior número de desastres naturais da região. Esses desastres são causados a partir de dois principais vetores de exposição: precipitações e enchentes dos rios.

O modelo de desenvolvimento das cidades brasileiras, no qual Santarém e outras cidades amazônicas também se incluem, criou elementos de sensibilidade, traduzidos no alto déficit habitacional, ausência de segurança jurídica de posse da terra, precariedade no acesso a serviços urbanos, dentre outros, que contribuem para a amplificação dos impactos da mudança do clima.

Por outro lado, a urbanização da Amazônia brasileira apresenta importantes diferenciações daquela que se processou no restante do país, a serem apresentadas no

próximo capítulo. Estas diferenciações contribuem para que as populações urbanas localizadas na região sejam mais vulneráveis aos impactos da mudança do clima quando comparada a outras regiões do Brasil. No contexto da urbanização da Amazônia brasileira, a cidade de Santarém se desenvolveu de tal maneira que os assentamentos precários foram se consolidando sobre as antigas áreas rurais e ribeirinhas, criando e aprofundando a vulnerabilidade à mudança do clima. Este padrão de urbanização contribuiu para a formação de um sistema urbano problemático, que será apresentado no capítulo 2.

CAPÍTULO 2 – As redes urbanas da Amazônia Legal: Um olhar sobre a cidade de Santarém (PA)

O objetivo deste capítulo é apresentar o lugar da cidade de Santarém na história da ocupação e da urbanização da Amazônia brasileira e também apresentar as características que a torna representativa das cidades médias do Brasil. A urbanização é considerada um dos fenômenos mais importantes da atualidade, uma vez que mais da metade da população mundial vive em ambientes urbanos e espera-se que até 2050 estes ambientes sejam o lar para mais de 70% da humanidade. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizou estudo intitulado *Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil*, em 2016, por meio do qual aponta que a urbanização do Brasil foi induzida pelos processos econômicos em especial a indústria e a agropecuária.

A urbanização induzida por estes processos gerou um sistema urbano problemático. Embora existam características aplicáveis ao contexto mais generalista, cada região do Brasil apresentou um comportamento específico no contexto da urbanização do país. Sathler *et al.* (2009) destacam as seguintes diferenciações para a região Norte :

- a. Grandes distâncias que separam as capitais das demais cidades;
- b. A carência de infraestrutura nos setores de transporte e comunicação em grandes porções do território amazônico;
- c. A grande proporção de população desprovida de recursos materiais e educacionais decisivos no que tange a sua participação ativa nos diversos tipos de fluxos. (SATHLER *et al.*, 2009, p. 11).

O autor aponta não existir uma única rede urbana no Brasil, tampouco redes unitárias que articulam as regiões. O que existem são diversas redes que se articulam de maneira específica a partir do local com o nacional e o internacional. Na região Norte, por exemplo, parece impossível pensar em uma única rede urbana amazônica a partir de uma perspectiva que contemple toda sua complexidade e contradição. A seção 2.1 “*O sistema urbano amazônico*” tem por objetivo apresentar uma breve história das fases de desenvolvimento da Amazônia e seu papel para a articulação do sistema urbano regional.

Abordar o tema das cidades de porte médio nas décadas de 1970 e 1980 significava o mesmo que abordar a política urbana nacional enquanto política pública

(STEINBERGER; BRUNA, 2001). Isto, pois, as cidades médias foram a base da estratégia da política urbana nacional. Estas cidades da Amazônia Legal têm desempenhado um papel essencial na formação das redes urbanas da região. No entanto, estas mesmas cidades apresentam sistemas urbanos internos problemáticos. Um dos principais desafios é a garantia de moradia digna e acesso a serviços urbanos para a população mais pobre. Santarém, uma cidade média da Amazônia Legal, não foge à regra e também apresenta um sistema urbano problemático. A compreensão dos desafios na garantia de moradia e acesso a serviços urbanos será realizada por dois meios. Primeiro, pela apresentação do papel da cidade de Santarém na formação da rede urbana amazônica. Segundo, por meio da apresentação da própria história da cidade e de suas contradições.

Os sistemas urbanos amazônicos se formaram a partir de dois principais indutores: os rios e as estradas. Até a década de 1960, seguindo as fases de desenvolvimento econômico da região, as redes constituídas na Amazônia se formaram a partir dos rios. A partir da década de 1960 foram realizados projetos nacionais voltados para a integração da região ao contexto nacional. Com este objetivo foram abertas estradas e rodovias, que passaram a ser um novos indutores para a formação das redes urbanas na Amazônia.

Para fins de planejamento, o governo federal criou em 1953 o conceito de Amazônia Legal. Os limites territoriais da área surgiram da necessidade de planejar o desenvolvimento econômico da região e corresponde a 59% do território brasileiro. A Amazônia Legal é composta por nove estados: Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins e Maranhão. Estes foram alterados diversas vezes. Em 2008, por exemplo, a partir do Programa Amazônia Sustentável (PAS) o estado do Maranhão passou a ser considerado em sua totalidade como área pertencente a Amazônia Legal (IPEA, 2017).

Como resultado da combinação de projetos nacionais e internacionais voltados para a região, bem como para o Brasil como um todo, assistimos à evolução do índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) de 2000 a 2010. O IDHM é calculado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) a partir de três variáveis: renda, educação e longevidade. Os municípios localizados nas regiões Norte e Nordeste do Brasil apresentam expressivas melhorias nos indicadores de desenvolvimento humano municipal. O mapa apresentado na figura 2 faz referência a esta melhora nos indicadores para o contexto do Brasil.

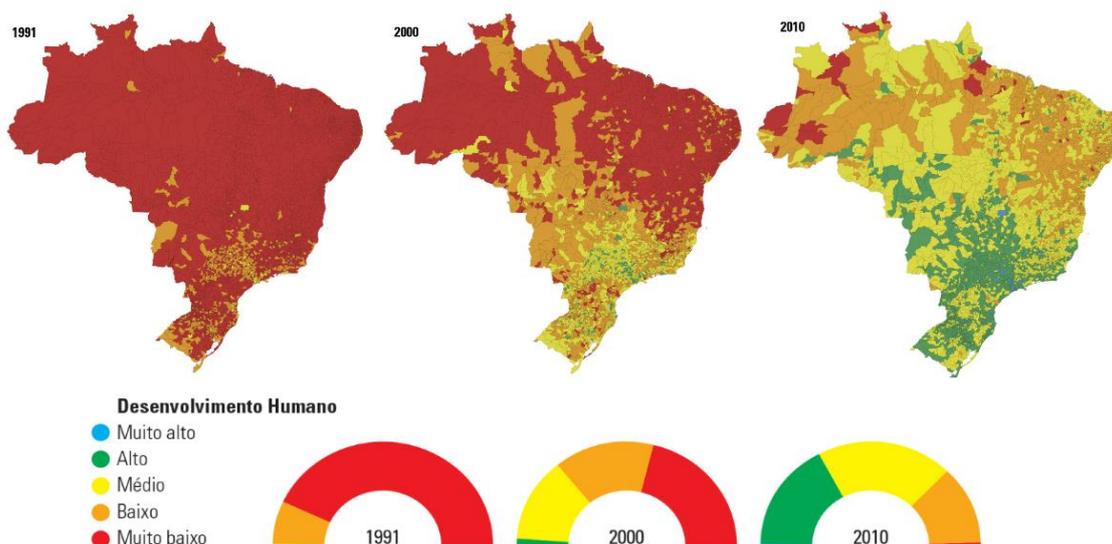


Figura 2 Evolução do índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) no Brasil

Fonte : Atlas, PNUD, 2017.

De 2000 a 2010, conforme mostra o mapa, assistimos a evolução do índice de muito baixo para baixo, médio e alto nos territórios brasileiros. Deve ser notado o progresso das regiões Norte e Nordeste, que tiveram os indicadores Muito Baixo e Baixo altamente modificados para Baixo e Médio.

Embora o progresso dos estados e municípios e do Brasil de maneira geral tenham sido excelentes e contribuíram para retirar o país do mapa da fome, por exemplo, ainda existem grandes desafios para a garantia do direito das populações mais vulneráveis. Quando os dados são desagregados para cor, gênero e situação do domicílio podemos verificar as grandes desigualdades ainda presentes no país. O gráfico 6 mostra esta relação para o Brasil.

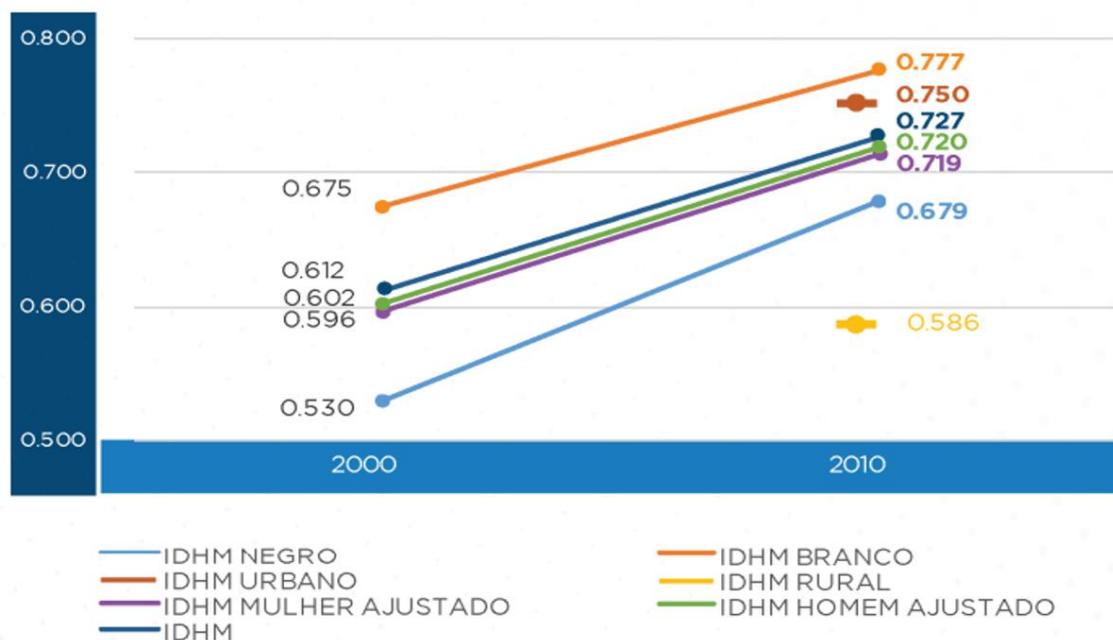


Gráfico 6 Evolução do IDHM e desagregação para o Brasil - de 2000 e 2010

Fonte : Radar IDHM, PNUD, 2017.

O gráfico 6 apresenta que o IDHM apresentou elevação, mas com desigualdades entre brancos e negros, urbano e rural, mulher e homens. Segundo Censo do IBGE (2010) , haviam 11.425.644 pessoas localizadas em aglomerados subnormais no Brasil. Desse total 48,77% eram homens e 51,23% mulheres. Não há dados disponíveis sobre raça.

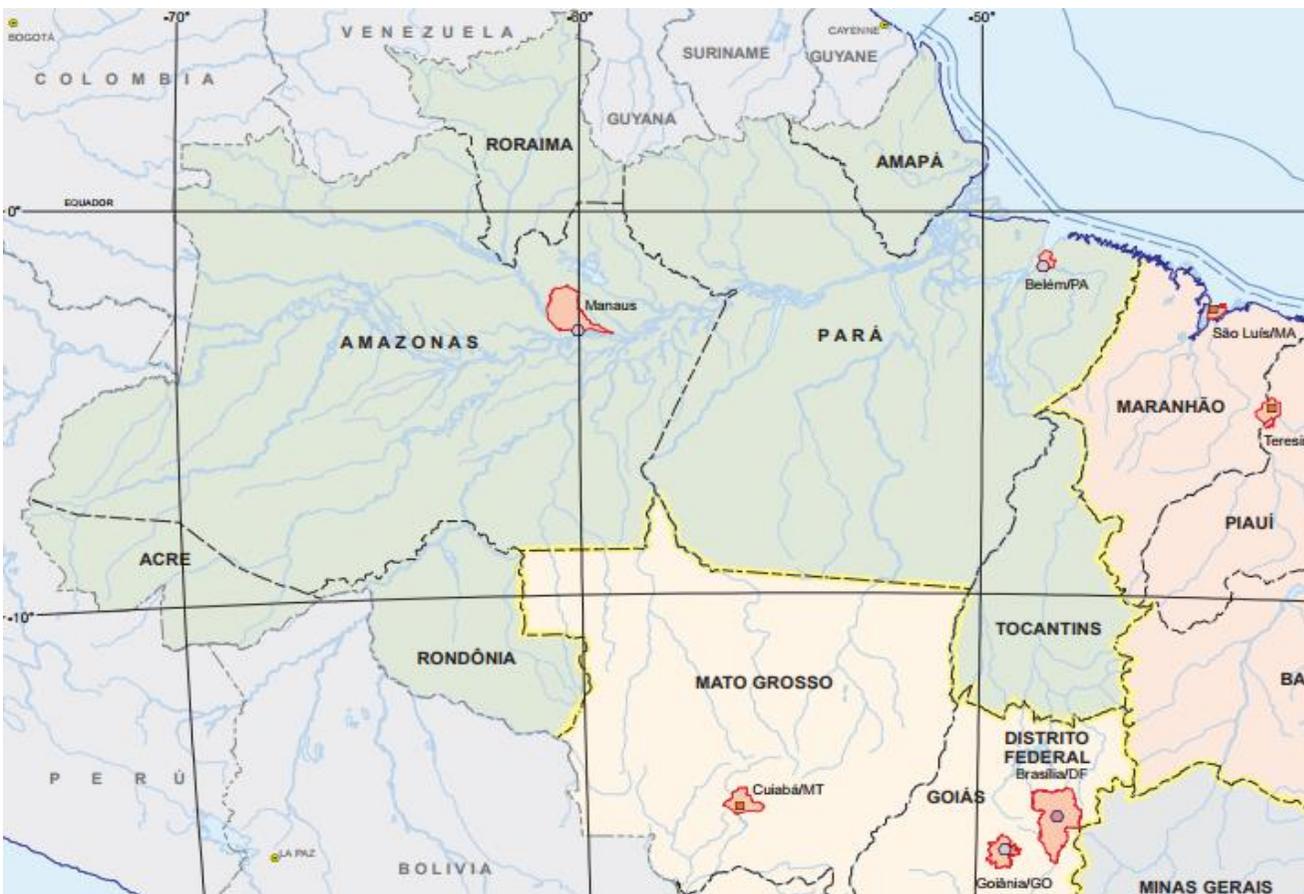
A seção 2.2 apresenta o caso de Santarém como uma cidade que é fruto da história do processo de urbanização da Amazônia Legal, mas também protagonista de sua própria história e contradições. A combinação destas duas histórias contribuiu para a construção dos desafios impostos ao poder público local para garantir o acesso a moradia e a serviços urbanos para a população mais pobre da cidade.

A seção 2.3 apresenta dois casos típicos da cidade de Santarém. O primeiro, focado no bairro Uruará, apresenta como o poder público, por meio de políticas públicas urbanas, aborda o problema dos assentamentos precários e da vulnerabilidade ambiental, econômica e social. O segundo, focado no bairro Salvação, apresenta as características e contradições de um projeto federal do Minha Casa Minha Vida, também a partir da perspectiva da eficiência das políticas públicas urbanas.

2.1 O sistema urbano amazônico: Breve história do desenvolvimento da região

De acordo com Dematteis (1996), a expansão urbana do final do século XX ocorreu a partir de duas dinâmicas. A primeira, a periurbanização, em que o crescimento da cidade ocorre a partir das funções de um polo urbano que extravasam para a periferia. A segunda se manifesta por formas denominadas como difuso-reticular. São expansões no desenho de malhas e redes, pouco densas e com a presença de formas residenciais e de produção do tipo condomínios e distritos industriais (Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil, IBGE, 2017, p. 13).

O processo de formação das redes urbanas da Amazônia Legal seguiu a segunda dinâmica, difuso reticular, e a expansão urbana das cidades seguiu a primeira dinâmica, a periurbanização. O mapa apresentado na figura 3 apresenta Manaus e Belém enquanto as duas grandes ocupações da região Norte - acima de 750.000 a 1 milhão de habitantes - e Santarém como concentração urbana - entre 100 000 a 750 000 habitantes - localizada na metade da distância entre Manaus e Belém (Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil, IBGE, 2017).



A região da Amazônia Legal apresenta 4 grandes ocupações urbanas: Manaus, Belém, Cuiabá e São Luís do Maranhão.

O município de Santarém, localizado no meio do caminho entre Manaus e Belém, como apresenta o mapa abaixo se consolidou como um importante entreposto comercial de mercadorias e de pessoas. Em função dos rios, o município permitia a conexão entre os territórios que hoje são as duas principais e maiores ocupações urbana do extremo Norte do Brasil.

O município de Santarém, circulado em vermelho na figura 3, é caracterizado pelo IBGE como concentração urbana. No contexto da urbanização, este conceito supera as noções de arranjos populacionais. São unidades urbanas que impelem um fluxo cada vez maior de pessoas, mercadorias e serviços (IBGE,2016).

Quadro 4 Distribuição das grandes ocupações urbanas na AM Legal (acima) e concentrações urbanas na AM Legal (abaixo)



A formação da rede urbana da Amazônia se estruturou primeiro a partir dos rios. Os municípios de Manaus e Belém assumiram posição chave para o desenvolvimento da região amazônica e hoje são as principais aglomerações urbanas do norte em termos econômicos e demográficos.

O termo “Amazônia dos rios” é utilizado para denominar a relação estreita entre a economia local e a rede fluvial. A partir dos anos 1950, no entanto, esta realidade sofreu modificações. O governo federal começou a estruturar uma nova estratégia para a região com o objetivo de manutenção da segurança militar, integração nacional, consolidação do povoamento, dentre outros objetivos. Para que esses objetivos fossem alcançados, era necessário conectar a região ao restante do território nacional. O governo federal investiu na construção de estradas e rodovias para garantir a consolidação da Amazônia enquanto território brasileiro. A “Amazônia das estradas” é, nesse sentido, o termo utilizado para denominar também uma nova configuração da região que caracteriza a fase de avanço da fronteira-agrícola, e da era industrial a partir de 1950 (BECKER, 1982).

Após 1950, o território passou a se conectar ao restante do Brasil, mas também se tornou um espaço com influência internacional. No nível internacional a Amazônia passou a ser reavaliada e revalorizada com o objetivo de preservação ambiental (BECKER, 2005). As mudanças que se processaram como resultado da conexão do território local ao nível nacional e internacional não apenas aprofundaram desafios e problemas já conhecidos – como a problemática ambiental, a questão industrial, a questão agrícola, a questão da terra, dentre outras, mas também criaram novos desafios.

Foram inúmeros os projetos desenvolvimentistas focados na região amazônica. O espaço de reflexão de uma dissertação de mestrado não é suficiente para analisar erros e acertos de todos os projetos. O que se pretende fazer é oferecer um panorama geral da evolução das características das fases de desenvolvimento a partir da perspectiva da rede urbana, responsável pela conexão da região ao restante do território nacional. A atual rede urbana da Amazônia Legal é resultado desta história aqui brevemente apresentada.

A figura 3 retirada de Théry (2005), produzida por Roberto Schmidt de Almeida e Miguel Ângelo Campos Ribeiro, revela a ocupação do espaço amazônico em função das atividades econômicas nos períodos históricos. O mapa apresenta em um quadro fixo a história econômica da Amazônia em perspectiva. As cores correspondem aos períodos do tempo e tipo de ocupação. É interessante notar que as atividades

econômicas na região Norte eram realizadas até a década de 1960 por meio dos rios que cortam a região. Na Figura 3 são destacados:

- i. em amarelo o período de ocupação econômica em função das drogas do sertão, nos séculos XVII e XVIII;
- ii. rajado em laranja o primeiro e segundo períodos da borracha no início do século XX;
- iii. em laranja, após 1930, a terceira fase da borracha. Ainda em 1930, juta e pimenta do reino;
- iv. após 1970, diversas atividades podem ser destacadas na região: em azul com pontos difusos, gado de corte: em preto listrado, colonização dirigida, em azul, madeira de lei; em azul na horizontal, madeira para celulose; em azul, bauxita, em azul espaçado, ouro e em cinza, ferro;
- v. Os círculos representam: verde – extrativismo vegetal; vermelho agricultura, silvicultura e pecuária e roxo extrativismo mineral.

A Figura 4 indica o movimento de reestruturação espacial em função das novas infraestruturas e rodovias. É possível notar neste quadro as formas de intervenção, as políticas de produção e as políticas de penetração do território.

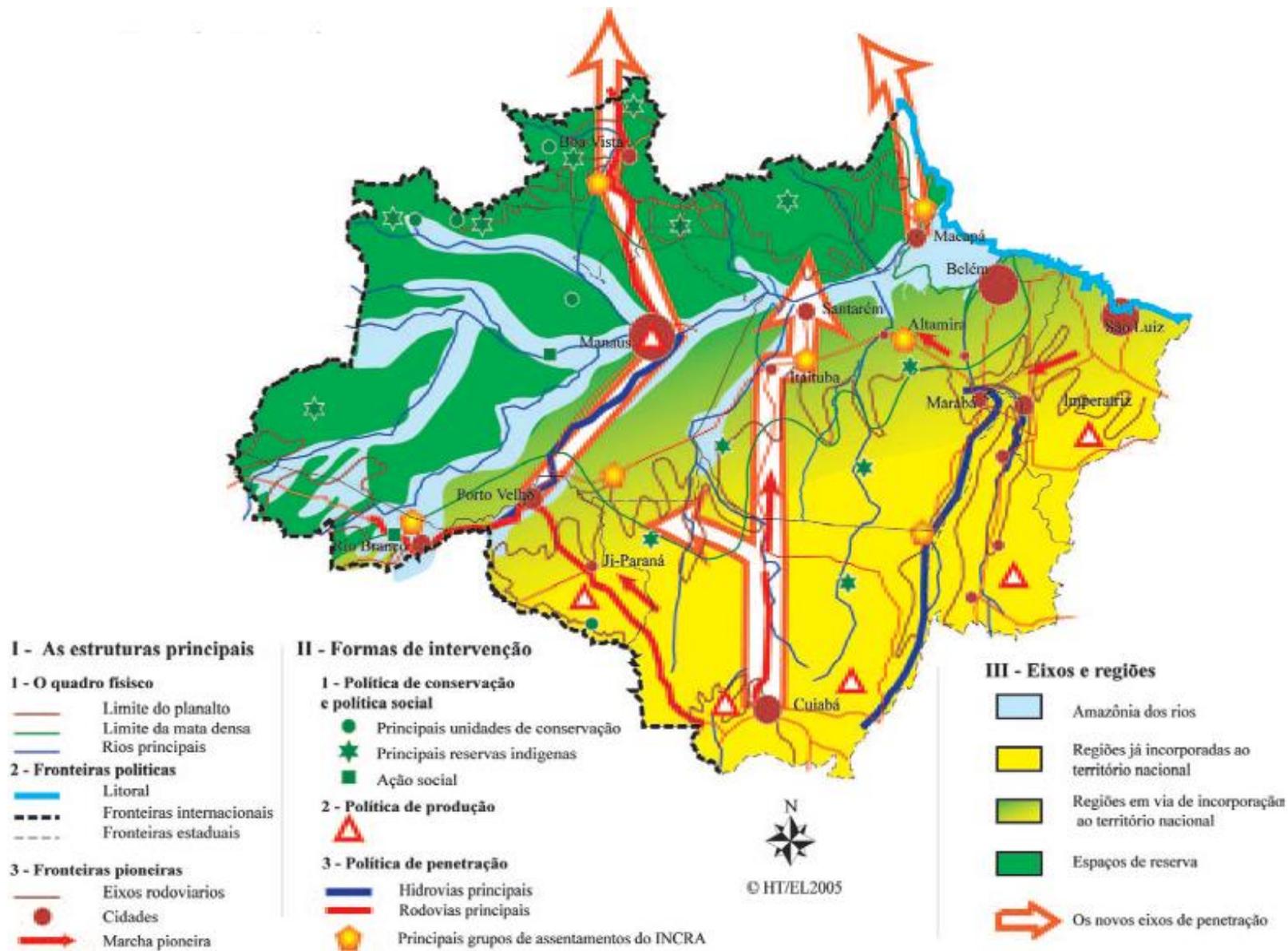


Figura 4 Intervenções do Estado e transformações no território amazônico

2.1.1 A Amazônia dos rios

O povoamento da Amazônia se intensificou a partir da Revolução Industrial (BECKER; STENNER, 2008). O crescimento econômico da região esteve associado a surtos de prosperidade e a decadências. Este crescimento econômico não se dissocia da economia mundial e das demandas externas ao território amazônico. É importante notar que o delineamento geográfico atual da Amazônia fez-se somente entre 1850 e 1899 sob a preocupação imperial com a internacionalização da navegação dos grandes rios. Completou-se a formação territorial com a definição dos limites geográficos da região entre 1899 e 1930, em que se destacou o papel da diplomacia nas relações internacionais, bem como do Exército no controle interno do território (BECKER, 1982).

A figura Ocupação da Amazônia nos períodos históricos apresenta o desenvolvimento da Amazônia dos rios em função dos surtos de crescimento econômico ligados à economia internacional. Como resultado do período econômico das drogas do sertão e do *boom* da indústria automobilística que elevou os preços da borracha, ocorreu na Amazônia um intenso processo de povoamento. Este processo formou uma cadeia produtiva que se iniciava na floresta com destino a Manaus e Belém para serem exportadas para os Estados Unidos e a Europa. Começa a ser estruturada uma rede complexa em que Manaus e Belém são os principais pólos econômicos e de povoamento. O município de Santarém, localizado entre as duas cidades já desempenhava importante papel como entreposto de mercadorias e pessoas.

Estão representados na figura3 o período das drogas do sertão de XVII a XVIII, os períodos da borracha, da juta e pimenta do reino, bem como o extrativismo e a pecuária e a extração mineral. Os rios da região serviam como a conexão estruturante da complexa rede que compõem hoje a região.

A partir da segunda metade de 1950, a Amazônia oriental apresentou um processo acelerado de ocupação. Esse processo foi resultado do planejamento governamental a partir da formação do moderno aparelho de Estado e a sua crescente intervenção na economia e no território nacional (BECKER, 2005). Este período pode ser denominado como a fase desenvolvimentista.

Enquanto território de intervenções históricas, desde a chegada dos ibéricos na região, uma característica comum pode ser notada:

“a destruição, seja em seus aspectos econômicos, em que prevalece a pilhagem dos recursos naturais, seja na expressão cultural, manifestada pela

negação dos valores locais por parte do conquistador, ou pelo extermínio de populações nativas” (BURSZTYN, 2004, p. 296).

2.1.2 A Amazônia das estradas

A fase inicial do desenvolvimento da Amazônia das estradas e infraestruturas corresponde aos anos 1930, durante a implantação do Estado Novo por Vargas. Alguns projetos merecem destaque: a Marcha para o Oeste, a criação da Fundação Banco Central, a inserção de um Programa de Desenvolvimento para a Amazônia na constituição de 1946 e a delimitação oficial da região por critérios científicos, além da criação da Superintendência de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA) (BECKER, 1982). O conceito de Amazônia Legal foi criado em 1953 com fins de planejamento e permitiu a elaboração e desenho das políticas de desenvolvimentistas das décadas seguintes (IPEA, 2017).

A partir desta fase modifica-se a percepção da Amazônia, que assume posição-chave no planejamento nacional. As cidades e redes urbanas passam a constituir a ossatura do território e servem de base para as relações de incorporação da região amazônica ao tecido produtivo nacional. Becker (2005) aponta que desde a década de 1980 reconhece a Amazônia como uma “floresta urbanizada”. Esta urbanização, no entanto, se apresenta de forma diferenciada, com uma ampla malha urbana em formato difuso reticular, com grandes distâncias que separam as capitais das demais cidades, carência de infraestrutura nos setores de transporte e comunicação e grande proporção da população desprovida de acesso a serviços urbanos (SATHLER *et al*, 2009, p. 11).

Durante o governo de Juscelino Kubitschek, calcado na “Energia e Transporte” e em “50 anos em 5”, ações efetivas afetaram a região, através da implantação das rodovias Belém-Brasília (BR-010) e Brasília-Acre (BR-364). A partir de então, acentuou-se a migração que já se efetuava em direção à Amazônia, crescendo a população regional de 1 para 5 milhões, entre 1950 e 1960. O Programa de Integração Nacional (PIN) utilizava como instrumento básico de desenvolvimento da região amazônica a construção de rodovias pioneiras, planos de colonização e incentivos fiscais para a atração de firmas de capitais. A expansão da fronteira agrícola também era vista como solução conjunta para os problemas regionais e para a integração social (BECKER, 1982).

A partir de 1996, o governo brasileiro empreende uma nova fase no processo de ocupação regional caracterizada por políticas paralelas e conflitantes. Essa fase é marcada pela retomada do planejamento territorial da União, fortalecendo o vetor

termoindustrial (VTI). Esse vetor reúne projetos de atores interessados na mobilização de recursos naturais e de negócios, tais como empresários, bancos, segmentos do governo estadual e federal, e das forças armadas.

Na região oeste do Pará, projetos de desenvolvimento tiveram alto impacto ambiental, econômico e social. São exemplos destes projetos: a BR-163, ligando Cuiabá a Santarém, a BR-361, ligando Brasília a Belém (BR-010), os projetos de hidrelétricas, além da expansão da fronteira agrícola do norte do Mato Grosso para toda a região oeste do Pará, induzida principalmente pela construção das estradas. Como principal cidade da região oeste do Pará, a cidade de Santarém exerce importante papel na articulação do território e foi impactada por esses projetos de desenvolvimento.

A cidade de Santarém teve seu crescimento econômico e urbano influenciado por dois grandes projetos de desenvolvimento da região amazônica. O plano de desenvolvimento nacional iniciado por Juscelino Kubistchek com a construção da hidrelétrica Curuá-Una, primeira hidrelétrica na Amazônia – construída a 70 km cidade de Santarém, e inaugurada em 1977, durante a ditadura militar e a BR-163, durante a década de 1970, que conecta Cuiabá a Santarém. A rodovia transamazônica (BR-230), também construída na década de 1970 durante a ditadura militar, impactou o povoamento da região oeste do Pará. A transamazônica é responsável pela conexão da região nordeste do Brasil à região norte. A rodovia passa pelo município de Itaituba, a sul da cidade de Santarém.

A usina hidrelétrica Curuá-Una atende o abastecimento de água para uma porção do oeste do Pará, em especial Santarém, Mojuí dos Campos e Aveiro. A BR -163- Cuiabá a Santarém- é rota de escoamento da soja produzida no Mato Grosso e exportada por meio do porto da Cargill, localizado em Santarém. A construção do porto da Cargill foi uma importante obra que hoje garante o escoamento da soja. O porto foi construído e entregue em 2003. Todos esses projetos impactaram direta e efetivamente a cidade.

De maneira geral, as políticas de desenvolvimento regional orientaram-se para a integração espacial em sistemas amplos, para a qual se utilizam critérios de eficiência econômica, deslocando a ênfase dos níveis locais e regionais para o nível inter-regional e nacional. Para Bursztyn (2004), ao se adotar um modelo de desenvolvimento de cima para baixo, desconsiderando as características locais específicas, as desigualdades preexistentes no território foram aprofundadas.

A partir de 1966, o Estado inicia um novo projeto geopolítico para a modernização acelerada da sociedade e do território nacionais. A ocupação da

Amazônia assume prioridade porque é percebida como solução para tensões sociais decorrentes da expulsão de pequenos produtores do Nordeste e do Sudeste devido à modernização da agricultura e em face da possibilidade de se desenvolver focos revolucionários na região amazônica (BECKER, 1982).

Algumas preocupações guiaram a nova fase do projeto para a Amazônia: o projeto de expansão e modernização agrícola, a industrialização, e o reconhecimento da importância da geopolítica. O principal objetivo dos projetos desenvolvimentistas focados na região era econômico. Em busca de eficiência econômica, o Estado modernizou suas instituições. Para tanto, foi criada a Zona Franca de Manaus, um enclave industrial frente a economia extrativista.

Assim, ao norte do país implanta-se uma importante estratégia territorial. Entre 1968 e 1974, o Estado brasileiro construiu na Amazônia um espaço político com o objetivo de exercer o controle social sobre o espaço. Constituído por normas, leis e hierarquias nacionais, sua base logística se encontra nas cidades que assumem um papel importante na apropriação física e no controle do território. São determinantes deste processo: a criação de redes de circulação rodoviária, telecomunicações urbanas, subsídios aos fluxos de capital por meio de incentivos fiscais e crédito a baixos juros, indução de fluxos migratórios para povoamento, formação de um mercado de trabalho regional, dentre outros.

Com a chegada das rodovias, a então lógica regional em função dos rios foi profundamente alterada. As cidades que polarizavam o espaço amazônico durante a estruturação da rede urbana em função dos rios não são as mesmas que estruturam a rede urbana em função das estradas (THÉRY, 2005). Algumas cidades foram fortificadas, como é o caso de Santarém, já considerada importante entreposto comercial, de mercadoria e pessoas em função dos rios. De acordo com a imagem abaixo, é possível avaliarmos a mudança da estruturação regional na Amazônia com importante influência para o espaço urbano. A ocupação do território amazônico ocorreu, de acordo com a figura, a partir de expansão de natureza reticular. Segundo o estudo do IBGE sobre aglomerações populacionais (2016), “são expansões que se dão no desenho de malhas ou redes, são pouco densas, com a presença de formas residenciais e de produção do tipo condomínios e distritos industriais.”

Os nós da figura 5 podem ser compreendidos como as cidades. A partir de uma abstração da imagem, presume-se que o primeiro nó, a esquerda do primeiro desenho, seja a cidade de Manaus, o segundo, ao meio, a cidade de Santarém, e, o terceiro nó, a

cidade de Belém. Na segunda imagem, Amazônia das estradas, a mesma sequência pode ser analisada, mas com o surgimento de novas cidades em função das estradas. Abaixo da cidade de Santarém, por exemplo, surge a cidade de Itaituba, por onde passa a rodovia transamazônica na década de 1970. Na combinação entre as imagens, é possível notar que algumas cidades se fortalecem e assumem papel importante em função dos rios e também das estradas, e outras somem.

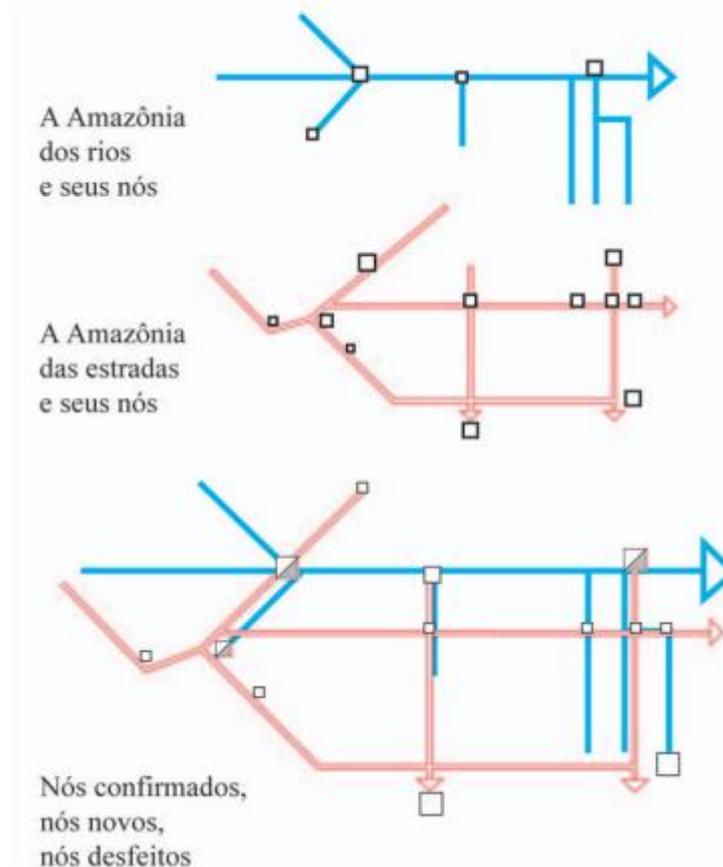


Figura 5 Estruturação das cidades em função dos rios e rodovias

Fonte: Théry, 2005, p. 39.

Com a chegada das rodovias se produziu um conjunto de transformações na estrutura urbano-regional, com resultados claros como a valorização dos centros localizados às margens das rodovias; a reprodução de pequenos núcleos dispersos – povoados e vilas – vinculadas à mobilidade do trabalho; a retração de núcleos antigos, que ficaram isolados à margem da nova circulação; a implantação de franjas urbanas avançadas, e a concentração nas capitais estaduais ou cidades articuladoras do território (BECKER, 1990; CORRÊA, 1987; VICENTINI, 1994).

Como resultado da construção das rodovias, das megaobras e pela atração de mão-de-obra, as cidades amazônicas começaram a passar por processos intensos de urbanização e crescimento econômico. No entanto, “*tal crescimento não se processou sem grandes inconvenientes, uma vez que essas cidades não tinham estrutura para arcar com a intensidade e rapidez da penetração [da sociedade urbana]*” (BECKER, 1982, p. 68). Seguindo o rápido crescimento da população urbana na Amazônia acompanhada pela expansão horizontal das áreas urbanas, as demandas emergentes ultrapassaram em muito a capacidade dos municípios em garantir o acesso a serviços básicos como moradia, acesso à água, energia, saneamento ambiental, entre outros (BROWDER; GODFREY 1997).

No tecido interno das cidades, o crescimento urbano da cidade parece, por outro lado, ter seguido a lógica da periurbanização. Na cidade de Santarém, objeto de estudo desta pesquisa, não é possível, por exemplo, encontrar formas residenciais e de produção do tipo condomínio e distritos industriais.

Théry (2005) apresentou três formas principais para os diversos projetos de planejamento executados no território amazônico: política de conservação e política social na calha dos rios e na Amazônia ocidental, política de produção nas periferias sul e leste e política de penetração ao longo de certas hidrovias e rodovias. Para o autor, um possível quadro genérico para a Amazônia se resumiria em:

- i. a “Amazônia dos rios”, localizada no centro da bacia, continua ignorada pelas políticas públicas, com exceção das cidades onde vivem mais de 60% da população regional;
- ii. o arco da Amazônia Legal já está incorporado ao território nacional;
- iii. transformação dos planaltos cobertos pelos cerrados e pela floresta em área de economia agropecuária em zona de escoamento de grãos.

A reorganização urbano-espacial da região amazônica orientada pela intervenção estatal em função das rodovias tem profundo impacto sobre a urbanização da região. O desenvolvimento da fronteira urbana foi garantido por meio do controle da terra, da política de migração induzida e financiada pelo Estado e pelo incentivo a grandes empreendimentos.

2.2 O cenário atual da urbanização na Amazônia Legal

A partir da década de 1960, o processo de urbanização no Brasil se intensificou e assumiu ao longo dos anos formas cada vez mais complexas. As cidades passaram a assumir importância fundamental na articulação dos territórios com uma rede global de comércio e finanças. Essa nova articulação é caracterizada pela interação entre as escalas internacional e nacional. A partir dela são produzidos distintos arranjos populacionais (IBGE, 2016). Os municípios que compõem esses arranjos populacionais apresentam grandes desafios a serem superados para que o desenvolvimento local seja realizado.

Em 2010, 6% da população total do Brasil, o referente a 11.425.644 pessoas, moravam em aglomerados subnormais, em 3.244.529 domicílios (Censo, IBGE, 2010). Aglomerados subnormais é a nomenclatura que engloba os diversos tipos de assentamentos irregulares existentes no País, como favelas, invasões, grotas, baixadas, comunidades, vilas, ressacas, mocambos, palafitas, entre outros. O Gráfico 7 apresenta a distribuição dos aglomerados subnormais nas macrorregiões do Brasil.

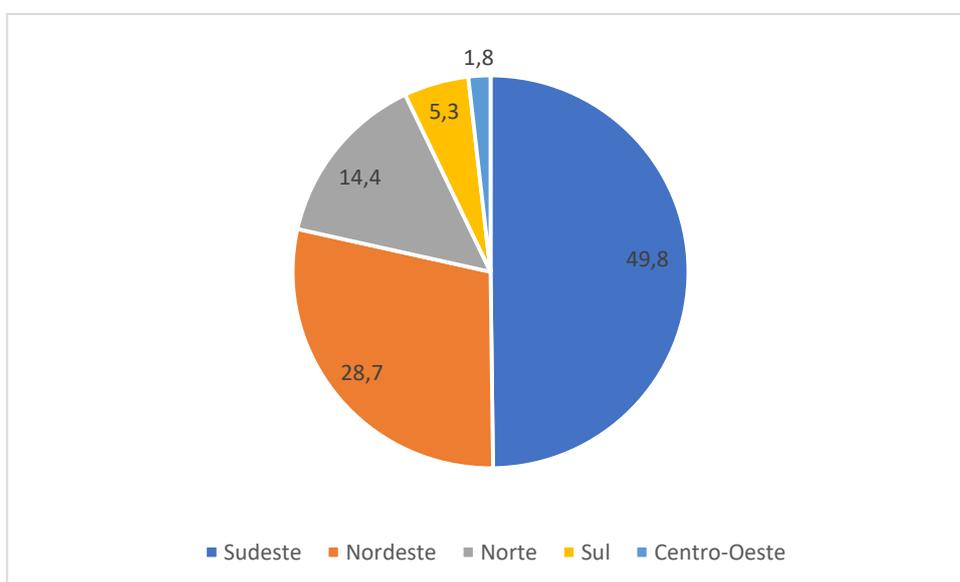


Gráfico 7 Distribuição dos aglomerados subnormais nas macrorregiões do Brasil

Fonte: Censo, IBGE, 2010.

A figura 6 apresenta a distribuição dos aglomerados subnormais nas capitais regionais. No estado do Pará, os aglomerados subnormais localizados em capitais regionais estão distribuídos principalmente entre Santarém (circulada em vermelho) e

Marabá. Manaus e Belém não estão representadas no mapa, pois tratam-se grandes aglomerações populacionais.

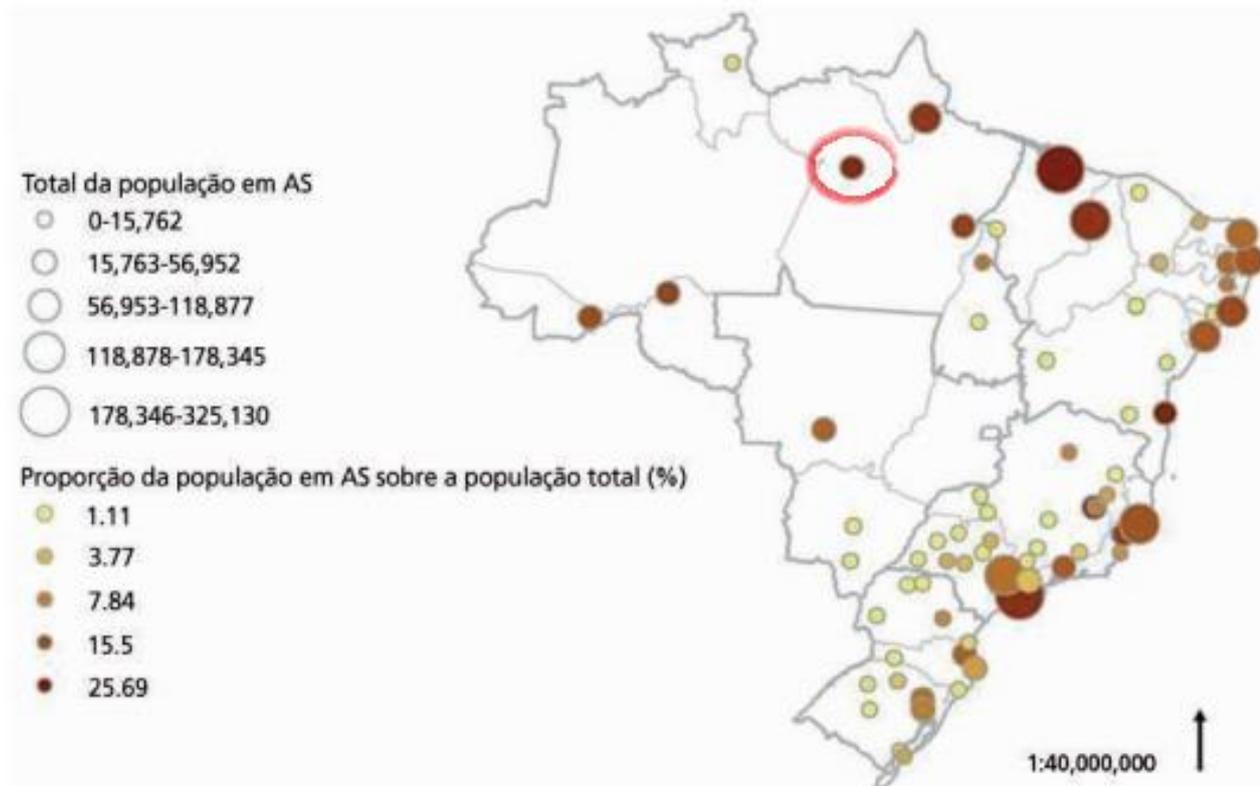


Figura 6 Distribuição dos aglomerados subnormais nas capitais regionais

Fonte: Retirado de Nadalin *et al.*, 2012, com base nos dados do Censo, IBGE, 2010.

O surgimento dos aglomerados subnormais é resultado do papel desempenhado pelas cidades na rede urbana e econômica do país (IBGE, 2010). Ou seja, quanto maior o potencial econômico da cidade e maior o número de oportunidades de trabalho, maior também será a tendência de surgimento de aglomerados subnormais. Com o esgotamento das oportunidades, e os altos preços de moradia nos centros urbanos, as pessoas tendem a se estabelecer na periferia, onde o custo de moradia é acessível. Estas áreas periféricas, no entanto, não deixam de estar articuladas aos centros urbanos de trabalho. É por esta razão que o maior número de aglomerados subnormais se encontra nas grandes metrópoles brasileiras.

No Norte do Brasil, os aglomerados subnormais se desenvolveram e se consolidaram principalmente em áreas ribeirinhas, também conhecidas como áreas de baixada. Pinheiro *et al.* (2016), apontam que a urbanização de determinadas áreas na

Amazônia seguiu a ocupação de áreas ambientalmente sensíveis, uma vez que muitos posseiros se apossaram de áreas ecologicamente sensíveis e instáveis, embora desocupadas, e as comercializaram. No caso da região metropolitana de Belém, por exemplo,

“o próprio sítio no qual a cidade foi fundada [sob área ambientalmente sensível] possui importância determinante para o surgimento e a caracterização do arranjo espacial desta tipologia de assentamento precário [no caso na análise do assentamento em baixadas] (Pinheiro et al., 2016, p. 199).”

As periferias de importantes cidades amazônicas estão localizada nas áreas de baixadas e estão sujeitas a alagamentos e inundações periódicas de acordo com a sazonalidade das cheias dos rios (IBGE, 2010, p. 38). Acompanhada da vulnerabilidade à sazonalidade das cheias dos rios, os aglomerados subnormais do Norte do país apresentam um alto índice de inadequação principalmente no acesso a serviços urbanos. O gráfico 8 apresenta o nível de adequação no acesso a esgotamento sanitário, considerado um dos principais indicadores ambientais no ambiente urbano. O IBGE considera acesso adequado a esgotamento sanitário o acesso à rede geral de esgoto ou acesso à fossa séptica.

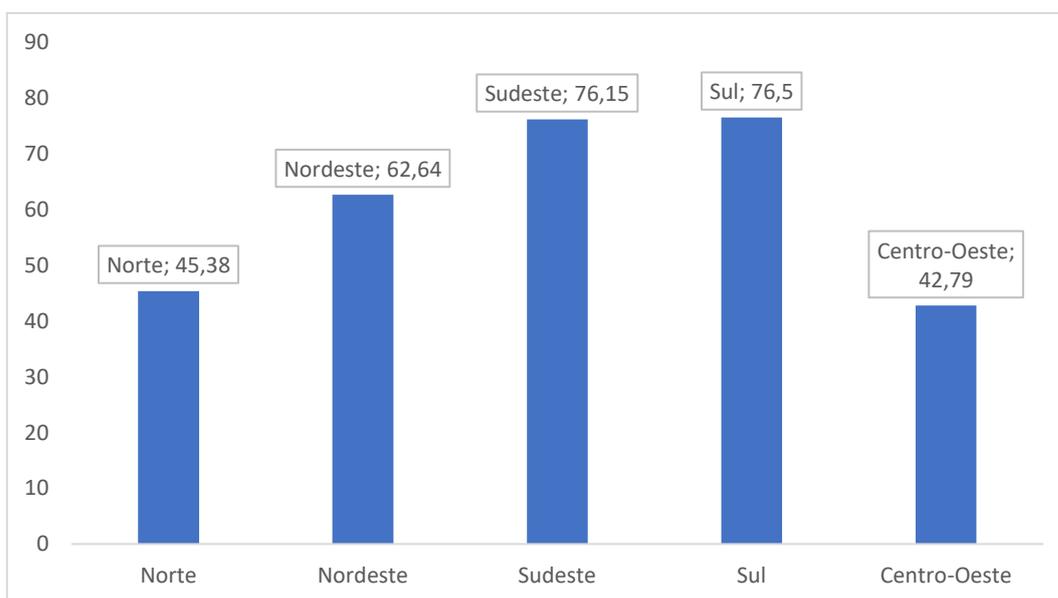


Gráfico 8 Nível de acesso adequado a esgotamento sanitário por macrorregião do Brasil (rede geral de esgoto e fossa séptica)

Fonte: Censo, IBGE, 2010.

O Centro-Oeste e o Norte do Brasil apresentam o menor nível de acesso à rede geral de esgoto e fossa séptica. Quando localizamos a análise para dentro da região Norte, analisamos que o estado do Pará concentra o maior número de aglomerados

subnormais da região, e, embora apresente um nível de adequação razoável quando comparado a outros estados, como aponta o gráfico 9, concentra 14,7% de todos os domicílios em aglomerados subnormais do país com esgotamento sanitário inadequado (Censo, IBGE, 2010).

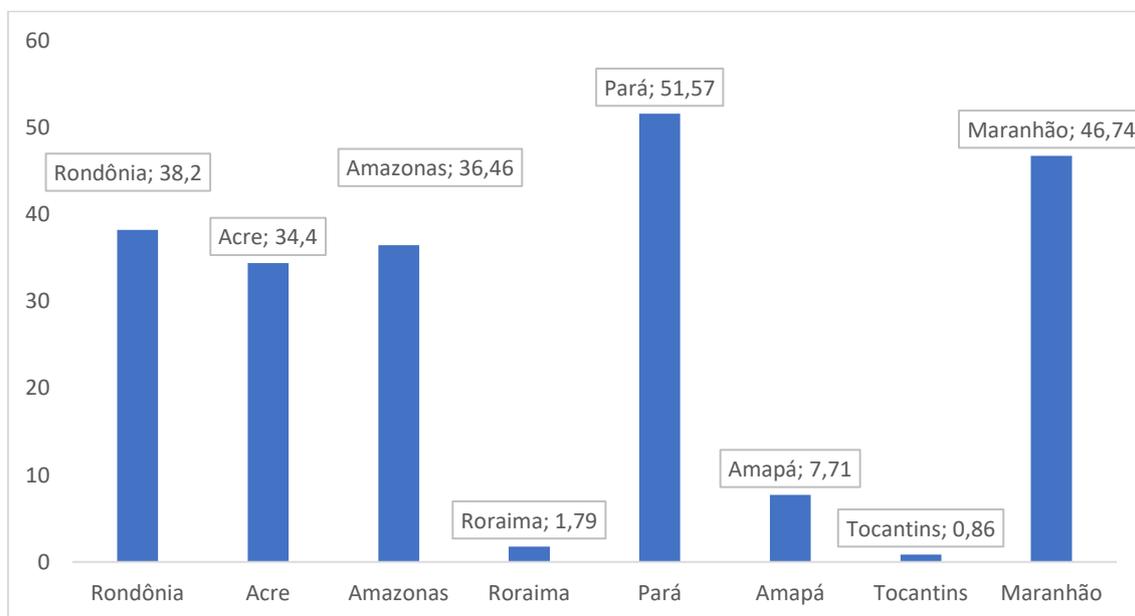


Gráfico 9 Nível de acesso adequado a esgotamento sanitário por unidade da federação localizada no território da Amazônia Legal

Fonte: Censo, IBGE, 2010.

O direito de acesso a serviços urbanos básicos é principalmente negado aos moradores urbanos localizados em aglomerados subnormais. Os moradores desses lugares convivem com a discriminação constante e uma desvantagem extrema caracterizada pela marginalização geográfica, déficits em serviços básicos, estruturas de governança ineficientes, acesso limitado à terra e a propriedade, meios de subsistência precário, e alta vulnerabilidade aos impactos adversos da mudança do clima, resultado da localização e prévia precariedade no acesso à cidade (ONU HABITAT, 2016).

Pinheiro *et al.*(2016) apontam que, no Pará, a dinâmica de ocupação de áreas alagáveis e o estabelecimento de assentamentos precários está intrinsecamente ligada à pobreza e a irregularidade tanto urbana quanto fundiária das ocupações e à debilidade no acesso à infraestrutura. Os autores, no entanto, conduzem esta conclusão a partir de estudos realizados na região metropolitana do estado. Há, nesse sentido, uma lacuna de estudos pautados na temática das cidades pequenas e médias, como mostra o assunto do

livro *Caracterização e Tipologia de Assentamentos Precários: Estudos de caso brasileiros*, do IPEA, no qual são discutidos apenas casos localizados em metrópoles. Embora esta pesquisa utilize muito do arcabouço teórico apresentado pelos autores, há de se reconhecer que as cidades médias de cada região do país possuem características específicas. Segundo Pinheiro et al. (2016, p. 193), autores do capítulo 8 do livro, focado na região metropolitana de Belém,

“o estudo dos chamados assentamentos precários no Brasil é feito principalmente a partir das regiões metropolitanas ou de aglomerados urbanos não oficialmente definidos como metropolitanos. Os assentamentos precários são qualificados como espaços de segregação, pobreza, isolamento e forte desigualdade socioespacial

Enquanto cidade média que apresenta muitas contradições em seu desenvolvimento, a cidade de Santarém foi escolhida como estudo de caso desta pesquisa. Há também a expectativa de que a cidade ainda cresça em função de novas infraestruturas que estão previstas para o território.

2.3 A cidade de Santarém no sistema urbano amazônico

“Ontem, Santarém... vidinha quieta...catraias e cuias...ausência de veículos...o clarão do luar, mais intenso que a débil chama das lâmpadas públicas, convidando às líricas serenatas...poucas e feias lojas, nenhuma indústria, afora o modesto artesanato...uma pequena cidade a bocejar no enfadonho dia-a-dia, entediada e farta de eleitoreiras e repetidas promessas de distintos políticos, também legatários de outros mais antigos e menos ilustres promesseiros. (Bemerguy em Santarenices, 2010, p.45).”

A cidade de Santarém aparece nas figuras 3 e 4 apresentadas no início deste capítulo – a Amazônia em função dos rios e em função das estradas. A cidade de Santarém é fruto desta história, mas também fruto e dona de sua própria história com todas as peculiaridades que a história de uma cidade que foi fundada em 1661¹² possa ter. No âmbito da discussão urbana aqui proposta, a pesquisa focará apenas na área urbana da cidade.

Santarém, que veio a ter o status de município em 1848, foi fundada em 1661 quando dois padres foram à Santarém visitar os índios Tapajós e estabeleceram uma missão na região. A missão não tinha apenas o objetivo religioso de converter os índios, mas também o objetivo político de expandir as atividades religiosas e políticas de ocupação por todo o território no oeste do Pará. Santarém era o ponto de onde seriam realizadas as incursões de Portugal território adentro. O objetivo era fortificar militarmente pontos considerados estratégicos pelos portugueses (FONSECA, 2015).

¹² Segundo Fonseca (2015), é datada de 1542 a primeira referência ao que conhecemos hoje como a cidade de Santarém. Na data é relatado o primeiro contato de brancos com os índios Tupaius ou Tapajós.

Em 1758, a então Aldeia dos Tapajós foi alçada à condição de vila e recebeu o nome de Santarém. O objetivo era que a aldeia e toda a Amazônia se transformasse em outro Portugal¹³. De 1833 a 1840, o movimento da cabanagem¹⁴ chegou a Santarém. Ainda que o Brasil já estivesse independente de Portugal, os portugueses no Pará continuavam a ser os donos dos rincões de terra e a ordenar no território. Em 1848, mesmo depois da extinção das missões religiosas, do fim da cabanagem e de diversas epidemias, Santarém só era uma cidade menor do que a capital da província. Neste mesmo ano, a Vila Santarém foi elevada à categoria de cidade, juntamente à Barra do Rio Negro, hoje Manaus.

Conforme Oliveira (2008), diversos acontecimentos estimularam o crescimento econômico da cidade de Santarém, seguindo o mesmo fluxo econômico das figuras 3 e 4 do início da Seção 2.1 “O sistema urbano amazônico”. Dentre eles, é preciso destacar a chegada de imigrantes norte-americanos, o *boom* da borracha, o cultivo de cacau, a produção e industrialização da juta e a exploração madeireira, alinhada ao primeiro *boom* de crescimento da Amazônia.

Desde a sua fundação, a cidade de Santarém desempenhou um importante papel no cenário regional do ponto de vista da articulação política, econômica e financeira do oeste do Pará. A cidade era considerada o centro religioso, militar e político na região do Baixo Amazonas. Ainda quando não havia sido elevada à condição de cidade, a vila de Santarém já representava um entreposto comercial de transição entre o Pará e o Amazonas (OLIVEIRA, 2008). Esta consideração é resultado de Santarém se encontrar na confluência entre os rios Tapajós e Amazonas e entre as principais cidades da região: Manaus e Belém. Sendo uma cidade com importante papel de conexão em função do rio, a cidade de Santarém mantém muitas características de uma cidade tradicional amazônica – principalmente na arquitetura, com influências do tempo Brasil colônia, como mostra a figura 7 da orla da cidade e a igreja.

¹³ Encontra-se com facilidade as influências portuguesas em cidades como Manaus, Belém, Santarém, entre outras, principalmente na arquitetura.

¹⁴ O movimento da cabanagem foi um dos maiores movimentos populares do Brasil. Os cabanos, nome dado aos combatentes da luta pela independência por serem moradores de cabanas, tomaram o poder. O movimento significou a revolta da população localizada na Amazônia em face ao esquecimento e contínua exploração da região no contexto nacional (REIS, 1965).



Figura 7 Orla de Santarém em 1935

Fonte: Ignacio Neto. Disponível em: <<http://ignacioneto.blogspot.com.br/2013/04/antigo-aeroporto-de-santarem-decada-de.html>> Acesso em 2017.

O município de Santarém se desenvolveu em função dos rios e do papel desempenhado pelos rios na formação do sistema urbano regional da Amazônia. Com a política desenvolvimentista a partir de 1950, a abertura de estradas e a construção de novas infraestruturas, Santarém também passou a desempenhar uma importante função no eixo rodoviário. O município se tornou ponto final para o escoamento da soja produzida na região oeste do Pará, e no estado do Mato Grosso (THÉRY, 2005). Os grãos produzidos no Mato Grosso e na região são escoados pela BR-163 até Santarém e de lá são exportados para destinos como Europa, Estados Unidos, e Ásia por meio do porto da Cargill.

De acordo a Secretaria de Planejamento do município de Santarém,

“os portos do Norte, especial de Santarém, são estratégicos para o país, porque constituem uma das principais infraestruturas de apoio ao comércio exterior de baixo custo e por eles devem passar mais de 60% dos grãos produzidos no Centro-Oeste brasileiro com destino aos grandes centros consumidores mundiais.”

Atualmente, esta sendo estudada a construção de um novo porto para a cidade de Santarém, cujo objetivo principal é aumentar o atendimento da demanda de exportadores da região Centro-Oeste do Brasil. O porto apresenta como vantagem comparativa a redução das distâncias e do custo Brasil em 60% dos preços praticados pelos portos de Santos (SP) e Paranaguá (PR) (PEREIRA, 2016). A construção do porto, caso seja aprovada, terá impacto sobre o crescimento econômico do município e sobre a dinâmica populacional, uma vez que a dinâmica populacional segue em muito a oferta de trabalho. Vale lembrar que a periurbanização e o estabelecimento dos aglomerados subnormais seguem esta mesma lógica em função da oferta de trabalho.

O estado do Pará é um dos maiores estados brasileiros em território. A partir da justificativa de incompatibilidade entre as receitas geradas no baixo Amazonas e a posterior repartição dos recursos, iniciou-se, na década de 1980, o primeiro movimento para a separação da região oeste do Pará - onde se localiza Santarém - do estado do Pará. O segundo movimento separatista ocorreu recentemente, no ano de 2011. A principal justificativa foi o importante desempenho do município de Santarém e da região para a geração de riqueza do estado e a incompatibilidade na divisão dos recursos. Santarém seria a capital do novo estado que já teria nome previsto: O estado do Tapajós. O plebiscito, no entanto, teve como resultado a manutenção da região do baixo Amazonas integrada ao estado do Pará. Do ponto de vista econômico, Santarém desponta entre as cinco cidades do Pará com maior capacidade de recolhimento do Imposto de Circulação de Mercadorias e Isenções (ICMS) e é um dos principais pólos de escoamento da soja no Pará, por meio do porto da Cargill.

Na perspectiva das cidades médias e pequenas, Santarém é uma cidade de porte médio localizada na mesorregião do Baixo Amazonas no Estado do Pará que exerceu papel fundamental para a intensificação e consolidação da ocupação do território oeste do estado. Do ponto de vista político-administrativo, funciona como centro sub-regional e serve de referência para um conjunto significativo de municípios na mesorregião do Baixo Amazonas. A dinâmica econômica da cidade de Santarém e a sua estrutura urbana estão diretamente relacionados à capacidade da cidade em responder às demandas regionais, no tocante ao capital, ou força de trabalho, o que a constitui como uma importante rede de articulação de técnicas e fluxos (PEREIRA, 2004).

Segundo estudo realizado pela Secretaria de Planejamento do município, o município de Santarém influencia a economia de 26 outros municípios na região oeste do Pará, ou do Tapajós. Tem área de 17.846,45 km² e o Produto Interno Bruto (PIB) a preço de mercado (p.m.) atingiu R\$ 3,219 bilhões, dos quais 35,01% do setor primário (agricultura, pecuária e extrativismo); 14,85% do setor secundário (indústria de transformação) e; 50,14% do setor terciário (comércio e serviço). O PIB per capita chegou a R\$ 11,2 mil e a renda per capita, R\$ 6,2 mil (Secretaria de Planejamento de Santarém, 2016). Em 2015, o IBGE levantou que o município de Santarém tinha 83,1% do seu orçamento proveniente de fontes externas.

Segundo Oliveira (2004), a importância da cidade de Santarém enquanto principal cidade média articuladora do desenvolvimento na Mesorregião do Baixo Amazonas deve-se a¹⁵ .:

- i. Diversidade de bens e serviços existentes. Esta característica faz com que a cidade seja um polo regional no que tange ao provimento de bens e serviços para a população local ou das cidades de influência de Santarém;
- ii. A cidade desempenha papel como mediadora da relação entre as pequenas cidades e os grandes centros urbanos como Belém ou Manaus. Tanto o porto da Cargill, quanto o aeroporto de Santarém desempenham papel de entreposto de pessoas e mercadorias;
- iii. Importante fórum de decisões políticas no que concerne ao desenvolvimento do Baixo Amazonas, além de desempenhar papel como centro de crescimento econômico e difusor desse crescimento para as cidades e áreas de influência. Está dentre as cidades com maior recolhimento de ICMS do Estado do Pará. A cidade tem desempenhado um papel importante no recebimento de migrantes de outras cidades ou de áreas rurais, embora disponibilize poucas oportunidades de trabalho;
- iv. Importante rota de escoamento da soja produzida no Centro-Oeste brasileiro.

Embora seja uma cidade de porte médio relevante para a articulação da economia regional, Santarém apresenta seus próprios problemas relacionados ao desenvolvimento urbano da cidade. A partir de 1970, o município começou a passar por uma grande expansão urbana com a abertura da rodovia Curuá-Una e com a ampliação da BR-163, que antes desta data ligava Santarém apenas a Belterra. Estes elementos foram importantes para consolidar a cidade de Santarém como importante entreposto comercial e para reafirmar o papel de liderança do município na região oeste do Pará, agora em função das estradas.

Em 2016, Santarém tinha uma população estimada pelo IBGE em 294.447 habitantes. No Censo do IBGE realizado em 2010 o município de Santarém tinha

¹⁵ Todos os elementos foram introduzidos por Oliveira (2004) a partir da reflexão dos autores Spósito (2001), Santos e Silveira (2001), Pontes (2001), Amorim Filho e Serra (2001) e Amorim Filho & Rigotti (2002).

294.580 pessoas.¹⁶ Em 2010 era a terceira cidade mais populosa do estado do Pará, depois de Belém – a capital do estado., e Ananindeua, município localizado na região metropolitana de Belém. A densidade demográfica do município em 2010 era de 12,87 hab/km², o que o colocava na posição 62 de mais densa de 144 cidades do estado do Pará. No ano de 2015, o salário médio mensal era de 2.1 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 16% - 46.805 pessoas. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 37 de 144 (em relação ao nível de renda) e 15 de 144 (em relação a população ocupada), respectivamente (Censo, IBGE, 2010).

A população do município de Santarém se distribui desproporcionalmente entre a área urbana e rural, com maior concentração na área urbana. Isso gera consequências para a qualidade de vida dos/das moradores/as do meio urbano e grandes dificuldades para a administração municipal. Em 2000, o índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) de Santarém era 0,555¹⁷ e o índice gini da renda domiciliar per capita – referente a desigualdade – em 0,6199¹⁸. Em 2010, o IDHM era de 0,691 e o índice gini 0,5852. Tais indicadores mostram que o índice de desenvolvimento humano aumentou, bem como houve queda na desigualdade da renda domiciliar per capita.

No entanto, segundo o IBGE, 46,5% da população total vivia em 2010 com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, o que o colocava na posição 111 de 144 dentre as cidades do estado e na posição 2078 de 5570 dentre as cidades do Brasil. Em relação ao PIB, também de acordo com o IBGE, o município de Santarém tinha em 2017 um PIB per capita de R\$ 13.043.21. Na comparação com os demais municípios do estado, sua posição era de 34 de 144. Em 2015, tinha 83.1% do seu orçamento proveniente de fontes externas. Em comparação às outras cidades do estado, estava na posição 66 de 144.

Como as demais cidades médias do Brasil, um dos maiores desafios urbanos é a garantia de acesso a saneamento ambiental adequado. Nesta nomenclatura estão incluídos: acesso adequado a esgotamento sanitário, energia elétrica, água e coleta de lixo. Em Santarém, em 2010 apenas 38,1% dos domicílios possuíam acesso adequado a esgotamento sanitário e apenas 7,8% de domicílios urbanos se localizavam em vias

¹⁶ Uma explicação para a diminuição no número de habitantes é o desmembramento do município

¹⁷ Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/santarem_pa Acesso em 04 de julho de 2017

¹⁸ Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/ginibr.def> Acesso em 04 de julho de 2017

públicas com urbanização adequada – com presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio (Censo, IBGE, 2010).

As ocupações urbanas da cidade se desenvolveram a partir de um núcleo urbano seguindo uma lógica de periurbanização.

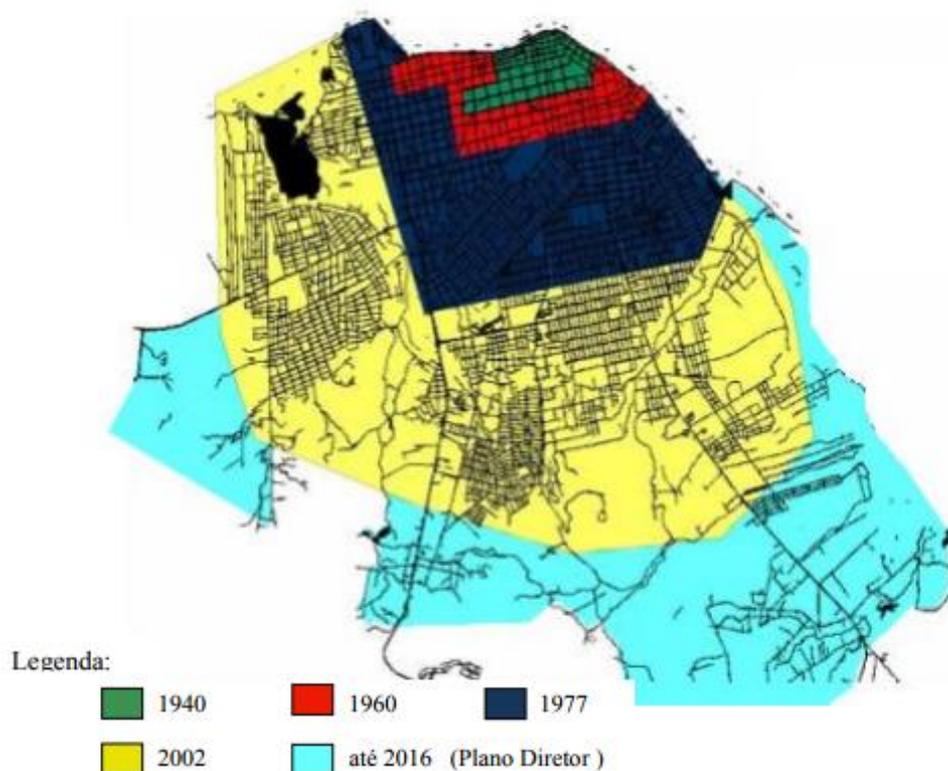


Figura 09 – Expansão urbana de Santarém de 1940 a 2002.
Fonte: RAMOS, 2004 (adaptação do autor)

Figura 8 Mapa de expansão da cidade de Santarém

Fonte: Abreu, 2015, p. 44.

Acompanhado a esse processo de expansão urbana, verificou-se a distribuição dos aglomerados subnormais para os novos eixos de ocupação. Este processo de expansão urbana foi e ainda é acompanhado pelo crescimento da cidade sobre as antigas áreas rurais e pela periurbanização no entorno da cidade. Nas áreas amarela e azul claro se encontram os bairros estudos de caso desta pesquisa.

Foram identificados 18 aglomerados subnormais, com 10.096 domicílios, onde moravam 43.197 pessoas. A formação dos aglomerados subnormais da cidade de Santarém seguiu a lógica da periurbanização, a partir da qual as ocupações urbanas são realizadas com destino à periferia do centro urbano articulador. Na década de 1980

ocorreu a expansão urbana da cidade reorientada pelos eixos das rodovias Santarém-Curuá-Una, Cuiabá-Santarém (BR-163), e Avenida Fernando Guilhon (Santarém-Aeroporto) (OLIVEIRA, 2008).

Dentre as contradições e desigualdades inerentes ao processo de urbanização, duas merecem atenção especial por se tratarem do tema desta pesquisa: o acesso a infraestrutura e o acesso à moradia de qualidade. A população localizada nas antigas áreas rurais e nas áreas periurbanas é vulnerável a diversos fatores, uma vez que não tem acesso a infraestrutura de qualidade, ou a serviços básicos, como saneamento ambiental ou moradia adequada, por exemplo.

Em 2010, segundo fonte oficial do governo brasileiro, dos 18 aglomerados subnormais da cidade de Santarém, apenas 42,98% dos domicílios particulares tinham esgotamento sanitário adequado - 164 domicílios tinham acesso à rede de esgoto ou pluvial e 4.171 utilizavam fossa séptica, enquanto 4.564 fossa rudimentar, 667 vala, 73 rio, lago ou mar, 232 outro tipo de esgotamento, e 214 não tinham banheiro ou sanitário. No Brasil é considerado adequado o esgotamento sanitário por rede de esgoto ou pluvial e fossa séptica.

Para garantir o acesso das famílias de baixa renda à rede urbana da cidade, a prefeitura de Santarém tem desenvolvido desde a década passada uma série de projetos com recursos disponibilizados pelo governo federal. Dois desses projetos são apresentados nesta dissertação. O primeiro, o Programa de Aceleração do Crescimento I, cujo objetivo na cidade foi garantir que bairros com características rurais próximos a cidade fossem urbanizados. O bairro analisado será o Uruará. O segundo, o Programa Minha Casa Minha Vida, focado no empreendimento residencial Salvação, cujo objetivo era garantir o acesso de famílias de baixa renda a moradias e a serviços urbanos.

2.4 Estudos de caso: O bairro Uruará e o residencial Salvação

Os dois projetos integram um plano de desenvolvimento da cidade de Santarém que tem por objetivo incluir as famílias de baixa renda à vida urbana. O projeto do PAC I no bairro Uruará teve por objetivo atribuir características urbanas a um bairro substancialmente rural. O empreendimento do Minha Casa Minha Vida no residencial Salvação teve por objetivo contribuir para a resolução do problema do déficit

habitacional e inclusão das famílias de baixa renda ao tecido urbano. Contudo, ambos os projetos apresentaram inconsistências entre o objetivo e a execução da política pública.

2.4.1 Apresentação do bairro Uruará

O bairro foi integrado à rede urbana do município de Santarém na década de 1990, embora apresentasse à época muitas características rurais. Até os anos 2000 o bairro tinha apenas um porto e um matadouro que recebia o nome de Uruará. A infraestrutura construída do matadouro deu origem a uma das escolas do bairro. Nas figuras 9 e 10 é possível localizar o bairro na cidade de Santarém e a área de intervenção do PAC I no bairro.



Figura 9 Localização do bairro Uruará na cidade de Santarém em 2017

Fonte : Google Earth, 2017.



Figura 10 Área de intervenção do PAC I no bairro Uruará

Fonte : Google Earth, 2017.

Do total de 10.096 domicílios localizados em aglomerados subnormais na cidade de Santarém, 458 domicílios se encontravam no bairro Uruará. A população do bairro Uruará em 2010 era de 2.359 pessoas, 1.185 delas homens e 1.174 mulheres. A média de moradores por domicílio particular era de 5,2 pessoas. Dos 293.984 habitantes do município de Santarém em 2010, 43.197 residiam em aglomerados subnormais. O gráfico 10 apresenta estas relação.

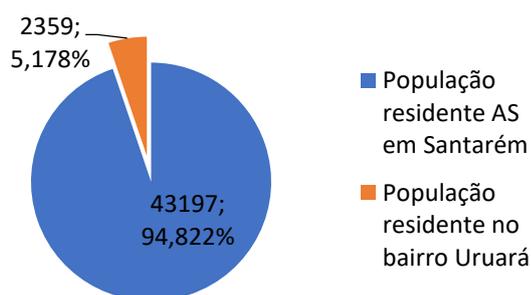


Gráfico 10 Representação gráfica da correspondência do bairro Uruará na população residente em aglomerados subnormais (AS) em Santarém

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo, IBGE, 2010.

O bairro é classificado pelo IBGE como um aglomerado subnormal. Aglomerado subnormal é a nomenclatura utilizada pelo IBGE para definir diversos tipos de assentamentos irregulares de acordo com sua perspectiva espacial e a partir da análise de variáveis de acesso a serviços urbanos, como água, esgotamento sanitário, energia elétrica e coleta de lixo. Estes elementos serão apresentados na análise da infraestrutura como elemento da sensibilidade dos aglomerados subnormais, na seção 3.1.2.

Na cidade de Santarém, a expansão urbana se deu sobre as antigas áreas rurais, como apresentado na seção 2.3. Estas áreas não possuem atributos urbanos, tampouco suas populações se caracterizam como urbanas. De acordo com o plano diretor do município de Santarém datado de 2012, para ser criado um bairro urbano é necessário que ao menos três equipamentos urbanos estejam em funcionamento: demarcação dos lotes; abertura de vias de forma alinhada e aprovada por setor competente da prefeitura e 70% da área urbanizada e construída (ABREU, 2015). O Censo 2010 do IBGE aponta

que o bairro Uruará não tinha a infraestrutura urbana adequada para ser considerado um bairro regular.

O bairro Uruará foi diagnosticado como área de vulnerabilidade social e foi objeto do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC I, em 2008. A área de intervenção é descrita no projeto como “reconhecidamente de risco, sujeita a constantes alagamento, situação agravada quando da coincidência entre maré alta e o período de chuvas”.

A população do bairro tinha características rurais, especialmente quando analisada a principal fonte de renda, a pesca. As casas construídas sob palafitas pareciam adaptadas a enchente e vazante do rio Amazonas, como apontaram muitos moradores. Em nenhum momento os moradores caracterizaram as habitações de palafita como habitações subnormais. Pelo contrário, as pessoas entrevistadas identificaram que os impactos ambientais e climáticos eram menos sentidos quando viviam em palafitas. No entanto, a área foi identificada pelo município como de alta vulnerabilidade social, econômica e ambiental, passível de constantes alagamentos na época do inverno amazônico, como é conhecido na linguagem popular. O projeto pretendia então promover a inclusão destas pessoas ao universo da urbanidade.

O projeto técnico social elaborado pela Secretaria de Assistência Social aponta que em 2008 o município de Santarém apresentava um cenário pessimista em relação ao acesso a serviços urbanos. O poder público local não dispunha de investimentos para implementar projetos com o objetivo de promover o acesso universal a estes serviços. O documento aponta o projeto de intervenção em favelas como uma ação emergencial ditada pelo Programa de Aceleração do Crescimento.

Para que o resultado final fosse alcançado, o projeto deveria ter as seguintes fases:

- i. Remoção e reassentamento da população local;
- ii. Construção de 328 casas populares, em lotes parcelados de 8 x 20 m²;
- iii. Obras de macro e microdrenagem de águas pluviais;
- iv. Instalação de infraestrutura de saneamento básico;
- v. Construção e entrega de duas estações de tratamento de esgoto (Uruará e Mapiri)
- vi. Urbanização das áreas.

Para sua execução, foi feito o repasse de R\$ 43.650.764,28 do Ministério das Cidades para o município, com a contrapartida de R\$ 2.297.408,64 do município de

Santarém. O investimento com foco no trabalho social para a Região do Mapiri e bairro Uruará foi de R\$ 1.148.704,32.

Em 2014, seis anos depois do início das obras, as primeiras famílias começavam a poder regressar para suas casas – muitas delas já descaracterizadas da vida à beira do rio. No entanto, muitas outras não puderam regressar a suas casas, uma vez que não as receberam de volta por erros na contabilização das famílias que moravam nas casas. Outras famílias, que não saíram do bairro Uruará e continuaram vivendo de maneira irregular em casas de palafita, foram retiradas em 2015 para a finalização das obras de urbanização. Em 2015, os ocupantes das casas de palafita receberam ordem judicial para se retirarem do bairro. A saída da área era necessária para a finalização das obras. No entanto, os moradores se recusaram a sair em razão do atraso das obras e da desconfiança no poder público.

As famílias ocupantes moravam no bairro há 20 anos em casas de palafita, mas saíram do bairro com a esperança da construção de suas casas por meio do PAC. Como, seis anos depois, as casas ainda não haviam sido entregues, eles decidiram retornar ao local. Durante estes seis anos, mais de 325 famílias viveram sob o aluguel social. A responsável pela Secretaria de Assistência Social do município apresentou em entrevista que a população local atualmente “tem pouca crença no serviço público” em razão dos percalços causados pela obra no bairro.

Às famílias foi prometido um bairro urbanizado, com casas ligadas ao esgotamento sanitário e coleta de lixo (Ver figuras 11 a 16). A linha do tempo abaixo apresenta a cronologia e os principais elementos relacionados ao projeto de intervenção em favela – PAC I e suas principais inconsistências. Após a linha do tempo é possível identificar nos mosaicos apresentados as modificações que seriam realizadas no bairro, o que pode ser comparado com a realidade do bairro observada em novembro de 2016.

O bairro Uruará: de comunidade ribeirinha a área de projeto de intervenção de favela

Até 2008

- Acentuação da ocupação da área no início da década 1980;
- Grande igapó com casas de palafita – construção adaptada às épocas de cheias e vazantes do rio Amazonas
- 1990: Incorporação à área urbana
- 1992: construção de microssistema de abastecimento de água que funciona por meio de organização popular.
- Presença de doenças de veiculação hídrica;
- Todo o esgotamento da cidade era realizado por meio de fossas negras ou secas. Os efluentes líquidos eram lançados nas vias públicas ou na rede de drenagem da cidade, que desembocam no rio.
- A Secretaria identificou a área com reconhecido de risco, sujeito a constante alagamento – especial durante os meses de janeiro a junho;

De 2009 a 2015

- Início das obras do PAC I – Projeto de “intervenção em favelas”;
- Construção de contenção das águas do rio Amazonas e aterro da área;
- 2009: Maior enchente já registrada com alagamento de todas as casas de palafita;
- 2009: Pedido de fiscalização das obras pela CGU e posterior embargo das obras por irregularidades no aterro;
- 2012: Entrega das primeiras casas e posterior invasão de algumas casas por não residentes – 250 casas faltantes;
- Fim do alagamento provocado pelo barragem das águas do rio

De 2015 a 2016

- Retomada das obras de infraestrutura: com conclusão da rede de água, esgoto, drenagem pluvial e urbanização do sistema viário. Suspensão da construção das casas;
- Anúncio da possibilidade de transferência dos moradores que não receberam as casas para o Salvação ou apartamentos na Moaçara;
- Alagamento provocado por precipitação combinada à ausência de macro e microdrenagem
- Prazo até dezembro de 2016 para finalização das obras de infraestrutura urbana – novembro de 2016: obras ainda inacabadas;

Até 2008

De 2009 a 2015

De 2015 a 2016



Até 2008



Figura 11 Vista aérea da área de intervenção do PAC I



Figura 12 Recorte da área de intervenção do PAC I



Figura 13 Projeção do resultado do projeto PAC I no bairro Uruará



Figura 14 Situação do bairro antes do PAC I



Figura 15 Situação anterior ao projeto



Figura 16 Projeção do resultado do PAC I no bairro Uruará

Fonte: Documento sobre o projeto em posse de moradora do bairro Uruará.

De 2015 a 2016



Figura 17 Área de intervenção do PAC I



Figura 18 Casas entregues pelo programa PAC I



Figura 19 Casa de palafita remanescente na área de intervenção do PAC I

Fonte: Acervo pessoal.



Figura 20 Casas de palafita remanescentes na área de intervenção do PAC I

Após 2008 e como cenário geral para a realidade de 2016 do bairro, devem ser destacadas as seguintes características:

- i. Persistência de poucas ocupações irregulares;
- ii. Alto impacto de precipitações em função da inexistência de macro e microdrenagem de águas pluviais;
- iii. Inexistência de acesso a saneamento ambiental – o acesso à água é realizado por meio de um microssistema de abastecimento de água;
- iv. Melhoria no parcelamento dos lotes, mas as ruas acima da intervenção ou aquelas em obra prejudicam a evacuação em caso de desastre relacionado à precipitação;
- v. Área de risco sujeita a alagamento por águas pluviais devido à inexistência de macro e microdrenagem;
- vi. Melhoria na saúde das famílias e acesso à educação formal – construção de uma escola e existência de posto médico;
- vii. Por fim, ainda é caracterizado como um aglomerado subnormal pelo IBGE.

Oito anos após o início das obras, o projeto ainda não foi concluído. No entanto, o líder do bairro e as famílias entrevistadas apontam melhorias como o acesso à saúde, escola e transporte coletivo. Como resultado de uma política pública adotada de cima para baixo sem consulta à população local, e sem análise ambiental e climática, o projeto encontrou diversos desafios para entregar aquilo para o que foi desenhado: a promessa da vida urbana.

Sobre a expansão do bairro, a liderança do bairro Uruará acredita que o bairro ainda vai crescer muito, principalmente sobre a área do Buritizal. Segundo ele, as pessoas já estão desmatando muito e, provavelmente no futuro vão aterrar essa área. O líder da comunidade é enfático: “não tem agente ambiental capaz de reprimir que isso aconteça, a fiscalização é muito complicada”. Segundo ele, já existe conhecimento de ocupações de casas de palafita e também de alvenaria na área do buritizal.

2.4.2 Apresentação do residencial Salvação

O residencial Salvação foi entregue em 2016. Em razão da recente entrega das casas, não há dados do IBGE sobre acesso a serviços urbanos ou outros indicadores que possam basear estatisticamente a apresentação do bairro. Em razão disto, a apresentação do bairro é mais breve comparada ao bairro Uruará, o qual possui uma história de ocupação e consolidação como bairro urbano. O estudo de caso do residencial Salvação

foi escolhido para verificar se existiu algum tipo de aprendizado institucional entre um projeto federal e outro – o PAC I e o Minha Casa Minha Vida. O aprendizado institucional refere-se ao desenho da política pública e inclusão de estudos localizados, quer ambientais, climáticos, econômicos ou sociais.

O residencial é um conjunto habitacional formado por 3.081 casas, população aproximada de 12.000 pessoas. As casas são do tipo horizontal com dois quartos, sala, cozinha, banheiro, sistema de aquecimento de água, sistema de abastecimento de água e tratamento de esgoto mais área externa. O residencial se localiza na Avenida Fernando Guilhon, também conhecida como avenida que leva ao aeroporto. Na figura 22 é possível identificar a área do empreendimento.

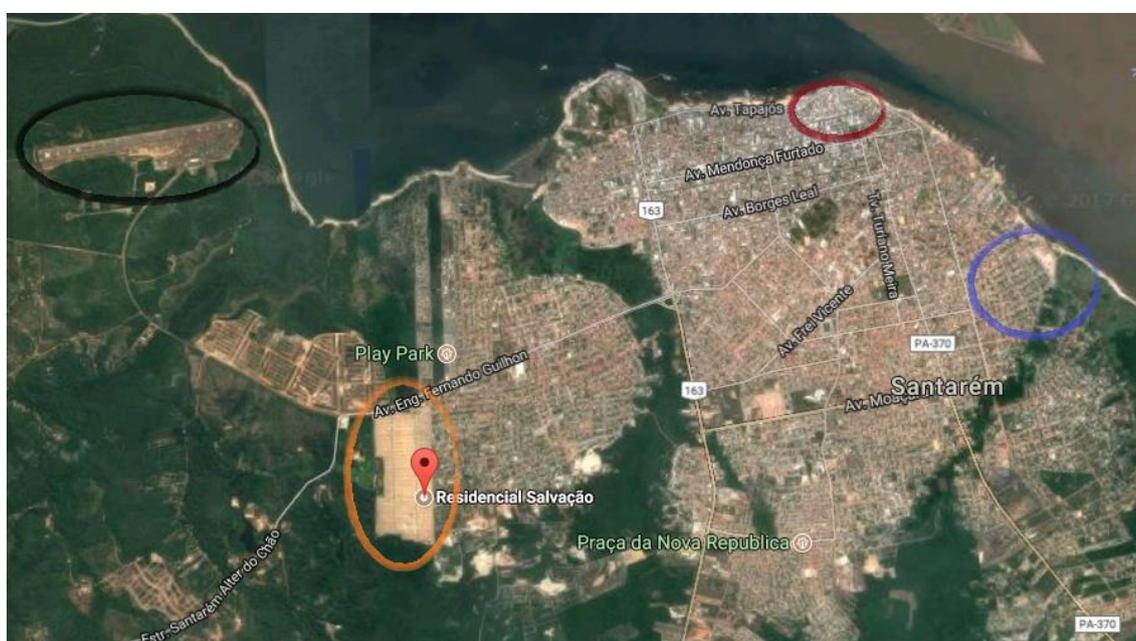


Figura 22 Localização do residencial Salvação em Santarém

Fonte: Google Maps, 2017. Acesso em 10 de julho de 2017.

Legenda: A figura apresenta quatro círculos. O primeiro em preto identifica o aeroporto do município, que é conectado à malha urbana de Santarém por meio da avenida Fernando Guilhon. O aeroporto se localiza a aproximadamente 15 km do centro da cidade de Santarém – circulado em vermelho escuro. Em laranja está circulado o residencial Salvação. A estrutura do residencial, com casas dispostas uma ao lado da outra e a densa ocupação urbana fica nítida no mapa. O residencial se localiza a aproximadamente 7 km do aeroporto de Santarém e a aproximadamente 8 km do centro da cidade. Em vermelho escuro está circulada a área comercial da cidade. As principais atividades comerciais, bem como bancos, restaurantes, entre outros se localizam principalmente nesta área. A título de curiosidade, o bairro Uruará está identificado no círculo azul. Os círculos pretendem apenas transmitir a ideia de localização do residencial na cidade de Santarém.

As figuras 23 a 28 mostram a urbanização no entorno e a construção do residencial Salvação a partir da perspectiva da paisagem aérea.

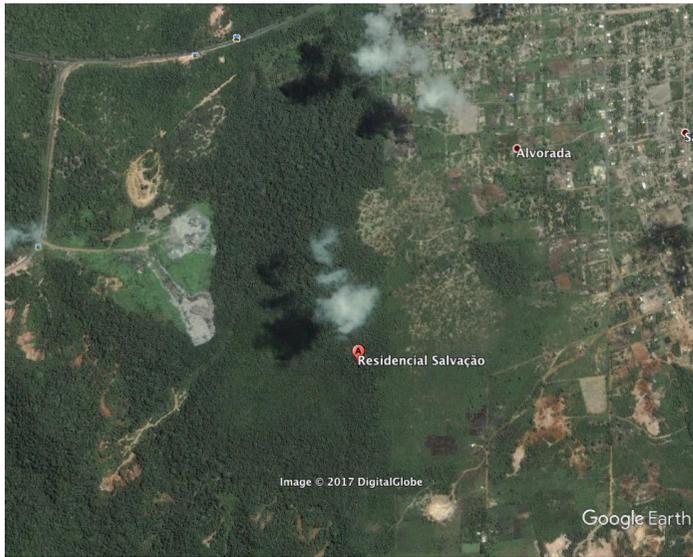


Figura 23 Imagem aérea em 05/2002

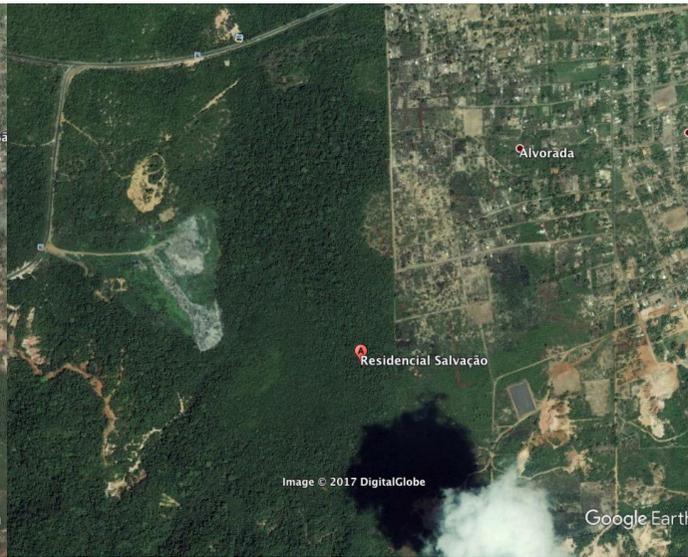


Figura 24 Imagem aérea em 01/2004



Figura 25 Imagem aérea em 09/2006

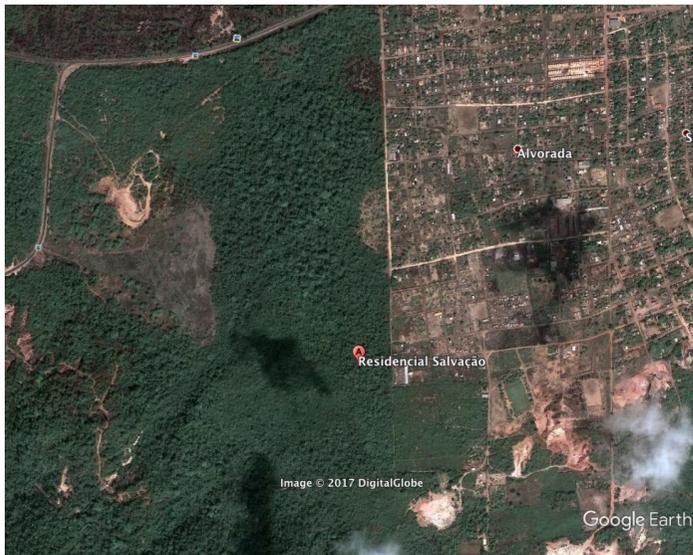


Figura 26 Imagem aérea em 11/2009



Figura 27 Imagem aérea em 11/2013

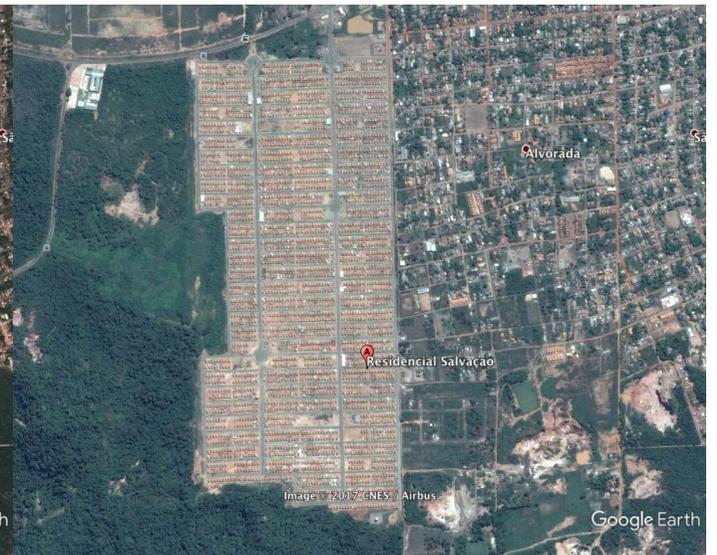


Figura 28 Imagem aérea em 07/2017

Fonte: Elaboração própria a partir das imagens do Google

Os mapas apresentam uma comparação entre antes e depois da construção do residencial Salvação. O empreendimento modificou em muito a paisagem. Como apontado no primeiro mapa, o residencial está localizado a aproximadamente 8 km do centro urbano da cidade de Santarém, no meio do caminho entre o aeroporto e a cidade. A escolha da área, conforme foi apontada por algumas entrevistas, se deu em razão do acesso fácil com asfalto. No entanto, o desenvolvimento do projeto não contou com a participação das Secretarias Municipais de Santarém por se tratar de um programa do governo federal. A falta de integração entre os diversos níveis do poder público resultou nos erros que contribuíram para que o bairro já nascesse com aspectos de aglomerado subnormal. Isto se deve a falta de infraestruturas urbanas básicas, alta vulnerabilidade à precipitação em razão da topografia da área e características socioeconômicas da população local. O bairro, embora construído sobre área de vegetação densa, não tem uma árvore plantada, tampouco espaço para lazer.

Em 2016, ano em que foi entregue, não possuía escolas, creches, postos de saúde ou outras infraestruturas de serviço social – serviços que constavam no projeto inicial. Quando consultadas sobre este tema, as Secretarias do município informaram que não foram incluídas no processo de elaboração do empreendimento e estão trabalhando contra o tempo para garantir as infraestruturas. A Secretaria de Assistência Social informou que não houve estudo social prévio ao projeto, em razão do acelerado processo de construção da obra.

O projeto do residencial Salvação, a exemplo do projeto realizado no bairro Uruará, foi concebido a partir do desconhecimento da realidade local e sem participação social. O desconhecimento da realidade local fica nítido na falta de integração das Secretarias municipais ao processo de desenho do projeto, escolha da área, entre outros. A falta de participação social também impacta a efetividade do resultado da política pública.

A muitas famílias foi garantido o direito à moradia no residencial Salvação por se localizarem em área de risco na cidade de Santarém. Contudo, a exposição e o risco destas famílias parecem não ter sido totalmente erradicado ao se mudarem para o residencial. É interessante notar que mesmo antes de ter sido entregue, a área já era afetada por eventos relacionados a mudança do clima. Como consequência, era criado um rio que passava pelas ruas do empreendimento e afetava as casas. O tema dos impactos da mudança do clima na cidade de Santarém e nos dois estudos de caso será

abordado no capítulo 3, onde são apontadas como as políticas públicas impactaram a vulnerabilidade das famílias localizadas nestes aglomerados subnormais.

Considerações gerais ao capítulo 2

Pensar os desafios para a harmonização do crescimento econômico, proteção ambiental e inclusão social na Amazônia Legal brasileira passam por pensar o surgimento e o crescimento das cidades na região. As cidades serviram como a base logística para o projeto de integração nacional. O surgimento e o fortalecimento destas cidades estão intrinsicamente ligados aos incentivos nacionais aos grandes empreendimentos e pela política de migração induzida pelo Estado brasileiro (SATHLER *et al.*, 2009).

As cidades da Amazônia Legal seguiram os padrões de desenvolvimento associados ao mercado internacional: borracha, indústria e garimpo são exemplos. Com o esgotamento de cada um desses ciclos, as cidades foram encontrando outras maneiras para se sustentar economicamente ou desapareceram. A cidade de Santarém é um exemplo disto e é hoje a principal rota de escoamento da soja produzida no Centro-Oeste brasileiro e transportada pela BR-163 até o porto da Cargill com destino a Estados Unidos, Europa e Ásia.

Para Bursztyn (2004), o modelo de desenvolvimento regional adotado para a região Norte do Brasil gerou desmatamento, queimadas, conflitos fundiários, e falta de saneamento ambiental nas cidades. Becker (1982) afirma que o desenvolvimento da Amazônia Legal ocorreu de maneira rápida e desequilibrada, concentrada em termos espaciais e sociais. As políticas destinadas a reduzir as disparidades regionais tiveram efeitos negativos expressos na ocupação urbana em área destinada à atividade agrícola e na proletarianização do pequeno produtor.

Bursztyn (2004) pontua que a história da intervenção estatal na Amazônia aponta ter contado com mais erros do que acertos. Deve-se reconhecer que os resultados gerados pelos programas destinados a região são os elementos à disposição para que a região hoje persiga seu desenvolvimento dentro do que conhecemos como economia capitalista (BECKER, 2005).

No entanto, é também imperativa a mudança do padrão de desenvolvimento regional liderado pelo Estado brasileiro que ganhou forças durante as décadas de 1960 a 1980 por meio da construção de novas infraestruturas com desconhecimento dos

possíveis impactos para a realidade local. A mudança desse padrão de desenvolvimento passa pela necessidade de se conhecer os diversos interesses presentes no território e descobrir meios de compatibilizar o crescimento econômico com a conservação dos recursos naturais e a inclusão social (BECKER, 2005).

Os estudos de casos apresentados na cidade de Santarém corroboram para essa reflexão. As perguntas para reflexão que aqui merecem ser feitas são: *As políticas públicas adotadas no ambiente urbano estão garantindo proteção, inclusão social e a garantia de acesso a vida urbana? As características ambientais, climáticas e sociais da localidade estão sendo adequadamente consideradas durante a execução de projetos locais?*

Os casos apontam com perspectivas desfavoráveis para ambas as perguntas. Conforme foi apresentado no Capítulo 1, o clima está mudando e o comportamento dos rios e das precipitações na Amazônia têm se tornado cada vez menos previsíveis para a política pública, por motivo da incerteza e não adoção de cenários climáticos como instrumento de planejamento. Os impactos localizados dessa mudança têm repercutido sobre as políticas públicas adotadas no ambiente urbano e minam por vezes os esforços públicos de garantia de moradia e acesso a serviços urbanos. O Capítulo 3 apresentará a relação entre as políticas públicas adotadas nos bairros Uruará e residencial Salvação e a vulnerabilidade à mudança do clima.

CAPÍTULO 3 – Análise da composição da vulnerabilidade à mudança do clima: o caso do bairro Uruará e do residencial Salvação

O objetivo deste capítulo é apresentar como se constitui a vulnerabilidade dos sistemas urbanos do bairro Uruará e do residencial Salvação. A cidade de Santarém tem 18 aglomerados subnormais. Embora a análise de dois casos não seja suficiente para consolidar uma análise robusta da vulnerabilidade do sistema urbano da cidade de Santarém como um todo, ela nos oferece lições conceituais e metodológicas.

Na seção 3.1 é analisada a exposição da cidade de Santarém e dos bairros Uruará e residencial Salvação à mudança do clima. A identificação da exposição da cidade de Santarém foi realizada por meio de entrevistas a Defesa Civil e consulta a documentos técnicos produzidos pela Secretaria de Planejamento e pela Defesa Civil no Plano de Contingência de Secas e Enchentes. O tópico apresenta as áreas de incidência de vetores de exposição dos bairros: precipitação no bairro Uruará e residencial Salvação e enchente do rio no bairro Uruará. A identificação da exposição e da sensibilidade do bairro Uruará foi realizada por meio de uma caminhada com a liderança do bairro, que apontou as áreas e as classificou como sensíveis aos vetores de exposição. O foco da caminhada foi a área de intervenção do PAC I. A exposição do residencial Salvação foi identificada por meio de entrevistas com os gestores municipais da cidade de Santarém.

Nas seções 3.2 e 3.3 são apresentadas a sensibilidade e a capacidade adaptativa dos subsistemas familiar e a infraestrutura dos bairros Uruará e residencial Salvação. A relação entre os dois componentes da sensibilidade moldam a magnitude com que os impactos dos vetores de exposição serão sentidos pelas famílias e também sua capacidade de adaptação frente ao impacto. O tópico 3.1.2, “*Sensibilidade à mudança do clima*”, apresenta os elementos que compõem a sensibilidade das famílias localizadas nos bairros. Foram realizadas seis visitas ao bairro. As duas primeiras para conhecimento da área, em abril de 2016, e para conversa e consentimento prévio da liderança da comunidade, e, as quatro últimas, durante novembro de 2016. Foi evitado realizar visitas depois do horário das 17hs.

Para compreender quais as vulnerabilidades já existentes da cidade de Santarém, especificamente no âmbito dos dois estudos de caso, é importante compreender quais são as vulnerabilidades preexistentes dos bairros a partir do arcabouço teórico da vulnerabilidade. Assim, é importante que este capítulo responda às seguintes perguntas: Quem é vulnerável? A quais efeitos da mudança do clima é vulnerável? Como e quando

é vulnerável? Porque é vulnerável? Essas perguntas guiarão a investigação sobre as origens, a localização e as consequências econômicas, sociais e políticas dos impactos da mudança do clima nos bairros escolhidos como estudos de caso.

Como arcabouço conceitual será utilizada a abordagem vulnerabilidade apresentado na seção 1.3 do capítulo 1. A vulnerabilidade é função de três atributos: exposição, sensibilidade e capacidade adaptativa. A exposição é isolada ao sistema. A sensibilidade é função de elementos presentes em dois subsistemas: familiar e infraestrutura. A sensibilidade do subsistema familiar é compreendida pela capacidade das pessoas se organizarem e responderem ao vetor de exposição a que foram expostas. A sensibilidade do subsistema infraestrutura é compreendida a partir das variáveis de acesso a serviços urbanos, a saber: abastecimento adequado de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo e acesso adequado a energia elétrica. A capacidade adaptativa é analisada conjuntamente ao atributo da sensibilidade. Elementos da capacidade adaptativa incluem capacidade de mobilização local e influência no poder público local, por meio da existência de representação local.

Os dois casos apontam preliminarmente que os resultados dos projetos públicos analisados influenciam o grau com que o sistema será impactado pela mudança do clima e também sua capacidade de resposta. Os projetos podem ser caracterizados como maldaptações. A maldaptação à mudança do clima caracteriza as ações tomadas para responder às mudanças climáticas que podem aumentar vulnerabilidade social agora e no futuro. Sobre este tema, ver Pielke Jr (1998); Moser *et al.* (2010); Magnan *et al* (2016). As maldaptações dos projetos analisados nesta pesquisa podem ter ocorrido em função do uso insuficiente de informações ambientais e climáticas na elaboração dos projetos de infraestrutura dos bairros.

3.1 A exposição da cidade de Santarém e dos bairros Uruará e residencial Salvação à mudança do clima

Santarém possui uma história de incidência de desastres naturais relacionados ao aumento dos níveis de precipitação hídrica, a inundações e desastres relacionados com a intensa redução das precipitações (DEFESA CIVIL, 2015). Em 2009, de acordo com a Agência Nacional de Águas – ANA, foi registrada a maior cheia da história, apontando para 8,31 metros em 30 de maio de 2009. Outras enchentes haviam sido consideradas como as maiores até então: a do ano de 1953, 1976 e 2006. Para 1953 e 1976 não há

registros, em 2006 foi registrado 7,79 metros. Em 2012, segundo levantamento realizado pela Defesa Civil, o nível do rio Tapajós em 28 de março de 2012 chegou a 7,46m, valor que ultrapassa a cota de alerta de 7,30m.

O IPCC (2012) aponta que um clima em mudança conduz a mudanças na frequência, intensidade, extensão espacial, duração e tempo de eventos climáticos extremos. A partir da verificação dos níveis de precipitação na cidade de Santarém, percebe-se um aumento do nível do rio para além do limite de alerta da cidade, bem como o aumento da frequência de ocorrência dos eventos extremos relacionados ao clima. O impacto dos desastres relacionados ao clima nas áreas urbanas constitui sérios desafios políticos já existentes e também emergentes, como a pobreza, a falta de direito no acesso aos serviços urbanos básicos, principalmente saneamento ambiental do ponto de vista do esgotamento sanitário (BARBI, 2015). Soluções eficientes para tais problemas só serão desenvolvidas quando a mudança do clima for de fato abrangida como parte integrante destes desafios e das respostas.

Os setores-chave para a elaboração de respostas para os riscos da mudança do clima no ambiente urbano são: desenvolvimento urbano, ambiente construído, infraestrutura urbana e serviços, meio ambiente e saúde e gestão de desastres (BARBI, 2015). Contudo, é exatamente nestes setores em que fica mais evidente a distribuição desigual dos riscos de desastres da mudança do clima e a ineficiência da política pública. A análise dos diferentes impactos dos desastres torna necessária uma percepção acerca das vulnerabilidades dos diferentes grupos sociais que compõem o território de uma cidade.

Como apresentado no capítulo 1, as projeções climáticas para a região Norte apontam para maior variabilidade interanual de precipitação durante a estação chuvosa, indicando a possibilidade de extremos climáticos, como secas ou enchentes severas. Segundo essas projeções, o Norte do Brasil deveria sofrer com aumento de temperatura, principalmente nas áreas centrais do estado do Pará. No verão, por exemplo, espera-se um aumento nas temperaturas médias de 3°C a 8°C, assim como menos chuvas durante o outono. Espera-se também menor frequência de chuvas, ainda que mais intensas, durante o inverno na linguagem popular do Norte do Brasil. As fotos abaixo apontam o impacto das precipitações e enchentes na cidade de Santarém no ano de 2009, 2014 e 2015.

Impacto das precipitações e enchentes da cidade de Santarém



a) Centro da cidade de Santarém no inverno de 2009



b) Impacto da cheia do rio em 2009 - Avenida principal da cidade de Santarém



c) Inverno de 2014 em Santarém - Avenida Tapajós



d) Inverno de 2015 no município de Santarém - Avenida Tapajós



e) Inverno de 2015 no município de Santarém - Avenida Tapajós

Fonte: Defesa Civil do município de Santarém.

Sobre os constantes alagamentos, Pereira (2014) - atualmente na Secretaria de Planejamento do município – aponta:

“os governos, por sua vez , procuram combater os efeitos de uma cheia nos rios, construindo represas, diques, ou mesmo desviando o curso natural dos rios e mesmo com todo esse esforço, as inundações continuam acontecendo, causando prejuízos de vários tipos com impactos significativos na economia (Pereira, 2014, p. 02).”

A enchente do ano de 2014, como aponta, contabilizou um prejuízo econômico de R\$ 308,7 milhões. A ação das políticas públicas é, muitas vezes, insuficiente para a solução da vulnerabilidade a enchentes. A gestão pública local parece também não ter incentivado a prevenção das enchentes. Associado a isto, quando ocorre um desastre, o município declara estado de calamidade pública e recebe recursos a fundo perdido (Pereira, 2014). O autor indica a necessidade de medidas não-estruturais para a redução do impacto das precipitações e enchentes na cidade. No entanto, tais medidas requerem a ação localizada nas áreas mais vulneráveis.

Além do prejuízo econômico contabilizável, há uma série de prejuízos multidimensionais que não podem ser financeiramente contabilizados. Durante a enchente de 2014, foram contabilizadas perdas de postos de trabalho, perdas de estoques de mercadorias das empresas, redução no nível de vendas, elevação do índice de inadimplência e dificuldades de abastecimentos. Além desses prejuízos, há a contaminação por doenças de veiculação hídrica (leptospirose, cólera, diarreias, dentre outras) e a contaminação da água pela inundação de depósitos de material tóxico na agricultura e por estações de tratamentos de água (PEREIRA, 2014).

Em 2009, segundo o cadastro da Defesa Civil, somaram-se aproximadamente 33.879 (trinta e três mil e oitocentos e setenta e nove) pessoas afetadas pelas cheias do rio no município inteiro. O desastre atingiu 06 (seis) regiões de várzea e 20 (vinte) bairros na área urbana, deixando residências comprometidas e ruas completamente intrafegáveis. Com as precipitações constantes, a situação de precariedade se agravou, uma vez que os bairros já se localizavam em áreas vulneráveis. Segundo a Defesa Civil, isso gerou um processo erosivo e grandes alagamentos nas partes mais baixas. Um exemplo é o desastre no bairro Uruará em 2009 e no bairro planejado Salvação em 2012, como mostra a imagem abaixo.



Figura 29 Impacto da cheia de 2009 no bairro Uruará

Fonte: Defesa Civil do município de Santarém.



Figura 30 Impacto da cheia no Residencial Salvação em janeiro 2017

Fonte: G1 – TV Tapajós. Janeiro de 2017.

Os bairros Uruará e o residencial Salvação são expostos a dois principais vetores de exposição: precipitação (em ambos) e enchentes do rio (bairro Uruará).

A identificação da exposição do bairro Uruará foi conduzida por meio de uma caminhada realizada em novembro de 2016 com o líder da comunidade. Os principais objetivos da caminhada foram:

- i. identificar os vetores de exposição à mudança do clima – enchentes ou precipitação e sua incidência na área de intervenção do PAC;
- ii. diferenciar as áreas por tipo de exposição – enchente ou precipitação;
- iii. encontrar as áreas de maior risco e descobrir a que tipo de risco estavam expostas;
- iv. identificar as casas de maior vulnerabilidade na área de intervenção do PAC I* (em novembro de 2016);
- v. investigar as áreas de expansão do bairro;

- vi. identificar a percepção climática no decorrer do projeto;
- vii. e identificar a percepção sobre as alternativas à situação instalada.

* As casas identificadas pelo líder da comunidade como as mais vulneráveis da área de intervenção do PAC I foram entrevistadas e compõem a análise da vulnerabilidade do subsistema familiar.

O mapa abaixo é resultado deste exercício.



Figura 31 Exposição do bairro Uruará

Legenda: Os traços azuis representam as áreas impactadas leve ou moderadamente pelas precipitações e os traços laranja representam as áreas de maior impacto e danos.

O líder da comunidade, aponta que o bairro foi criado em 1984. – ele mora no Uruará desde que ele foi ocupado por pescadores. Hoje, a maioria das famílias que moram na baixada – área próxima ao rio – ainda são famílias de pescadores.

Na área identificada com o número 1 está localizada a sede da representação do bairro. Desde 1992 o bairro Uruará tem um microssistema de abastecimento de água – retirada de poço profundo¹⁹. A caixa de abastecimento está localizada ao lado da sede da representação. O projeto recebeu apoio do poder público municipal, mas sua gestão é comunitária, e as famílias pagam uma taxa para o uso da água. Mesmo as casas atendidas pelo PAC I são abastecidas com a água do microssistema. Isto é resultado da incapacidade da COSANPA - empresa de abastecimento do município – atender a demanda do bairro. Em 2016, o microssistema abastecia 400 famílias – dependendo da quantidade de casas em um mesmo terreno. O uso previsto era para 250 famílias.

A caminhada com a liderança pela área de intervenção do PAC I começou no Beco São José, indicado no mapa com o número 2. No beco foi encontrado muito lixo na rua. Para o líder da comunidade, existe um problema muito grave de falta de consciência ambiental das pessoas que ali habitam. Contudo, não há coleta de lixo nesta área especificamente. As famílias devem depositar o lixo em outra área próxima que é atendida pelo caminhão que recolhe o lixo.

Segundo liderança da comunidade, a área de intervenção do PAC I começa no Beco Transmaica, identificado pelo número 3. Entre a rua São Nicolau e a Transmaica, existe uma exposição grave a enxurradas que resultam do vetor de exposição precipitação. Este problema é resultado da água que cai no topo do bairro, na avenida Dom Frederico – identificada com o número 4 –, ganha força pela topografia do bairro, e desemboca no ponto 3, trazendo lixo, areia e tudo o que estiver pela frente. Neste ponto, as casas são em sua maioria de pau a pique, e afetadas também por algumas enchentes do rio Amazonas.

A liderança aponta que “a ganância humana acaba sendo um desastre para a natureza”. Para ele, o que está acontecendo no bairro é a ocupação das áreas para dentro do Buritizal, identificado no mapa pelo número 5.

A liderança aponta a ocorrência de enchente em 2009, a qual impactou gravemente o bairro e gerou muitos problemas. A exposição neste ano aconteceu por meio da enchente do rio Amazonas que avançou a barreira de contenção que estava sendo

¹⁹ Segundo o líder da comunidade, a água do poço é testada anualmente.

construída pelo PAC I, e pela enxurrada da precipitação que desceu pela avenida Dom Frederico

Durante a caminhada, a liderança afirmou que apenas 120 casas tinham sido entregues na data. Em novembro de 2016, esta mesma liderança que a área 5 no mapa é vulnerável a enxurradas. Segundo ele, até foi dada a opção para essas famílias irem morar no bairro Salvação ou no Moaçara, mas elas recusaram.

Quando foi questionada sobre o clima nos últimos vinte anos, a liderança apontou: *“está mudando muito”*. Dona Claudia moradora de casa de palafita entrevistada, apontou que tem chovido menos – as secas estão se tornando mais severas, mas quando chove é muito mais intenso do que no passado. Há dez anos, a enchente do Amazonas já começava a partir de novembro, aproximadamente no dia 02 de novembro. Hoje, a enchente do rio só chega em janeiro/fevereiro. Em relação a chuva, a intensidade da precipitação aumentou muito em relação a vinte anos atrás.

A liderança aponta que as famílias que correm verdadeiro risco, e que já foram intimadas a deixar suas casas, são as famílias perto do Bar Negão, localizado na imagem com o número 6. Nesta área ocorrem muitos alagamentos por água pluviais – de precipitação. Existe uma galeria subterrânea, mas ela não comporta o volume de água que desce pela Dom Frederico e a água fica toda represada na área. Existem terrenos que ainda não foram aterrados e as casas alagam todos os anos. São estas as 4 famílias famílias que foram entrevistadas para compor o quadro da sensibilidade do sistema urbano a partir da perspectiva do subsistema familiar. Em novembro de 2016, a liderança apontou que a cheia do Amazonas impactou muito a área identificada no mapa em 7, em frente a estação de tratamento de esgoto.

Com as chuvas e o impacto da enxurrada se torna difícil acabar o projeto. Para liderança, a empresa parece fazer um trabalho correto - *“Quando abrem um buraco, procuram fechá-lo no mesmo dia”*.

De maneira geral, a exposição à mudança do clima na área do projeto de intervenção no bairro Uruará passou por três fases. As fotos da evolução das fases podem ser analisadas no capítulo 2, seção 2.3.1 *“O bairro Uruará e o residencial Salvação”*. Antes de 2008, as famílias eram menos sensíveis aos vetores de exposição; de 2009 a 2015 o aumento da sensibilidade a precipitação e enchentes acompanhou a execução das obras. Entre 2015 e 2017, o principal vetor de exposição é a precipitação e a enchente do rio Amazonas em localidades específicas que não foram aterradas.

3.2 A sensibilidade no bairro Uruará

O objetivo desta seção é apresentar os elementos da sensibilidade dos dois subsistemas que compõem o sistema urbano do bairro Uruará. O aumento da sensibilidade decorre da modificação de elementos que compõem a sensibilidade (O'BRIEN *et al.*,2004; SMIT; WANDEL, 2006). A sensibilidade, como exposto no capítulo 1 desta dissertação, é o conjunto de características internas ao sistema que o tornam mais ou menos propenso a sofrer impactos quando exposto ao estresse de qualquer ordem, e interagem com o vetor de exposição. No caso do bairro Uruará, a sensibilidade das famílias foi influenciada pelo projeto do PAC I. Os gestores entrevistados apontaram que não houve qualquer tipo de análise ambiental ou climática antes da execução do projeto.

O impacto da mudança global do clima por meio do aumento da intensidade da precipitação e da ocorrência de cheias históricas dos rios amazônicos se constitui como um vetor de exposição para com o qual as famílias deveriam ter mais resistência e mais rápida capacidade de resposta. No entanto, a execução da política pública apresentou dois impasses para que isto fosse possível. Primeiro, as famílias perderam o conhecimento histórico da área. Segundo, perderam a capacidade de fazer modificações nas suas casas de palafita, uma vez que seriam retiradas da área. Os prejuízos econômicos foram de grande magnitude para as famílias que perderam eletrodomésticos, bens, entre outros. Os prejuízos imateriais, incontabilizáveis por sua natureza, também foram apontados pelas famílias entrevistadas. A percepção dessas famílias é que o impacto das precipitações e da enchente do rio se tornaram um verdadeiro problema depois do início das obras na área do bairro.

O tópico subsistema familiar apresenta os perfis das famílias entrevistadas. No tópico são utilizados os dados quantitativos do IBGE sobre aglomerados subnormais que apresentam o acesso à água, saneamento, energia elétrica, coleta de lixo e serviços de saúde no aglomerado subnormal Uruará.

3.2.1 Subsistema familiar

A análise dos componentes da sensibilidade das famílias é realizada em três tempos: até 2008, de 2009 a 2015 e de 2015 a 2017. O passado refere-se à época em que a área era caracterizada como um grande igapó com casas de palafita. Neste tempo, as

famílias relatam impacto por precipitação ou enchente do rio Amazonas. As famílias relatam, por outro lado, inexistência de acesso à luz e a demais serviços urbanos.

No tempo de 2009 a 2015 é analisado como o projeto de intervenção permitiu a criação da exposição das famílias aos dois vetores de exposição que impactaram a área. O projeto parece ter modificado aspectos da sensibilidade das famílias que minaram sua capacidade de resposta a estes eventos. A resposta geralmente era dada pelo fato das casas estarem adaptadas a dinâmica ambiental e climática local. Quando são executadas as obras de barragem do rio e o aterro da área, as famílias perdem a capacidade de resposta ao impacto: o conhecimento tradicional sobre a área e a capacidade de se adaptar via elevação da metragem das casas de palafita. No tempo 2015 a 2016 é analisado como o projeto se desenvolveu nos últimos dois anos e como as famílias têm respondido aos vetores de exposição que ainda persistem.

A apresentação é feita por meio das entrevistas realizadas com as famílias de maior vulnerabilidade apontadas pela liderança do bairro Uruará durante a caminhada.

Ficha técnica das famílias entrevistadas

Foram entrevistadas 4 famílias. As entrevistas foram realizadas com quatro mulheres chefes de família com a participação de outros membros da casa, como marido, filhos, nora ou genro. A conversa seguiu um roteiro básico com os seguintes objetivos

- i. identificar década de estabelecimento da família no bairro;
- ii. identificar as características do bairro antes do PAC I;
- iii. verificar se houve participação social no desenho do projeto;
- iv. identificar a exposição e como as famílias respondiam aos impactos ambientais e climáticos antes do projeto;
- v. identificar as inconsistências do projeto pela lente das famílias mais vulneráveis;
- vi. identificar a percepção das famílias com a alternativa que lhes foi apresentada: moradia no Salvação ou no Moçara.

De maneira geral, as famílias entrevistadas se estabeleceram no bairro entre a década de 1980 e 1990.

Até 2008– a perspectiva das famílias entrevistadas

Quando considerado o espaço temporal até 2008, as respostas foram bastante homogêneas no sentido de identificar que a área tinha atributos rurais, ausência de atendimento de serviços urbanos e era pouco impactada por vetores de exposição climáticos e ambientais. A principal fonte de renda apontada por estas famílias entre 1980 e 2008 era a pesca e pequena produção de hortaliças. Os moradores e as moradoras entrevistados (as) durante o trabalho de campo apontaram a inexistência de informação e conversa prévia ao projeto.

No mosaico abaixo (que compõem o quadro dos tempos apresentados no capítulo 2 – seção 2.4 “*Apresentação do bairro Uruará*”) é possível notar o impacto da chuva de 2009 no bairro. A vulnerabilidade não é aqui compreendida apenas como função da exposição, uma vez que a execução da política pública aumentou a sensibilidade das famílias em função do barramento do rio.

As famílias entrevistadas identificaram que antes de 2008 – início das obras do PAC I - não havia impactos desta magnitude por precipitação ou enxurrada naquela área. Desde então, todos os anos as casas alagam – hoje não mais pelo vetor de exposição enchente do rio, mas pelo vetor de exposição precipitação e alagamento. A impermeabilização do solo parece ser a principal causa dos alagamentos no bairro Uruará. No entanto, uma abordagem específica focada nesta causa ainda deve ser conduzida.

De 2009 – 2015)



Figura 32 Início da execução das obras do PAC I no bairro Uruará



Figura 33 Impacto da precipitação e enchente do rio Amazonas, em 2009



Figura 34 Impacto da precipitação e enchente do rio Amazonas, em 2009



Figura 35 Impacto da precipitação e enchente, em 2009



Figura 36 Impacto da precipitação e enchente



Figura 37 Impacto da precipitação e enchente do rio Amazonas, em 2009

O líder da comunidade apontou que *“a situação mais calamitosa foi no início da obra que começaram a fazer o aterro pelo lado de fora, e o povo ficou preso dentro”*. A barragem das águas do rio Amazonas começou a ser realizada com o objetivo de conter a água do rio que *“invadia a área”*. Com a combinação da barragem e da enchente, formou-se uma microbacia na área. A combinação entre o elevado nível de precipitação de 2009, a enchente do rio Amazonas, e a impossibilidade de escoamento da água, todas as casas da área foram alagadas. Até então, como apontado pela liderança, as casas de palafita eram menos sensíveis aos vetores de exposição enchente ou precipitação.

Claudia²⁰ e a ausência de consulta prévia

Claudia e seus familiares souberam das obras e do projeto quando o aterro começou a ser realizado. Em 2008, a Secretaria de Assistência Social e trabalho procurou a família para que seu nome fosse registrado e sua casa entregue no final do projeto. No entanto, anteriormente a isto, a família não havia sido consultada. Com 18 moradores no terreno onde mora, Claudia aponta que colocar todas essas pessoas em uma casa com um quarto, uma sala e um banheiro seria impossível. Mas que ter uma casa de alvenaria poderia ser positivo, já que as maiorias das pessoas que vivem na cidade moram nestas casas.

Claudia apontou que, em 2012, durante as obras de intervenção e o impacto das chuvas, o acúmulo da água na rua onde mora aumentou o número de crianças com diarreia e vômito. Ela aponta que quando chove, fica muito difícil andar pelas ruas, por conta da lama que se instala.

Em 2014, quando uma parte das casas foi entregue e a família não recebeu sua casa, foram informados que teriam que deixar o bairro para que a obra de aterro fosse concluída. Então, a família decidiu não sair. Como aponta, há muitos casos de pessoas que saíram do bairro para morar no aluguel social e não mais voltaram. São pessoas que começaram a trabalhar com outras atividades e não dependem mais do rio para alimentar suas famílias. Em 2016 a família recebeu outra liminar para sair da casa sem acesso a nenhum direito – *“ofereceram o aluguel social, mas o dinheiro não é suficiente para pagar o aluguel de casa próxima aqui do rio”*. Eles se recusam a sair por desconfiarem que nunca poderão voltar para sua casa e porque apontam que com o dinheiro do aluguel social não conseguem alugar uma casa próxima do bairro onde

²⁰ Todos os nomes foram anonimizados.

moram atualmente. Como “Seu Luiz”, o esposo, é pescador, e a família tem na pesca sua principal fonte de renda, não é viável que a família fique longe do rio. Em junho de 2016, a família foi procurada por um vereador que contratou um advogado para defender Juliana as famílias que não receberam suas casas ou que foram notificadas a sair das casas de palafita.

Dona Juliana e a ausência de confiança no poder público local

Antes do projeto de 2008, a casa de dona Berenice era de madeira com piso de madeira e não alagava, pois era suspensa, uma típica casa de palafita. A energia era gato (nome utilizado para denominar um tipo de instalação elétrica ilegal) e o lixo era coletado por carroça.

Dona Juliana apontou que sua família foi cadastrada em 2008 no PAC I para receber uma casa. Com o impacto da enchente do Amazonas e a enxurrada da precipitação que atingiu o bairro e as casas, sua família teve que se mudar para outro bairro. A família então passou a receber R\$ 300,00 do aluguel social. Dona Juliana apontou a elevada perda econômica com o impacto do evento de 2009 e o aparecimento de doenças de veiculação hídrica, como dor de barriga, vômito e doenças de pele.

Em 2012, quando as casas começaram a ser entregues na primeira etapa do PAC I, o nome de Dona Juliana não constava na lista. Outra família ocupava a casa que seria destinada a família de Dona Juliana. Com a impossibilidade de custearem a vida em outro bairro e com a desconfiança de que jamais poderiam retornar ao bairro, a família voltou para o bairro Uruará, onde atualmente mora em uma casa de palafita.

Em janeiro de 2016, a família recebeu uma notificação de que deveriam deixar a casa. Como alternativa, foi oferecida uma moradia no Salvação ou nos apartamentos de interesse social na avenida Moaçara. Como tem sua principal renda ligada à pesca, a família não quer se deslocar para uma moradia que não esteja localizada próxima ao rio. Dona Juliana também aponta que, embora estejam vivendo este impasse com a moradia, o bairro Uruará tem escola e posto de saúde – infraestrutura não disponível no Salvação até novembro de 2016.

Dona Adriana e a necessidade de adaptação da casa de alvenaria ao aterro do projeto

Dona Adriana mora com mais três pessoas em sua casa. Está no Uruará desde 1996. Em abril de 2010, seu marido faleceu e ela ficou responsável por cuidar do que

antes era o bar do marido. Ela o transformou em uma mercearia. A casa de Dona Adriana era de alvenaria. Embora localizada em uma área alagável, a família realizou o próprio aterro e em 2008 já morava em uma casa de alvenaria. No entanto, com a construção do aterro do projeto, foi criado um desnível entre a casa de Dona Adriana e a calçada. Com as precipitações, a casa de dona Adriana alaga.

Para evitar a incidência dos alagamentos em sua casa, dona Adriana já teve que elevar sua calçada pela terceira vez. Há o entendimento de que as casas de alvenaria não precisariam ser demolidas para a finalização das obras do aterro.

Cintia e o mínimo engajamento popular no projeto

Cintia e sua família são originários do Rio Grande do Sul, mas moram no bairro há mais de 20 anos. Cintia aponta que no ano 2000 o bairro Uruará ainda não constava como um bairro urbano. O bairro tinha um matadouro, que foi fechado e virou a escola, e um porto. Segunda ela aponta, não existia nenhum impacto da cheia do rio Amazonas ou das precipitações sobre as casas.

Em 2009, com o início das obras do PAC I, houve um grave problema de alagamento de muitas casas do bairro. Cintia aponta que ficou mais de 30 horas com a água entre o joelho e a canela em sua casa. Apareceram sanguessugas, e faltou energia. A família teve um grande prejuízo por conta do projeto e aumentou o piso da casa em 1 metro de altura. Em 2011, o problema do alagamento persistia. Tinha uma galeria para recepção da água de precipitação, mas a galeria estava vedada. Até novembro de 2016 o aterro não havia sido terminado. Como aponta, “durante o inverno vira um lamaçal e durante o verão faz muita poeira”.

Cintia participou das reuniões em que o projeto foi informado a alguns moradores e moradoras. Ela guarda até hoje o documento que foi apresentado em 2008 com a promessa do bairro urbanizado. Ela afirma que acreditou no projeto e inclusive convenceu vizinhos e demais moradores e moradoras do bairro a deixarem as casas que precisavam ser demolidas. No entanto, hoje coloca em perspectiva que o projeto não era o que falaram em 2008 e trouxe muitos problemas para as famílias.

A sensibilidade do subsistema familiar do bairro Uruará em síntese

As entrevistas com as famílias mais vulneráveis apresentam pontos em comum e pontos específicos. Primeiro, é importante notar que, embora o recorte compreenda um

n baixíssimo no sentido quantitativo, a história das famílias em casas de palafita apresentam muitas similaridades. No sentido da pesquisa qualitativa desenvolvida no contexto da área de intervenção do PAC I, não houve informação contraditória contada pelas famílias ou pela liderança do bairro.

Os (as) moradores(as), a liderança da comunidade e o poder público local reconhecem que muitas características da sensibilidade das famílias foram modificadas pelo projeto. Estas modificações contribuíram para o agravamento dos impactos da mudança do clima por dois vetores de exposição, precipitação e enchente do rio Amazonas.

Em 2012, quando as primeiras 77 casas foram entregues na primeira fase do projeto, os veículos de comunicação e blogs locais apresentavam o projeto como um sucesso: *“o projeto retirou 367 famílias de situação degradante de vulnerabilidade numa área alagada sem qualquer condição de moradia digna.”* Os veículos também apontam que as famílias foram atendidas com o benefício do aluguel social e participaram de cursos profissionalizantes. No entanto, como pôde ser analisado nas entrevistas, o aluguel social não era suficiente para custear uma casa próxima ao bairro. Como resultado, as famílias apontaram que muitos conhecidos se descaracterizaram da vida ribeirinha.

Foram apresentados pelas famílias entrevistadas quatro elementos específicos relacionados ao processo de construção, execução e resultados do projeto do PAC I. Primeiro, a ausência de consulta prévia. Segundo, a ausência de confiança no poder público local derivada das inconsistências da primeira fase de execução do projeto. Terceiro, a necessidade de adaptação das casas de alvenaria e o aterro do projeto. Quarto, o mínimo engajamento popular no projeto. O mínimo engajamento popular no projeto não caracteriza a participação social em seu desenho e em sua implementação.

Dentre as principais ações que impactaram nos elementos da sensibilidade, as principais a serem apontadas são a barragem do rio Amazonas e o aterro da área. As obras resultaram no desconhecimento local das consequências combinadas entre os eventos da mudança do clima com a nova infraestrutura em construção. As famílias não mais detinham o conhecimento para e/ou os mecanismos para se adaptar a uma nova realidade. Não podiam mais elevar a metragem de suas casas de palafita, por exemplo, uma vez que as casas seriam desapropriadas. A Defesa Civil do município agiu na urgência e retirou como pôde as famílias em risco. No entanto, é interessante notar as medidas de adaptação apresentadas no plano de contingência da Defesa Civil que

afetam diretamente as famílias em área urbana: locação de transporte, combustível, água potável com e sem vasilhame, cesta básica, balde e medicamentos. A compra de baldes para retirar a água foi considerada como uma medida de emergência do plano de contingência para enchente do ano de 2016 para o qual se destinam atualmente R\$ 15.000,00 de recursos.

Sem o conhecimento do novo *modus operandi* da área e dos impactos de um clima em mudança, as famílias foram altamente impactadas pelos vetores de exposição precipitação e enchente e tiveram posteriormente outras características da sensibilidade alteradas, como descaracterização da vida próxima ao rio, mudança para bairros com outras características, entre outros. É importante notar que as casas já eram atendidas pelo microssistema de água do bairro antes de 2008. Dentre as principais alterações na vulnerabilidade é importante notar:

- i. deslocamento para casas no programa de aluguel social em outros bairros. Algumas famílias se descaracterizaram da vida ribeirinha;
- ii. exposição das famílias que insistiram em permanecer no bairro aos eventos de precipitação e enchentes do rio;
- iii. perdas econômicas e de caráter imaterial;
- iv. falta de confiança no poder público local pelo imbróglgio na entrega do projeto finalizado e a recusa a sair das casas para finalização das casas;

Segundo dados do Censo, IBGE (2010), dois anos após os inícios das obras de intervenção em área específica no bairro Uruará, este ainda se classificava como um aglomerado subnormal.

3.2.2 Subsistema infraestrutura²¹

O bairro Uruará foi considerado um aglomerado subnormal segundo o Censo 2010 realizado pelo IBGE. A caracterização é realizada principalmente por meio da análise de quatro variáveis de acesso a serviços urbanos: água, esgotamento sanitário, energia elétrica e coleta de lixo. Conforme apresentado na tabela Caracterização da adequação dos serviços urbanos aos domicílios, o IBGE classifica abastecimento de água adequado como rede geral de distribuição; de esgotamento sanitário como rede geral de esgoto ou pluvial e fossa séptica; energia elétrica como de companhia

²¹ O papel da infraestrutura enquanto elemento da sensibilidade de um aglomerado subnormal ainda deve ser melhor definido.

distribuidora e medidor de uso exclusivo e coleta de lixo como coletado diretamente por serviço de limpeza; coletado em caçamba de serviço de limpeza.

Tabela 4 Caracterização da adequação dos serviços urbanos aos domicílios

Tipo de serviço	Adequado	Inadequado
Forma de abastecimento de água	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade; poço ou nascente fora da propriedade; carropipa; água da chuva armazenada em cisterna; água da chuva armazenada de outra forma; rios, açudes, lagos e igarapés; outra forma
Tipo de esgotamento sanitário	Rede geral de esgoto ou pluvial; fossa séptica.	Fossa rudimentar; vala; rio, lago ou mar; outro; sem banheiro, sanitário ou buraco para dejeções.
Destino do Lixo	Coletado diretamente por serviço de limpeza; coletado em caçamba de serviço de limpeza.	Queimado; enterrado; jogado em terreno baldio ou logradouro; jogado em rio, lago ou mar; tem outro destino.
Energia elétrica	De companhia distribuidora e medidor de uso exclusivo.	De companhia distribuidora e medidor de uso comum; de companhia distribuidora e não tem medidor ou relógio; de outras fontes; não existe energia elétrica.

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

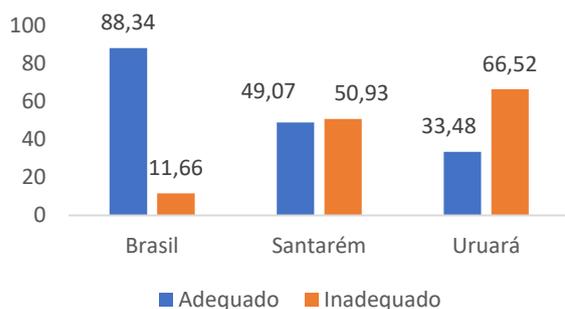


Gráfico 11 Abastecimento de água em domicílios em aglomerados subnormais - percentual do total geral de adequação, 2010

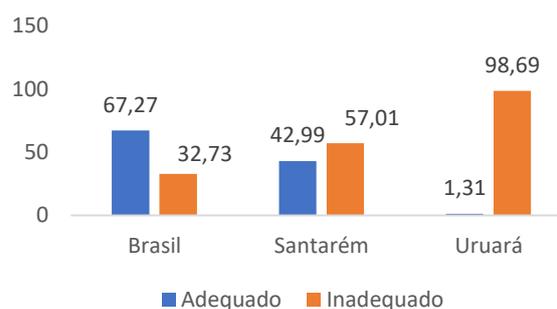


Gráfico 12 Esgotamento sanitário em domicílios em aglomerados subnormais - percentual do total geral de adequação, 2010

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo, IBGE, 2010.

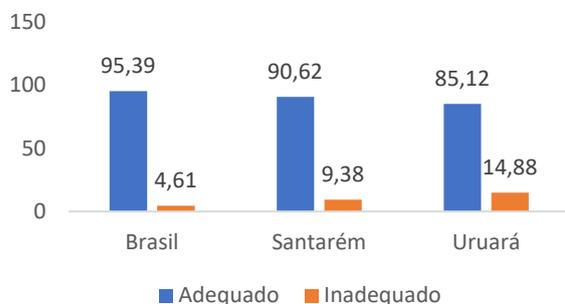


Gráfico 13 Coleta de lixo em domicílios em aglomerados subnormais - percentual do total geral de adequação, 2010

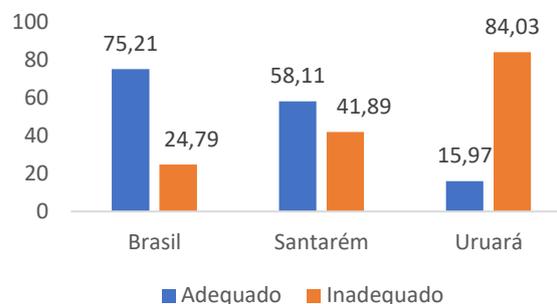


Gráfico 14 Energia elétrica em domicílios em aglomerados subnormais - percentual do total geral de adequação, 2010

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo, IBGE, 2010.

O gráfico 11 apresenta o percentual do total geral de adequação em relação ao abastecimento de água. No Brasil, 88,34% dos domicílios particulares em aglomerados subnormais possuíam acesso adequado ao abastecimento de água. Em Santarém, 40,07% dos domicílios particulares em aglomerados subnormais possuíam adequação no abastecimento de água. No bairro Uruará, apenas 33,48% dos domicílios possuíam adequação no abastecimento de água. O gráfico 12 apresenta o nível de adequação de acesso ao esgotamento sanitário nos domicílios particulares em aglomerados subnormais. No Brasil, 67,27% dos domicílios particulares em aglomerados subnormais possuíam acesso adequado a esgotamento sanitário. Em Santarém, 42,99% dos domicílios particulares em aglomerados subnormais possuía acesso adequado. O bairro Uruará apresentava apenas 1,31% de adequação no acesso ao serviço. O gráfico 13 apresenta o percentual de adequação no acesso a coleta de lixo. No Brasil, 95,39% dos

domicílios particulares em aglomerados subnormais tinham acesso adequado. Em Santarém, 90,62% dos domicílios tinham acesso adequado a coleta de lixo. No bairro Uruará, 85,12% dos domicílios tinham acesso adequado a coleta de lixo. O gráfico 14 apresenta o percentual do total geral de adequação no acesso a energia elétrica. No Brasil, 75,21% dos domicílios particulares em aglomerados subnormais tinham acesso adequado a energia elétrica. No município de Santarém, 58,11% dos aglomerados subnormais possuíam adequação no atendimento ao serviço. No bairro Uruará, apenas 15,97% dos domicílios possuíam acesso adequado à energia elétrica.

Como tendência apresentada em todos os gráficos, o nível de adequação dos serviços urbanos nos aglomerados subnormais diminui à medida que se aumenta a escala da localidade. Ou seja, no nível nacional o percentual do total geral de adequação a acesso a serviços urbanos é superior quando comparado aos aglomerados subnormais localizados em um município do norte do país, que é também superior quando comparado ao aglomerado subnormal específico dentro do município.

A sensibilidade do subsistema infraestrutura do bairro Uruará em síntese

Em síntese, o bairro Uruará tinha apenas 33,48% de acesso adequado à água, 1,31 % de acesso adequado a esgotamento sanitário, 15,97% de acesso adequado a energia elétrica e 85,12% de coleta de lixo adequada (Censo, IBGE, 2010). Os gráficos abaixo apresentam o nível de adequação por forma de acesso ao serviço urbano no bairro Uruará.

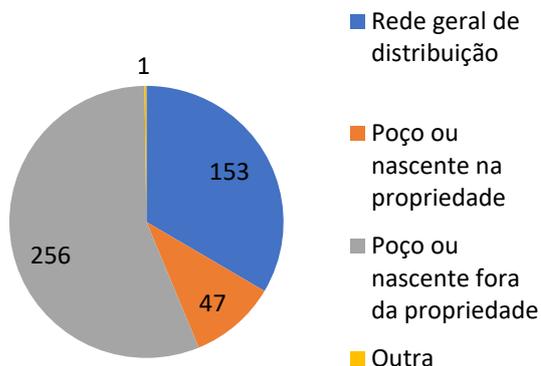


Gráfico 15 Forma de abastecimento de água no bairro Uruará, em 2010.

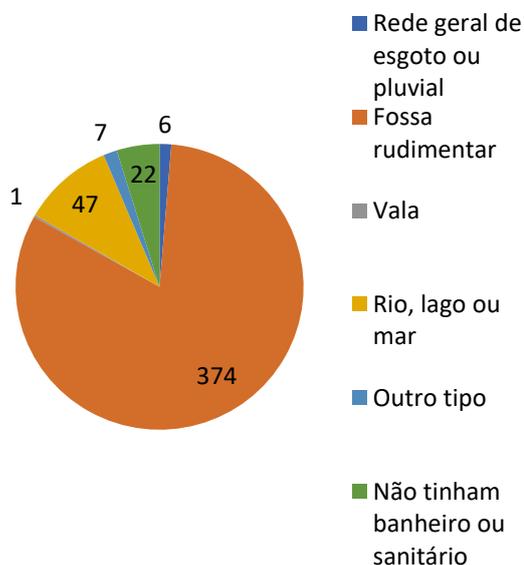


Gráfico 16 Tipo de esgotamento sanitário no bairro Uruará, em 2010.

- Em 2010, dos 457 domicílios particulares no aglomerado subnormal Uruará, apenas 153 tinham acesso ao abastecimento de água adequado. 47 domicílios tinham acesso a água por meio de poço ou nascente na propriedade, 256 de poço ou nascente fora da propriedade e 1 domicílio outra forma de abastecimento. Vale ressaltar que existe um microsistema de abastecimento de água de gestão comunitária criado em 1992 com auxílio do poder público local.

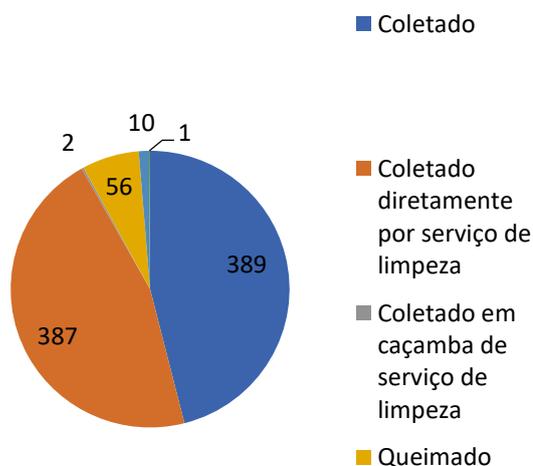
- Em 2010, dos 457 domicílios no bairro Uruará, apenas 6 tinham acesso a rede geral de esgoto ou pluvial, o que representava 1,31% de acesso adequado a esgotamento sanitário. Nenhum dos domicílios tinha acesso ao esgotamento sanitário por meio de fossa séptica, também considerada adequada. 374 domicílios tinham fossa rudimentar, 1 vala, 47 esgotamento sanitário no rio ou lago, 7 apresentavam outro tipo de esgotamento sanitário e 22 não tinham banheiro ou sanitário.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo, IBGE, 2010.

Leitura dos gráficos

Em 2010, dos 457 domicílios no bairro Uruará, 389 tinham o lixo coletado, e 387 coletado diretamente por serviço de limpeza. 2 domicílios tinham o lixo coletado em caçamba de serviço de limpeza, e 56 domicílios destinavam o lixo para queima. 10 domicílios apresentavam o destino do lixo como jogado em terreno baldio ou logradouro, e 1 domicílio jogava o lixo no rio ou no lago. Nenhum domicílio dava outro destino para o lixo.

Gráfico 17 Tipo de destino do lixo no bairro Uruará, em 2010



Em 2010, dos 457 domicílios no bairro Uruará, 457 tinham acesso a energia elétrica. 73 por companhia distribuidora com medidor de uso exclusivo, considerado adequado, 3 de companhia distribuidora com medidor comum a mais de um domicílio e 381 tinham de companhia sem medidor, . Nenhum domicílio tinha energia elétrica por outra fonte ou não tinham, conforme mostra o gráfico abaixo.

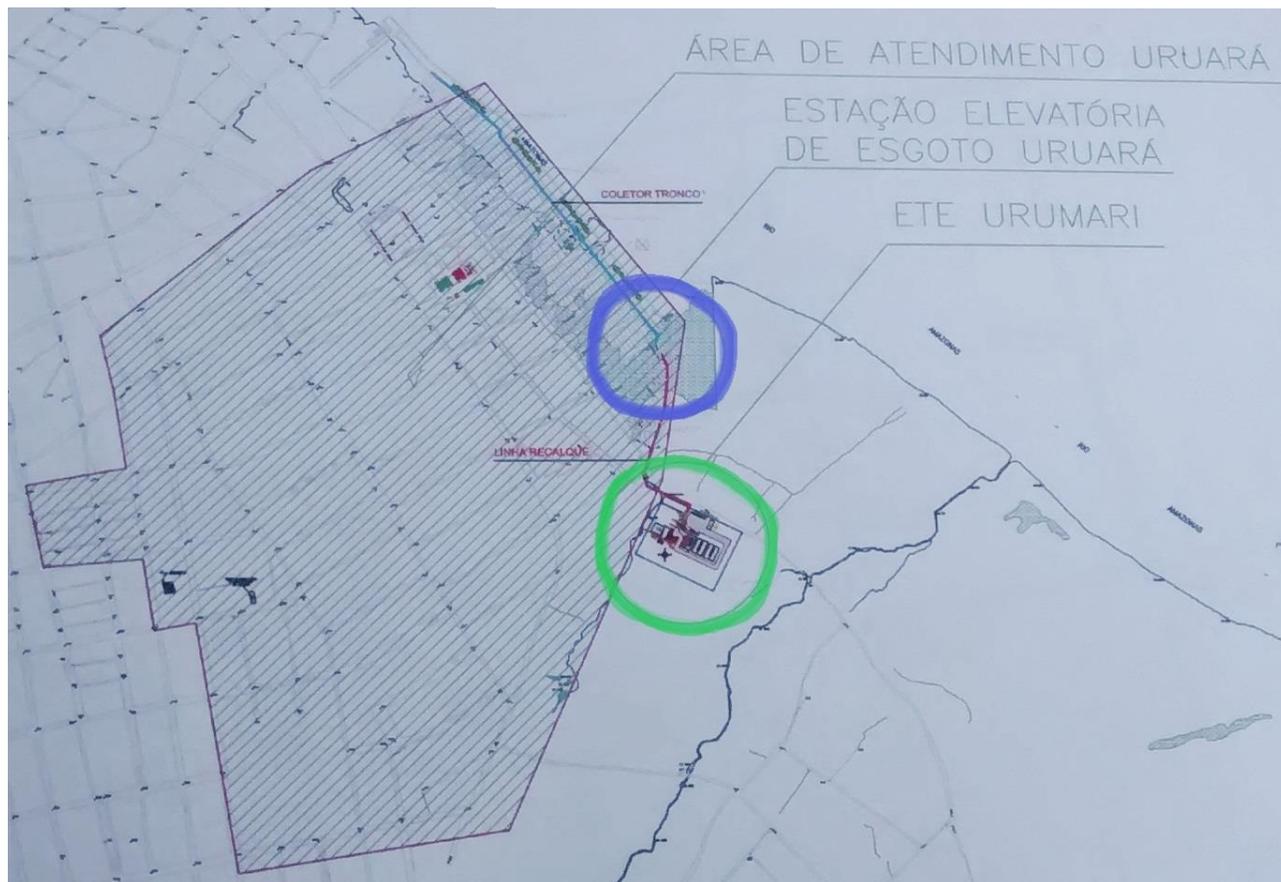
Gráfico 18 Tipo de distribuição de energia elétrica no bairro Uruará, em 2010

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo, IBGE, 2010.

Embora não existam dados específicos e atualizados para a área de intervenção do PAC I analisada nesta dissertação, não havia tratamento de esgoto em nenhuma das casas no período anterior ou posterior ao projeto. O abastecimento de água era e continua sendo realizado por meio do microsistema de água de gestão comunitária. As obras da estação de tratamento de esgoto foram concluídas, porém, o poder público informou aos moradores que é de responsabilidade das famílias fazer a ligação entre a fossa da residência com a estação de tratamento de esgoto.

A partir da análise dos dados do IBGE referentes a 2010 e a análise da entrega dos equipamentos de serviço urbana pelo mapa apresentado, é possível notar que dois anos após ser identificado como área prioritária para promoção de acesso a serviços urbanos da população, o bairro Uruará, especialmente a área de intervenção do PAC I ainda é considerada vulnerável e não tem acesso adequado a serviços urbanos. Com o imbróglgio jurídico exposto na apresentação do bairro Uruará no capítulo 2, a obra foi embargada e a entrega do acesso aos serviços urbanos também. Em novembro de 2016, no entanto, a estação de tratamento de esgoto identificada no ponto 2 ainda não estava em funcionamento. O sistema de drenagem de águas pluviais havia sido finalizado. No entanto, como apontou a liderança da comunidade, o sistema de drenagem não é capaz de suportar o volume de água que escorre da avenida Dom Frederico com destino ao rio Amazonas. As ligações das casas com o sistema de esgotamento sanitário, apontado no ponto 4, passou a ser de responsabilidade das famílias residentes nas casas.

A projeção das obras de acesso a serviços urbanos no bairro Uruará



Fonte das figuras: Documento do projeto em posse de moradora o bairro Uruará.

Figura 39 Mapa das obras de esgotamento sanitário na área de intervenção do PAC I no bairro Uruará

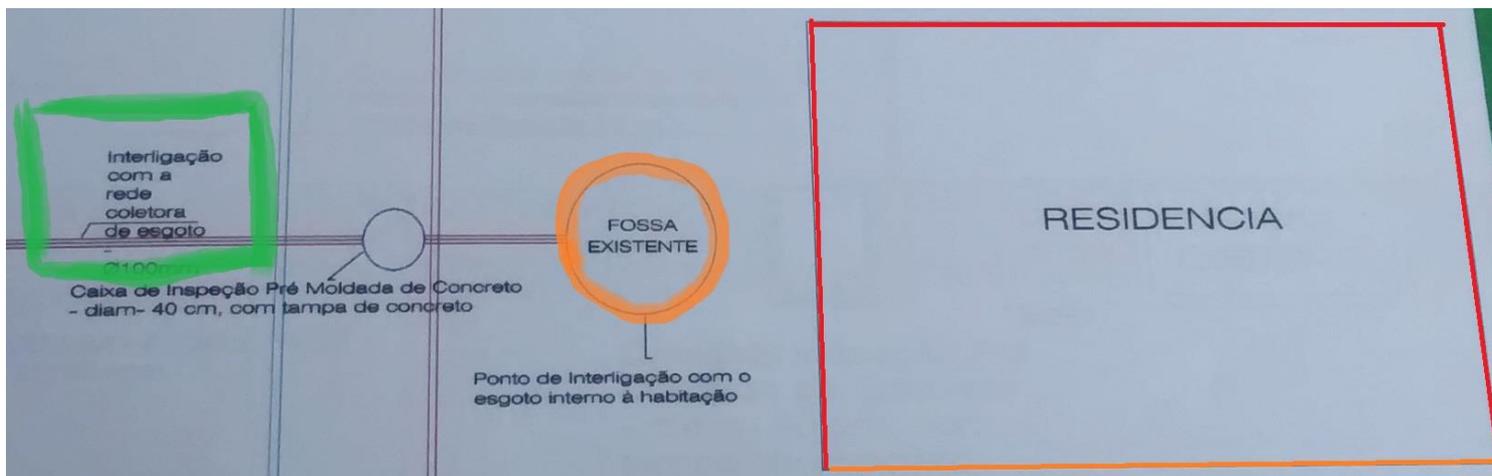


Figura 38 Ligação entre o esgotamento sanitário das residências com a rede coletora de esgoto

A figura 38 apresenta dois dos principais equipamentos urbanos a serem entregues pelo projeto PAC I. A estação de tratamento de esgoto está delimitada em verde, e a estação elevatória de esgoto em azul. A obra de construção da estação de tratamento de esgoto já foi finalizada. No entanto, a ligação das residências com o sistema de tratamento de esgoto, apresentado na figura abaixo ao mapa não foi realizado.

Na figura 39 é possível notar em vermelho a residência, em laranja a fossa existente e em verde a interligação com a rede coletora de esgoto. Entre a fossa existente e a interligação com a rede coletora de esgoto existe uma caixa pré moldada de concreto. O poder público informou aos moradores que é de responsabilidade das famílias fazer a ligação entre a fossa da residência com a estação de tratamento de esgoto.

Os dados apresentados e as figuras 38 e 39 ilustram o fato de que ter sido identificado como prioridade e alvo de projeto de intervenção não garantiram às famílias o acesso às facilidades que o projeto prometia. A liderança da comunidade do bairro Uruará apontou como uma das principais falhas do projeto o fato de que as casas foram entregues sem estrutura para a ligação com as redes de água e esgoto. As instalações ficaram por conta dos moradores. Além disso, as casas que foram entregues em 2012 já encontram sinais de rachaduras. Mais de metade das casas não foram e tampouco serão entregues, não existe coleta e tratamento de esgoto por rede, e as casas continuam a ser abastecidas pelo microssistema de gestão comunitária.

Além disso, o desenho do projeto sem participação social, adotado a partir de um modelo do governo federal desconsiderando as características locais foi um dos principais erros do projeto. Faz-se necessária pesquisa futura sobre a correspondência entre as ações adotadas no projeto e as diretrizes nacionais do Programa de Aceleração do Crescimento com o objetivo de identificar elementos da adoção de uma política de cima para baixo. A não realização de estudos ambientais e climáticos e a ausência de participação social permitiram o aumento da vulnerabilidade das famílias aos impactos ambientais.

Com a associação da barreira, a enchente do Amazonas e a enxurrada resultado da precipitação, foram registradas muitas perdas materiais e as famílias tiveram que ser retiradas do local. Desde então, até o final do aterro e da obra de contenção, todos os anos a área alagava. Ainda hoje, onde estão localizadas as casas de palafita remanescentes, há sérios

problemas de alagamento em função da precipitação e da enxurrada da precipitação que cai na avenida Dom Frederico.

Quando perguntado sobre o residencial Salvação, a liderança é enfática: “*as famílias não querem sair daqui do bairro, não querem ir pro Salvação, ou pro Moaçara²², porque não querem sair de perto do rio*”. A referência de muitas delas é o rio – tem muito pescador aqui na área.” Foi oferecido a muitas famílias do bairro uma casa no Salvação ou um apartamento no Moaçara. No entanto, as famílias recusaram.

3.3 A sensibilidade do residencial Salvação

O residencial Salvação foi construído em uma área localizada na Zona Especial de Interesse Social do município de Santarém. Na figura 40, em amarelo, pode ser notada a área de proteção ambiental do lago do Juá; em azul, a área A destinada a empreendimento de origem de capital privado, e, em vermelho, a área B, empreendimento do programa Minha Casa Minha Vida: o residencial Salvação.

²² O Moaçara é um conjunto habitacional vertical localizado mais adentro da cidade de Santarém.



Figura 40 Referência do residencial Salvação em relação à área de proteção ambiental lago do Juá

Fonte: adaptado de Abreu, 2015, p. 49.

A figura 40 apresenta o referencial de localização do Salvação em relação à APA lago do Juá. Quando há impacto de precipitação no Salvação, a enxurrada escorre para a área A, se soma ao acúmulo de resíduos dessa área, e escoar para o lago do Juá.

A APA do Juá foi criada em dezembro de 2012 com área de 126,3465 hectares, no centro de onde são executadas as intervenções urbanas entorno do lago. Segundo Abreu (2015), as obras do empreendimento de capital privado localizado na área A foram suspensas em dezembro de 2012 pelo Ministério Público Estadual e, até 2015, não haviam sido liberadas.

A área da APA do Juá foi altamente exposta ao impacto das precipitações que incidiram sobre a área B do residencial Salvação e sobre a área A. A combinação do

impacto das precipitações nessas áreas e a enxurrada causada geraram sérios problemas para a preservação ambiental da área do lago.

Desde quando começou a ser construído, o residencial Salvação tem sido altamente impactado pelas precipitações e pela enxurrada que escoam dos bairros vizinhos. No verão de 2014, o empreendimento ainda não havia sido finalizado, tampouco entregue para os moradores e já era altamente impactado pelo vetor de exposição precipitação. O impacto já representava um desastre no sentido ambiental e climático. Em 2014 o impacto da enxurrada no lago do Juá – decorrente da precipitação no residencial Salvação causou danos à área de proteção ambiental do lago do Juá.

A figura 42 apresenta o impacto da enxurrada proveniente do residencial Salvação no lago do Juá em outubro do ano seguinte. A enxurrada proveniente da precipitação conduziu a lama do empreendimento até o lago do Juá, transformando a coloração do lago de azul para marrom.



Figura 41 Obras do ‘Minha Casa Minha Vida inundam em março de 2014 em Santarém.

Fonte: G1, TV Tapajós, 2014



Figura 42 Imagens aéreas mostram o impacto ambiental das enxurradas provenientes do residencial Salvação e outro empreendimento privado no lago do Juá, em outubro de 2015.

Fonte: G1, TV Tapajós, 2015.

A figura 41 apresenta o impacto da precipitação de janeiro de 2014 na área de obra do residencial Salvação. O terreno alagou e causou danos ao lago do Juá. Como apontado pela figura 42 ao lado, em outubro de 2015 o lago do Juá continuava a ser impactado pela enxurrada provinda do residencial Salvação e de outro empreendimento privado localizado próximo. A figura 42 apresenta o impacto da enxurrada provinda do residencial Salvação e de outro empreendimento privado no lago do Juá, em outubro de 2015. A Secretaria de Meio Ambiente do município de Santarém já estava ciente do

problema já havia sido em janeiro de 2014 e informou que medidas emergenciais haviam sido tomadas. Em outubro de 2015 o lago foi novamente impactado.

A população local no lago do Juá que vivia da renda da pesca do lago e as entidades ambientais do município estavam em estado de alerta devido a possibilidade do manancial se tornar inútil para uso e consumo. Em fevereiro de 2017, o impacto voltou a ser sentido na área de proteção do Juá. Em nota, a Secretaria de Meio Ambiente do município de Santarém informou que a construtora EMCASA, responsável pela construção do residencial Salvação, foi autuada e notificada com multa no valor de R\$ 1 milhão por crime ambiental. Sobre o desmatamento da área para a construção do residencial Salvação, a secretaria de meio ambiente informou que há uma ação judicial sendo tramitada no tribunal de justiça do Pará. A Secretaria de Meio Ambiente afirmou não ser de competência do município o licenciamento do empreendimento de caráter federal.

Segundo o Secretário da Secretaria de Habitação do município de Santarém, o empreendimento do Minha Casa Minha Vida não realizou estudo ambiental prévio. Segundo entrevistas realizadas entre abril de 2016 e novembro do mesmo ano, medidas de correção foram realizadas no empreendimento para evitar o impacto da precipitação e o desague no lago do Juá. Segundo engenheiro consultado pela reportagem do veículo de comunicação G1 seria necessário realizar uma grande obra de drenagem para evitar o impacto no lago. Ele apontou que era possível realizar a obra, mas seu custo seria muito elevado. Em conversa com gestores públicos do município, foi informado que foram realizadas obras de drenagem com o objetivo de evitar os impactos do vetor de exposição precipitação para as futuras famílias e para evitar danos ao lago.

Todas as casas do residencial estão equipadas com aquecedores de água do chuveiro, como é possível notar na figura 43. As placas de aquecimento de água do chuveiro compõem uma norma do programa nacional Minha Casa Minha Vida. O aquecimento da água com luz solar é um dos exemplos de sustentabilidade que está sendo usado pelo Minha Casa Minha Vida em empreendimentos nas áreas urbanas e nas regiões rurais²³. Em 2016, o então ministro do Ministério das Cidades apresentou críticas a obrigatoriedade do Programa em relação a alguns equipamentos. Segundo ele,

²³ <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2015/07/moradias-sao-equipadas-com-aquecimento-solar>

no Sul e no Sudeste algumas normas fazem muito sentido, mas não para o Norte e Nordeste, que poderiam ter acesso a outros equipamentos²⁴.



Figura 43 Casas do residencial Salvação são equipadas com aquecimento de água do chuveiro

Fonte: Blog Manuel Dutra, 2013.

O residencial Salvação parece, à primeira vista, um caso em que o próprio Estado, por meio da execução de um projeto público, cria um assentamento precário. Isso resulta do fato de que o acesso a moradia não parece ter garantido o correspondente acesso a serviços urbanos de qualidade, tampouco de educação ou saúde. É possível pensar se, caso existissem dados para 2016 relacionados aos aglomerados subnormais, talvez o residencial Salvação fosse categorizado como mais um aglomerado subnormal da cidade de Santarém. A análise desta possibilidade será apresentada na seção 3.2 quando forem discutidas as variáveis de acesso a serviços urbanos no bairro.

Segundo Secretário de Habitação e Desenvolvimento Urbano do município de Santarém, entrevistado em novembro de 2016, o modelo do Minha Casa Minha Vida é pensado para a realidade do Sul e Sudeste do país, a exemplo dos aquecedores de água instalados. Para ele, colocar um sistema de aquecimento de água em um ambiente como a Amazônia é totalmente arbitrário. Neste sentido, há que se fazer muitas críticas ao programa social, porque ele agrupou todos os problemas de diversas localidades em um

²⁴ <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-08/ministerio-quer-tirar-obrigacao-de-aquecimento-solar-no-minha-casa-minha-vida>. Acesso em 14 de agosto de 2017.

só lugar. O Salvação, como aponta, é um bairro planejado que já nasce com problemas da periferia.

Contudo, não existe informação estatística sobre o bairro – tampouco para os subsistemas familiar e infraestrutura, uma vez que o residencial foi entregue em abril de 2016 e o levantamento estatístico nacional é realizado a cada 10 anos. O próximo Censo Demográfico está previsto para 2020. As informações apresentadas foram coletadas durante os trabalhos de campo realizados em abril de 2016 e novembro do mesmo ano. Durante o primeiro trabalho de campo, o residencial Salvação acabava de ser entregue e as famílias estavam se mudando para as casas. A construção do residencial Salvação teve por objetivo reduzir o déficit habitacional da cidade de Santarém. Durante as conversas com os gestores públicos sobre o processo de construção do residencial e do impacto da mudança do clima na área, foi pontuado que a infraestrutura do residencial foi adaptada após o impacto da precipitação de 2012. Com o objetivo de reduzir a exposição do bairro ao vetor de exposição precipitação foi realizada obra de macrodrenagem de água pluviais. As famílias recém-chegadas ao residencial não deveriam se preocupar com qualquer tipo de impacto climático, uma vez que a adaptação necessária havia sido realizada por meio de obras corretivas.

No entanto, o problema persiste e hoje o impacto é muito mais elevado devido a presença humana. A figura abaixo apresenta a exposição ao vetor de precipitação e o alto impacto sentido pelas famílias em janeiro de 2017, no primeiro inverno em que passaram no residencial. A Defesa Civil do município apontou que pelo menos 20 casas foram altamente impactadas.

23/01/2017 10h49 - Atualizado em 23/01/2017 17h49

Chuva volta a castigar moradores do Residencial Salvação em Santarém

Vídeo mostra a forte enxurrada formando um verdadeiro “rio” nas ruas; assista. Na última quarta-feira (23), a chuva também provocou alagamentos no local.

Figura 44 Impacto da exposição ao vetor precipitação intensa no residencial Salvação em janeiro de 2017

Fonte: G1, 2017.

A exposição das famílias do residencial ao vetor precipitação tornou-se uma realidade desde que se mudaram para o bairro em abril de 2016. As famílias impactadas tiveram perdas econômicas relacionadas a móveis, eletrodomésticos e demais objetos

danificados pelo avanço da água sobre suas casas. As duas sequências de figuras abaixo apresentam o impacto para o subsistema familiar (figuras 45 e 46) e para o subsistema infraestrutura (figuras 47 e 48).

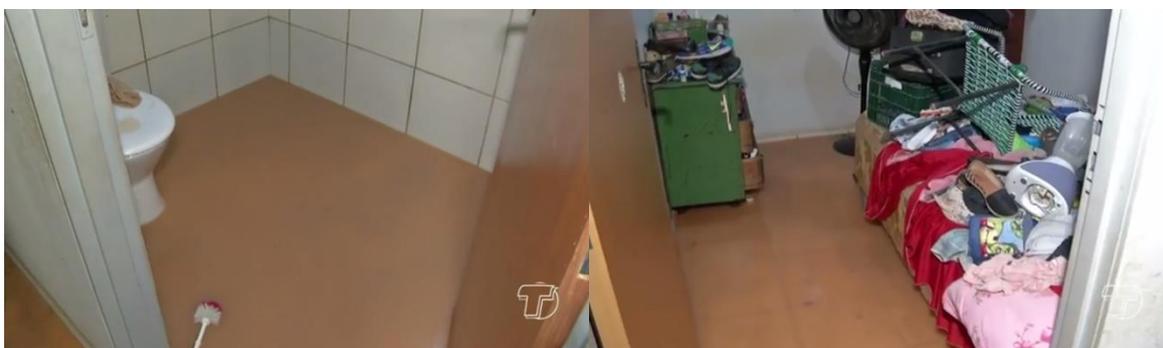


Figura 45 Impacto da precipitação no subsistema familiar - sanitário alagado, em janeiro de 2017

Figura 46 Impacto da precipitação no subsistema familiar - quarto alagado, em janeiro de 2017

Fonte: G1, TV Tapajós, 2017.

O subsistema familiar, no escopo das casas foi altamente impactado pela precipitação. O vetor de exposição gerou enxurradas e contribuiu para o retorno da água pelos sanitários das casas, como é possível notar na figura 45. A água que verteu do esgoto se espalhou por todos os cômodos das casas, como apresenta a figura 46.

O impacto foi também notado no subsistema infraestrutura. As figuras 47 e 48 apresentam alguns desses impactos.



Figura 47 Impacto da precipitação sobre o subsistema infraestrutura em janeiro de 2017

Figura 48 Rachadura em componente do subsistema infraestrutura como impacto da precipitação

Fonte: G1, TV Tapajós, 2017.

O sistema de drenagem não foi suficiente para escoar a água provinda da precipitação. A figura 48 mostra rachaduras no asfalto que também não aguentou o impacto da forte precipitação.

“Lamentos esses erros no projeto”, apontou o atual prefeito do município em entrevista a um veículo de comunicação sobre o desastre no residencial Salvação. O prefeito considerou o caso como desesperador e apontou que medidas emergenciais estavam sendo discutidas para amenizar a situação. A Secretaria de Defesa Civil já havia sido acionada para verificar qual a solução mais urgente para o problema.

De acordo com o atual secretário de infraestrutura do município, os alagamentos acontecem, pois o empreendimento foi construído em uma área imprópria, de baixa. O secretário aponta que no projeto não foi considerada a precipitação *in loco*, tampouco as contribuições das águas de precipitação que escoam dos bairros vizinhos da região. Sobre isto, apontou que o sistema de drenagem, bem como a estação de tratamento de esgoto enche, e a água começa a retornar pelos ralos e bueiros e invadem as casas.

É importante notar que obras de adaptação corretivas foram realizadas no residencial Salvação após os primeiros impactos da precipitação na área em construção. Esta pesquisa parte do pressuposto de que as obras corretivas foram de fato realizadas, como informada pela Secretaria de Infraestrutura. Berrang-Ford *et al* (2011) apontam que as medidas de adaptação de países de renda baixa ou média – como é o caso do Brasil – são caracterizadas por medidas corretivas, enquanto nos países de renda alta são caracterizadas por medidas de adaptação preventiva.

No caso do residencial Salvação, as medidas corretivas não foram capazes de resistir aos impactos do volume e da intensidade da precipitação. Muitos moradores, receosos com novos alagamentos, deixaram o Residencial Salvação e voltaram para áreas onde antes se localizavam caracterizadas como de risco. Construído para sanar o déficit habitacional e garantir o acesso à vida urbana à população de baixa renda, o residencial aparenta ser um desafio para a real integração das famílias a vida urbana.

Em janeiro de 2017, a recém-constituída representação do bairro e moradores se reuniram e foram até o poder público local demandar ações urgentes para a resolução dos problemas do bairro. Os principais problemas elencados por eles são: constantes alagamentos, qualidade da estrutura das casas – que já apresentam rachaduras e goteiras, qualidade da drenagem – entupimentos constantes, preços abusivos cobrados nas tarifas de água e energia elétrica e infraestrutura urbana – creches, postos de saúde, escolas, entre outros.

O Secretário de Habitação do município de Santarém apontou inconsistências no planejamento do bairro. A área escolhida para a execução das obras já era ambientalmente sensível antes da construção das casas. Segundo ele, a escolha da área não foi adequada, uma vez que a topografia não é adequada. O projeto de drenagem também não foi elaborado em parceria com as Secretarias, e o impacto das precipitações é altíssimo na área em razão da topografia. O Secretário aponta que em sua experiência como arquiteto e urbanista, não faria obras de tais proporções. Ele ressaltou ainda que não colocaria 3.081 famílias com diferentes perfis no mesmo espaço.

3.3.1 Subsistema familiar

O objetivo desta seção é discutir brevemente os elementos da sensibilidade do subsistema familiar. Não há dados disponíveis no IBGE ou em outro sistema de informação estatística sobre o perfil das famílias que habitam no bairro. Durante o trabalho de campo de novembro de 2016 foi realizada uma roda de conversa com moradores do bairro e assistentes sociais. A mobilização dos moradores para conversa foi difícil, uma vez que na data ainda não tinham nenhuma representação comunitária. A roda de conversa foi realizada na presença dos assistentes sociais.

Esta seção está focada em analisar elementos da sensibilidade das famílias que indicam a intensidade com que serão afetadas pelo vetor de exposição à mudança do clima. Nesse sentido, são apresentados: respostas emergenciais aos vetores de exposição precipitação e enxurrada e capacidade de articulação comunitária.

Respostas emergenciais aos vetores de exposição

O quadro 6 apresenta em figuras como as famílias do bairro tem respondido na emergência aos impactos do vetor de exposição enxurrada. Uma medida de adaptação apontada nas primeiras figuras é a elevação do piso de entrada das casas para evitar que a água avance para dentro da casa. As famílias têm também elevado os eletrodomésticos e os colocado sobre outros móveis quando possível para que não sejam impactados. A figura c do quadro mostra a elevação de uma geladeira.

Um caso interessante é apresentado na figura b do Quadro 6. A imagem mostra um morador quebrando um muro e a água escoando pelo vão quebrado. O mesmo muro havia sido construído em 2016 para evitar que a enxurrada avançasse sobre a casa. No entanto, o impacto da enxurrada criou uma microbacia no terreno e o morador teve que

quebrar o muro construído. Na imagem, não é o proprietário do imóvel quem está quebrando o muro, mas seu vizinho que o ajudou no momento de emergência. A formação de redes colaborativas locais é um elemento que contribui na capacidade rápida ou articulada de resposta ao impacto do vetor de exposição da mudança do clima.

a) Barreira de contenção para evitar a entrada da água em casa do residencial Salvação



b) Morador quebra muro para permitir escoamento da água acumulada da precipitação em 2017



c) Impacto da precipitação em casa do residencial Salvação



d) Barreira de contenção em casa do residencial Salvação



Fonte: G1, TV Tapajós, 2017.

Quadro 6 Medidas de adaptação emergencial no residencial Salvação em 2017

A partir de uma bibliometria da literatura, Berrang-Ford *et al* (2011) apontam que a maioria das medidas de adaptação nos países de renda baixa ou média ocorrem no nível do indivíduo. Vale ressaltar que a reflexão dos autores é conduzida por meio das referências acadêmicas. Os mecanismos de adaptação são mais propensos a incluir a mobilização no nível comunitário do que ferramentas institucionais, governamentais e políticas públicas (BERRANG-FORD *et al*, 2011, p. 30). As medidas de adaptação também são mais propensas a serem realizadas em setores de recursos naturais, como

agricultura, pesca e silvicultura. Existem relativamente poucos estudos sobre adaptação na escala dos bairros urbanos e cidades de países em desenvolvimento (BHATTARI, 2010). Estudos de adaptação em países não nativos em língua inglesa não estão sendo divulgados frequentemente neste idioma. Isto tem implicações globais para o compartilhamento de melhores práticas e para a pesquisa, principalmente porque o inglês é idioma principal utilizado nos estudos do IPCC, por exemplo (BERRANG-FORD *et al.*, 2011, p. 31).

Articulação comunitária

O quadro 6 apresenta uma ação de uma rede colaborativa a nível de dois vizinhos. No final de 2016 foi criada a associação de bairro dos moradores e moradoras do residencial Salvação com o objetivo de apresentar demandas articuladas e institucionalizadas ao poder público local.

Em janeiro de 2017, membros da associação de bairro e moradores se reuniram com vereadores do município para discutir os problemas que afetam o bairro. Dentre eles: o constante alagamento, a precariedade do serviço de drenagem, a estrutura das casas – já rachadas ou com goteiras e valores altos cobrados pelo consumo de água e energia. Há o reconhecimento, por parte do município, de que a infraestrutura e o local são inadequados para a moradia das pessoas.

3.3.2 Subsistema infraestrutura

Segundo o Secretário de habitação do município, as 3.081 casas do residencial Salvação foram entregues sem nenhum tipo de infraestrutura coletiva, como praças, creches, escolas ou postos de saúde. As famílias receberam as casas com acesso a energia elétrica, água e esgotamento sanitário. Foi informado pela Secretaria de infraestrutura que a estação de tratamento de esgoto para onde se destinaria o esgotamento sanitário do Salvação não estava em funcionamento em novembro de 2016 em razão do pouco volume de dejetos. Isto se deve ao fato de a estação de tratamento ter sido projetada para atender a área do Mapiri também, onde as casas não possuem ligação com a estação de tratamento de esgoto. Segundo o “Movimento Tapajós Vivo” o esgoto do residencial Salvação estava sendo despejado no lago do Juá. No entanto, não há meio de verificar a informação. Este é um dos gargalos deixados por esta pesquisa para futura verificação e confirmação da informação.

Essa seção parte do pressuposto de que as famílias têm acesso ao esgotamento adequado, embora o esgoto volte pelo ralo em episódios de impacto de precipitação. O acesso a coleta de lixo também é considerado como adequado, uma vez que foi informado pelas Secretarias municipais que o serviço municipal de coleta de lixo atende ao bairro.

Será então analisado o acesso aos dois outros serviços urbanos básicos: acesso à água, energia elétrica. Em agosto de 2016, quatro meses após a entrega das casas, as contas de luz e água começavam a gerar transtornos para as famílias. Parte das casas não tinham recebido ainda os talões para o pagamento da energia elétrica e outras recebiam valores abusivos acima de R\$ 900,00, por exemplo.

O acesso ao abastecimento de água

Em agosto de 2016, a Companhia de Saneamento do Pará (Cosanpa) informou que o abastecimento de água do residencial era gerido pela empresa EMCASA, que construiu o conjunto habitacional. Segundo o prefeito, a obra ainda não tinha sido repassada para o município e ainda era de responsabilidade da Caixa Econômica Federal e da empresa EMCASA²⁵.

O acesso a energia elétrica

As contas de tarifa de energia no bairro – serviço realizado pela empresa CELPA - atrasaram aproximadamente três meses desde que as famílias se mudaram para o bairro em abril de 2016. Quando tiveram acesso a elas, algumas chegavam até a R\$ 1.000,00 (mil reais). Isto se deve ao fato de a empresa distribuidora de energia ter, em vários casos, realizado o cadastro no sistema de energia elétrica por rua, e não por casas individuais. Sobre o caso, a empresa de energia afirmou que as famílias poderiam procurar os centros de atendimento da CELPA no município. Para Dona Jose²⁶, residente do bairro, entrevistada em novembro de 2016, existiam muitos desafios para se viver bem no bairro. Um deles era o fato de não ter conseguido se cadastrar como residente de baixa-renda para que tivesse descontos na tarifa de energia elétrica.

Outra moradora, com deficiência visual, apontou o seguinte em entrevista a um veículo de comunicação local:

²⁵ <http://santarem.pa.gov.br/conteudo/?item=55&fa=1&cd=10408>

²⁶ A entrevistada foi anonimizada.

“[A fatura de energia elétrica] veio muito cara. Trezentos e trinta e um reais é um absurdo porque sou uma deficiente visual. Não ligo as lâmpadas, somente um ventilador e frigobar e algumas vezes a televisão. [É um absurdo] tirar esse valor de um salário mínimo para pagar uma energia alta deste jeito, que sou apenas eu (G1, TV Tapajós, 2016).”

Em agosto, os moradores já adotavam a estratégia de usar o menos possível os eletrodomésticos e a energia elétrica. Eles apontaram que tinham medo que os boletos atrasados viessem acumulados e comprometessem o orçamento familiar mensal. A dona de casa Nazaré apontou em entrevista a um veículo de comunicação local a estratégia utilizada para economizar energia

“Já nem ligo mais nada. Como passo o dia fora, só ligo alguma coisa pela parte da noite. Um ventilador para as crianças dormirem e TV para assistir um jornal. Depois desligamos tudo (G1, TV Tapajós, 2016).”

3.4 Considerações gerais: A vulnerabilidade dos bairros Uruará e residencial Salvação

Nos estudos de caso apresentados nesta dissertação foi possível notar como dois projetos adotados como parte de dois instrumentos de políticas públicas nacionais impactaram a vulnerabilidade das famílias no tocante à mudança do clima. Ao não serem concebidas a partir de estudos ambientais e climáticos e processos de participação social e com falta de consideração da realidade local, os dois projetos aumentaram a sensibilidade das famílias aos vetores de exposição precipitação e enchente do rio. Embora tais vetores já existissem antes da execução dos projetos, as famílias eram menos sensíveis a eles. Caso fossem ocasionalmente impactadas, as famílias seriam capazes de adotar medidas de rápida adaptação – com a elevação da metragem das casas de palafita, por exemplo, no caso do bairro Uruará. No bairro Salvação, nota-se que mesmo com a combinação de 3.081 famílias de distintos perfis, elas conseguiram constituir redes de apoio e hoje tem uma representação formal do bairro para negociar com o poder público local.

A publicação do IBGE sobre aglomerados subnormais permite um olhar mais localizado sobre os desafios do acesso das famílias a serviços urbanos básicos. Trata-se de um importante instrumento para o desenho de políticas públicas nacionais de combate à pobreza e promoção da inclusão social, por exemplo. No entanto, existem muitas barreiras a serem transpostas para que os dados coletados no Censo possam responder à urgente necessidade de planejamento público nos estados e municípios. Não existem dados abrangentes e desagregados para a totalidade dos aglomerados subnormais do país, por exemplo. A invisibilidade das questões urbanas associada a

adoção de políticas desenhadas sem o conhecimento das realidades locais podem ter efeitos contrários ao objetivo de inclusão social e acesso à cidade – como ilustram os dois casos apresentados nesta pesquisa.

Em fevereiro de 2017, o governo federal ampliou o Programa Minha Casa Minha Vida e passou a atender famílias com renda mensal de até R\$ 9.000,00. O principal objetivo é gerar emprego e renda como resposta à grave crise econômica presente no país. Isto significa que existe financiamento para que muitos empreendimentos sejam construídos no país, mas não necessariamente existe avaliação do programa e aprendizado institucional. Esta pesquisa reconhece a importância do sistema nacional de habitação de interesse social e das políticas públicas de urbanização como avanços na promoção do direito à cidade e cumprimento da Constituição Cidadã de 1988. Os movimentos e organizações sociais de defesa da reforma urbana foram essenciais na construção das políticas nacionais adotadas para o território brasileiro.

Os principais aspectos problemáticos das políticas públicas nacionais aparecem na execução dos projetos no nível local. Isto significa que a estratégia de descentralização da política pública nacional deve ser reavaliada à luz dos desafios de implementação destas políticas no nível local, incluindo os erros e o mal planejamento. Um exemplo é entender o aterro e a construção de casas de alvenaria como única solução para incluir as famílias hoje localizadas em áreas periurbanas alagáveis à rede urbana. Embora as casas de alvenaria sejam compreendidas no imaginário coletivo enquanto símbolo de desenvolvimento, as famílias deveriam ter o direito de escolher o tipo de sua moradia de acordo com critérios de conforto térmico, iluminação, dentre outros. Uma vez escolhida sua moradia, a elas deveria ser garantida a segurança de que sua casa não esteja exposta a riscos ambientais e climáticos.

O estudo de caso do bairro Salvação foi escolhido com o objetivo de refletir sobre o processo de adaptação institucional, a partir do exemplo de um projeto federal implementado no nível local. A análise do residencial foi realizada a partir da perspectiva da execução do projeto de intervenção em favelas no bairro Uruará. Como um bairro planejado pelo programa do Minha Casa Minha Vida não se esperava que o residencial apresentasse problemas semelhantes àqueles do bairro Uruará – um aglomerado subnormal, segundo o IBGE.

O relatório de desenvolvimento mundial de 2017 produzido pelo Banco Mundial aponta que a participação social no desenho e implementação de políticas públicas pode determinar se os resultados das políticas públicas serão eficazes. A governança refere-se

a esse processo e é a função por meio da qual os países se desenvolvem e suas instituições atuam. Não obstante a participação social seja vista como fundamental para que resultados mais favoráveis sejam alcançados, a assimetria de poder nas negociações – ou total exclusão popular – *“podem levar a um ciclo persistente pelo qual políticas eficazes não são adotadas ou não são implementadas com êxito”* (BANCO MUNDIAL, 2017).

Nos casos apresentados, as famílias beneficiárias dos projetos não foram colocadas à “mesa de negociação”. Embora a formulação dos projetos federais não tenha ocorrido em um vácuo de participação social, a garantia da efetividade do resultado depende do conhecimento e inclusão das variáveis locais e da participação da população a ser beneficiada. Isto importa para garantir a apropriação dos beneficiários do projeto e a adaptação do projeto às demandas e realidades locais. No entanto, esses elementos não foram considerados como relevantes para a concepção e implementação dos projetos.

A articulação comunitária do residencial Salvação apresenta uma interessante característica. Justamente porque existem barreiras rígidas à entrada de atores na negociação e a distribuição do poder é desigual, as famílias criaram uma associação de bairro para poder defender suas demandas junto ao poder público local. Coube a sociedade civil se organizar para compensar a vulnerabilidade criada pelo projeto. A realização de estudo de viabilidade ambiental e social teria permitido minimizar os impactos para a população hoje estabelecida no residencial Salvação e para os recursos naturais e pessoas que dependem deles no Lago do Juá.

Sobre o caso do residencial Salvação, o atual prefeito afirmou que lamentava os erros do projeto. É importante notar que estes erros poderiam ter sido evitados com estudos mais robustos, a exemplo de melhor estudo social no residencial Salvação, ou mesmo estudos básicos, como de impacto ambiental. Além disto, a situação específica destes projetos sugerem falhas na capacidade de execução da política pública – ou por ela, de origem federal, não ser adaptada ao contexto local – ou por outros tipos de falhas. As falhas na capacidade são geralmente atribuídas quando as políticas e as soluções técnicas falham na consecução dos resultados pretendidos (BANCO MUNDIAL, 2017).

Mais: embora o objetivo primário tenha sido alcançado – moradia no residencial Salvação – o resultado não pode ser considerado satisfatório, uma vez que as famílias estão em situação de alta vulnerabilidade aos impactos de precipitação, enxurradas e

alagamentos. Considerando as projeções apresentadas no capítulo 1, a exposição das famílias, já elevada, tende a se tornar mais alta em razão do aumento da intensidade das precipitações e das características internas que as tornam mais sensíveis aos impactos.

A eficácia da política pública é garantida por meio da capacidade das instituições em “*desempenhar as funções a que se propõem em um determinado contexto*” (BANCO MUNDIAL, 2017, p.2). São três as funções centrais das instituições para a garantia da eficiência da política pública, a saber: comprometimento, coordenação e cooperação. O comprometimento especifica que políticas efetivas possuem dispositivos que garantem um comprometimento ao longo do tempo. A coordenação refere-se ao fato de que políticas eficazes, quando coordenadas por meio de regras, normas e regulamentos, ajudam a coordenar as ações dos atores com base em expectativas compartilhadas. A cooperação aponta que políticas eficazes contribuem para a cooperação de modo a limitar comportamentos oportunistas e geralmente é garantida por meio de mecanismos confiáveis de recompensa ou penalidades (BANCO MUNDIAL, 2017).

O esquema ilustrado na figura 60 aponta que os atores da arena de negociação das políticas públicas podem mudar as regras ao longo do tempo. As regras são modificadas de modo a fortalecer os diferentes papéis e para influenciar o desenho e implementação da política pública e garantir a efetividade do resultado.



Figura 49 Governança e Desenvolvimento

Fonte: Banco Mundial, 2017.

O comprometimento da política pública não foi garantido nos projetos. No bairro Uruará, muitas casas não foram entregues, as casas que foram entregues, não tinham ligação com o esgotamento sanitário, e as ruas ainda estão sendo asfaltadas -8 anos após início das obras. No residencial Salvação, embora as casas tenham sido entregues, as famílias sofrem com a insegurança na cobrança das tarifas de energia elétrica e água, e os constantes impactos de eventos hidrometeorológicos.

A coordenação dos projetos apresentados também foi prejudicada pela ausência de comunicação entre as secretarias municipais, e entre os diferentes níveis de governança: local e nacional, principalmente. Não foram realizados estudos de impacto ambiental, tampouco social ou de tráfego de veículos.

Como consequência, a cooperação também foi comprometida. Muitas famílias se recusam a sair das casas do bairro Uruará, ou voltaram depois de saberem que não teriam suas casas entregues. No residencial Salvação, há notícia de que muitas famílias voltaram para as áreas onde antes se localizam, pois não querem pagar por uma casa que causa muitos prejuízos.

O caso do bairro Uruará, especificamente o imbróglio da entrega das casas, evidencia a perda de legitimidade do poder público local durante o processo de implementação de uma política desenhada de cima para baixo. Muitas famílias saíram voluntariamente do bairro para que as casas fossem construídas, mas perderam a confiança no poder público quando, quatro anos após o início das obras, suas casas ainda não haviam sido entregues. O caso da Dona Juliana e a ausência de confiança no poder público local evidencia isto. A família assistiu a outra família se mudar para a localidade onde antes estavam estabelecidos. Com a impossibilidade de custearem a vida em outro bairro e com a desconfiança de que jamais poderiam retornar ao bairro, a família voltou para o bairro Uruará, onde atualmente mora em uma casa de palafita.

Neste cenário há, contudo, espaço para mudança positiva. A mudança pode ser alcançada por meio de barganhas entre as elites, de maior engajamento dos cidadãos, bem como por pressão de atores internacionais. A mudança ocorre mediante a modificação dos incentivos dos que tem poder, reconfigurando suas preferências e crenças a favor de resultados positivos e considerando os interesses dos participantes até então excluídos, aumentando a contestabilidade. Quando as diferentes partes são incluídas na arena de negociação de políticas públicas, as políticas são mais contestáveis, justas e mais legítimas. A participação e o senso de propriedade no desenho das regras podem aumentar o seu cumprimento voluntário.

Conclusão

O objetivo dessa dissertação foi compreender se as políticas de desenvolvimento urbano conseguem incorporar a variável “clima”, e se elas contribuem para reduzir ou a vulnerabilidade das famílias urbanas num contexto de mudança do clima. A análise foi conduzida por meio do estudo do projeto do residencial Salvação, do Programa Minha Casa Minha Vida, e do projeto de intervenção de favelas do bairro Uruará, do Programa de Aceleração do Crescimento, fase I. Poucos são os estudos sobre este tema em cidades pequenas e médias localizadas em países em desenvolvimento, como a cidade de Santarém, ou em economias de transição (BERRANG-FORD *et al*, 2011). Geralmente, este tipo de estudo é conduzido na análise de grandes metrópoles e centros urbanos.

Do ponto de vista teórico, Bursztyn e Bursztyn (2017) apresentam que a ideia da integração entre políticas públicas requer que os objetivos de uma determinada política para o desenvolvimento sejam considerados em outras políticas. No Brasil, os autores verificam a política de habitação urbana como um exemplo da ausência de integração entre políticas – quando não da falta de política. Ao analisar o tema, Bursztyn e Bursztyn afirmam que não existe uma estratégia de desenvolvimento demográfico nos locais onde a política pública de habitação é implementada. Esta ausência implica em um grave conflito com a política ambiental urbana, e com a qualidade de vida proposta aos moradores destas localidades.

À luz dos estudos de casos apresentados para a cidade de Santarém, é importante também notar como a política pública urbana está impactando na adaptação a mudança do clima em um contexto de rápidas mudanças. Esta pesquisa mostrou que as políticas que influenciam na vulnerabilidade e na adaptação a mudança do clima não necessariamente são políticas de adaptação especificamente climáticas. Porém, dependendo da forma com que são desenhadas e aplicadas, as políticas públicas podem aumentar vulnerabilidade a clima e restringir a capacidade adaptativa.

Os resultados desta pesquisa apontam que os projetos em análise aumentaram a vulnerabilidade das famílias aos vetores de exposição precipitação e enchente do rio. Isto ocorreu em função da implementação da política pública a partir da desconsideração de processos de participação social local, da ausência de estudos ambientais e climáticos prévios e da falta de integração entre as políticas públicas.

O residencial Salvação, por exemplo, foi construído sob uma área ambientalmente sensível, onde a extinção da vegetação e a terraplanagem geraram altos impactos para uma área de proteção ambiental próxima. Hoje, com o impacto de

eventos hidrometeorológicos, as famílias se encontram em situação de alta vulnerabilidade e com restrita capacidade de adaptação. Isto não impediu, no entanto, que as famílias se organizassem e constituíssem uma associação de bairro para reivindicar seus direitos de moradia digna e segura. O caso do bairro Uruará evidencia as dificuldades da política pública em entregar o resultado esperado em função da dificuldade em lidar com incertezas, como clima. Os resultados apontaram que ambos projetos aumentaram a vulnerabilidade das famílias à mudança do clima não garantindo satisfatoriamente sua inclusão à vida urbana.

Neste escopo, embora o objetivo primário das políticas analisadas nesta pesquisa tenham sido alcançados - moradia no residencial Salvação e a urbanização no bairro Uruará- as famílias passaram e ainda estão em situação de elevada vulnerabilidade aos impactos de precipitação e não tem total acesso a serviços urbanos. A vulnerabilidade preexistente foi amplificada pela maneira como a política pública federal foi localizada e implementada no bairro Uruará e no residencial Salvação.

No escopo do Brasil, existe uma gama de razões que aumentam a fragilidade das instituições e geram riscos para que a política pública gere resultados de soma zero, ou negativa. Dentre eles, é preciso notar a cultura política e organizacional da estrutura política do país; a burocracia cultural dos setores da política pública; a “captura” de mecanismos de intervenção pública por gestores no nível local; a cooptação de oficiais públicos por meio de intimidação ou corrupção; a existência de prioridades que se contradizem entre si; e prioridades de curto-prazistas (BURSZTYN e BURSZTYN, 2017, p. 10).

Quando as políticas públicas são adotadas a partir dessa cultura política e organizacional por meio de uma abordagem também geralmente *top-down* “de cima para baixo” as ações tem alto potencial de aprofundar a vulnerabilidade e constranger a capacidade adaptativa das famílias no âmbito local.

A falta de integração entre as políticas públicas com a variável climática tem levado a intervenções contraditórias no contexto local, aumentando a vulnerabilidade e restringindo a capacidade de adaptação (HOWELLS *et al.*, 2013; RASUL and SHARMA, 2016; BIGGS *et al.*, 2014.). A adaptação é um processo transversal que passa necessariamente por diversos setores com o objetivo de reduzir sensibilidade e estimular a capacidade adaptativa. As políticas públicas de moradia e urbanização se relacionam diretamente com este objetivo.

O processo de urbanização das cidades ao Norte do país, especificamente Santarém, foi acompanhada da distribuição da sociedade em diferentes localizações. Em muitos casos, a população mais pobre se localizou em áreas de alta sensibilidade ambiental. Estas mesmas populações geralmente não são incluídas ao desenho dos projetos de intervenção urbanística das quais são beneficiárias. Ao mesmo tempo, muitos projetos são desenhados e implementados com parcial desconhecimento da realidade local e pouca capacidade de lidar com incertezas. Os casos apresentados mostram como as políticas interagem de maneira complexa e imprevisível na cadeia que leva até sua implementação.

Neste contexto, a política pública pode produzir efeitos contraditórios, minando principalmente a capacidade adaptativa. A adaptação é compreendida como o processo pelo qual indivíduos, comunidades e países procuram responder aos impactos da mudança do clima. Lim *et al* (2004) apontam que a ideia de adaptação não é nova, mas a ideia de incluir os riscos futuros relacionados a mudança do clima no processo decisório sim. Embora os autores tenham publicado sobre este tema em 2004, a experiência mostra as dificuldades de se integrar políticas públicas a partir de uma perspectiva climática.

A despeito da limitada – quando não inexistente - inclusão da variável climática no desenho das políticas públicas, ainda há espaço para que a adaptação ao clima seja integrada ao arcabouço da política pública (URWIN, JORDAN, 2008). É urgente que o modelo de implementação da política pública no nível local seja revisto à luz das incertezas e riscos trazidos pela mudança global do clima e seu impacto sobre as áreas mais vulneráveis.

A pesquisa revelou aspectos interessantes, que sem dúvida podem servir de referência ao processo de tomada de decisões em matéria de políticas públicas urbanas. Mas o tema não se esgota com essa dissertação. Vale a pena ressaltar que novos estudos podem e devem ser efetuados, como desdobramentos deste. Assim, recomenda-se um estudo mais robusto que contemple de maneira sistematizada a avaliação de políticas públicas urbanas e programas à luz das incertezas e impactos da manifestação localizada da mudança global do clima. Este estudo deve compreender a importância da integração da variável clima ao desenho das políticas públicas urbanas e da participação popular no desenho e na apropriação dos programas no nível local. Quiçá este estudo poderá fornecer novas perguntas ao dilema da adaptação à mudança do clima em contextos onde as políticas públicas aparentam aprofundar a vulnerabilidade, minar a capacidade

adaptativa e aumentar sensibilidades. Uma dessas perguntas é: como as organizações comunitárias estão se mobilizando e respondendo ao dilema da maladaptação dos projetos públicos?

Referências Bibliográficas

ABREU, J.R.P. **Gestão Ambiental Aplicada ao Urbanismo. Estudo de caso: Expansão urbana no município de Santarém.** Dissertação de Mestrado (UFPA). Belém, Pará. 2015.

ADGER, W. N. Social and ecological resilience: are they related? **Progress in Human Geography**, v. 24, n. 3, p. 347–364, 2000

ADGER, W. N. Vulnerability. **Global Environmental Change**, v. 16, n. 3, p. 268– 281.2006.

ADGER, W. N.; KELLY, P. M. Social Vulnerability to Climate Change and the Architecture of Entitlements. **Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change**, v. 4, n. 3/4, p. 253–266, 1999.

Adger, W.N. Social vulnerability to climate change and extremes in coastal Vietnam. **World Dev.** v. 27(2), p. 249–269.1999.

Adger, W.N., S. Agrawala, M.M.Q. Mirza, C. Conde, K. O'Brien, J. Pulhin, R. Pulwarty, B. Smit and K. Takahashi. Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity. **Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 717-743. 2007.

AJIBADE, I.; McBean, G. Climate extremes and housing rights: A political ecology of impacts, early warning and adaptation constraints in Lagos slum communities. **Geoforum.** v. 55, p. 76-86. 2014.

AMAZÔNIA REAL. **Desde 2012 até primeira quinzena do mês de maio de 2015, 1,1 milhão de pessoas foram afetadas por inundações na Amazônia.** 2015. Disponível em: <<http://amazoniareal.com.br/projecoes-apontam-chuvas-intensas-e-cheias-mais-rigorosas-em-parte-da-amazonia/>> Acesso em 17 de agosto de 2017.

BAETHGEN, W.E. Climate Risk Management for Adaptation to Climate - Variability and Change. **Crop Sci.** v. 50(2). p. 70-76. 2010.

BANCO MUNDIAL. **Population Estimates and Projections.** 2016. Disponível em:<<http://data.worldbank.org/data-catalog/population-projection-tables>> Acesso em 17 de agosto de 2017.

BARBI, Fabiana. **Mudanças Climáticas e respostas políticas nas cidades.** Campinas. Editora UNICAMP. 2015.

BECKER, B. **Amazônia.** Editora Ática. São Paulo. 1990.

BECKER, B.; STENNER, C. **Um Futuro para a Amazônia.** São Paulo: Oficina de Textos. Série “Inventando o futuro”. 150 p. 2008.

BECKER, Bertha K. **A urbe amazônica: entre a floresta e a cidade.** Rio de Janeiro: Garamond, 2013.

BECKER, Bertha K. **Geopolítica da Amazônia. A nova fronteira de recursos.** Rio de Janeiro. Zahar Editores. 1982.

BECKER, Bertha K. **Geopolítica na Amazônia. Revista de Estudos Avançados.** Vol. 19, nº. 53, 2005.

BEMERGUY, E. **Santarenices. Coisas de Santarém.** Editora ICBS. 2010.

BERRANG-FORD, L.; FORD, J.D; PATERSON, J. Are we adapting to climate change? **Global Environmental Change**, v. 21, n. 1, p. 25–33. 2011.

BHATTARAI, K.; CONWAY, D. Urban Vulnerabilities in the Kathmandu Valley, Nepal: Visualizations of Human/Hazard Interactions. **Journal of Geographic Information System**, v. 2, p. 63-84. 2010.

BROWDER, John O; GODFREY, Brian J. **Rainforest Cities. Urbanization, Development, and Globalization of the Brazilian Amazon.** Columbia University Press. New York. 1997.

BURKETT, V.R., A.G. SUAREZ, M. BINDI, C. CONDE, R. Mukerji, M.J. PRATHER, A.L. St. CLAIR, and G.W. YOHE, 2014: Point of departure. In: **Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change** [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, p. 169-194. 2014.

BURSZTYN, M; SAYAGO, D; TOURRAND, J.F. **Alguns temas da questão setentrional: contribuição ao debate sobre um projeto para a Amazônia.** Editora Universidade de Brasília. Brasília. 2004.

CARDOSO, A. L. Assentamentos Precários no Brasil: Discutindo Conceitos. In: **Caracterização e Tipologia de Assentamentos Precários.** Estudos de Casos Brasileiros. IPEA. 2017.

CHOU SC, SILVA A, LYRA A, MOURÃO C, DEREZCYNSKI C, RODRIGUES D, CAMPOS D, CHAGAS D, SIQUEIRA G, SUEIRO G, PILOTTO I, GOMES J, BUSTAMANTE J, TAVARES P., 2016: Simulações em alta resolução das mudanças climáticas sobre a América do Sul. In **Modelagem Climática e Vulnerabilidades Setoriais às Mudanças do Clima no Brasil.** Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação Ed. 590. p.49-90. 2016.

Chou, S. C; LYRA, A ; MOURÃO, C. ; DEREZCYNSKI, C. ; PILOTTO, I. ; GOMES, J. ; BUSTAMANTE, J. ; TAVARES, P. ; SILVA, A. ; RODRIGUES, D. ; CAMPOS, D. ; CHAGAS, D. ; SUEIRO, G. ; SIQUEIRA, G. ; MARENGO, J. . Assessment of Climate Change over South America under RCP 4.5 and 8.5 Downscaling Scenarios. **American Journal of Climate Change**, v. 3, p. 512-527. 2014.

CORRÊA, R. L. A Periodização da Rede Urbana da Amazônia. In: **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro, ano 49, n. 3, p.39-68, jan./mar. 1987.

CORRÊA, Roberto Lobato. Estudos sobre a rede urbana. Rio de Janeiro, Editora Bertrand Brasil, 2006.

CUTTER, S. L. Vulnerability to environmental hazards. **Progress in Human Geography**, v. 20, n. 4, p. 529–539, 1996.

DEMATTEIS, G. **Suburbanización y periurbanización: ciudades anglosajonas y ciudades latinas**. 1996. 9 p. Trabalho apresentado no Seminário La Ciudad Dispersa, Suburbanización y Nuevas Periferias, realizado em Barcelona, 1996. Disponível em: <<http://archivouel.tripod.com/dispersa.pdf>>. Acesso em: 17 de agosto de 2017.

DUBREUIL, V.; FUNATSU, B. M.; MICHOT, V.; NASUTI, S.; DEBORTOLI, N.; MELLO-THERY, N.; TOURNEAU, F. Local rainfall trends and their perceptions by Amazonian communities. **Climatic Change**. V. 143, p. 461-472.

FEARNSIDE, P. A **Vulnerabilidade da floresta amazônica perante as mudanças climáticas**. 2009. Disponível em: <http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/2009/Vulnerabilidade%20da%20floresta%20Amaz%C3%B4nica.pdf>

FONSECA, W. D. **Santarém. Momentos Históricos**. Editora ICBS. 2010.

FÜSSEL, H. M. **Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research**. *Global Environmental Change*, v. 17, n. 2, p. 155–167, 2007.

G1 (a). TV TAPAJÓS. **Imagens aéreas mostram a degradação ao Lago do Juá no PA**. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2015/10/entidades-denunciam-degradacao-ao-lago-do-jua-em-santarem.html>>. Acesso em 17 de agosto de 2017.

G1 (b). TV TAPAJÓS. **Residencial Salvação enfrenta dificuldades com contas de luz e água**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/especial-publicitario/fit/noticia/2016/08/residencial-salvacao-enfrenta-dificuldades-com-contas-de-luz-e-agua.html>> Acesso em 17 de agosto de 2017.

G1 (c). TV TAPAJÓS. **Degradação ambiental, chuvas e desmatamento ameaçam lago do Juá.** 2017. Disponível em:< <http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2017/02/degradacao-ambiental-chuvas-e-desmatamento-ameacam-lago-do-jua.html>> Acesso em 17 de agosto de 2017.

G1 (d). TV TAPAJÓS. **Obras do 'Minha Casa Minha Vida' inundam outra vez em Santarém.** 2014. Disponível em: < <http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2014/03/obras-do-minha-casa-minha-vida-inundam-outra-vez-em-santarem.html>>. Acesso em 17 de agosto de 2017.

G1 (e). TV TAPAJÓS. **Moradores do Residencial Salvação reclamam da falta de escolas no local.** 2016. Disponível em:< <http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2016/05/moradores-do-residencial-salvacao-reclamam-da-falta-de-escolas-no-local.html>> Acesso em 17 de agosto de 2017.

G1 (f) TV TAPAJÓS. **Chuva forte provoca alagamentos em casas do Residencial Salvação, no PA.** 2017. Disponível em:< <http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/videos/t/todos-os-videos/v/chuva-forte-provoca-alagamentos-em-casas-do-residencial-salvacao-no-pa/5584645/>> Acesso em 17 de agosto de 2017.

G1 (g) TV TAPAJÓS. **Residencial Salvação enfrenta dificuldades com contas de luz e água.** 2016. Disponível em:<<http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/especial-publicitario/fit/noticia/2016/08/residencial-salvacao-enfrenta-dificuldades-com-contas-de-luz-e-agua.html>> Acesso em 17 de agosto de 2017.

GALLOPÍN, G. C. **Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity.** *Global Environmental change*, v. 16, n. 3, p. 293–303, 2006.

GALLOPÍN, G. C. Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. **Global Environmental change**, v. 16, n. 3, p. 293–303, 2006.

IBGE. **Arranjos populacionais e Concentrações Urbanas no Brasil.** 2017.

IBGE. **Censo demográfico 1970.** Rio de Janeiro: IBGE, 1971.

IBGE. **Censo demográfico 2000.** Rio de Janeiro: IBGE, 2001.

INPE (a). **Seca na Amazônia em 2005.** 2005. Disponível em<http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=492> Acesso em 17 de agosto de 2017.

INPE (b). **Seca de 2010 na Amazônia foi a mais drástica já registrada.** 2011. Disponível em <http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=2639> Acesso em 17 de agosto de 2017.

IPCC, 2007. **Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.** [Core Writing Team, Pachauri, R.K. and A. Reisinger (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 104 pp.

IPCC, 2012: **Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change** [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 2012. 582 pp.

IPCC, 2014. **Fifth Assessment Report.** Disponível em:<https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf> Acesso em 17 jan. 2017

IPCC, 2014: **Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change** [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

IPCC, 2016. **Glossary A-D.** Disponível em: <https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/annexessglossary-a-d.html> Acesso em 17 jan. 2016.

IPEA. **O que é? Amazônia Legal.** 2017. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2154:catid=28&Itemid=23> Acesso em 17 de agosto de 2017.

KELLY, P.M.; ADGER, W.N. **Theory And Practice In Assessing Vulnerability To Climate Change And Facilitating Adaptation.** Climatic Change 47. p. 325-352. 2000.

LANKAO, P.R.; QIN, H. **Conceptualizing urban vulnerability to global climate and environmental change**. vol.3 p. 142-149. 2011.

LAVELL, A., M; OPPENHEIMER, C. Diop J.; HESS, R.; LEMPERT, J.; LI, R. MUIR-WOOD, and MYEONG, S. Climate change: new dimensions in disaster risk, exposure, vulnerability, and resilience. In: **Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation** [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J.Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 25-64. 2012.

LINDOSO, D. P. **Vulnerabilidade E Adaptação Da Vida Às Secas: Desafios À Sustentabilidade Rural Familiar Nos Semiáridos Nordestinos**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável). 2014.

LINDOSO, D.; ROCHA, J. D.; DERBOTOLI, N. PARENTE, I. I. C; EIRÓ, F. BURSZTYN, M.; RODRIGUES-FILHO. Climate Change and Vulnerability to drought in the Semi-arid: the case of smallholder farmers in the Brazilian northeast. In: SEROA DA MOTTA, R.; HARGRAVE, J.; LUEDEMANN, G.; GUTIERREZ, M. B. S. (Eds.). **Climate change in Brazil!: economic, social and regulatory aspects**. Brasília: IPEA, p. 235–256, 2011.

MACHADO FILHO, H.; MORAES, C.; BENNATI, P.; RODRIGUES, R. A.; GUILLES, M.; LIMA, A; VASCONCELOS, I. **Mudança do clima e os impactos na agricultura familiar no Norte e Nordeste do Brasil**. 2016. Disponível em <http://www.ipc-undp.org/pub/port/Mudanca_no_clima_e_os_impactos_na_agricultura_familiar.pdf> Acesso em: 17 jan. 2017.

MARANDOLA, E. J.; HOGAN, D. J. **Vulnerabilidade do lugar vs. vulnerabilidade sociodemográfica: implicações metodológicas de uma velha questão**. R. bras. Est. Pop., Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 161-181, jul./dez. 2009

MARANDOLA, E.; HOGAN, D. J. **Natural hazards: o estudo geográfico dos riscos e perigos**. Ambiente & Sociedade, n. 2, p. 95–109, 2004.

MARENGO, J.; BORMA, D.; PINHO, P.; SOARES, W.; ALVES, L. Recent Extremes of Drought and Flooding in Amazonia: Vulnerabilities and Human Adaptation. **American Journal of Climate Change**, 2, 87-96. 2013.

MARENGO, J.; TOMASELLA, J.; ALVES, L.; SOARES, W.; RODRIGUEZ, D. The drought of 2010 in the context of historical droughts in the Amazon region. **Geophysical Research Letters**, v. 38, 2011.

MARENGO, J.A; ALVES, L.M; BESERRA, E.A; LACERDA, F.F. **Variabilidade e mudanças climáticas no semiárido brasileiro**. 2011. Disponível em: < <http://observatorio.faculdadeguanambi.edu.br/wp-content/uploads/2015/04/Marengo-et-al-2011.pdf>>. Acesso em 17 de agosto de 2017.

Ministério da Integração Nacional; Secretaria Nacional de Defesa Civil; Centro Nacional de Riscos e Desastres. **Anuário brasileiro de desastres naturais**: 2013. - Brasília: CENAD, 2012.

O'BRIEN, K. L.; LEICHENKO, R. M.; KELKAR, U.; VENEMA, H.; AANDAHL, G.; TOMPINKS, H.; JAVED, A.; BHADWAL, S.; BARG, S.; NYGAARD, L.; WEST, J.; **Mapping vulnerability to multiple stressors: climate change and globalization in India**. *Global Environmental Change*, v. 14, n. 4, p. 303–313, 2004.

OLIVEIRA, J. M. G. C. Expansão urbana e periferização de Santarém-PA, Brasil: questões para o planejamento urbano. **Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales**, 1999-2008. Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica, Universidad de Barcelona, 2008.

ONU HABITAT. **Issue Papers**. 2016. Disponível em: < <http://habitat3.org/the-new-urban-agenda/documents/issue-papers/>> Acesso em 17 de agosto de 2017.

OSTROM, E. **A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems**, *Science*, v. 325, n. 5939, p. 419–422, 2009

PARNELL, S.; SIMON, D.; VOGEL, C. **Global environmental change: conceptualizing the growing challenge for cities in poor countries**. *AREA*. Vol. 39. p. 357-369. 2007.

PEREIRA, J. L. **Estudo de viabilidade técnica e econômica do EIARIMA do Terminal de Uso Privativo da Empresa Brasileira de Portos de Santarém LTTDA – EMBRAPAS**. Pp. 53. 2016.

PEREIRA, J. L. **Os impactos das cheias na economia do município de Santarém**. Pp. 27. 2014.

PINHEIRO *et al* 2016. Assentamentos Precários na Região Metropolitana de Belém: baixadas e ocupações. In: **Caracterização e Tipologia de Assentamentos Precários: Estudos de casos brasileiros**. P. 189-249. 2016.

PREFEITURA DE SANTARÉM. **Prefeito cobra da Caixa Econômica e empresa EMCASA medidas emergenciais para o residencial salvação**. 2017. Disponível em: < <http://santarem.pa.gov.br/conteudo/?item=55&fa=1&cd=10408>> Acesso em 17 de agosto de 2017.

REIS, G. M. R. **A Cabanagem**. Edições Governo do Estado do Amazonas, Manaus, 1965.

SATHLER, D. **As redes para além dos rios: urbanização e desequilíbrios na Amazônia Brasileira**. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, 2009.

SMIT, Barry; WANDEL, Johanna. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. In: **Global Environmental Change**. vol. 16. p. 282- 292. 2006.

STEINBERGER, M; BRUNA, G.C Cidades médias: elos do urbano-regional e do público-privado. In: ANDRADE, Thompson Almeida & SERRA, Rodrigo Valente (orgs.). **Cidades médias brasileiras**. Rio de Janeiro: IPEA, p. 35-77. 2001

THÉRY, H. **Situações da Amazônia no Brasil e no continente**. 2005. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ea/v19n53/24079.pdf>> Acesso em 17 de agosto de 2017.

THÉRY, Hervé. Pesos e medidas da Amazônia. In: SAYAGO, Doris; TOURRAND, Jean-François; BURSZTYN, Marcel (orgs). **Amazônia: cenas e cenários**. Brasília: Universidade de Brasília. 382 p. 2004.

TYLER, S.; MOENCH, M. A framework for urban climate resilience. **Climate and Development**. vol.4. p. 311-326. 2012

UNDESA. **The World's Cities in 2016**. 2016 Disponível em: <http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/the_worlds_cities_in_2016_data_booklet.pdf> Acesso em 17 de agosto de 2017.

UNDESA. **World Urbanization Prospects**. 2015. Disponível em: <<https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Report.pdf>>. Acesso em 17 de agosto de 2017.

URWINA, Kate; JORDANB, Andrew. Does public policy support or undermine climate change adaptation? Exploring policy interplay across different scales of governance. **Global Environmental Change**. vol. 18, p. 180-191. 2008

VALENCIO, Norma et al. **Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil**. São Carlos: RiMa Editora, 2009.

VICENTINI, Y. **Cidade e história na Amazônia**. Tese de Doutorado. USP. 1994

YOUNG, O. R. ; BERKHOUT, F.; GALLOPIN, G. C. et al. The globalization of socioecological systems: An agenda for scientific research. **Global Environmental Change**, v. 16, n. 3, p. 304–316. 2006.

YOUNG, O. R. ; BERKHOUT, F.; GALLOPIN, G. C. et al. The globalization of socioecological systems: An agenda for scientific research. **Global Environmental Change**, v. 16, n. 3, p. 304–316, 2006.

PIELKE, R. (1998) Rethinking the role of adaptation in climate policy. **Global Environmental Change**, v. 8, p. 159-170.

MOSER, S.; EKSTROM, J. A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. **PNAS**, v. 107, n. 51. 2010.

MAGNAN, A.; SCHIPPER, E.; BURKETT, M.; BHARWANI, S.; BURTON, I.; ERIKSEN, F.; SCHAAR, J.; ZIERVOGEL, G. Addressing the risk of maladaptation to climate change. **Wires Climate Change**. Wiley. 2016.

Anexos

Anexo 1

Roteiro da entrevista de campo com as Secretarias de Infraestrutura, CHDU (Habitação e Desenvolvimento Urbano), Núcleo de Gerenciamento de Obras Especiais, Defesa Civil, Assistência Social.

Perguntas-guia*

1. O que a Instituição em que o (a) Senhor (a) atua espera para a cidade de Santarém até 2030? Com qual perspectiva a secretaria trabalha para a cidade de Santarém?
 2. Como a instituição atua para contribuir para este objetivo?
 3. Quais os desafios para alcançar este objetivo?
 4. Você acredita que este objetivo pode ser ameaçado pelas mudanças climáticas?
 5. Se sim, o planejamento de ações incluem alguma perspectiva de clima? Quais ações estão sendo elaboradas nesse sentido?
 6. Existe acompanhamento/monitoramento dessas ações?
 7. O que a Secretaria entende por risco?*
 8. E por vulnerabilidade?
 9. Na sua percepção, como as ações no bairro Uruará estão modificando o ambiente
- *É importante evidenciar que questões como organização do residencial Salvação, acesso ao projeto do Salvação e do Uruará, dentre outras, surgiram a partir das respostas e desenvolvimento da entrevista aberta.