

UFRRJ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E POLÍTICAS
PÚBLICAS

DISSERTAÇÃO

**Diagnóstico Ambiental Participativo como Subsídio para Avaliação da
Segurança Alimentar, Hídrica e Energética em Áreas Urbanas – Estudo de
Caso em Angra dos Reis, RJ**

RITA DE CÁSSIA SANTOS DE SOUZA

Seropédica
2020



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
TERRITORIAL E POLÍTICAS PÚBLICAS**

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARTICIPATIVO COMO SUBSÍDIO
PARA AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR, HÍDRICA E
ENERGÉTICA EM ÁREAS URBANAS – ESTUDO DE CASO EM
ANGRA DOS REIS, RJ**

RITA DE CÁSSIA SANTOS DE SOUZA

Sob a Orientação da Professora
Ana Paula Dias Turetta

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas**, no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas, inscrito na Área de Concentração Desenvolvimento Regional e Políticas Públicas, sob a linha de pesquisa Sustentabilidade e Territorialidades.

Seropédica, RJ
Maio de 2020

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S719d Souza, Rita de Cássia Santos de, 1986-
Diagnóstico Ambiental Participativo como Subsídio
para Avaliação da Segurança Alimentar, Hídrica e
Energética em Áreas Urbanas: Estudo de Caso em Angra
dos Reis, RJ / Rita de Cássia Santos de Souza. -
Seropédica, 2020.
184 f.: il.

Orientadora: Ana Paula Dias Turetta.
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, Programa de Pós Graduação em
Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas, 2020.

1. Nexo Água-alimento-energia. 2. Planejamento
Urbano. 3. Indicadores de Sustentabilidade. I.
Turetta, Ana Paula Dias, 1975-, orient. II
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento
Territorial e Políticas Públicas III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
TERRITORIAL E POLÍTICAS PÚBLICAS

RITA DE CÁSSIA SANTOS DE SOUZA

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas**, no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas, Área de Concentração em Desenvolvimento Regional e Políticas Públicas.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 22/05/2020.

Prof^a. Dr^a. Ana Paula Dias Turetta
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
(Orientadora)

Prof. Dr. Robson Dias da Silva
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Rogério Rocco
Universidade Cândido Mendes

*“Filho não é impedimento. É alavanca propulsora para grandes
vôos”*

Ao meu filho, José.

AGRADECIMENTOS

A Grande Mãe, a energia criadora e mantenedora de todo o universo. Aquela que me conduziu por esse caminho, me chamou e renovou minhas forças dia após dia, me deu sabedoria, empatia e amor. Ela, que tem múltiplos nomes. E às minhas irmãs da Arte, que me fortaleceram em suas orações, Simone, Andrea e Magda. Abençoadas sejam.

Dedico aos meus ancestrais, pai, mãe, avós, a quem tenho a gratidão por ser quem eu sou e pela herança de tantas vidas que vieram antes de mim. Aos que se foram e à minha mãe, que me deu a vida e nutriu meus sonhos. Eu honro a minha linhagem. Também a minha irmã querida, Julia, a quem tanto amo!

Ao meu companheiro Paulo, por estar sempre ao meu lado, por também me acompanhar nos estudos e projetos. Meu oposto complementar, meu equilíbrio. Que foi a campo comigo durante os trabalhos na Itinga, que se iniciaram em 2016, com meu filho ainda em meu ventre. Sem dúvida, nosso filho é nosso maior projeto e é parte disso tudo.

Para meus queridos Ana Turetta e Robson Dias, que foram mais que orientadores, foram espelhos de admiração e inspiração, nos quais pude me projetar e sonhar com planos para além do mestrado. Obrigada pela confiança, pela relação de respeito e parceria, por se preocuparem comigo e pelo carinho tão verdadeiro com meu filho. Graças a vocês eu sei que posso ir além. Minha eterna gratidão! Também agradeço ao Prof. Dr. Rogerio Rocco que foi, por tanto tempo, minha grande referência em Direito Ambiental e Urbanístico, por ter me dado a honra de fazer parte da banca, coroando o fim desta jornada.

Aos meus grandes amigos e padrinhos do meu filho, família que me acolheu com o coração, Cássio e Alba. Cássio é a memória viva da Prefeitura de Angra e da história da cidade. Me ajudou a escrever o pré-projeto, me apresentou o trabalho de Guanziroli e plantou em mim o amor pelo urbanismo.

Aos amigos da PMAR, que me acolheram, entenderam minhas necessidades momentâneas de reclusão, me ajudaram nas pesquisas. Minha amiga e arquiteta (e ex-chefe) Leonor, que permitiu que eu conciliasse o trabalho com meus estudos, confiando na importante contribuição que os resultados de minha pesquisa trariam para o município. Obrigada também por estar comigo nos momentos mais difíceis, pelos conselhos e pelo carinho. A Amarliana e Luciana, pelas orientações quanto aos meus direitos e deveres como estudante e funcionária pública, pelos conselhos e apoio. Às minhas meninas (estagiárias e futuras biólogas) Nathany e Leni, que me ajudaram em tantas atividades de campo e pelas palavras de carinho e incentivo. E ao colega Eduardo Brasileiro (Dudu), meu grande parceiro no trabalho e grande amigo.

Também aos amigos da Secretaria Executiva de Agricultura, Aquicultura e Pesca, que forneceram apoio incondicional na reta final de dissertação. Em especial Geórgia e Jefferson.

Não poderia esquecer de algumas pessoas maravilhosas, com quem compartilhei dores, risadas e cervejas, Amanda Alves e Amanda Hadama. Também a amiga Andrea, pelas flores que coroaram meu caminho até aqui e pelas ervas que foram meu escudo e proteção nessa caminhada, e pelos momentos gostosos de descontração no banco da Rua do Comércio, na Verolme. Não poderia esquecer o querido amigo Marcondes e a Profª Sandra, pelos conselhos, conversas e grande apoio e inspiração.

Aos amigos do mestrado, em especial a amiga Nathália Abreu, com quem compartilhei tantas palavras de motivação, risadas e muitos desabafos.

Aos meus queridos colegas de polo do CEDERJ e aos alunos que foram para campo comigo: Humberto, Evellin e Débora. Sem vocês, esse trabalho não seria possível. A monografia do Humberto, a quem orientei, é fruto valioso deste trabalho! Também agradeço à Mônica, que foi minha companhia de campo e me rendeu por diversas vezes: obrigada!

À Associação de Moradores da Praia da Itinga e a todos os moradores deste lugar que me acolheu e me deu tanta coisa para contar. Ao povo do Bracuí, ao Quilombo de Santa Rita, aos amigos caiçaras, pelo carinho, pela inspiração e pela compreensão com os momentos de ausência. Dona Marilda e Vitor, por compartilharem histórias e lutas comigo. Obrigada pela confiança.

Também não posso me esquecer de cada professor do PPGDT, pelas palavras e incentivo, em especial ao Prof. Vinicius e à Profª Maria Viviana e a Monique Nunes, sempre tão solícita, carinhosa e acolhedora, compartilhando também os dilemas e anseios da maternidade. Vocês tornaram minha vida de mamãe mestranda um pouco mais leve, principalmente nos momentos em que tive que carregar meu filho para as aulas.

Por fim, a todas as mães universitárias. Algumas são minhas alunas, outras sequer conheço. Nessas páginas tem muito de dentes nascendo, puerpério, primeiros passos, noites em claro, semanas sem escrever, prazos perdidos, choros, confrontos existenciais. Mas tem muito amor! Eu escrevo essas linhas pensando em cada uma de nós que decide dar este passo, desejando que todas cheguem ao final dessa jornada, por ninguém além de nós mesmas e nossos filhos.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – (Brasil) CAPES – Código de Financiamento 001.

This work was carried out with the support of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel - (Brazil) CAPES - Financing Code 001.

RESUMO

SOUZA, R.C.S. **Diagnóstico Ambiental Participativo como subsídio para a avaliação da segurança alimentar, hídrica e energética em áreas urbanas: Estudo de caso em Angra dos Reis, RJ.** 184 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas). Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, UFRRJ, Seropédica, RJ, 2020.

Com o aumento da expansão urbana, especialmente nos países em desenvolvimento, são necessárias novas metodologias capazes de evidenciar o impacto das mudanças no uso do solo. Em vista disso, são incentivados os esforços para melhorar a resiliência e a inclusão social nas cidades, a fim de que se cumpram os compromissos globais com o desenvolvimento sustentável. Desde 2011, quando o conceito denexo água-alimento-energia surgiu no Fórum Econômico Mundial, muito do que se tem descrito refere-se a estudos em escalas nacionais e regionais, com poucos trabalhos dedicados à sua aplicação em escala local, especialmente em áreas irregulares. A falta de políticas públicas faz com que muitos grupos permaneçam sem as condições básicas que contribuem para o seu bem-estar, como acesso a água de qualidade, alimentos frescos e fontes seguras de energia. Considerando isso, o presente estudo desenvolve-se no Bracuí, Angra dos Reis, litoral sul do estado do Rio de Janeiro. Essa região tem sido palco de uma intensa dinâmica de ocupação que ocorre de várias maneiras, desde a apropriação de extensas áreas pelo capital imobiliário até invasões, construções no manguezal e parcelamentos clandestinos, com ausência de infraestrutura urbana básica. Particularmente em um bairro chamado Itinga, os conflitos pelo uso da terra se intensificaram nos anos 1990, quando os moradores organizaram uma associação e lutaram pela garantia de direitos. Atualmente, a comunidade está exposta a todos os tipos de riscos urbanos e ambientais. Diante desse problema, a autora realizou um diagnóstico ambiental em 2016, com a participação dos moradores. O diagnóstico evidenciou alguns aspectos relacionados a água, alimento e energia, chamando a atenção para a possibilidade de avaliação da segurança alimentar, hídrica e energética na localidade. Com base nisso, este estudo tem como objetivo apresentar uma estrutura para a avaliação donexo água-alimento-energia em escala local, construída a partir de indicadores que refletem as percepções e práticas dos moradores sobre diferentes aspectos do nexos, estando também disponíveis em bases oficiais, possibilitando o estabelecimento de limiares. Os limiares baseam-se nas metas propostas por organismos e políticas nacionais e internacionais. Assim, propomos contribuir para o processo de tomada de decisão sobre o desenvolvimento e o gerenciamento de recursos em áreas urbanas, com base na realidade vivida por seus moradores.

Palavras-chave: Nexos Água-alimento-energia. Planejamento Urbano. Indicadores de Sustentabilidade.

ABSTRACT

SOUZA, R.C.S. **Participatory Environmental Diagnosis as a tool to evaluate food, water and energy securities in urban areas: Case study in Angra dos Reis, RJ.** 184 p. Dissertation (Masters in Territorial Development and Public Policies). Institute of Applied Social Sciences, UFRRJ, Seropédica, RJ, 2020.

With the increase of urban expansion, especially in developing countries, new methodologies capable to highlighting the impact of land use changes natural resources are necessary. In view of this, efforts to improve resilience and social inclusion in cities are needed to meet global commitments to sustainable development. Since 2011, when the concept of nexus water-food-energy emerged in the World Economic Forum, much of what has been described about it has concerned national and regional scales, with few works devoted to its application on a local scale, especially in irregular settlements. The lack of public policies means that many groups remain without the basic conditions that contribute to their well-being, such as access to quality water, fresh food and energy sources. Considering this scenario, the present study is developed in Bracuí, Angra dos Reis, south coast of the Rio de Janeiro State. This region has been the scene of an intensive dynamics of occupation that comes in many ways, from appropriation of extensive areas by the real estate capital, to invasions, constructions in mangrove and clandestine parceling, with absence of basic urban services. Particularly in a location called Itinga, conflicts over land use intensified in the 1990s, when villagers organized an association and fought guarantee of rights. Currently, the community is exposed to all kinds of urban and environmental risks. In face of this problem, an environmental diagnosis was carried out in 2016 by the author, with participation of residents. The diagnosis evidenced some aspects of water, food and energy securities, calling our attention to the possibility of a nexus assessment. Based on it, this study aims to present a framework for the nexus water-food-energy assessment on a local scale, build from indicators which reflect residents' perceptions and practices about different aspects of the WEF nexus and are also available on official bases, in order to set thresholds. The thresholds are based in targets from national and international organisms and policy. Thus, we propose to contribute for the decision-making process on the development and management of resources in urban areas, based on the reality experienced by its residents.

Key words: Food-water-energy Nexus. Urban Planning. Sustainability Indicators.

LISTA DE SIGLAS

AMPI	Associação de Moradores da Praia da Itinga
CEDERJ	Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro
CMMAD	Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
DAP	Diagnóstico Ambiental Participativo
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FETAG	Federação dos Trabalhadores da Agricultura do Rio de Janeiro
FIPERJ	Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro
FLV	Frutas, Legumes e Verduras
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEA	International Energy Agency
IGBP	International Geosphere-Biosphere Programme
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEA	Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PANCs	Plantas Alimentícias Não Convencionais
PMAR	Prefeitura Municipal de Angra dos Reis
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
UNICEF	United Nations Children's Fund
WEF	World Economic Forum
WFS	World Food Summit
WHO	World Health Organization
WWF	World Wildlife Fund

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema para análise do nexa água-alimento-energia sugerido pelo Fórum Econômico Mundial (2011)	34
Figura 2. Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	36
Figura 3. As dimensões da segurança hídrica consideradas no Plano Nacional de Recursos Hídricos	38
Figura 4. Diagrama para análise da segurança hídrica em áreas urbanas e periurbanas	39
Figura 5. Dimensões da segurança alimentar	41
Figura 6. Objetivos a serem alcançados para a sustentabilidade energética	42
Figura 7. Principais etapas da avaliação do nexa água-alimento-energia	45
Figura 8. Capa da Revista Veja nº 217 de 1º de novembro de 1972. O título sugere a intenção de propagandear o litoral Sul Fluminense	53
Figura 9. À esquerda, a Côte d’Azur francesa e, à direita, o Condomínio Porto Bracuhy	54
Figura 10. Crescimento populacional de Angra dos Reis por censos decenais do IBGE	56
Figura 11. Recortes de notícias das décadas de 1980 e 1990, ressaltando a preocupação ambiental na Ilha Grande	57
Figura 12. Localização do Quilombo Santa Rita do Bracuí	64
Figura 13. Realidades distintas em um bairro de Angra dos Reis	67
Figura 14. Imagem de satélite, mostrando o canal de acesso ao condomínio. Abaixo, a diferença de cenários entre a praia do condomínio Porto Frade e a praia frequentada pelos moradores	68
Figura 15. Dragagem do canal da marina ao lado do Condomínio Porto Frade, com despejo de sedimentos na Praia do Frade	68
Figura 16. Distribuição das comunidades tradicionais. Em azul, pescadores artesanais; em vermelho, o Quilombo Santa Rita do Bracuí; em marrom, a Aldeia Guarani Sapukai e em laranja, as comunidades caiçaras	69
Figura 17. Gráfico dos Parcelamentos Clandestinos por Distrito Municipal (dados de 1996 a 2018)	70
Figura 18. Gráficos dos Parcelamentos Clandestino por Distrito Municipal por ano, com linha de tendência (em vermelho) (dados de 1996 a 2018). (A) Primeiro Distrito – Angra dos Reis, (B) Segundo Distrito - Cunhambebe, (C) Terceiro Distrito – Ilha Grande, (D) Quarto Distrito – Mambucaba	71
Figura 19. Localização do Bracuí (seta vermelha) em relação ao Centro de Angra dos Reis (seta amarela)	74
Figura 20. Localização da Itinga, em Angra dos Reis	75
Figura 21. Manifestação dos moradores da Itinga em frente à sede da Prefeitura Municipal de Angra dos Reis	76
Figura 22. Evolução da mancha urbana na Itinga, de 1966 a 2016	76
Figura 23. Capacitação com alunos do polo CEDERJ, em Angra dos Reis	78
Figura 24. Reunião de planejamento (A) do Diagnóstico Ambiental Participativo, na sede da AMPI e definição das áreas para o inventário florístico (B)	78
Figura 25. Áreas de amostragem do Diagnóstico Ambiental Participativo (IT1, IT2, IT3, IT4). Em vermelho, as áreas inseridas em Zona de Preservação Permanente (ZP) da Área de Proteção Ambiental Estadual de Tamoios	80
Figura 26. Mapa dos espaços livres do bairro Itinga	80
Figura 27. Distribuição da demanda hídrica em Angra dos Reis	82
Figura 28. Distribuição das vazões captadas (%) por Unidade Hidrológica de Planejamento	83

Figura 29. Bacias hidrográficas continentais de Angra dos Reis, com destaque para a bacia do Bracuí	84
Figura 30. Balanço entre disponibilidade e demanda hídrica	85
Figura 31. Distribuição pluviométrica na Baía da Ilha Grande	86
Figura 32. Mapa de declividade da Itinga, com áreas de baixa declividade em vermelho	87
Figura 33. Alguns animais encontrados na Itinga: (A) ouriço-cacheiro (<i>Sphiggurus villosus</i>); (B) teiú (<i>Tupinambis teguixin</i>); (C) periquitão-maracanã (<i>Psittacara leucophtalmus</i>); (D) gavião-carrapateiro (<i>Milvago chimachima</i>); (E) pica-pau rei (<i>Campephilus robustus</i>); (F) tiê-sangue (<i>Ramphocelus bresilius</i>)	89
Figura 34. Diferentes representações do orixá Iroko, mencionado pelos moradores para indicar espécies de figueiras	91
Figura 35. Principais problemas urbanos e ambientais encontrados na Itinga. Na parte superior, à esquerda, construções precárias, sem infraestrutura urbana; à direita, desmatamento em área de preservação permanente, onde encontra-se uma placa de advertência derrubada; na parte inferior, à esquerda, disposição de resíduos no manguezal; à direita, extração ilegal de palmito-juçara	92
Figura 36. Impactos da ressaca na orla da Itinga	94
Figura 37. Síntese espacializada dos principais impactos observados na Itinga em 2016	96
Figura 38. Planta cadastral do bairro elaborada pela PMAR em 2016. No detalhe, representação dos setores I, II e III	99
Figura 39. Propriedades desejáveis de um indicador	103
Figura 40. (A) Capacitação com voluntários na sede da Associação de Moradores; (B) Equipe com o presidente da AMPI	109
Figura 41. Equipe de entrevistadores em campo	110
Figura 42. Condições das vias no bairro em períodos de chuva intensa	111
Figura 43. Características dos entrevistados	112
Figura 44. Ocupação dos entrevistados	113
Figura 45. Características dos domicílios entrevistados	114
Figura 46. Caracterização da restrição de alimentos entre os entrevistados	115
Figura 47. Locais de aquisição de alimentos no bairro	116
Figura 48. Cultivos e criações locais encontrados na Itinga	116
Figura 49. Diferenças na distribuição dos locais de aquisição de alimentos entre áreas centrais e periféricas	118
Figura 50. Mudança na aquisição de alimentos, com base nos dados da POF 2002-2008	119
Figura 51. Iniciativas desejáveis para fortalecimento da produção local	120
Figura 52. Conhecimento dos moradores sobre plantas alimentícias locais	121
Figura 53. Principais obstáculos à produção local de alimentos	122
Figura 54. Atividade de cerco, praticada por moradores locais na Baía da Ilha Grande (Foto: Luís Eduardo de Araújo)	124
Figura 55. Locais de aquisição de pescado e frutos do mar pelos entrevistados	124
Figura 56. Recortes de notícias de 2018 e 2019, ilustrando o uso de alternativas caseiras ao GLP em famílias carentes	127
Figura 57. A) Interesse dos moradores em fontes alternativas de energia; e B) Principais dificuldades à implementação de fontes alternativas de energia	129
Figura 58. Características da água da rede pública, segundo os moradores entrevistados	130
Figura 59. Qualidade da água da rede pública de abastecimento na região do Bracuí (2014-2018)	132
Figura 60. Qualidade da água para consumo humano por local de amostra (2014-2018).....	133
Figura 61. Valão na divisa da Itinga com o Condomínio Social Morada do Bracuí.....	135

Figura 62. Análise dos dados de balneabilidade na Praia da Itinga (2009 a 2018)	136
Figura 63. Principais problemas relacionados a água no bairro	136
Figura 64. A) Práticas cotidianas realizadas pelos moradores da Itinga, para uso racional da água; e B) Principais dificuldades para a implementação de políticas para uso sustentável da água	137
Figura 65. Diagrama de conexões entre água, alimento e energia na Itinga.....	138
Figura 66. Metodologia para definição dos indicadores locais de avaliação do nexos água-alimento-energia	141
Figura 67. Cálculo da performance (índice) dos indicadores locais.....	143
Figura 68. Performance dos indicadores do nexos água-alimento-energia na Itinga	144
Figura 69. Etapas da avaliação do nexos água-alimento-energia em escala local	146

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Síntese metodológica dos indicadores para avaliação do nexo água-alimento-energia em escala local	104
Quadro 2. Metas dos indicadores de segurança alimentar, hídrica e energética	141

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Vazões de referência para os principais rios em Angra dos Reis	81
Tabela 2. Síntese dos indicadores participativos de acordo com as entrevistas	139
Tabela 3. Valores dos indicadores de referência	135

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
CAPÍTULO I – A SUSTENTABILIDADE NO CONTEXTO DO NEXO ÁGUA, ALIMENTO E ENERGIA EM ÁREAS URBANAS.....	23
1.1 Sustentabilidade, Direito à Cidade e Justiça Ambiental.....	23
1.2 O Estudo do Nexo Água-Alimento-Energia e a Nova Agenda Urbana.....	33
1.3 Uso de Indicadores para Avaliação da Segurança Alimentar, Hídrica e Energética em Escala Local.....	45
CAPÍTULO II – CONTEXTUALIZANDO O TERRITÓRIO: HISTÓRICO DAS MUDANÇAS NO USO DO SOLO E SEUS REFLEXOS NA POPULAÇÃO.....	49
2.1 Expulsos do Paraíso: O Capital Turístico-Imobiliário e a Produção do Espaço Angrense.....	49
2.1.1 A construção da Rodovia BR-101 e a nova lógica econômica regional.....	49
2.1.2 A consolidação de Angra dos Reis como “paraíso ecológico”	51
2.2 A Origem dos Conflitos Fundiários e o processo de Desterritorialização Camponesa no Bracuí.....	57
2.3 A Quem Pertence o Paraíso?.....	64
CAPÍTULO III – ESTUDO DO NEXO ÁGUA-ALIMENTO-ENERGIA NO BAIRRO ITINGA (BRACUÍ).....	73
3.1 Caracterização da Área de Estudo.....	73
3.1.1 Histórico da ocupação e evolução da mancha urbana.....	75
3.1.2 Diagnóstico Ambiental Participativo.....	77
3.1.3 Conflitos e Potencialidades.....	92
3.2 Desenvolvimento da Metodologia.....	97
3.2.1 Estudo Piloto.....	97
3.2.2 Seleção dos indicadores e elaboração do questionário final.....	104
3.2.3 Entrevistas.....	108
3.3 Avaliação da Segurança Alimentar, Hídrica e Energética.....	111
3.3.1 Caracterização socioeconômica dos entrevistados.....	112
3.3.2 Análise dos indicadores locais.....	114
3.3.3 Cálculo dos valores de referência e definição das metas e limiares (“ <i>thresholds</i> ”)	139
3.3.4 Performance dos Indicadores.....	143
CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	144
REFERÊNCIAS.....	152
ANEXO A.....	172
ANEXO B.....	177
ANEXO C.....	183
ANEXO D.....	184

INTRODUÇÃO

O município de Angra dos Reis, localizado no litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, tem se prestado a estudos urbanos, em razão dos intensos conflitos socioambientais advindos de uma urbanização exponencial derivada da implantação de grandes empreendimentos de cunho estratégico nacional (GUANZIROLI, 1983; SOUZA, 2003; ABREU, 2005, PEREIRA, 2012; PEREIRA; AMARAL, 2013; FONTANELLI, 2018). Nesse contexto, a região do Bracuí, localizada no II Distrito municipal (Cunhambebe), vem sendo palco de uma intensa dinâmica de ocupação, que se apresenta em diversas formas, desde a apropriação de extensas áreas litorâneas pelo capital turístico e imobiliário, até as ocupações oriundas da grilagem de terra, invasões, construções em áreas de preservação permanente, parcelamentos clandestinos e aterro sobre manguezal, onde a pouca provisão de serviços urbanos básicos é uma constante. Outrossim, abarca ainda importantes territórios tradicionais, como a Aldeia guarani Sapukai e o Quilombo Santa Rita do Bracuí.

Situada na região do Bracuí, a Itinga originou-se de um processo de invasões sobre um antigo loteamento aprovado em 1954, mas parcialmente implantado. Os conflitos por terra intensificaram-se durante a década de 1990, quando os moradores se organizaram e fundaram a Associação de Moradores da Praia da Itinga e, a partir daí, travaram constantes lutas por reconhecimento e garantia de direitos. Atualmente a comunidade carece de serviços e equipamentos públicos, estando ainda exposta a todo tipo de riscos urbanos e ambientais.

A presente pesquisa tem sua gênese no trabalho desenvolvido pela Prefeitura Municipal de Angra dos Reis durante o Plano Local da Itinga (“Nossa Itinga”) realizado entre os anos de 2015 a 2016, fruto das demandas da comunidade para regularização fundiária e da preocupação do município com a perda de um dos poucos territórios favoráveis à expansão urbana, devido à ocupação desordenada e a elevada degradação ambiental. Na ocasião, a autora, funcionária pública municipal lotada na Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano (atual Instituto Municipal de Meio Ambiente de Angra dos Reis), foi responsável pela coordenação de um Diagnóstico Ambiental Participativo (DAP), que envolveu levantamento bibliográfico, entrevistas com os moradores, canais de diálogo para troca de informações, registros de espécies e saídas de campo, fornecendo importantes dados biofísicos e ecossistêmicos dessa área.

O Diagnóstico Ambiental Participativo foi inspirado no movimento de pesquisa-ação, tendo como objetivo a obtenção de informações sobre o território, a partir do conhecimento local, de maneira rápida e efetiva. Os resultados obtidos por Nogueira (2015) mostram que a

utilização de diagnósticos participativos pode ser eficaz na realização de levantamentos ambientais. A autora destacou que o DAP pode agir como um grande formador de opiniões preparando o público para melhorias em busca da preservação ambiental.

Apesar da forte pressão imobiliária e desigualdade socioespacial verificadas no bairro, os resultados do Diagnóstico Ambiental Participativo evidenciaram o alto potencial histórico-cultural e ecossistêmico da região, potencializado pelo seu sistema de espaços livres e conexão com importantes áreas protegidas e territórios tradicionais. Além disso, a presença de moradores antigos, que ainda preservam práticas de subsistência e memória das transformações e injustiças sofridas no bairro denuncia o processo de desterritorialização em curso.

Muito discutiu-se, desde os trabalhos desenvolvidos em 2015 e 2016, quais seriam as prioridades e demandas da Itinga. Embora houvesse muitas sugestões e propostas dos técnicos que trabalhavam junto aos moradores, faltava uma linguagem que pudesse organizar e traduzir a visão dos moradores sobre quais aspectos os deixam mais insatisfeitos e inseguros, embasando uma melhor tomada de decisão. A dissertação busca, então, auxiliar nestas questões.

Devido à carência de infraestrutura no bairro e do grande apelo turístico local, os problemas com o fornecimento de energia e o abastecimento hídrico são recorrentes. Ainda assim, nas casas é possível encontrar quintais produtivos, contrastando com moradores que não possuem acesso a alimentação básica e vivem em condições de extrema pobreza. Todos estes elementos foram evidenciados durante os levantamentos realizados em 2016, chamando a atenção para a possibilidade da aplicação da abordagem do nexo entre água, alimento, energia e ecossistema, na busca por soluções factíveis que possam auxiliar os tomadores de decisão no direcionamento adequado de políticas e ações voltadas para esta e, potencialmente, outras áreas em condições semelhantes.

Diante das mudanças climáticas e do fenômeno da urbanização crescente em escala global, os esforços para promoção do uso racional dos recursos e do desenvolvimento sustentável das cidades são urgentes e necessários. Em 2015 foram propostos os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), destinados a serem aplicados universalmente, respeitando-se as políticas e prioridades nacionais. Na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU BRASIL, 2015), que discorre sobre cada um dos objetivos de forma detalhada, são encorajados os esforços de coleta de dados e o desenvolvimento de capacidades na geração de dados de referência que ainda não existam ou não estejam sistematizados, de forma a possibilitar a medição do progresso no cumprimento das metas.

Água, alimento e energia são elementos fundamentais para o bem-estar humano e para alívio da pobreza (FLAMINI *et al.*, 2014). Em recente entrevista, o ex diretor-geral da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), José Graziano da Silva fez um apelo para a participação em nível local na implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, reforçando a importância das autoridades locais no que se refere às políticas e medidas destinadas a assegurar o acesso a uma alimentação saudável a todos (ONU BRASIL, 2019). Diversos autores têm defendido a aplicabilidade do estudo das conexões existentes entre água, alimento e energia não apenas para o desenvolvimento de políticas públicas como também para a avaliação do cumprimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), através da implementação da Agenda 2030 e da Nova Agenda Urbana das Nações Unidas, para um planejamento urbano inclusivo e sustentável (RINGLER; BHADURI; LAWFORD, 2013; BIGGS *et al.*, 2015; GALLAGHER *et al.*, 2016; SIMPSON; JEWITT, 2019).

O desenvolvimento de metodologias para a avaliação integrada da segurança alimentar, hídrica e energética tem sido discutido e incentivado desde 2011, quando o conceito de abordagem donexo água-alimento-energia foi lançado no Fórum Econômico Mundial, em Davos. Uma das referências internacionais do estudo dessas conexões, o Projeto Resnexus: Resiliência e Vulnerabilidade no Nexo Urbano de Alimentos, Água, Energia e Ecossistema, conduzido pelo Environmental Policy Group da Universidade de Wageningen em conjunto com a Science Policy Research Unit (SPRU) da Universidade de Sussex (Reino Unido) e a Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, desenvolve pesquisas nas cidades de Sofia (Bulgária), Kampala (África do Sul) e Guarulhos (São Paulo).¹

Em Sofia, na Bulgária, a produção de *zimmina* (um tipo de antepasto alimentar, preparado artesanalmente com diferentes legumes processados e armazenado na forma de compota para consumo no inverno) foi utilizada como referência para a análise das relações existentes entre água, alimento e energia, por demandar o uso intensivo de recursos (principalmente água e energia) e por fazer parte de um grupo de práticas correlacionadas, que vão desde a provisão de recursos até o cultivo dos vegetais utilizados em sua fabricação, através da agricultura urbana (HITEVA, 2018). Então, o conhecimento das práticas utilizadas por essas comunidades pode evidenciar importantes conexões entre os elementos do nexo água-alimento-energia. Como exemplo, citamos o relato de uma moradora de um bairro da periferia de Recife, Pernambuco, que diz o seguinte:

¹ Maiores informações sobre o projeto estão disponíveis no sítio <http://resnexus.org/>

Quando a cebola foi a quase nove reais o quilo, eu me recusei a comprar. Cozinhei com alho que tinha em casa e com os temperos da minha horta [...]. Durante a greve, emprestamos nosso botijão reserva para um vizinho que estava precisando. Quando o gás de casa acabou, fui cozinhar numa boa com a lenha que eu mesma pego na mata aqui do lado de casa (ROSSI, M., 2018).

A fala da entrevistada na matéria do jornal El País publicada em 2018 assemelha-se a alguns dos relatos presenciados durante o Diagnóstico Ambiental Participativo de 2016 e representa também a realidade de muitas famílias que moram nas áreas periféricas das cidades brasileiras. Na verdade, as práticas, escolhas e percepções descritas por ela ilustram o que alguns autores chamam de ecologia de práticas e foi descrito no trabalho de Hiteva (2018) como práticas interconectadas, geralmente compartilhadas localmente. A mudança em uma dessas práticas gera mudanças em outras, alterando escolhas e hábitos, incentivando ou fazendo com que desapareçam. Considerando a fala da moradora acima, as práticas que podem ser identificadas são: consumo de um determinado alimento, agricultura urbana e provisionamento energético.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo propor uma metodologia para avaliação integrada donexo entre água, alimento e energia em áreas urbanas, a partir das escolhas e percepções dos moradores, como subsídio à tomada de decisão ao planejamento do uso e ocupação do solo. A metodologia constitui-se, portanto, numa possível ferramenta para auxiliar tanto ao Poder Público quanto à comunidade, utilizando-se um caso específico para teste².

A pergunta norteadora, que nos levou a refletir sobre a proposta de pesquisa foi: Em uma situação de conflito, o que seria considerado segurança hídrica, alimentar e energética pelos moradores? Ora, em um bairro da zona sul do Rio de Janeiro, a segurança alimentar pode dizer respeito a um maior consumo de orgânicos; a segurança energética poderia representar a substituição do GLP pelo gás natural; e a segurança hídrica, por sua vez, poderia representar a captação de água de chuva. Mas que tipo de indicadores seriam mais factíveis para uma área periférica?

Partindo destas considerações, diante das situações já evidenciadas em 2016 e munidos de uma base teórica inicial sobre o tema, realizamos um estudo piloto, a fim de aprofundarmos sobre a percepção dos moradores a respeito das diferentes dimensões das seguranças. Este foi o objetivo do primeiro questionário elaborado (ANEXO A). Nos deparamos então, com lacunas conceituais e questões emergenciais, que são características de territórios em situação de vulnerabilidade. A experiência nos motivou, então, a reformular a metodologia da forma mais

² A análise da replicabilidade e validação da metodologia constituem etapas futuras a serem desenvolvidas.

objetiva possível, adequando-a às rotinas e percepções dos moradores, considerando também as expectativas do poder público em relação a ferramentas de gestão que sejam acessíveis.

A pesquisa desenvolve uma abordagem que parte da conceituação e problematização para a análise do estudo de caso propriamente dito. Entendendo a insegurança alimentar, hídrica e energética como fenômenos decorrentes do processo de urbanização em curso e que se manifestam espacialmente, julgamos importante contextualizar o cenário de desigualdade socioespacial provocado pelo modelo econômico imposto durante a ditadura militar (com ênfase na implantação da Rodovia Rio-Santos) e seus reflexos no bem-estar dos moradores de Angra dos Reis. Inicialmente a pesquisa demandou um extenso levantamento bibliográfico, que incluiu fontes nacionais e internacionais sobre direito à cidade e sustentabilidade urbana, desigualdade socioespacial e conflitos distributivos em áreas periféricas, estudo do nexo e segurança alimentar, hídrica e energética e metodologias participativas. A noção de Direito à Cidade, de Henri Lefebvre ([1968] 2001), é aqui utilizada para embasar as discussões a respeito dos problemas urbanos e ambientais enfrentados pelas populações que ocupam áreas irregulares, que sofrem com a ausência de serviços e infraestrutura pública. Tais aspectos são marcantes em áreas periféricas, onde a desigualdade socioespacial ocasiona conflitos pelo acesso a recursos, constituindo-se situação de injustiça ambiental. Assim, tornam-se urgentes e necessários esforços que contribuam para a solução de problemas considerando a realidade das pessoas que vivem nessas áreas. Estes elementos marcam o Capítulo I, o qual constitui a base teórico-conceitual da pesquisa.

Com o objetivo de contextualizar as transformações do território e seus reflexos no bem-estar das populações que vivem na região, foram utilizadas referências sobre o histórico dos grandes empreendimentos instalados em Angra dos Reis e os conflitos socioambientais decorrentes, sendo o trabalho de Guanziroli (1983) uma das principais. Em sua dissertação, o autor faz uma robusta análise sobre a produção do espaço regional, tomando como eixo condutor a construção da rodovia Rio-Santos para a inauguração de uma nova lógica econômica no município, representada pela atividade turística. Além disso, utilizou como caso de estudo os conflitos fundiários no Bracuí, intensificados pela implantação do empreendimento turístico-imobiliário da Companhia Porto de Bracuhy. Para ilustrar o processo de expansão urbana, foram utilizados dados de parcelamentos clandestinos ao longo de 10 anos, obtidos junto à Prefeitura Municipal de Angra dos Reis. Estas são as discussões que permeiam o Capítulo 2 desta dissertação.

Por fim, no Capítulo 3, temos o estudo de caso propriamente dito, onde procedemos a caracterização da área objeto de estudo (o bairro Itinga), utilizando, para isso, dados do Diagnóstico Ambiental Participativo realizado em 2016 e dados técnicos atualizados, como o Plano de Bacia Hidrográfica da Baía da Ilha Grande, concluído em 2020. O DAP também contribui para fornecer um panorama dos conflitos e potencialidades locais. Também apresentamos os resultados preliminares obtidos durante o estudo piloto realizado em 2018, que foram importantes para a construção da metodologia final. Com base nisso, foram propostos 12 indicadores locais, que se encontram disponíveis nas bases oficiais. Para caracterização dos indicadores, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas constituídas por 27 questões relacionadas aos aspectos do nexos: água, alimento, energia, práticas e escolhas dos moradores.

Cada indicador possui um caráter multiescalar, composto por um **valor local** e um **valor de referência**. O primeiro é composto pelos resultados das entrevistas e, o segundo, pela média existente nas bases oficiais, dentro de um período de 10 anos. Diante disso, foram buscados junto a organismos nacionais e internacionais os valores e metas recomendados para cada um dos indicadores. Os valores então (locais e de referência), foram transformados em índices e limiares: os índices são a performance dos valores locais, obtidos na comunidade, em relação aos valores de referência, enquanto os limiares referem-se à performance dos valores de referência em relação as metas estabelecidas pelas políticas e órgãos nacionais e internacionais. Assim sendo, os limiares correspondem a limites de criticidade, a partir dos quais pode-se monitorar o impacto de políticas públicas em escala regional na performance dos indicadores em nível local.

Os valores obtidos foram lançados em um gráfico do tipo radar, para análise da performance dos indicadores. Com a metodologia apresentada, buscamos tornar mais fácil a avaliação do nexos água-alimento-energia pelos tomadores de decisão, em comunidades urbanas e periurbanas. Os resultados da pesquisa evidenciam a influência do processo de urbanização na oferta de serviços básicos na comunidade, ressaltando também a importância da integração entre percepções e experiências locais com o conhecimento técnico-científico. Permitiram ainda verificar o *status* da sustentabilidade de cada componente do nexos, nas diferentes dimensões analisadas.

CAPÍTULO I - A SUSTENTABILIDADE NO CONTEXTO DO NEXO ÁGUA, ALIMENTO E ENERGIA EM ÁREAS URBANAS

Neste capítulo apresentaremos o principal arcabouço teórico utilizado, à luz do qual analisamos o estudo de caso. Trataremos sobre o conceito de sustentabilidade, com ênfase no ambiente urbano, e de que forma este conceito dialoga com a noção de direito à cidade, problematizando os efeitos da expansão urbana nas transformações socioespaciais e no bem-estar das populações. Considerando a desigualdade na distribuição e acesso aos recursos naturais e aos serviços urbanos como um fenômeno que se manifesta espacialmente, o conceito de justiça ambiental e a Ecologia Política tornam-se importante para a compreensão da amplitude dos conflitos socioambientais e do quadro de degradação ambiental decorrente da urbanização desenfreada. Diante disso, discutiremos sobre a aplicação da abordagem nexus como uma ferramenta para gestão e implementação da Nova Agenda Urbana e cumprimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Por fim, falaremos sobre o uso de indicadores e metodologias participativas para a avaliação da sustentabilidade em áreas urbanas e periurbanas, considerando a realidade vivenciada pelos moradores de uma localidade.

1.1. Sustentabilidade, Direito à Cidade e Justiça Ambiental

Diante do contexto de uma economia cada vez mais globalizada, com consequências nocivas ao meio ambiente, tornaram-se crescentes as discussões sobre a racionalidade da utilização dos recursos naturais, sobretudo a preocupação dos países desenvolvidos em rever modelos de produção, buscando alternativas econômicas mais compatíveis com a conservação ambiental (BERCHIN; CARVALHO, 2015). O cenário resultou na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano em Estocolmo (Suécia), em 1972, iniciando-se uma agenda ambiental global, com a criação de novos conceitos, diretrizes e acordos no cenário internacional. A Conferência foi também precursora em abordar diretamente sobre a formação de regimes internacionais ambientais, culminando com a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

As discussões oriundas da Conferência de Estocolmo em 1972 deram origem ao conceito de eco desenvolvimento, que foi posteriormente transformado e reformulado, dando origem à noção de desenvolvimento sustentável. Este foi lançado a partir do Relatório Brundtland (ou “Nosso Futuro Comum”) em 1987, como a forma de desenvolvimento que “satisfaz as necessidades da geração atual sem, no entanto, comprometer as gerações futuras”.

Segundo o documento, o desenvolvimento de uma cidade deve privilegiar o atendimento das necessidades básicas de todos, oferecendo oportunidades de melhoria na qualidade de vida dos seus cidadãos (CMMAD, [1988]1991; BARBOSA, 2008).

Antes mesmo do Relatório Brundtland, a Carta de Ottawa (1986), que trata da promoção e universalização da saúde pública, considerou que, para atingir um estado de completo bem-estar físico, mental e social os indivíduos e grupos devem ser capacitados a identificar aspirações, satisfazer necessidades e modificar favoravelmente o meio ambiente. De acordo com o documento, as relações entre sociedade e meio ambiente constituem a base para uma “abordagem socioecológica” da saúde. Dentre os requisitos fundamentais para a saúde, destacam-se a satisfação das necessidades básicas humanas, o ecossistema estável e o alcance da equidade e da justiça social.

Para a Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD, [1988]1991), o desenvolvimento sustentável relaciona-se com o próprio processo de crescimento da cidade e com a conservação do uso racional dos recursos naturais. A cidade emerge então, como alvo das ações para a sustentabilidade, tornando-se cada vez mais o foco principal na definição de estratégias e políticas de desenvolvimento que tendem a realinhar os padrões de produção e consumo, objetivando qualidade de vida para a dinâmica urbana e seus habitantes (FERREIRA, 1998).

No presente trabalho, utilizaremos o conceito de sustentabilidade descrito por Sachs (1993), que se refere às dimensões ecológica (manutenção dos estoques de recursos naturais), ambiental (capacidade de sustentação dos ecossistemas face às agressões antrópicas), social, política e econômica. A dimensão social diz respeito à melhoria da qualidade de vida da população, através de políticas distributivas de renda e recursos, e a universalização do acesso a serviços básicos, como saúde, educação, habitação, saneamento, etc (BARBOSA, 2008).

Em se tratando da sustentabilidade no ambiente urbano, Henri Acselrad (1999) a define como a capacidade das políticas urbanas adaptarem-se à oferta de serviços, à qualidade e à quantidade das demandas sociais, buscando-se o equilíbrio entre as demandas de serviços urbanos e investimentos em estrutura. Dentre as matrizes discursivas, destacam-se aquelas que tem como referência a noção de qualidade de vida e cidadania, que envolve a construção de direitos que vão desde condições saudáveis de existência ao usufruto durável dos sítios simbólicos (ACSELRAD, *op. cit.*). Nota-se, assim, a necessidade de um desenvolvimento urbano diferente do modelo de desenvolvimento atual, que privilegia uma pequena parte da

sociedade. Os direitos básicos devem ser proporcionados, tais como o direito à água, ao abrigo, à alimentação, à saúde, à educação, entre outros (BARBOSA, 2008).

O avanço do capital globalizado e sua permanente demanda por novos territórios de produção e acúmulo geram dinâmicas territoriais extremamente complexas e sistematicamente desiguais, onde o espaço adquire novos contornos (GORESTEIN, 2015). Segundo Santos (2000, p. 79), “aos atores mais poderosos se reservam os melhores pedaços do território e deixam o resto para os outros”. Observa-se, portanto, uma clara tendência de exclusão social, provocada pelo aumento do poder do capital privado, atuando livremente em escala global. Gorestein (2015, p. 14) expõe que essas dinâmicas resultam em novas configurações espaciais influenciando também nos processos socio-regulatórios, através dos quais manifestam-se as relações de poder dos atores hegemônicos.

No bojo da crítica ao modelo de acumulação capitalista inerente do processo de industrialização e seus reflexos nas dinâmicas citadinas, em que os valores de troca se sobrepõem aos valores de uso, surge o conceito de direito à cidade, inaugurado pelo sociólogo francês Henri Lefebvre ([1968] 2001). Formulado num contexto de encontro entre o debate acadêmico e as manifestações populares em plena reforma urbanística promovida em Paris, entre 1853 e 1870, a qual transformou radicalmente o espaço urbano, remanejando os trabalhadores para os subúrbios, a noção de direito à cidade diz respeito ao “[...] direito à vida urbana, transformada, renovada. [...] lugar de encontro, prioridade do valor de uso, inscrição no espaço de um tempo promovido à posição de supremo bem entre os bens [...]” (LEFEBVRE, [1968] 2001, p. 117-118).

A obra de Henry Lefebvre foi um marco nos estudos urbanos e traz à tona a discussão em torno da cidade como um campo político no qual atuam diversas forças que tendem a entrar em conflito. Mais que o urbanismo segregacionista colocado em prática por diferentes governantes ao longo do tempo, que contribuiu para a periferização e o aprofundamento do que Lefebvre ([1968] 2001) chamou de “miséria urbana”, a cidade deixa de ser vista como um simples objeto de estudo ou fruto passivo do processo de industrialização, assumindo um contexto emancipatório que é, ao mesmo tempo, científico e político (TAVOLARI, 2016), na constante luta da sociedade urbana em continuar existindo apesar da crise de suas instituições.

E, no entanto, sobre essa base abalada, a sociedade urbana e “o urbano” persistem e mesmo se intensificam. As relações sociais continuam a se tornar mais complexas, a se multiplicar, a se intensificar, através das contradições mais dolorosas. A forma do urbano, sua razão suprema, a saber a simultaneidade e o encontro, não podem

desaparecer. A realidade urbana, no próprio âmago de sua deslocação, persiste e se densifica nos centros de decisão e de informação (LEFEBVRE, [1968] 2001, p. 85).

A concepção de direito à cidade lançado por Lefebvre será, portanto, fundamental para a construção da crítica social em torno de como a cidade é produzida de maneira desigual, através da concentração do poder (e renda) nas mãos de grupos hegemônicos. Em 2008, Harvey apontou que, desde sua origem, as cidades constituem-se do acúmulo social e geográfico de excedentes, estando o capitalismo e a urbanização intimamente relacionados. Assim sendo, a noção de direito à cidade será importante para compreender as formas de construção do espaço físico, de que forma este espaço dialoga com seus habitantes e como a segregação socioespacial e a irregularidade da ocupação do solo afetam a cidadania, intensificando injustiças sociais e ambientais. Para Jacobi (1986), o direito à cidade é o direito a todos os benefícios da urbanização, que não se restringem a infraestrutura e serviços públicos apenas, mas à vida urbana em sua plenitude, à habitação e à dignidade. Ainda, nas palavras do próprio Lefebvre:

O direito à cidade se manifesta como forma superior dos direitos: direito à liberdade, à individualização na socialização, ao habitat e ao habitar. O direito à obra (à atividade participante) e o direito à apropriação (bem distinto do direito à propriedade) estão implicados no direito à cidade. (LEFEBVRE, [1968] 2001, p. 134).

De acordo com Tavolari (2016), no Brasil, o direito à cidade assumiu, ao longo do tempo, diversas nuances, incorporando pautas de diferentes movimentos sociais. Em seu trabalho “Direito à Cidade: Uma trajetória conceitual”, a autora discorre sobre a origem e o desenvolvimento do conceito a partir da relação entre a história das ideias e das lutas sociais. Para a autora, a linguagem de direitos foi decisiva para os movimentos sociais urbanos brasileiros, estabelecendo-se uma conexão entre o direito à cidade e a cidadania. A luta pelo direito à cidade tornou-se, ao mesmo tempo, a luta por mudança, por justiça e por democracia (*Ibid*, p. 106).

No caso da luta por habitação, falar em direito à cidade aponta para uma dimensão coletiva maior que não está inscrita no direito à moradia. Não ter casa não significa apenas não poder permanecer fisicamente na cidade, mas não pertencer a seus laços sociais. Conseguir emprego ou usufruir da maioria dos serviços públicos tornam-se tarefas praticamente impossíveis sem endereço fixo, por exemplo. Com a negação do direito à moradia e do acesso à habitação, o pertencimento à cidade também é negado — e essa dimensão não é só individual, na medida em que determina quem pode fazer parte da cidade (TAVOLARI, 2016, p. 106).

Considerando-se as cidades e regiões próximas aos grandes eixos econômicos, a expansão populacional tem pressionado os recursos naturais, comprometendo tanto a disponibilidade quanto a qualidade dos mesmos. A urbanização desenfreada e carente de planejamento no Brasil contribuiu para a distinção entre cidades formais e informais (BONINI, 2015). De acordo com a publicação Planet Under Pressure (IGBP, 2012), em pouco mais de uma geração, dois terços da população mundial viverão em cidades, com grande parte ocorrendo em favelas urbanas e assentamentos irregulares, em construções precárias, sem infraestrutura e sem condições de habitabilidade, acarretando uma série de problemas sociais e ambientais (BONINI, 2015).

Em seu conjunto, a cidade se configura por um número muito mais expressivo de periferias urbanas, com espaços isolados aquém de infra-estrutura, saneamento básico, com ocupações em áreas impróprias, como por exemplo, as de fundo de vale, ou próximas aos cursos hídricos (PUSSININI, 2011, p. 136).

Entre as consequências desses processos, estão a fragmentação de habitats, a defaunação, a contaminação do solo e da água, alterações no microclima, a proliferação de vetores e animais exóticos (pragas urbanas) e a insegurança alimentar das famílias (com perda de fertilidade do solo, redução da pesca, desaparecimento de polinizadores e dispersores, pouco ou nenhum acesso a alimentos frescos, etc.).

Os assentamentos irregulares constituem, portanto, um desafio ao planejamento urbano, necessitando de intervenções urgentes no sentido de assegurar o uso adequado do solo e a dignidade das famílias que neles vivem. A carência de políticas públicas faz com que muitos grupos permaneçam em situação de vulnerabilidade socioambiental, sem as condições básicas que contribuam para sua qualidade de vida estando, portanto, à margem da cidade formal. Cabe lembrar também que as áreas ocupadas irregularmente constituem, muitas vezes, áreas de preservação permanente³, que sofrem pressão com o aumento da demanda por habitação, com o aumento do custo da terra e a necessidade de moradia próxima a alguma centralidade⁴. De acordo com Dambros (2014):

³ Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas cobertas ou não por vegetação nativa protegidas legalmente pelo Código Florestal Brasileiro (Lei Federal 12.651/12).

⁴ É preciso distinguir as ocupações irregulares constituídas por comunidades vulneráveis daquelas ocupações irregulares constituídas por condomínios e residências de alta classe. A primeira decorre, na maior parte das vezes, da legítima demanda por moradia, geralmente próxima a um centro urbano. A segunda decorre da apropriação da paisagem pelo capital e, além de também ocasionar dano ao ambiente, contribui para a privatização dos espaços (como é o caso das mansões de luxo em praias “particulares” em Angra dos Reis). Costa (2006, p.146) enfatiza que a situação de ilegalidade não é um atributo de uma classe social, nem restrito aos pobres, porém certamente os atinge de forma muito mais perversa.

Historicamente o elevado custo da terra nas cidades brasileiras em relação ao salário das famílias de baixa renda e à ausência de uma política habitacional universal são fatores que desencadeiam a procura por assentamentos precários e informais. Tais assentamentos, em geral, vão ocupar as áreas de forma desordenada, muitas vezes sujeitas a risco de erosão, desmoronamentos, alagamentos ou enchentes, além de se caracterizarem pela precariedade habitacional e urbana (DAMBROS, 2014, p. 10).

Ainda de acordo com Gonçalves (1995):

Diante disso, não resta aos pobres das cidades outra alternativa senão erguer suas habitações precárias, barracos, nas encostas instáveis ou em fundos de vales, onde o desmatamento e o acúmulo de lixo contribuem para que as nossas mais corriqueiras chuvas de verão, com as enxurradas se transformem num grande pesadelo (GONÇALVES, 1995, p. 324).

O aumento das áreas urbanizadas gera profundas transformações territoriais, originando espaços de transição situados na periferia das manchas urbanas consolidadas, em direção às áreas rurais. A este fenômeno damos o nome de periurbanização, conceito que deriva do termo *urban fringes*, ou franjas rurais urbanas, as quais definem-se como

the zone of transition in land use, social and demographic characteristics, lying between (a) the continuously builtup urban and suburban areas of the central city, and (b) the rural hinterland characterized by the almost complete absence of nonfarm dwellings, occupations and land use, and of urban and ruralsocial orientation; an incomplete range and penetration of urban utility services; uncoordinated zoning or planning regulations; a real extension beyond although contiguous with the political boundary of the central city; and an actual and potential increase in population density, with the current density above of surrounding rural districts but lower than the central city (PRYOR, 1968, p. 206).

Campos (2018) identifica que estas áreas apresentam normalmente baixa infraestrutura urbana, com pouco acesso a serviços públicos. Compreender a periurbanização como um fenômeno de características espaciais, econômicas e sociodemográficas torna-se importante para compreender as transformações das relações urbano-rurais na cidade e como estas relações afetam o bem-estar da população urbana, em especial aquela situada nas porções periféricas do território.

No campo da Ecologia Política, a justiça ambiental decorre das lutas dos movimentos sociais pelo direito aos territórios e aos recursos necessários à sua sobrevivência e dignidade humana, contra a repartição desigual dos ônus decorrentes do atual modelo de desenvolvimento (ALIER, 2007). Para Little (2006), a Ecologia Política possui como elemento central a análise dos conflitos socioambientais e constitui-se como um campo de estudo que combina o foco da

ecologia humana nas inter-relações que as sociedades mantêm com seus respectivos ambientes biofísicos com a análise das relações estruturais de poder entre essas sociedades. Como conceito-chave está a noção de conflitos ecológicos distributivos, segundo a qual a apropriação extensiva dos recursos naturais por conta do modelo econômico expansionista beneficia apenas uma parcela da população, concentrando-se o poder nas mãos de grupos hegemônicos.

Para Dikeç (2001), a desigualdade socioespacial manifesta-se nos territórios através da diferença na distribuição de recursos, riscos e danos. No artigo intitulado “*Beyond Distribution and Proximity: Exploring the Multiple Spatialities of Environmental Justice*”, Walker (2009) afirma que a distribuição desigual possui evidência espacial, na qual determinadas localidades (e seus habitantes) tornam-se expostos a situações de vulnerabilidade (o autor usa o termo “espaços de vulnerabilidade e de bem-estar”), dando exemplos como a ocorrência de enchentes, áreas para disposição de resíduos sólidos e a presença de áreas verdes urbanas e como tais áreas são melhor ou pior aproveitadas no planejamento urbano em áreas periféricas. O autor sugere uma análise em múltiplas dimensões, que considere, além da questão espacial, aspectos culturais, sociais e econômicos na avaliação da situação de justiça ambiental nas comunidades⁵. De fato, para Penna e Ferreira (2014), para analisar a questão da vulnerabilidade social sob uma perspectiva socioespacial implica compreender um processo no qual interagem as condições do território e as características sociais, econômicas e culturais dos seus habitantes.

De acordo com Acselrad, Mello e Bezerra (2009), existe uma nítida relação entre as pautas dos movimentos de moradia com as questões ambientais. A desigualdade social acentuada pela ilegalidade e privação do direito ao solo urbano potencializa os danos ambientais, impedindo o acesso ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Isto constitui, portanto, quadro de injustiça ambiental. Ao tratar do problema da ocupação irregular em áreas de preservação permanente, Bonini (2015) conclui que a ausência de serviços urbanos básicos, como saneamento e água potável, além de aumentar os danos ao meio ambiente, afetam negativamente a qualidade de vida e o bem-estar dos ocupantes dessas áreas. Segundo Vianna, Procopio e Menechino (2007, p. 6), “criam-se áreas isoladas, carentes dos serviços essenciais como saneamento básico, água tratada, galerias de águas pluviais. Tornam-se verdadeiros labirintos de acesso único, favorecendo inclusive a criminalidade”.

⁵ O autor menciona a existência de “barreiras” que podem não ser físicas, no acesso aos recursos. Ele cita o exemplo da existência de áreas verdes que não são utilizadas pela população, em função de fatores como criminalidade, por exemplo.

Bonini (2015) reforça o papel do Estado na implementação de políticas públicas destinadas a efetivar os direitos fundamentais de moradia e meio ambiente equilibrado, previstos pela Constituição de 1988. Segundo a autora, ambos direitos possuem o mesmo objetivo, que é o de promover a melhoria da qualidade de vida e a dignidade da pessoa humana. Esse mesmo entendimento é demonstrado por Cavallazzi (2007), que equipara a noção do direito à cidade (e à moradia) com o direito à cidade sustentável e à dignidade humana:

Consideramos o direito à cidade, expressão do direito à dignidade da pessoa humana, o núcleo de um sistema composto por um feixe de direitos que inclui o direito à moradia – implícita a regularização fundiária –, à educação, ao trabalho, à saúde, aos serviços públicos – implícito o saneamento –, ao lazer, à segurança, ao transporte público, à preservação do patrimônio cultural, histórico e paisagístico, ao meio ambiente natural e construído equilibrado –, implícita a garantia do direito às cidades sustentáveis como direito humano (CAVALLAZZI, 2007, p. 56).

A ausência de reconhecimento e ação efetiva do Poder Público nas ocupações irregulares, sobretudo em áreas ambientalmente sensíveis priva, portanto, a população do direito à cidade, agravando os problemas ambientais e urbanos existentes, gerando um passivo difícil de solucionar e indo na contramão da ideia de cidade sustentável (PINHEIRO; PROCÓPIO, 2008; BONINI, 2015). Nesse contexto, a população menos favorecida economicamente representaria o que Bitoun (2005) chamou de “artesãos da degradação”, uma vez que, forçados a ocupar áreas impróprias para habitação, constituem-se os próprios produtores da degradação ambiental urbana que repercute sobre eles mesmos.

Ao ponderarmos sobre a problemática aqui descrita e sobre os reflexos da desigualdade socioespacial na qualidade de vida das pessoas, utilizaremos a concepção de bem-estar do economista indiano Amartya Sen, ganhador do Prêmio Nobel de Economia em 1998. Sen criticava a visão utilitarista na avaliação do bem-estar (baseada apenas em critérios materiais e econômicos), incorporando conceitos como direitos individuais e justiça à sua Teoria Geral do Bem-Estar, propondo uma nova maneira de pensar sobre os objetivos do desenvolvimento, a qual denominou de abordagem das capacidades.

Para Sen (2000), a noção de desenvolvimento relaciona-se com a melhoria de vida e das liberdades, mais do que apenas com a “maximização da renda ou da riqueza”. De acordo com o autor, a expansão das liberdades depende de fatores como as disposições sociais, circunstâncias pessoais e econômicas. Entre as principais formas de privação de liberdade, menciona-se a negligência dos serviços públicos (COSTA, 2012).

Em *Desigualdade Reexaminada* (Sen, 2001), é feita uma distinção entre a “liberdade da condição de agente” (“*the agency aspect*”) e a “liberdade de bem-estar” (“*the well-being*”).

aspect”). A primeira diz respeito à ação livre e não orientada na realização de objetivos e valores que ela tem razão para buscar, mas que não necessariamente estão relacionados ao seu próprio bem-estar. A segunda é representada pela liberdade de um indivíduo em realizar as coisas que são constitutivas de seu bem-estar. Tal aspecto possui elevada importância em problemas como alívio da pobreza, remoção da desigualdade econômica e busca da justiça social (SEN, 2001).

Costa (2012) resume cinco tipos de liberdades que são tratados nos estudos de Amartya Sen: liberdades políticas, facilidades econômicas, oportunidades sociais, garantias de transparência e segurança protetora. Todos estes tipos complementam-se e atuam no sentido de promover a capacidade geral de uma pessoa.

O bem-estar de uma pessoa pode ser concebido como a qualidade do “estado” dessa pessoa, que é resultante do conjunto de “funcionamentos” inter-relacionados, que variam desde coisas elementares (como ter boa saúde, livre de doenças, etc.) até mais complexas (como ser feliz, ter respeito próprio, participar da comunidade, etc.). Em outras palavras, o conjunto de funcionamentos reflete a liberdade da pessoa para levar “um tipo de vida ou outro”, dentre os vários possíveis (SEN, *op. cit.*). A capacidade para realizar os funcionamentos constituirá a liberdade da pessoa (expressa em oportunidades reais de escolha), resultando em seu bem-estar. Embora não se tenha uma definição precisa das capacidades e funcionalidades que devem compor o bem-estar, ao contrário, o autor deixa claro que tal intento é, não só desnecessário, como impraticável (SEN, 2000).

Quando as pessoas se vêem desassistidas de suas oportunidades de escolha, não restando outra opção senão estudar longe de casa, consumir uma água de péssima qualidade, ou comprometer seu orçamento domiciliar sendo obrigada a comprar água, pois não tem acesso a mesma, consumir alimentos processados pela falta de alimentos frescos ou impossibilidade de adquiri-los, por exemplo, a qualidade de vida encontra-se comprometida, ainda que se tenha uma renda real considerada acima da “linha de pobreza”. Ou mesmo quando ocupar áreas de risco e preservação torna-se a única alternativa viável. Ainda que se tenha uma renda satisfatória, gasta-se muito pela carência de serviços e políticas públicas e pelo agravamento de questões relacionadas a má qualidade ambiental (doenças, deslocamento para o trabalho/escola, refeições fora de casa, conforto climático, etc). Esta é a real pobreza, que sujeita os indivíduos a um ciclo vicioso de extensa precariedade (COUGO, 2016). Não se trata simplesmente de “bem-estar baixo”, mas da incapacidade de buscar bem-estar precisamente pela falta de meios econômicos (SEN, 2000).

Ao fazer uma análise sobre o enfoque das capacidades de Sen, Cougo (2016) conclui que o mesmo assume um caráter bastante prático e pontual, não se propondo a tecer amplas discussões teóricas, sobre arranjos políticos idealmente justos. Esta pode ser considerada uma crítica à teoria de Sen, ao que Cougo argumentou

E é isso, nos parece, que o aparato conceitual do enfoque das capacidades procura propor, fornecendo simples alternativa avaliativa, desviando o foco para as questões que realmente importam para, daí sim, abolir injustiças patentes. [...] E, para isso, não se necessita de uma teoria completa, ou indubitavelmente fundamentada, necessita-se simplesmente de se dar o primeiro passo, através da reavaliação de conceitos como desenvolvimento, pobreza e liberdade (COUGO, 2016, p. 176).

Reconhecendo-se as limitações da teoria de Sen, esta destaca-se justamente por incluir aspectos além dos econômicos e materiais na análise do desenvolvimento. Cabe a cada sociedade definir sua lista de capacidades mínimas a serem garantidas, a fim de se reduzir ao máximo as desigualdades, para que se busque o desenvolvimento (COUGO, 2016). Reforça-se o papel das políticas públicas no sentido de promover o aumento das capacidades humanas, sem, contudo, negligenciar os arranjos políticos e a crítica social inerente ao modelo capitalista de exclusão e desigualdade. Identificar este conjunto de funcionamentos torna-se, portanto, imperativo para promover a liberdade real, seja eliminando fatores que ferem o bem-estar, seja ampliando as capacidades individuais em uma comunidade⁶. Parafraseando ainda Amartya Sen (2012)⁷: “Quando um africano ou um indiano, com fome, reclamam de uma injustiça, eles não estão pedindo por uma justiça perfeita, eles nem mesmo estão reclamando por uma situação idealmente justa: eles estão, sim, reclamando por uma situação escandalosamente injusta”.

Diante do exposto, afirmamos que a sustentabilidade urbana implica não apenas ao direito ao meio ambiente equilibrado, mas também o direito à moradia, ao saneamento, à mobilidade, democracia, educação e serviços públicos e infraestrutura adequada para atender às demandas de toda a população. Todos esses aspectos estão intimamente relacionados, portanto ao direito à cidade e foram normativamente reforçados no Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257/2001). A Ecologia Política permite compreender o caráter multidisciplinar da análise dos conflitos socioambientais pois, para além das soluções técnicas, a sustentabilidade envolve também as dinâmicas sociais e políticas, bem como as questões inerentes ao comportamento humano em relação à utilização dos recursos. O conceito de justiça ambiental,

⁶ Chama a atenção a semelhança entre a Teoria do Desenvolvimento de Amartya Sen e o discurso da Carta de Otawa (1986), para promoção da saúde.

⁷ <https://www.youtube.com/watch?v=R-VsGjwSivE>

por sua vez, reforça o caráter espacial e, ao mesmo tempo, multidimensional da desigualdade social e ambiental (estando ambas indissociáveis), no acesso ao solo urbano, às áreas verdes e aos demais elementos que compoem o bem-estar das comunidades, no que diz respeito ao conjunto de funcionamentos dos indivíduos.

1.2 O Estudo do Nexo Água-Alimento-Energia e a Nova Agenda Urbana

Considerando-se que água, alimento e energia são elementos essenciais para o bem-estar das sociedades humanas, redução da pobreza e desenvolvimento sustentável (FLAMINI *et al.*, 2014), restringiremos nossa análise às dimensões que compõem a segurança alimentar, hídrica e energética, dentro do que preconiza a Nova Agenda Urbana 2030 da Organização das Nações Unidas e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Nos últimos anos, os riscos associados à escassez de água, alimento e energia têm atingido amplitude global (WEF, 2011; NIC, 2012; SIMPSON; JEWITT, 2019). Com o aumento da expansão urbana, especialmente em países em desenvolvimento, faz-se necessária a busca por metodologias capazes de evidenciar o impacto das mudanças de uso do solo na segurança alimentar, hídrica e energética. O conceito do nexos água-alimento-energia foi lançado oficialmente no Fórum Econômico Mundial de Davos, em 2011, embora alguns autores apontem a utilização do termo desde 2008 (CAIRNS; KRZYWOSZYNSKA, 2016).

A publicação “Water-Security: The Water-Food-Energy-Climate Nexus” (WEF, 2011), constitui a base para o debate em torno da abordagem nexus, defendendo seu uso para uma maior eficiência na governança de recursos e redução da pobreza. A partir de então, tornou-se crescente o interesse por diversas entidades nacionais e internacionais, governamentais e não-governamentais, que reforçam a necessidade de uma análise integrada para garantir a segurança e a eficiência na utilização de recursos dentro de um limiar sustentável (IUCN, 2013; WWF; SAB MILLER, 2014; SALAM *et al.*, 2017).

O estudo do nexos entre água, alimento e energia contribui para explicitar as interações entre seres humanos e ambiente, enfatizando os diferentes fatores que interferem na segurança alimentar, hídrica e energética, sejam eles biofísicos ou socioeconômicos (Figura 1). A base para compreensão dessa abordagem consiste na análise do balanço entre o uso dos recursos ambientais (água, energia, solo e fatores socioeconômicos), que podem revelar conflitos e sinergias entre diferentes grupos de interesse, sendo também influenciado por fatores globais como mudanças demográficas, mercados, preços, tecnologias, mudanças climáticas, etc. A

produção de alimentos requer uma significativa quantidade de água, cuja captação e distribuição demanda energia. E se considerarmos a geração de energia hidroelétrica, as barragens favorecem a erosão e o transporte de sedimentos, alterando a dinâmica hídrica de importantes mananciais.

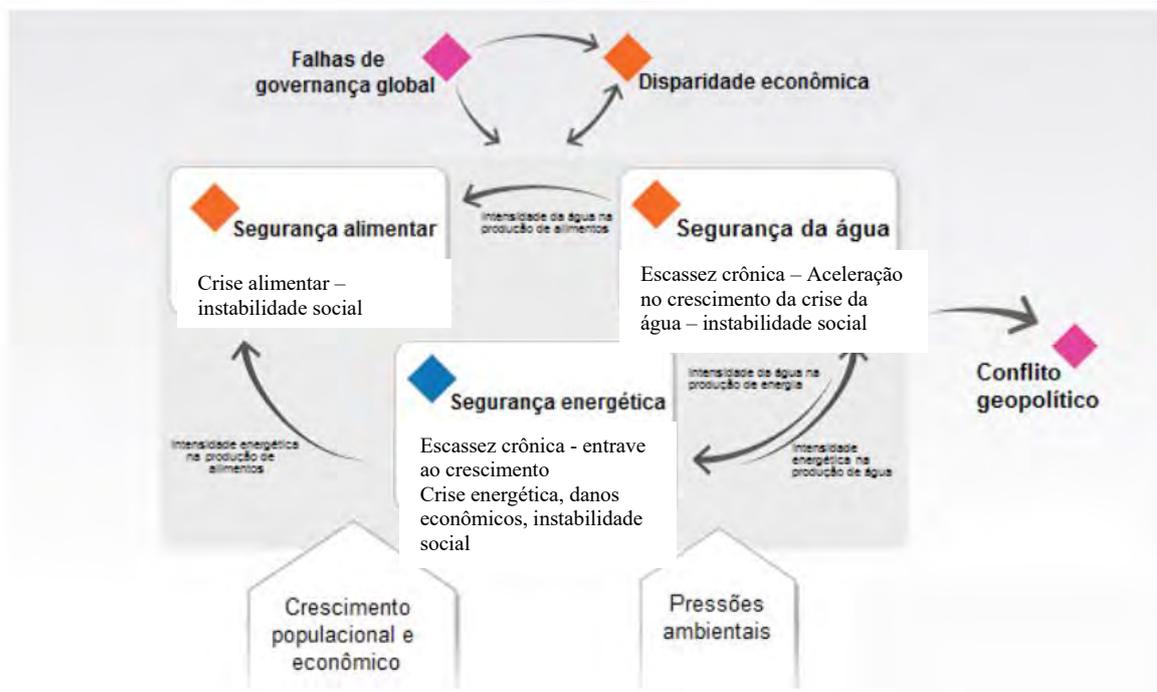


Figura 1 – Esquema para análise do nexos água-alimento-energia sugerido pelo Fórum Econômico Mundial (2011)

Fonte: Mariani *et al.* (2016), adaptado.

Após as discussões iniciadas na Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio + 20), realizada em 2012, no Rio de Janeiro, Brasil, foram aprovados pela Assembleia-Geral das Nações Unidas, em 2015, os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), para o cumprimento da agenda de desenvolvimento sustentável até o ano de 2030. A Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU BRASIL, 2015) constitui um plano de ação global pactuado pelos Estados-membros da ONU em 2015, que tem como objetivo implementar uma série de ações até 2030 para erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, na busca por um desenvolvimento sustentável.

O pacto encoraja a coleta de dados e o desenvolvimento de capacidades na geração de dados de referência que ainda não existam ou não estejam sistematizados, de forma a possibilitar a medição do progresso no cumprimento dos Objetivos e metas de Desenvolvimento Sustentável (ODS), os quais abarcam as três dimensões do desenvolvimento sustentável:

econômica, social e ambiental. O relatório do Conselho de Inteligência Nacional dos Estados Unidos sobre as tendências globais para 2030 (NIC, 2012) estima um aumento de até 50% da demanda por água, alimento e energia até 2030. Assim, são cada vez mais crescentes os esforços no sentido de aumentar a resiliência e a inclusão nas cidades, para que se cumpram os compromissos mundiais para o desenvolvimento sustentável.

Como foi demonstrado anteriormente, a urbanização constitui um dos aspectos mais transformadores do século 21, com diversas implicações para o bem-estar das populações humanas. Isto faz com que as cidades se tornem pontos focais de grandes desafios que deverão ser superados em termos de habitação, infraestrutura, serviços básicos, saúde, alimentação, educação, recursos naturais, entre outros. Assim, em 2016, no âmbito das discussões sobre a agenda global de sustentabilidade, a ONU lança a Nova Agenda Urbana, que consiste em um documento elaborado com o objetivo de nortear os esforços das nações e líderes urbanos na promoção de um planejamento urbano e territorial que assegure a sustentabilidade dos recursos naturais. A Nova Agenda Urbana representa uma mudança de paradigma na forma de pensar a maneira como as cidades e os assentamentos humanos são planejados, desenhados, financiados, desenvolvidos, governados e administrados (TANSCHKEIT, 2016). Sua implementação contribui para a consolidação da Agenda 2030 e para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (ONU, 2017).

Alguns autores discutem a importância da abordagem nexus para análise da sustentabilidade urbana e monitoramento dos ODS (RINGLER; BHADURI; LAWFOR, 2013; BIGGS *et al.*, 2015; GALLAGHER *et al.*, 2016). Neste ponto, destacam-se os objetivos 2 – “Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável”; 6 – “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos”; 7 – “Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos”; e o Objetivo 11 – “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis” (Figura 2). Este último, além de abarcar aspectos referentes aos demais objetivos, diz respeito ao desenvolvimento urbano, apoiando a implementação de políticas e planos de desenvolvimento territorial integrado, valorizando o papel das vilas e pequenas cidades no aprimoramento dos sistemas de segurança alimentar, com inclusão dos pescadores artesanais e agricultores urbanos nas cadeias locais de produção.



Figura 2 – Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
 Fonte: Onu Brasil (2015).

Então, por que o ambiente urbano é um campo de estudo tão importante? Além do apelo internacional para a implementação da Nova Agenda Urbana, Artioli, Acuto e Mcarthur (2017) apontam que as cidades podem assumir um papel chave na utilização da abordagem nexus WEF, por possuírem uma amálgama de múltiplas dinâmicas que podem contribuir para evidenciar os impactos na sustentabilidade numa escala espacial.

Especialmente em comunidades em situação de vulnerabilidade socioeconômica e ambiental, a análise das conexões existentes entre água, alimento e energia possibilita uma avaliação integrada, fornecendo subsídios à tomada de decisão para o planejamento do uso e ocupação dessas áreas (HITEVA, 2018). As diversas práticas que permeiam a sobrevivência de comunidades em situação de vulnerabilidade, como agricultura urbana, utilização de lenha, formas de armazenamento e utilização de água, por exemplo, tornam as conexões entre água, alimento e energia ainda mais evidentes (HITEVA, 2018). De fato, o modelo de análise de vulnerabilidade social proposto por Kaztman (2000) incorpora o conjunto de recursos e estratégias que os indivíduos e famílias podem mobilizar para melhorar sua situação de bem-estar, evitar a deterioração de suas condições de vida ou diminuir sua vulnerabilidade. Para Penna e Ferreira (2014):

A noção de vulnerabilidade incorpora a capacidade de resposta a riscos emergentes diante dos potenciais relativos à população, ao indivíduo, à família e à comunidade, às políticas adequadas, às situações de pobreza e à falta de estruturas de oportunidades. Essa noção de vulnerabilidade pode ser aplicada a vários processos sociais e a diversos tipos de riscos, tais como baixo nível educacional, moradia precária, insegurança, imobilidade social, etc. (PENNA; FERREIRA, 2014, p. 30).

Uma vez contextualizado o uso da abordagem nexo água-alimento-energia e onde a mesma se insere nos estudos de sustentabilidade urbana, passemos às definições utilizadas sobre cada uma das seguranças e suas possíveis dimensões de análise. Para tanto, buscamos nas principais referências sobre o tema no âmbito nacional e internacional.

A água é o componente vital que permeia todos os aspectos do desenvolvimento humano, incluindo os setores social e econômico, sendo considerada um direito humano básico. Além do seu valor econômico, a água também tem fortes dimensões sociais e culturais, bem como religiosas, as quais influenciam a forma como ela é utilizada. Sua governança deve, portanto, considerar esses diferentes aspectos, na formulação de políticas públicas (IBGP, 2012). Embora a consciência global sobre a necessidade de segurança hídrica tenha crescido nos últimos 20 anos, existe um histórico de subvalorização, uso excessivo e desperdício que tem afetado os sistemas alimentar e energético mundiais, com grandes impactos sobre as regiões mais pobres e vulneráveis do planeta (IGBP, 2012). Apesar do significativo progresso no acesso universal a água e saneamento nos últimos anos, ainda existem enormes lacunas na qualidade dos serviços ofertados, especialmente em países em desenvolvimento (UNICEF; WHO, 2019).

Segundo Global Water Partnership (2000), uma combinação de desigualdade social, marginalização econômica e ausência de políticas de combate à pobreza tem forçado pessoas a viver em extrema situação de vulnerabilidade, pressionando solo e áreas florestadas, impactando diretamente os recursos hídricos. O relatório do Programa “*Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2000-2017: Special focus on inequalities*” (UNICEF; WHO, 2019), indica que cerca de 2,2 bilhões de pessoas não possui fornecimento de água manejado de modo seguro, 4,5 bilhões não são atendidas por serviços sanitários adequados e 3 bilhões não possuem condições básicas de higiene.

O Plano Nacional de Segurança Hídrica (ANA, 2019) utiliza como conceito de segurança hídrica a definição da ONU, como sendo a disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas e à conservação dos ecossistemas aquáticos, acompanhada de um nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias. Nesta definição são, portanto, consideradas quatro dimensões da segurança hídrica, ilustradas na Figura 3.



Figura 3 – As dimensões da segurança hídrica consideradas no Plano Nacional de Recursos Hídricos. Fonte: Agência Nacional de Águas (2019).

A ONU propõe três aspectos para avaliação da sustentabilidade hídrica: Acesso a recursos hídricos para diferentes usos; uso sustentável e manejo dos recursos hídricos; sociedades e ecossistemas resilientes a desastres relacionados à água (UN-WATER, 2013). Para Aboelnga *et al.* (2019), essa abordagem é ampla e, embora interdisciplinar, é considerada bastante genérica, aplicando-se à avaliação da segurança hídrica em escala nacional. Contudo, alguns estudos tem enfatizado a carência de análises em um nível local, sobretudo considerando as especificidades do ambiente urbano (GREY *et al.*, 2013; SRINIVASAN; KONAR; SIVAPALAN, 2017; ABOELNGA *et al.*, 2019). Diante disso, Aboelnga *et al.* (op cit) sugerem uma reformulação da definição de segurança hídrica proposta pela ONU (sem, contudo, desconsiderá-la), apresentando uma metodologia de avaliação a ser aplicada em áreas urbanas e periurbanas

Therefore, urban water security can be defined as the dynamic capacity of the water system and water stakeholders to safeguard sustainable and equitable access to adequate quantities and acceptable quality of water that is continuously, physically and legally available at an affordable cost for sustaining livelihoods, human well-being, and socio-economic development, for ensuring protection against water-borne pollution and water-related disasters, and for preserving ecosystems in a climate of peace and political stability (ABOELNGA *et al.*, 2019, p. 5).

Assim, os autores propõem quatro principais dimensões da segurança hídrica: Água potável e bem-estar humano, ecossistema, mudança climática e ameaças relacionadas à água e fatores socioeconômicos (*Ibid.* p. 6, tradução nossa). O manejo eficiente dos recursos hídricos em termos de disponibilidade, acessibilidade, qualidade e adequação do sistema é crucial para

a sustentabilidade dos sistemas hídricos urbanos. Em se tratando do componente água potável e bem-estar (“*drinking water and human well-being*”), referente às necessidades básicas humanas, a disponibilidade e a diversidade de recursos hídricos devem ser analisadas considerando todos os aspectos anteriormente mencionados. Dentre estes, a qualidade hídrica é considerada o principal componente da segurança hídrica (KARPI, 1993 *apud* ABOELNGA *et al.*, 2019). O diagrama proposto para avaliação da segurança hídrica em áreas urbanas pode ser visto na Figura 4, onde fica explícito que engajamento dos grupos de interesse (*stakeholders*) é o elemento chave para promover uma compreensão mútua sobre o que pode ser considerado segurança hídrica no contexto, quais os indicadores a serem analisados e quais as ações precisam ser implementadas.



Figura 4 – Diagrama para análise da segurança hídrica em áreas urbanas e periurbanas. Fonte: Aboelnga *et al.* (2019)

O acesso a água manejada de forma segura, isenta de contaminação, e aos serviços de saneamento básico são elementos chave para alcançar o direito humano a água, em consonância com o ODS 6. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), um consumo mínimo per capita entre 50 a 100 litros diários é o suficiente para atender às necessidades humanas básicas como saciar a sede, ter higiene e preparar alimentos (WHO, 2003).

Em relação à segurança alimentar, a garantia do Direito Humano à Alimentação Adequada é condição primeira para o exercício da cidadania. Constitui-se em um dos direitos humanos fundamentais previstos no ordenamento jurídico nacional e internacional, como na

Declaração Universal dos Direitos Humanos, no Pacto Internacional de Direitos Humanos Econômicos, Sociais e Culturais e na Convenção Internacional dos Direitos da Criança, desde 1948. Estas normas internacionais reconhecem o direito de todos à alimentação adequada e a estarem livres da fome, como pré-requisito para realização de outros direitos (VALENTE; BURITY; CARVALHO, 2007). No Relatório Especial do Direito à Alimentação (ZIEGLER, 2003), elaborado pelo sociólogo suíço Jean Ziegler consta que

O direito à alimentação é o direito de ter um acesso regular, permanente e livre tanto diretamente ou por meio de compras financiadas, à alimentação suficiente e adequada tanto quantitativamente como qualitativamente, correspondendo às tradições culturais das pessoas a quem o consumo pertence, e que assegura uma realização física e mental, individual e coletiva, de uma vida digna e livre de medo (ONU, 2003).

Para Ziegler (2003), a consequência do direito à alimentação é a segurança alimentar, cuja definição mais aceita é a utilizada pela Cúpula Mundial de Alimentação (WFS): “Segurança alimentar existe quando todas as pessoas, em todos os momentos, tem acesso físico, econômico e social a alimentos suficientes, seguros, nutritivos, que atendam suas necessidades e preferências alimentares para uma vida saudável.” (WFS, 1996, tradução nossa)⁸. Essa definição explicita o aspecto multidimensional da segurança alimentar, segundo o qual o alimento não deve estar apenas disponível, como deve estar acessível a qualquer momento, de maneira adequada.

A segurança alimentar possui, assim, quatro determinantes: três deles físicos e um temporal. Os determinantes físicos são: disponibilidade, acesso e utilização. O determinante temporal, por sua vez, refere-se à estabilidade (FAO, 1996; NAPOLI, 2011) (Figura 5). O alimento pode estar disponível e não estar acessível; pode ainda estar acessível, mas não ser consumido adequadamente. E todos os três determinantes físicos podem ainda ser afetados pela ausência de estabilidade causada por fenômenos climáticos, conflitos, desemprego, doenças e pragas. Para Nelson *et al.* (2016), pequenos produtores e populações rurais estão mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas na segurança alimentar.

⁸ “Food security exists when all people, at all times, have physical, social and economic access to sufficient, safe and nutritious food which meets their dietary needs and food preferences for an active and healthy life.”



Figura 5 – Dimensões da segurança alimentar.
 Fonte: UE-PAANE (2013)

Ou seja, mais do que fatores ambientais e econômicos da produção de alimento (que envolve sazonalidade e variações de mercado), a segurança alimentar relaciona-se também a questões como pobreza e desenvolvimento humano (NAPOLI, 2011). Segundo Amartya Sen (1981), a fome não diz respeito à existência de alimento suficiente para abastecer a população, mas sim a existência de pessoas que não têm alimento suficiente para comer. Sen inverte a lógica instaurada desde a Revolução Verde, cuja ênfase se dava na produção alimentar, ampliando o sentido de segurança alimentar para a justa distribuição de alimentos. Para Sen (2000) e outros autores, a segurança não se caracteriza unicamente pela disponibilidade dos recursos, mas também pelo acesso e pela capacidade de utilização dos mesmos, assim como pelas dinâmicas das relações de poder social (ERICKSEN, 2008; PRITCHARD; RAMMOHAN; SEKHER, 2013).

Embora os conceitos utilizados na segurança alimentar e hídrica originem-se de discussões que remontam aos anos 1960 (como a Carta de Ottawa e a Declaração dos Direitos Humanos mencionados anteriormente), o debate sobre segurança energética é bem mais recente e inicialmente centrado na eficiência energética, com foco sobre a produção, distribuição, armazenamento, em especial no setor elétrico (SIQUEIRA, 2010). Com o passar do tempo, alguns autores têm se dedicado ao estudo da pobreza energética, com foco nos diferentes atores sociais que necessitam das fontes de energia (BOUZAROVSKI; SIMCOCK, 2017; BOUZAROVSKI *et al.*, 2017).

Até 2012, 1,4 bilhões de pessoas no mundo não tinham acesso a eletricidade e cerca de 2,7 bilhões de pessoas sequer tinham acesso a energia segura para preparo do alimento (SCOTT, 2012). Ao publicar o caderno Sustainable Energy for All (UN, 2012), a ONU sistematizou as principais recomendações para que se alcancem os objetivos da Agenda Global 2030 para o desenvolvimento sustentável, no que diz respeito à segurança energética. Trata-se de três

principais objetivos: Incentivar o acesso universal a fontes modernas de energia; dobrar a taxa de melhoria na eficiência energética; e dobrar a parcela de energia renovável no mundo (Figura 6).



Figura 6 – Objetivos a serem alcançados para a sustentabilidade energética.
Fonte: United Nations (2012), adaptado

A segurança energética pode ser definida como “a continuidade do fornecimento de energia, relativa à demanda” (WINZER, 2012, tradução nossa). Neste ponto, destacam-se dois aspectos: o acesso a fontes de energia modernas e a capacidade de pagamento. Segundo os indicadores da Agência Internacional de Energia, 95% dos domicílios latino americanos contam com acesso à eletricidade (IEA, 2017). Contudo, a desigualdade na distribuição dos serviços de energia elétrica gera um alto índice de irregularidade no fornecimento, comprometendo a qualidade do abastecimento. Em países subdesenvolvidos, o problema de acesso é significativo, mesmo em cidades com elevada universalização dos serviços, como a região metropolitana do Rio de Janeiro (ALMEIDA *et al.*, 2018).

Para Almeida *et al.* (2018), domicílios de comunidades carentes em cidades da América Latina estão sujeitos à pobreza energética, mesmo que disponham de acesso ao serviço elétrico. Dentre as principais causas, estão as ligações clandestinas e o domínio criminoso, que dificultam a manutenção das instalações pelas concessionárias de energia, causando interrupções frequentes e duradouras do serviço. De 2007 a 2011, as perdas de eletricidade na América Latina e Caribe alcançaram 17%, valor superior a regiões como África (15%), Ásia (12%) ou Europa (8%). As perdas são concentradas na distribuição e as que ocorrem devido a

fatores não técnicos, incluindo furto, representam 80% do total (IEA, 2017). Chama a atenção também o efeito das mudanças climáticas na segurança elétrica, afetando sua disponibilidade, em função de enchentes e inundações, sobretudo em áreas costeiras.

Månsson, Johansson e Nilsson (2014) afirmam que as fontes de insegurança energética podem ser dinâmicas ao longo do tempo, recomendando o uso de métodos multidisciplinares para a avaliação da insegurança energética, porém sob uma perspectiva da segurança dos serviços mais do que apenas no seu suprimento. Para os autores, a análise da estrutura do sistema deve ser complementada com perspectivas que evidenciem sua capacidade adaptativa como potencial ferramenta para reduzir as vulnerabilidades.

O estudo do nexo água-alimento-energia caracteriza-se tanto pelo seu caráter político quanto pelo seu viés científico, na busca pelo desenvolvimento sustentável. Diversos estudos têm contribuído para uma abordagem socio-política do estudo do nexo, contrapondo a típica abordagem tecnicista a qual, segundo alguns autores, aprofunda-se pouco nas discussões sobre redução da pobreza, justiça distributiva ou disputas de governança (ALLOUCHE; MIDDLETON; GYAWALI, 2015; BENSON; GAIN; ROUILLARD, 2015; FORAN, 2015; MIDDLETON *et al.*, 2015; ALBRECH; CROOTOF; SCOTT., 2018; WIEGLEB; BRUNS, 2018). Leese e Meisch (2015), “questionam” os objetivos da abordagem nexus e lançam um real desafio para conceito, que é o de promover a justiça distributiva dos recursos, para alívio da pobreza. Para tanto, os autores propõem uma interpretação das seguranças que vá além das escolhas econômicas e da gestão de recursos. De acordo com os autores:

As we have argued, conceptualising the nexus as a securitisation process through managerialisation allows us to understand why water, energy and food have now been framed under the urgent paradigm of security, instead of earlier discourses of distributional justice (LEESE; MEISCH, 2015, p. 706).

Podemos citar os trabalhos de Bouzarovski e Simcock (2017) e Bouzarovski *et al.* (2017), que demonstram a relação entre a vulnerabilidade energética e a desigualdade socioespacial (mencionando ainda o conceito de “justiça energética”); e Garcia *et al.* (2018), que constataram a baixa aquisição de alimentos frescos por moradores de áreas periféricas em um município de São Paulo, Brazil, em função do abastecimento insuficiente e pouca variedade de alimentos desse tipo. Bouzarovski *et al.* (2017) atribuem estes fatores ao intenso processo de suburbanização, que não foi acompanhado pela necessária infraestrutura. Aliaga *et al.*, (2018), por sua vez, defende uma abordagem social da segurança alimentar e nutricional dentro

desse contexto, pelas suas possibilidades de enfrentamento de questões como pobreza e desigualdade.

O trabalho desenvolvido por Almeida *et al.* (2018) destaca as dimensões ocultas da pobreza energética na região metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil, relacionando a desigualdade de renda, a baixa presença do Estado e o controle territorial de organizações criminosas com o elevado índice de irregularidade e desigualdade no abastecimento de energia elétrica. Os autores consideram a oferta de serviços clandestinos de fornecimento de energia elétrica por grupos criminosos em áreas periféricas como um dos fatores que implicam em baixa qualidade e altos custos para as concessionárias de eletricidade. A baixa qualidade no fornecimento de energia elétrica tem efeitos diretos no conforto de consumidores de baixa renda. Os blecautes frequentes e longos comprometem o conforto térmico e o armazenamento de alimentos, impossibilitando outras atividades domésticas (ALMEIDA *et al.*, *op. cit.*).

É importante destacar que não existe uma metodologia pré-determinada (e fechada) para o estudo donexo água-alimento-energia, mas uma série de recomendações que apontam para a utilização de métodos qualitativos e quantitativos, concomitantemente. De acordo com a Flamini *et al.* (2014), de um modo geral, a abordagem possui quatro etapas: (I) contextualização; (II) aplicação de ferramentas de “*input/output*”; (III) avaliação de possíveis intervenções; e (IV) comparação de intervenções. Cada uma das etapas encontra-se caracterizada no quadro elaborado na Figura 7.

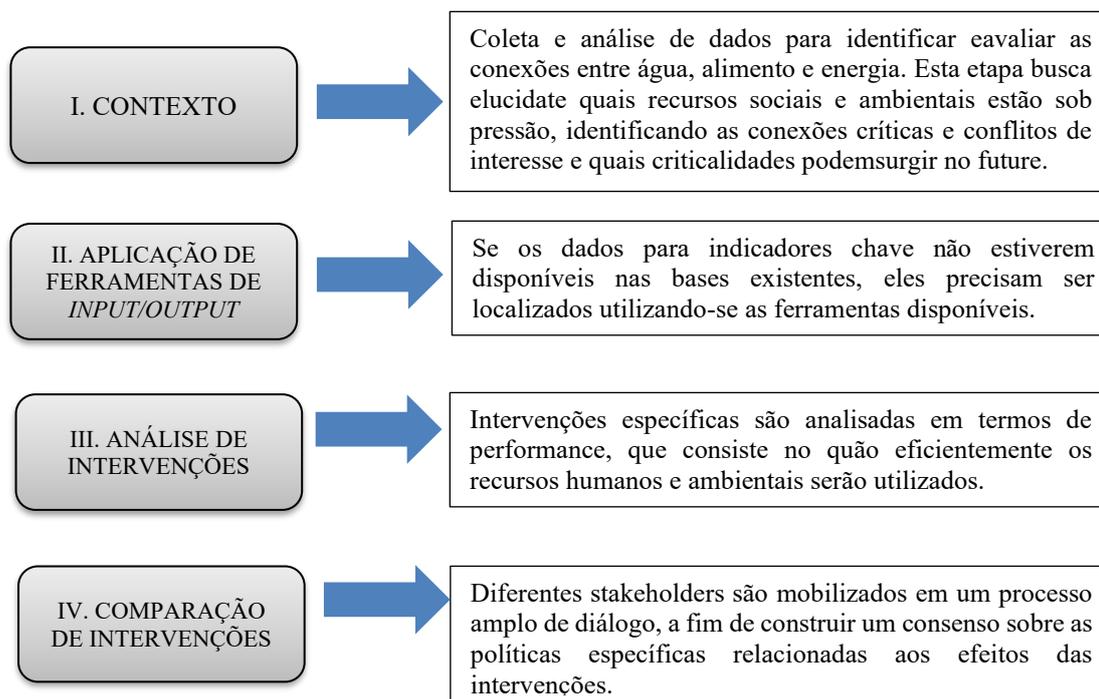


Figura 7 – Principais etapas da avaliação do nexo água-alimento-energia.
 Fonte: Flamini *et al.* (2014), adaptado.

Em uma revisão sobre as principais metodologias utilizadas para o estudo do nexo água-alimento-energia, Albrecht, Crotoft e Scott (2018) apontam quatro características fundamentais para a operacionalização do nexo água-alimento-energia: inovação, contextualização política e social, colaboração e implementação de políticas e práticas. Os autores enfatizam a importante contribuição das ciências sociais para promover uma abordagem inovadora do estudo do nexo, argumentando que o uso de metodologias participativas é útil para alinhar teoria e prática na elaboração de políticas.

1.3 Uso de Indicadores para Avaliação da Segurança Alimentar, Hídrica e Energética em Escala Local

Ainda que se afirme o compromisso global com a promoção do desenvolvimento urbano sustentável, a Nova Agenda Urbana defende que as ações se dêem de maneira integrada e coordenada nos diferentes níveis: global, regional, nacional, subnacional e local, com a participação de todos os atores (ONU, 2017). Em um mundo cada vez mais urbanizado, onde os municípios possuem altos níveis de autonomia, ações locais a partir da Nova Agenda Urbana e dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável são especialmente importantes.

Embora possibilite uma análise multiescalar e multisetorial (BIZIKOVA *et al.*, 2013; FLAMINI *et al.*, 2014), muito do que se tem descrito sobre a aplicação da abordagem nexo água-alimento-energia diz respeito às escalas nacional e regional, em bacias hidrográficas ou em cidades (SIMPSON; JEWITT, 2019; BIGGS *et al.*, 2015). Desde a sua emergência em 2011, no Fórum Econômico Mundial de Davos, poucos trabalhos têm se dedicado à sua aplicação em escala local, sobretudo em comunidades vulneráveis.

Uma vez que a escala afeta diretamente a forma de produção do espaço e, conseqüentemente, o planejamento urbano, a escala local é a que melhor evidencia as dinâmicas sociais existentes (MENESES *et al.*, 2016). Para Motta (2015), o nível de comunidade constitui um território de vivência, com problemas concretos, que vai muito além da posição geográfica, estando relacionado ao senso de pertencimento dos seus moradores e as relações sociais. Dentro desta ótica, as ações em escala local assumem importância no sentido de fazer o cidadão pensar o local onde vive, contribuindo para um sistema de planejamento que favoreça a participação popular nas decisões estratégicas da cidade (MOTTA, *op. cit.*).

No que concerne à importância do conhecimento local para o direcionamento de intervenções e políticas públicas, o uso de metodologias participativas tem se mostrado eficiente não apenas para estimular a sensibilização sobre as questões ambientais, como também para promover uma leitura do território compatível com a realidade (GUIMARÃES; GREQUE; RABELO, 2011). Elas contribuem ainda para promover a empatia entre os facilitadores e o público-alvo, estimulando a participação e reflexões sobre melhorias locais. Nesse sentido, Almeida (2004) reforça a utilização de diagnósticos participativos como ferramentas que possibilitam a sistematização dos conhecimentos e práticas da população, além de mobilizarem os atores locais para o desenvolvimento de projetos. Segundo a autora, tais diagnósticos permitiram identificar como a agricultura urbana se relaciona com vários eixos do desenvolvimento comunitário, criando condições para que os próprios moradores construam, com dignidade, sua própria capacidade de se alimentar.

O uso de indicadores para avaliação da sustentabilidade em seus diferentes aspectos tem se mostrado uma ferramenta metodológica bastante útil, pois possibilita transformar um elemento de alta complexidade em uma linguagem técnica, objetiva e simples, permitindo seu monitoramento e comparação (SMEETS; WTERINGS, 1999; GUIMARÃES; TURETTA; COUTINHO, 2010). Alguns estudos têm dado ênfase à utilização desses tipos de indicadores, sobretudo em relação à segurança alimentar e hídrica (MORAIS *et al.*, 2018; ALIAGA *et al.*, 2018). Os indicadores ditos participativos correspondem àqueles relacionados às percepções

cotidianas dos moradores (BARRIOS; COUTINHO; MEDEIROS, 2011). Já os indicadores técnicos, por sua vez, constituem aqueles que possuem referência nas bases oficiais, de entendimento técnico-científico. Em escala local, os indicadores técnicos têm sido aplicados a fins de comparação com os indicadores participativos, para demonstração das seguranças/inseguranças.

Para Biggs *et al.* (2015), a maior parte dos trabalhos referentes ao estudo do nexo WEF foca em indicadores quantitativos do tipo “*top-down*” (“de cima a baixo”, baseados na expertise técnico-científica), enquanto indicadores obtidos localmente favorecem análises qualitativas, do tipo “*bottom-up*” (“de baixo para cima”). Segundo o documento Global Water Partnership (2000), a participação vem a ser um instrumento que pode possibilitar o equilíbrio entre a abordagem qualitativa e quantitativa.

O engajamento dos grupos de interesse (“*stakeholders*”) é fundamental para que se tenha um impacto de longo termo na avaliação do nexo água-alimento-energia, através de mecanismos que podem ir desde questionários a fóruns e outras instâncias de participação. O grau de participação varia desde a simples troca de informação ao compartilhamento da tomada de decisão e não está necessariamente relacionado com a efetividade da política pública. O processo deve estar adequado ao tempo e recursos disponíveis e deve se traduzir em impacto nas decisões em diferentes níveis (GLOBAL WATER PARTNERSHIP, 2000; FLAMINI *et al.*, 2014).

Diante disso, é preciso definir uma metodologia de trabalho que, por um lado, supere o caráter analítico fragmentado da pesquisa e, por outro, garanta legitimidade à mesma, através de uma leitura do território compatível com a realidade. Os caminhos e os instrumentos não se referem apenas aos procedimentos mais imediatos de coleta, organização e análise dos dados, mas referem-se, principalmente à coerência teórica necessária à construção do conhecimento. A integração das percepções e experiências da comunidade local com o conhecimento técnico pode expandir o conhecimento sobre determinado assunto, pois ambos compartilham uma série de conceitos básicos comuns e, ao mesmo tempo, também possuem lacunas que podem ser complementadas (BARRIOS; COUTINHO; MEDEIROS, 2011). Além disso, unificar as linguagens local e técnica facilita a comunicação e a tomada de decisões que sejam pactuadas entre população e gestores públicos.

CAPÍTULO II - CONTEXTUALIZANDO O TERRITÓRIO: HISTÓRICO DAS MUDANÇAS NO USO DO SOLO E SEUS REFLEXOS NA POPULAÇÃO

Os faróis do trator mais pareciam os olhos de Boitatá. As crianças, que nunca tinham visto coisa igual, se encolhiam junto à saia das mães, que também olhavam o monstro assustadas. Sob o impacto da pesada máquina, troncos de jequitibás, perobas e massarandubas centenárias iam tombando um a um. Em poucas horas acontecia o que pareceu o prenúncio do fim do mundo para os caiçaras. A ocupação secular de gerações não destruíra o que o loteamento ou a estrada conseguiam em poucas horas. E o caiçara que vivera isolado (sic), com sua economia de consumo, e com seus costumes e valores próprios, viu-se de repente numa outra sociedade, sem saber o que significava e sem estar preparado para ela (SIQUEIRA, 1984, p. 13).

Este capítulo tece uma análise sobre a influência do capital turístico-imobiliário a partir da construção da Rodovia BR-101 (Rio-Santos) na produção do espaço em Angra dos Reis, tomando como exemplo a região do Bracuí, área objeto do presente estudo e palco de intensos conflitos por terra. A partir de levantamento bibliográfico, são contextualizadas as transformações socioespaciais e econômicas ocorridas a partir da abertura da Rodovia na década de 1970 e a conseguinte entrada do capital turístico-imobiliário na região. Em seguida, descrevem-se os mecanismos que possibilitaram o estabelecimento do setor turístico e as mudanças de uso e ocupação do solo. Por fim, são problematizados os conflitos fundiários na região do Bracuí e a desterritorialização camponesa, discutindo-se as marcas da desigualdade socioespacial na vida da população, sobretudo no aspecto fundiário.

Utilizamos como principal referência a dissertação de Carlos Henrique Guanzioli (1983), intitulada “*Contribuição à reflexão sobre o processo de produção de um espaço regional – o caso de Angra dos Reis*”. O autor analisa a produção do espaço regional, tomando como eixo condutor a construção da rodovia Rio-Santos para a inauguração de uma nova lógica econômica no município, representada pela atividade turística. Além disso, utilizou como caso de estudo os conflitos fundiários no Bracuí, intensificados pela implantação do empreendimento turístico-imobiliário da Companhia Porto de Bracuhy. Outro documento que conseguimos ter acesso direto, datado da época e disponível na internet, foi o “*Relatório Sucinto sobre a Implantação do Projeto Turis-Angra*”, elaborado pela EMBRATUR em 1973, contendo memórias de reunião entre o governo federal e municipal de Angra dos Reis, representado pelo Prefeito Almirante Jair Toscano de Brito.

Adicionalmente, para ilustrar o quadro de expansão urbana no município, utilizaremos dados sobre a ocorrência de parcelamentos clandestinos, disponibilizados pela Fiscalização de Urbanismo da Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, ao longo de 20 anos (1996 a 2018).

2.1 Expulsos do Paraíso: O Capital Turístico-Imobiliário e a Produção do Espaço Angrense

2.1.1 A construção da Rodovia BR-101 e a nova lógica econômica regional

Durante as décadas de 1960 e 1970, no auge do processo de industrialização das nações subdesenvolvidas, sobretudo os maiores países da América Latina, as políticas de desenvolvimento tinham um grande enfoque regional. Não eram incomuns as intervenções estatais através de estratégias de crescimento regional, com o objetivo de alavancar a economia de regiões ditas mais “atrasadas” (GORESTEIN, 2015). Nesse período, o fenômeno urbano-industrial ganhava força, como sinônimo de progresso e crescimento econômico, enquanto o rural era tido como atrasado, tendendo sempre à marginalidade. Cresciam as áreas urbanas e a modernização chegava também ao campo, com o objetivo de aumentar a produção de alimento e matérias primas para nutrir cidade e indústria que se expandiam cada vez mais.

Sob essa ótica, a atividade turística ganhou força no contexto da América Latina e, em particular no Brasil, como uma alternativa ao turismo já saturado dos países europeus e, ao mesmo tempo, como uma forma de promover o desenvolvimento de regiões atrasadas e setores economicamente fracos, seguindo a lógica perrouxiana⁹ da criação de pólos de crescimento, ou pólos regionais (GUANZIROLI, 1983, p. 235). No litoral sul fluminense, a industrialização ocorreu nos anos 1950 e 1960, concentrando-se principalmente nos municípios de Angra dos Reis e Mangaratiba (a esta época, Paraty já estava em vias de tombamento histórico e, portanto, permaneceu em grande parte “congelada”) (SILVA, 2016). Ao fazer uma avaliação das mudanças ocorridas no município, Souza (2003) e Pereira (2012) destacam que Angra dos Reis foi palco de diversos cenários na reestruturação de seu espaço em diferentes momentos da história, participando de todos os ciclos econômicos do Brasil, desde o período colonial até a atualidade. Segundo Souza (2003), em função das belezas naturais no território e de sua posição

⁹ O conceito de polos de crescimento (ou desenvolvimento) foi criado pelo economista francês François Perroux (1967), sendo considerado uma das principais estratégias clássicas de desenvolvimento regional no século XX. Essa teoria preconiza que o crescimento econômico é polarizado, sendo as atividades econômicas concentradas em alguns pontos do espaço, constituindo polos de desenvolvimento. Tais polos são movidos por uma indústria motriz, que movimenta diversas indústrias e atividades complementares em seu entorno, através de processos de encadeamento.

estratégica, Angra dos Reis torna-se um espaço privilegiado e, ao mesmo tempo, disputado, tanto pelo capital estatal como pelo capital da iniciativa privada.

Em função de suas características geográficas, o território de Angra não é totalmente favorável à expansão urbana, uma vez que a proximidade com a Serra do Mar forma uma costa altamente recortada com pequenas áreas de baixada, onde geralmente se distribuem os núcleos populacionais. Contudo, devido a estas características, o município assume importância estratégica em âmbito nacional, primeiramente pela instalação do Estaleiro Verolme, na Baía de Jacuecanga, no final da década de 1950 (SOUZA, 2003). Durante a década de 1970 teve início a construção do TEBIG – Terminal Marítimo Almirante Maximiano da Fonseca, da Usina Nuclear 1 e da Rodovia BR-101. Todos esses empreendimentos foram acompanhados não apenas por um intenso processo de expansão urbana, como por intensos conflitos fundiários.

Os argumentos para a construção da Rodovia Rio-Santos datam da década de 1960. Dentre os favoráveis à sua implantação, tem-se que a região dispunha de uma grande “vocalização” turística, baseada em suas condições naturais de excepcional beleza e seus “invulgares” recursos históricos, além de situar-se no triângulo turístico formado pelas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte (GUANZIROLI, *op. cit.*, p. 74). Já no início dos anos 60 havia reportagens que ressaltavam tanto seus aspectos culturais e históricos quanto os paisagísticos (CARVALHO, 2010). Aos poucos, Ilha Grande foi ganhando destaque como destino turístico, principalmente em decorrência do fim da Colônia Penal Cândido Mendes, conhecida como o Presídio da Ilha Grande.

Os objetivos que levaram o governo federal a investir na construção da estrada eram, além do incentivo à indústria turística, a interligação das cidades litorâneas situadas no eixo Rio-São Paulo e a implantação de vias de comunicação para as indústrias já existentes ou projetadas para a região. A defesa da construção da estrada também se baseava na necessidade de transformar a estrutura agrária (dita “primitiva, geradora de muitas tensões”) e atender o crescimento da população urbana em relação à produção de alimentos, eliminando ainda o caráter artesanal da indústria pesqueira (GUANZIROLI, 1983; PEREIRA; AMARAL, 2013; FONTANELLI, 2018). Fontanelli (*op. cit.*) denuncia a visão colonizadora que marcava os principais projetos desenvolvimentistas naquela época.

O discurso de que a Rio-Santos estaria favorecendo uma região praticamente desabitada também está presente nas publicações oficiais do Ministério dos Transportes. Na Biblioteca Nacional, é possível ter acesso a uma publicação,

elaborada com base na conferência de Mário Andreazza em 1973 na Escola Superior de Guerra, que caracteriza a Rio-Santos como “rodovia com aspectos pioneiros de colonização” (FONTANELLI, 2018, p 719).

Segundo a avaliação da empresa Sondotécnica, responsável pelo estudo de viabilidade da obra, havia um crescente nível de bem-estar econômico e social, e refinamento cultural nas populações dos Estados de Rio de Janeiro e São Paulo, o que intensificaria a demanda por espaços de “lazer, recuperação física e mental” (GUANZIROLI, *op. cit.*, p. 88). Para atender a esse crescente mercado, seria preciso uma ampla rede hoteleira, que dependeria de estradas de boa qualidade. A construção da rodovia forneceria, portanto, a infraestrutura necessária para os investidores hoteleiros.

Após o golpe militar de março de 1964, o então presidente Marechal Castelo Branco incluiu entre suas metas prioritárias a construção da rodovia Rio-Santos, junto com vários outros projetos de estradas, como a Transamazônica, a ponte Rio-Niterói, entre outras. Nessa época, as decisões eram tomadas sem nenhum controle ou participação popular (GUANZIROLI, 1983, p. 90). Destaca-se aqui que, em 1969, Angra dos Reis foi declarada oficialmente “zona de segurança nacional”, sendo os prefeitos nomeados diretamente pela presidência da República, havendo grande sincronia de esforços para o desenvolvimento regional idealizado pelo Estado, com interferência local.

Apesar das grandes dificuldades técnicas (em razão da topografia e características do solo e clima da região) e dos elevados custos da obra, a construção da estrada deu-se de forma rápida (3 anos). Havia, contudo, grande preocupação do Instituto dos Arquitetos do Brasil (IAB) em oportunizar o planejamento e controle do uso do solo, para que se preservassem as paisagens locais e desse um freio no avanço da ocupação provocado pela abertura da rodovia (SIQUEIRA, 1989, p. 62).

Em menos de três anos, a estrada estará pronta e a região será ocupada. O Brasil poderá ter então sua Côte d’Azur, com as vantagens da paisagem tropical. Mas, se a improvisação prevalecer, nosso turismo terá perdido sua maior oportunidade (REVISTA QUATRO RODAS, Nov. 1969, p. 93 *apud* CARVALHO, 2010, p. 7).

2.1.2 A consolidação de Angra dos Reis como “paraíso ecológico”

Como é possível notar, a preocupação com os impactos da rodovia era percebida por todos os lados, sobretudo em vista das consequências do turismo desenfreado e da ocupação desordenada na manutenção da paisagem, principal atrativo da atividade turística. Diante disso, surgiram os primeiros esforços para a criação de unidades de conservação na região. Tal

iniciativa contribuiu – direta ou indiretamente – para o processo de “expulsão branca” dos moradores antigos e nativos locais, encurralando muitas dessas populações entre o avanço do turismo e da urbanização e o congelamento dos espaços destinados à proteção ambiental. Gomes (2006, p. 85) indica que os ilhéus mais antigos reagiam com estranheza à legislação ambiental, por entenderem como uma “regulamentação injusta imposta pelos órgãos aos nativos”.

Em Angra dos Reis, as duas principais unidades de conservação criadas nesse contexto foram o Parque Nacional da Serra da Bocaina e o Parque Estadual da Ilha Grande, criados em 1971. Em relação a este último, o trabalho de Robert-Grandpierre (2009) indica, através do resgate histórico e de depoimentos dos principais atores locais, que sua criação estava muito mais atrelada ao desenvolvimento turístico que à preservação ambiental propriamente dita.

Vale a pena insistir sobre o fato de que o Parque Estadual da Ilha Grande foi criado durante o regime militar [...]. Neste contexto é que foi criada a estrada Rio- Santos nos anos 60 para poder desenvolver um turismo maciço nessa região ainda muito florestada. Este plano de desenvolvimento do turismo tinha como fundamento a exploração total dos recursos turísticos do eixo Rio-Santos. Como me contou Roberto¹⁰ da ONG, a criação do PEIG se inclui neste projeto de exploração turística: *‘é junto com esse projeto que veio a ideia de criar áreas de preservação ambiental para poder garantir que aquilo ia servir como fundamento para a exploração turística’*. (Robert-Grandpierre, 2009, p. 20).

Todas as mudanças ocorridas estiveram atreladas a um projeto político e econômico imposto pelo regime militar, de modo a favorecer, ao mesmo tempo, a indústria e o turismo. O foco de divulgação dos avanços ocorridos em Angra dos Reis era a consolidação do paraíso, por meio do estabelecimento de empreendimentos hoteleiros e imobiliários (PEREIRA, 2012). Duas medidas que reforçaram a ideia do paraíso da Costa Verde: a onda de criação de áreas protegidas e o próprio Projeto Turis.

O papel da rodovia foi tão pungente para o desenvolvimento da indústria turístico-imobiliária em Angra dos Reis, que alguns autores dividem o cenário regional do município em fases pré-turística e turística, cujo marco transitório entre ambas as fases é justamente a construção da Rodovia Rio-Santos (GUANZIROLI, 1983; ABREU, 2005). Segundo o autor, embora já figurasse como destino turístico desde os anos 40, foi a partir da rodovia que Angra dos Reis foi oficialmente “lançada” no mercado, mediante um amplo esforço político e midiático (GUANZIROLI, *op. cit.*, p. 238; CARVALHO, 2010) (Figura 8).

10 Membro de uma ONG ambientalista, com atuação na Ilha Grande.

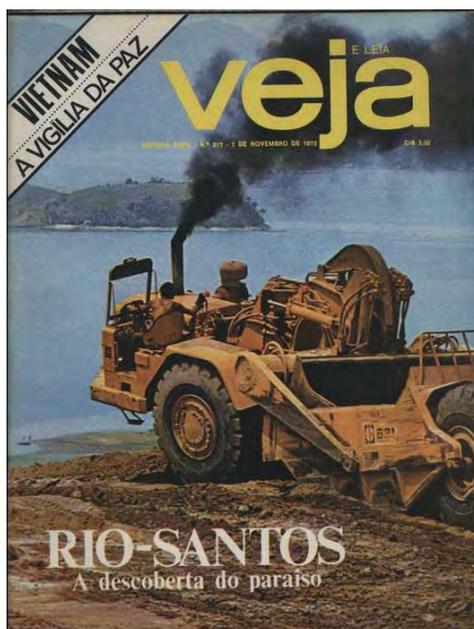


Figura 8 – Capa da Revista Veja nº 217 de 1º de novembro de 1972. O título sugere a intenção de propagandear o litoral Sul Fluminense.
Fonte: Google Images (2019).

Antes mesmo de sua construção, os relatórios de viabilidade já indicavam que o desenvolvimento turístico deveria ser apoiado por uma série de políticas, compostas por subsídios e incentivos fiscais fornecidos pelo Estado. Dentre as iniciativas, destaca-se o Projeto TURIS – Desenvolvimento Turístico do Litoral Rio-Santos, elaborado por uma empresa estrangeira, a SCET (*Société Centrale Pour L'Équipement Du Territoire*), a pedido da EMBRATUR. Num acordo firmado em março de 1972, a SCET deveria fazer o levantamento da capacidade de ocupação e propor um modelo de desenvolvimento econômico do litoral Rio-Santos, desde Mangaratiba até Bertioga (no litoral paulista) (CARVALHO, 2010, p. 9). O aparato administrativo do Estado promoveria, assim, um ambiente propício para o estabelecimento de vários empreendimentos turísticos ao longo da Rodovia Rio-Santos.

A metodologia adotada pelo Projeto TURIS conduziu ao estabelecimento de parâmetros de densidade e ocupação de acordo com a “vocação” turística de cada localidade, “traduzindo concretamente o bin mio sol/prai a” (TURIS, 1975, p. 1 *apud* GUANZIROLI, 1983, p. 239; PEREIRA, 2012). Ou seja, o projeto baseou-se apenas nas características paisagísticas, sem consulta   popula o local e desmerecendo, novamente, a atividade agrícola (a exemplo do que já havia acontecido anteriormente nos estudos de viabilidade da rodovia).

No caso de Angra dos Reis, a voca o turística foi determinada por exclusão da possível voca o agrícola, sem nenhuma demonstra o, simplesmente dizendo ‘os

solos, por sua vez, são de aptidão agrícola muito relativa’ (GUANZIROLI, 1983, p. 240).

O referido projeto foi elaborado com inspiração em modelos europeus, a saber: A Côte d’Azur, o Languedoc-Roussillon e a Côte d’Aquitaine. Isso permite fazer uma correlação com os principais modelos existentes em Angra dos Reis, com marinas sofisticadas, canais e construções sobre o espelho d’água e sobre manguezais (Figura 9).



Figura 9 – À esquerda, a Côte d’Azur francesa e, à direita, o Condomínio Porto Bracuhy. Fonte: Google Images (2019).

Em relação às normas para ocupação do território, o projeto propôs um sistema de categorização social das praias e do litoral sul fluminense. O modelo consistia na segregação social, destinando áreas para as classes mais populares (qualidade C), áreas para a classe média (qualidade B) e áreas para as classes mais abastadas da população (qualidade A) (GUANZIROLI, *op. cit.*, p. 242; FONTANELLI, 2018).

[...] as de qualidade A, o elevado gabarito condiciona ocupação pouco densa; a maioria corresponde a localidades pequenas ou pequeníssimas, aptas a receber um turismo de alto nível. No segundo caso, de qualidade B, o aproveitamento pode ser feito em escala mais ampla e amplitude mais diversificada de clientela. Finalmente, as praias de categoria C são menos atraentes do que as outras e estão habilitadas, por sua extensão, a receber instalações destinadas ao turismo econômico (TURIS, 1975, p. 9 *apud* GUANZIROLI, *op. cit.*, p. 242).

O que se pode extrair do trecho acima, é que o projeto promovia uma segregação socioespacial, destinando às classes sociais mais abastadas (nacionais e estrangeiras) os lugares mais bonitos, a fim de não se misturarem com as mais pobres, ao que Guanziroli (1983, p. 243) chamou um modelo de turismo “altamente preconceituoso em termos raciais e sociais”.

E como todo esse processo repercute na produção do espaço? A segregação social gera exclusividade. A exclusividade, por sua vez, induz a sofisticação. Quanto maior a sofisticação,

maior o valor da terra. O que se tem então, com o Projeto TURIS, é a elitização dos espaços atrelada ao mecanismo de produção de renda a partir da terra. Criou-se, assim, o paraíso turístico das elites. A partir do momento em que a praia perde exclusividade por causa da “infiltração” das classes populares, o processo de geração de rendas, então, cai. Dessa forma, ao categorizar socialmente os espaços, atende-se os interesses do capital imobiliário, no sentido de valorizar as terras evitando as classes populares, alterando assim a dinâmica territorial.

Nesse sentido, pode-se aplicar o conceito de sítio social criado por Santos (1993) para compreender como se dá o processo de segregação socioespacial:

A especulação imobiliária deriva, em última análise, da conjugação de dois movimentos convergentes: a superposição de um sítio social ao sítio natural e a disputa entre atividades e pessoas por dada localização. [...] Criam-se sítios sociais, uma vez que o funcionamento da sociedade urbana transforma seletivamente os lugares, aperfeiçoando-os às suas exigências funcionais. É assim que certos pontos se tornam mais acessíveis, certas artérias mais atrativas e, também, uns e outros, mais valorizados. Por isso são atividades mais dinâmicas que se instalam nessas áreas privilegiadas; quanto aos lugares de residência, a lógica é a mesma, com as pessoas de maiores recursos buscando alojar-se onde lhes pareça conveniente, segundo os cânones de cada época, o que também inclui a moda. É desse modo que as diversas parcelas da cidade ganham ou perdem valor ao longo do tempo (SANTOS,1993, p.96).

Embora o Projeto TURIS previsse transformar o litoral sul-fluminense numa região inteiramente turística em 20 anos, até 1990, Carvalho (2010, p. 18) indica que “a nova Angra dos Reis estava pronta no início de 1980”. Uma leitura atenta ao trabalho da autora permite observar as mudanças nos discursos turísticos ao longo do tempo, quando Angra dos Reis passa de um lugar marcado pela singularidade das construções humanas e simplicidade de sua gente durante a década de 60, para refúgio sofisticado, paraíso ecológico das celebridades, já nos anos 80 (*Ibid.*, p. 7).

Toda essa transformação provocada pela abertura da rodovia e pela expectativa econômica ocasionou uma explosão demográfica no município e uma conseqüente urbanização acelerada (Figura 10). A cidade passou a enfrentar a migração de uma grande parcela dos antigos e novos moradores para as zonas urbanas, tudo isto acompanhado pela falta de estrutura do poder público para atender às novas demandas.

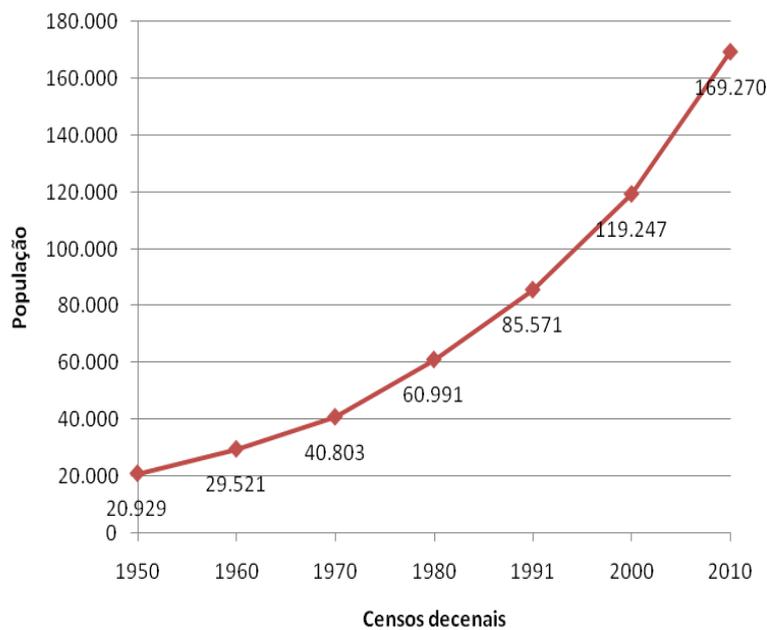


Figura 10 – Crescimento populacional de Angra dos Reis por censos decenais do IBGE.
Fonte: Abreu (2005).

O aumento da pressão antrópica sobre os ecossistemas, provocado pelo turismo, pela invasão e parcelamento irregular do solo, concomitante às crescentes preocupações ambientais, que tiveram seu ápice no Brasil durante a década de 1980, com o movimento ambientalista, alimentaram a discussão em torno da criação de santuários ambientais e áreas protegidas. Foi um período em que se potencializou o discurso da proteção histórica, cultural e paisagística no litoral sul fluminense contra o avanço do turismo desenfreado, sobretudo na Ilha Grande (Figura 11), que culminou com seu tombamento como Patrimônio Mundial pela UNESCO em 1987 e com a criação de novas áreas protegidas, como a Área de Proteção Ambiental Estadual de Tamoios e a Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, ainda na década de 1980.

O avanço das áreas protegidas foi outro fator de conflitos, sobretudo na Ilha Grande, coibindo práticas das populações tradicionais. O caso mais emblemático foi o da Vila do Aventureiro, na Ilha Grande, que foi incluída dentro dos limites da Reserva Biológica da Praia do Sul e, posteriormente, do Parque Estadual Marinho do Aventureiro, criado na década de 90. Com a destruição e a proibição dos roçados e da pesca, os moradores viram como única alternativa a prática do turismo. Contudo, muitos impactos foram percebidos ao longo do tempo, como perda dos costumes tradicionais, denúncias de repressão, declínio da pesca, impactos do aumento do turismo (como lixo e esgoto) e perda da segurança alimentar (MENDONÇA; MORAES, 2011). Em 2014, a Vila do Aventureiro foi recategorizada como

Reserva Estadual de Desenvolvimento Sustentável (a primeira do Estado), porém seu conselho deliberativo permanece inativo até o momento (INEA, 2019).



Figura 11 – Recortes de notícias das décadas de 1980 e 1990, ressaltando a preocupação ambiental na Ilha Grande.
 Fonte: Google Images (2019).

Os fatos aqui narrados permitem observar o papel crucial do Estado no processo de transformação territorial em Angra dos Reis e na entrada do capital turístico-imobiliário. O Estado financiou a estrada, subsidiou as indústrias turísticas, ordenou o solo de modo que favorecesse os grandes especuladores, alimentou as empreiteiras e viabilizou a instalação de complexos industriais no litoral fluminense. Nascia, assim, uma indústria turística totalmente amparada pelo Estado (GUANZIROLI, 1983, p. 99). Porém, havia ainda um ponto importante a ser solucionado: a terra. Assim, entra em cena outro aspecto não menos importante do papel do Estado neste ambicioso processo: como ele ajudou a “limpar” a área dos seus antigos ocupantes.

2.2 A Origem dos Conflitos Fundiários e o Processo de Desterritorialização Camponesa no Bracuí

Para tratarmos especificamente sobre os conflitos fundiários no Bracuí, assumimos a existência histórica de um protocampesinato negro em Angra dos Reis, conforme abordado no trabalho de Marques (2011). Teceremos então, primeiramente, algumas breves considerações

sobre a origem do mesmo, a partir das relações estabelecidas entre os remanescentes dos escravos libertos e as terras que ocupavam. Trata-se, assim, de um campesinato formado a partir da crise do escravismo, cuja análise envolve as relações de trabalho estabelecidas com o fim do cativo e as estratégias dos libertos e de seus descendentes para se manterem na terra. Como aponta Marques (2011)

Defendemos que tais comunidades representam um tipo específico de campesinato na medida em que se formaram a partir do desmantelamento do escravismo no Brasil. Sua especificidade reside, sobretudo, na conformação das relações estabelecidas ainda no tempo do cativo e que foram transmitidas posteriormente, isto é, os meios de produção, a organização familiar e comunitária, as negociações e as diversas manifestações culturais (danças e festas, por exemplo). A configuração étnico-racial é mais um elemento a acrescentar nesta tipologia, tendo em vista a influência da diáspora africana na constituição das comunidades escravas no Brasil (MARQUES, 2011, p. 89).

A região do Bracuí, objeto do presente estudo, era originalmente composta por duas fazendas, a saber: Fazenda Santa Rita do Bracuí, e a Fazenda Bracuí. A Fazenda Santa Rita do Bracuí – a maior – foi propriedade do Comendador José de Souza Breves. Em seu testamento, aberto em 1879, nove anos antes da abolição da escravatura, o comendador fez uma doação formal de toda a sua propriedade para os que ali residiam. De acordo com Marques (2011), a doação em testamento das terras da fazenda indica uma possível conquista dos escravos antes da libertação, através do acesso a roças próprias, configurando o chamado *protocampesinato negro*. Este, por sua vez, constituía o que podia ser entendido como “brecha camponesa”, que designava as “atividades econômicas que, nas colônias escravistas, escapavam ao sistema de plantation entendido em sentido estrito” (CARDOSO, 2004, p. 54), com as seguintes características

1) Acesso estável à terra, seja em forma de propriedade, seja mediante algum tipo de usufruto; 2) trabalho predominantemente familiar – o que não exclui, em certos casos e circunstâncias, o recurso a uma força de trabalho adicional, externa ao núcleo familiar; 3) economia fundamentalmente de auto-subsistência, sem excluir por isto a vinculação (eventual ou permanente) ao mercado; 4) certo grau de autonomia na gestão das atividades agrícolas, ou seja, nas decisões sobre o que plantar e quando, de que maneira, sobre a disposição dos excedentes eventuais, etc (CARDOSO, *op. cit.*, p. 56).

Existem divergências sobre a real função da brecha camponesa e, até mesmo, a utilidade do conceito (GORENDER, 1991; CARDOSO, 2004). Alguns autores reconhecem que a mesma cumpria dois objetivos bem específicos: minimização dos custos de manutenção e reprodução

da força de trabalho (mais alimento produzido para alimentar um maior número de escravos) e alívio das pressões resultantes da escravidão (redução dos conflitos e fixação do escravo na terra, evitando fugas). Outros autores defendem a existência da brecha como uma conquista resultante das lutas dos escravos para aumentarem seus recursos e isto implicaria em disputas com seus senhores (SLENES, 1999). Entretanto, Marques (2011, p. 95) chama a atenção para a necessidade de se analisar a dinâmica interna das comunidades escravas diante da conjuntura social. No caso de Angra dos Reis, a autora sinaliza que a existência da brecha camponesa não se configuraria como um mecanismo de controle senhorial, mas decorre do aumento dos espaços de autonomia conquistado pelos escravos e do próprio declínio do escravismo.

Os escravos que permaneceram foram construindo sólidos laços de parentesco através dos casamentos. Este processo de enraizamento está intimamente ligado ao fim do afluxo de africanos: a relação entre homens e mulheres normalizava-se para as gerações nascidas no cativeiro, o que permitiu a cristalização da comunidade escrava e a ampliação do acesso à família para os já estabelecidos nas fazendas (MATTOS; RIOS, 2005). Tal situação dificultava a decisão dos senhores sobre possíveis vendas de cativos para outras regiões, pois a legislação protegia cada vez mais as relações familiares constituídas (MARQUES, 2011, p. 101).

Uma das características marcantes do processo de expulsão camponesa que se iniciou antes mesmo da abertura da rodovia Rio-Santos é seu caráter violento, com cerca de 40% dos conflitos por terra ocorridos no Estado entre 1946 a 1988 concentrados em Angra dos Reis e Paraty (FEITOSA; SILVA, 2015). Dentre estes, os principais ocorreram no II Distrito municipal – o Distrito de Cunhambebe, local preferido pelas companhias imobiliárias. As planícies de maior interesse por esses grupos eram Frade e Bracuí, uma vez que a Japuíba já se encontrava em acelerado processo de urbanização.

No “Relatório Sucinto sobre a Implantação do Projeto Turis-Angra” (1973), uma das questões apontadas pelo prefeito de Angra, o Almirante Jair Carneiro Toscano de Brito, em reunião com a EMBRATUR, foi sobre os “problemas sociais” oriundos da abertura da estrada.

Expôs o Prefeito que a Br-101 e o Projeto Turis, devem estar atentos a problemas sociais, originados com a remoção do pessoal trabalhador das fazendas. É problema do INCRA e do PRO TERRA segundo afirmam, mas que indiretamente pode chegar ao Projeto Turis (EMBRATUR, 1973).

Para Silva (2016), os conflitos por terra no litoral sul fluminense são resultantes da ação de múltiplas empresas turísticas e do despejo das populações locais de suas moradias e de suas

atividades¹¹. O trabalho de Pereira (2012), que discute sobre o lazer e o negócio das residências secundárias em Angra dos Reis, analisa o bairro Frade em seu recorte territorial e, a partir de entrevistas, denuncia o processo de apropriação dos recursos naturais pelos condomínios implantados na região. Segundo a autora, um dos moradores entrevistados contou que a estratégia usada pelos empresários, a fim de tomar as terras, era “simples”:

Eles iniciavam uma construção qualquer, sem procurar saber quem era o dono daquela terra, ou seja, sem permissão, mesmo cientes de que aquele local pertencia a alguém. Assim, quando o morador local, dono da terra, se deparava com certa movimentação no local, ele procurava o responsável da obra e apresentava o documento de posse. O empresário se desculpava, e dizia não ter a menor noção de que naquela área existia um proprietário. A partir daí o empresário oferecia um valor, irrisório pela terra, e o morador local, possessor, comumente aceitava a oferta. Do ponto de vista dos moradores nascidos ali, aquelas terras não tinham tanto valor (PEREIRA, 2012, p. 31).

O mesmo também é descrito no trabalho de Fontanelli (2018):

É complexo dimensionar e generalizar os benefícios e malefícios que a estrada trouxe para a vida das famílias caiçaras, mas fato é que com a construção da rodovia suas terras se valorizaram exponencialmente e a presença de jagunços e grileiros passou a incomodá-las constantemente. Alguns venderam suas terras sem ter consciência do valor estimado, outros se mudaram para áreas centrais em busca de mais conforto e há aqueles que optaram por permanecer e resistir às pressões (FONTANELLI, 2018, p 725).

No testamento de José Breves, a área da Fazenda Santa Rita do Bracuí doada aos seus ex-escravos e agregados ultrapassava os 290 alqueires geométricos, o que equivale a 14.152.000 m², uma área que cobria 2.640 m de frente “até a mais alta serra do mar”. Os inúmeros conflitos pelos quais os herdeiros do testamento passaram ao longo do tempo resultaram, contudo, na perda de parte considerável do território originalmente doado por Breves, não restando hoje nem 5 dos 290 alqueires originais.

Guanziroli (1983) ressalta a existência de quatro importantes conflitos na história camponesa do Bracuí. O primeiro conflito, ocorrido em 1904-1905, referiu-se ao esforço de Honório Lima, testamenteiro do comendador Breves, em obter assinaturas dos camponeses, a fim de usurpar suas terras. Outros importantes conflitos ocorreram durante os anos 1956 e 1960, sempre de forma a impedir a grilagem das terras, inclusive por herdeiros de Honório Lima. O último grande conflito surgiu em 1967 e não foi provocado por nenhum agente externo, mas por Arnaldo Soares, que não era descendente de escravos, mas sim de funcionários da antiga

¹¹ Para mais detalhes, *cf.* Feitosa e Silva (2015).

fazenda, possuindo riqueza e certo prestígio político. Este requereu uma ação de usucapião sem o conhecimento dos demais lavradores, cercou as terras e, ao perder a ação, vendeu uma parte da área da fazenda a Renato Agostini Xavier, descendente de Honório Lima na cadeia dominial (e futuro executor da obra do Condomínio Bracuhy). Nessa época, já estava ocorrendo valorização das terras em função da expectativa de construção da BR-101.

Em 16 de março de 1972, o presidente da República, general Emílio Médici declarou as áreas dos municípios de Itaguaí, Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty como prioritárias para reforma agrária, a qual deveria ocorrer num prazo de 180 dias. No ano seguinte, em 6 de fevereiro de 1973, o Conselho Nacional de Turismo, ligado ao Ministério de Indústria e Comércio declara Zona Prioritária de Interesse Turístico “a faixa litorânea compreendida entre o mar e uma linha imaginária medida horizontalmente para a parte da terra, até 1 km após o eixo da rodovia BR-101, no trecho situado entre as localidades de Mangaratiba (RJ) e Bertioga (SP)” (GUANZIROLI, *op. cit.*, p. 254). A esta época, Angra dos Reis já figurava como “zona de tensão sócio-política”¹², devido aos conflitos por terra que ali ocorriam (sobretudo no Bracuí). Além disso, outro critério apontado para a escolha dessa região para a intervenção do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), era “a proximidade dos grandes centros de concentração demográfica e dos principais centros consumidores do país, que determinem a exigência da exploração mais intensiva dos recursos da terra” (*Ibid.*, p. 253).

Assim, o que seria aparentemente contraditório (reforma agrária *versus* desenvolvimento turístico) revela-se como uma estratégia para regularizar os títulos dos proprietários de imóveis para viabilizar a implantação dos empreendimentos turísticos. A EMBRATUR assumiu as rédeas de todo o processo, norteando as ações do INCRA (mediante convênio) e, ainda, influenciando inclusive a própria legislação municipal. O Código de Obras de 1977 condicionava todos os projetos turísticos situados fora da zona urbana à apreciação primeiramente da EMBRATUR, para posterior apresentação à prefeitura (EMBRATUR, 1973; GUANZIROLI, 1983). De fato, uma das propostas prioritárias, pontuadas em um dos relatórios do Projeto Turis-Angra (EMBRATUR, 1973), era justamente “ação junto aos Cartórios, através da JUSTIÇA, no sentido de apoiar o desenvolvimento do Projeto Turis, de acordo com a aprovação do Projeto pela Embratur” (EMBRATUR, 1973, p. 11).

Além de todos os agentes internos e externos que ameaçavam o território dos lavradores, e das tratativas que se desenrolavam no âmbito legal, com surgimentos de leis, decretos e resoluções que ratificavam a “vocaçãõ” (ou destinaçãõ) turística do município, havia ainda uma

¹² De acordo com o Decreto nº 55.891, de 31 de março de 1965.

profunda interferência nos cartórios que minavam os direitos dos lavradores. Isto pode ser ilustrado pelo processo de grilagem iniciado em agosto de 1932, com o inventariante do general Honório Lima, que juntou diversos comprovantes de pagamentos de impostos territoriais como espólio dado a seus descendentes, iniciando assim a fraudulenta cadeia sucessória e culminando com o registro da escritura em nome da empresa Bracuhy, Administração, Participações e Empreendimentos Ltda em 1975 (GUANZIROLI, *op. cit.*, p. 157; PMAR, 1998).

Em 1976, o projeto de loteamento turístico Polo Turístico Bracuhy foi aprovado para uma área de 872.433 m², ocupando a parte baixa da antiga Fazenda Santa Rita para construir o pólo turístico e a marina. Assim, os antigos moradores foram ameaçados de expropriação pelo Empreendimento Imobiliário Porto Bracuhy, cujo proprietário afirmava possuir pleno direito sobre as terras. Foram travadas constantes lutas, com uso de violência e repressão contra os lavradores, destruição dos seus plantios e alterações drásticas no leito do rio.

Em 1978, ainda no auge do conflito, o assessor jurídico da Federação dos Trabalhadores da Agricultura do Rio de Janeiro (FETAG), Edival Passos, nomeado pelos lavradores, recorreu à justiça. O advogado encontrou os registros do comendador Breves, fazendo uso do testamento para entrar com uma ação ordinária de reivindicação das terras contra a empresa, alegando que a fazenda não pertencia à mesma, uma vez que os títulos eram fraudulentos. Apesar do esforço de Passos, havia dificuldade em comprovar a descendência de todos os atuais moradores dos herdeiros de Breves (FEITOSA; SILVA, 2015).

A empresa Bracuhy contestou a ação e, em 1979, o processo permaneceu suspenso. Finalmente, em 1980 foi dada sentença favorável a empresa, pois os camponeses “não provaram a descendência” (GUANZIROLI, 1983., p. 162). Houve recurso por parte do advogado, que foi indeferido pelo juiz. Apesar de ficar claramente comprovada a origem fraudulenta dos títulos apresentados pela empresa, o juiz acabou “regularizando” as terras ocupadas pela empresa, cujas obras estavam a todo vapor.

Em 1981, o Plano de Desenvolvimento Físico-Territorial do município estabelecia que a EMBRATUR deveria “ser consultada previamente no caso de implantação de empreendimentos turísticos que se situem na Zona Prioritária de Interesse Turístico”. Houve a efetiva incorporação das diretrizes de planejamento federais a nível municipal. O zoneamento municipal, por sua vez, acompanha a tendência à diminuição das áreas rurais, por possibilitar o estabelecimento de empreendimentos turístico nessas áreas, a critério da prefeitura e do INCRA. A Lei de Parcelamento (nº 147, de 1981) impunha ainda uma série de normas e restrições impossíveis de serem cumpridas por pequenos especuladores de terra, que não

dispunham de capital suficiente (GUANZIROLI, 1983, p. 269). Isto favorecia os grandes grupos imobiliários.

Em síntese, o que se sucedeu na região possibilitou não apenas a expropriação dos posseiros nativos e moradores tradicionais, mas a acumulação especulativa de terras pelos grandes proprietários e empreendedores, com o aval do Estado. De acordo com Guanziroli (*op. cit.*) havia, antes da implantação do Polo Turístico, 70 famílias, distribuídas da seguinte forma: 50 acima da BR-101 e 20 abaixo da estrada. Em 1983 restavam apenas 45 famílias. A maior parte dos camponeses acabou aceitando o acordo estabelecido pela empresa, deixando a fazenda. Nesse período, o declínio do preço da banana e a ausência de políticas que promovessem o fortalecimento da atividade agrícola fizeram com que muitos deixassem a atividade agrícola, dedicando-se integralmente a serviços prestados a terceiros (copeira, babá, faxineiro, pedreiro, etc), migrando para o Centro de Angra, Rio de Janeiro e até Niterói (MATTOS *et al.*, 2009).

Em 2005 foi fundada a Associação dos Remanescentes de Quilombo de Santa Rita do Bracuí (ARQUISABRA), com o intuito de reafirmar a dimensão coletiva das terras e de um modo de vida distintivo, procurando também dialogar com as redes de apoio reivindicando políticas públicas voltadas aos povos tradicionais. Mesmo passados os anos os conflitos persistiram, desta vez intensificados pelos inúmeros “forasteiros” que invadiam as terras dos remanescentes quilombolas. A comunidade vive numa situação de tensão com alguns não quilombolas que vivem no território e não o aceitam como tal, defendendo o aproveitamento imobiliário e a urbanização (muitas foram as lutas contra o asfaltamento da estrada do Quilombo e Santa Rita).

Em 2012 o Quilombo Santa Rita do Bracuí foi finalmente reconhecido pela Fundação Cultural Palmares, sendo este um importante passo para a efetiva titulação. Atualmente, o procedimento administrativo para a regularização fundiária das terras encontra-se em fase de conclusão, tendo sido publicado o Edital nº 2, de 22 de dezembro de 2015, do INCRA. A área proposta para a titulação abrange 129 famílias, e o território é composto por um segmento principal e oito segmentos menores, chamados “ilhas”, totalizando uma área de 594,1992 hectares (Figura 12). Entretanto, algumas famílias, que ainda permaneceram no Bracuí, não aderiram ao processo de titulação. Isto foi evidenciado durante o Diagnóstico Ambiental Participativo realizado em 2016 pela Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (PMAR, 2016). As causas para a não inclusão dessas famílias no território demarcado são variadas, desde

desconfiança no processo, interesse na venda da terra e até mesmo a não aceitação da identidade quilombola.

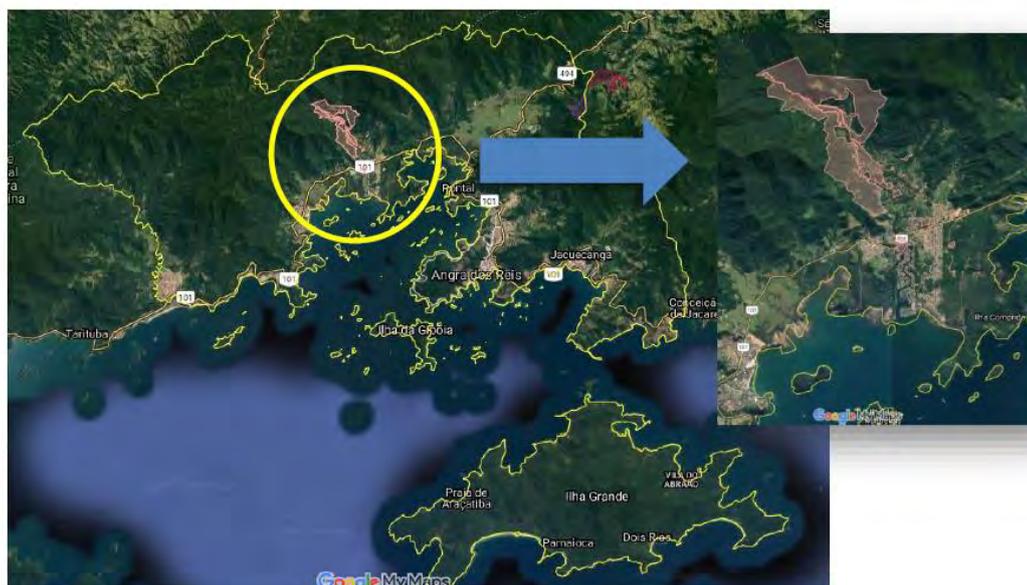


Figura 12 – Localização do Quilombo Santa Rita do Bracuí.

Fonte: Observatório da Cidade de Angra dos Reis (<http://observa.angra.rj.gov.br/>) (modificado pela autora).

2.3 A Quem Pertence o Paraíso?

Os fatos descritos anteriormente permitem observar o papel crucial do Estado na transformação territorial de Angra dos Reis e na entrada do capital turístico-imobiliário na região. O Estado financiou a estrada, subsidiou as indústrias turísticas, ordenou o solo de modo que favorecesse os grandes especuladores, alimentou as empreiteiras e viabilizou a instalação de complexos industriais não apenas em Angra, mas em outras áreas do litoral fluminense. Esse processo contribuiu para a desterritorialização dos nativos e antigos moradores, para dar lugar à especulação imobiliária, com o estabelecimento de casas de veraneio e segundas residências, afetando o cotidiano dos que ainda persistem.

Dentre as principais tendências econômicas latinoamericanas, Gorestein (2015) menciona a existência de “setores intensivos em recursos naturais, localizados próximos às fontes de matérias primas, nos quais identificam-se forças socioeconômicas que resultam das novas dinâmicas (globalizadas), as quais regulam o acesso aos recursos e aos mercados” (*Ibid.*, p. 15). A autora aponta ainda que tais setores expressam as lógicas globais de acumulação, que determinam o acesso aos recursos e mercados, numa “internacionalização generalizada da

propriedade patrimonial” (*Ibid.*, p. 15), representada pelas empresas transnacionais (motores dessa configuração produtiva). Essa tendência se reflete no processo de produção do espaço iniciado com a construção da rodovia Rio-Santos, motivado pela nova dinâmica socioeconômica instaurada. Para Pereira (2012):

Em Angra dos Reis, o paraíso, expresso em suas reservas naturais, mascarou não apenas a desastrosa construção da BR-101, que alterou o regime de drenagem de áreas do entorno, gerando prejuízos ao meio ambiente, como também restringiu o acesso às praias, desapropriou moradores, acarretou a ocupação desordenada e afetou práticas tradicionais (PEREIRA, 2012).

No caso em questão, os grandes hotéis, condomínios e resorts, ao monopolizar espaços, impedem o acesso aos recursos naturais. Qual seria, então, a matéria prima deste “setor intensivo” (a indústria turística)? A paisagem (a praia, principalmente) e os seus recursos naturais. Os destinos turísticos enfatizavam as praias e ilhas da região, enquanto o centro da cidade foi descrito como inadequado para receber o turismo, desaparecendo dos roteiros e sendo substituído pelas planícies do Bracuí e Frade, considerados de grande potencial para a instalação de marinas, grandes hotéis e condomínios. A este tipo de apropriação do solo, Pereira e Amaral (2013) deram o nome de *gated communities*, que trata de espaços compostos em sua essência por muros, entradas e saídas (para morador e visitantes apenas com identificação) e sistemas sofisticados de segurança.

Para Pereira (2012), essa reordenação físico-espacial provocou não apenas uma separação entre antigos moradores e recém-chegados, como também a distinção entre oportunidades de trabalho, comércio, educação, lazer e infraestrutura. Para a autora:

[...] a década de 1970 em Angra dos Reis inaugura não só a construção de barreiras físicas estabelecidas para manter a distância entre grupos, mas soma-se a isto, a divisão social e simbólica (ROITMAN, 2006). Precisamente, me refiro ao início das divisões ou demarcações, que para além da estrutura física do lugar, acentuam-se em função da identidade que cada grupo carrega em termos de conhecimento e atitudes (COHEN, 2010) (PEREIRA, 2012, p. 27).

No âmbito do desenvolvimento territorial, as redes de transporte podem ser decisivas para acelerar tanto o declínio quanto o crescimento de um dado território (SILVEIRA, 2003). Na primeira fase do capitalismo, as estradas sempre cumpriam um importante papel de permitir a circulação e a comunicação, favorecendo o desenvolvimento das atividades produtivas. Entretanto, diversos autores reforçam o potencial das mesmas para solidarizar ou excluir, promover a ordem e a desordem, constituindo uma forma particular de organização, de

integração, de desintegração e de exclusão espacial (OFFNER, 2000; SANTOS, 2000; SILVEIRA, 2003).

No caso de Angra dos Reis, a estrada foi o grande vetor de transformação territorial e socioeconômica, refletindo um novo estágio na acumulação do capital, condicionando o desenvolvimento do território aos interesses das empreiteiras, indústrias e empreendimentos imobiliários. O processo de produção do espaço iniciado com a construção da rodovia Rio-Santos, motivado pela nova dinâmica socioeconômica instaurada resultou em novas configurações espaciais. A construção da rodovia beneficiou os grandes proprietários e as grandes empresas, ocasionando uma segregação socioespacial que se percebe até hoje não apenas no Bracuí, mas em todo o município.

Hoje, a região do Bracuí é composta por comunidades com realidades bastante distintas: além do Condomínio Porto Bracuhy, existem a Itinga e do Sertão do Bracuí (que compreende o quilombo e a aldeia guarani Sapukai), existem os bairros Santa Rita II e a Gamboa do Bracuí, além do Condomínio Social Morada do Bracuí. Em síntese, território e comunidade foram divididos, gerando novas territorialidades (e novas realidades). Nas palavras do Senhor Manoel Moraes, em 2007: “A estrada... essa daí quando chegou, chegou derrubando tudo. Derrubou foi muito bananal e cortou a vida da gente no meio, pois riscou a Fazenda de Santa Rita em dois pedaços” (MATTOS *et. al.*, 2009).

Sassen (2016) fala sobre formações predatórias as quais, desde a década de 80, vem expulsando pessoas da economia e da sociedade, seguindo o que a autora chamou de “lógica predatória sistêmica” (*Ibid.*, p. 90). Trata-se de uma lógica embutida num conjunto de elementos diversos que constituem um domínio maior, que não se resume apenas a um “conjunto de indivíduos e corporações poderosos”, mas que refletem a distorção dos “estados de bem-estar”.

Todas as justificativas apresentadas pelos relatórios de viabilidade da construção da Rio-Santos evidenciam essa relação. Mesmo a pesca, que a princípio deveria ser melhorada com a obra, foi prejudicada, tanto pela destruição dos manguezais e sítios de refúgio, quanto pela privatização dos espaços e mesmo pelas restrições ambientais. A estrada favoreceu a importação de alimentos vindos de outros locais (principalmente do Rio de Janeiro), enquanto a produção local foi sufocada.

A marginalização de diversos grupos sociais, sobretudo da população camponesa (incluindo a caiçara), deixou profundas marcas na cidade e na vida das pessoas, com quadros de depressão, subemprego e miséria. É possível perceber a discrepância entre cenários de alta

classe e aqueles frequentados pelo restante da população (Figura 13). Em uma pesquisa que aborda as características territoriais da cidade, Corrêa (2008) conclui que a realidade de exclusão socioespacial evidenciada em Angra dos Reis é fruto do modelo de gestão turística que tem desencadeado conflitos com a população local, seja por terra, pelo acesso ao mar e às praias.

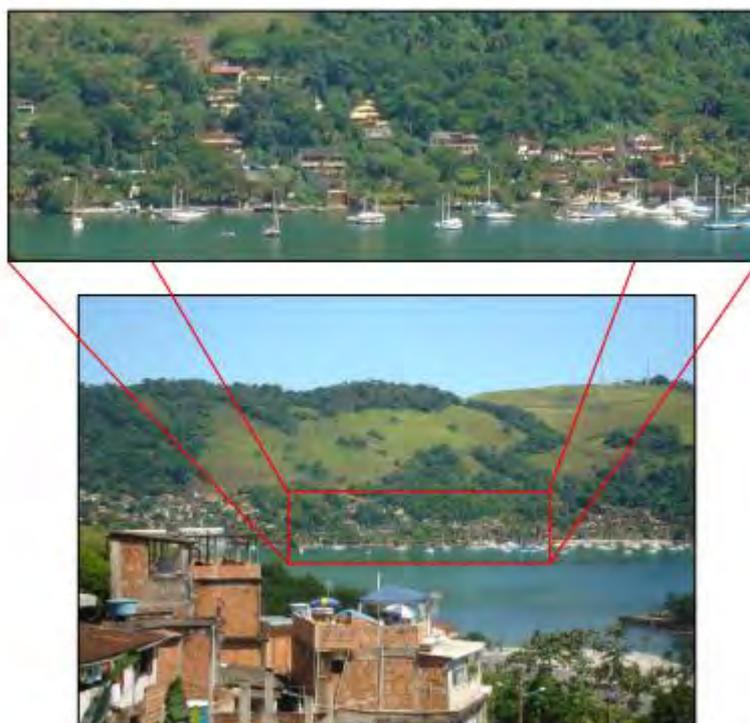


Figura 13 – Realidades distintas em um bairro de Angra dos Reis
Fonte: Pereira (2012) (Autora: Renata Corrêa, 25/12/2006).

O bairro Frade é um emblemático exemplo nesse sentido¹³. A construção do canal para acesso ao condomínio afetou o hidrodinamismo marítimo, reconfigurando a orla pela alteração na dinâmica de sedimentos, dificultando ainda a dispersão da água contaminada com esgoto proveniente do próprio bairro e dos sedimentos carregados naturalmente pelo rio (Figura 14) e causando transtornos à população pela disposição de sedimentos provenientes de dragagem do referido canal (Figura 15).

¹³ A experiência mais marcante que tive, assim que iniciei meus trabalhos na PMAR, foi uma vistoria na Praia do Frade, onde notei a nítida diferença entre o cenário do condomínio e a área frequentada pelos moradores.



Figura 14 – Imagem de satélite, mostrando o canal de acesso ao condomínio. Abaixo, a diferença de cenários entre a praia do condomínio Porto Fraide e a praia frequentada pelos moradores. Fonte: Google Earth (2019).



Figura 15 – Dragagem do canal da marina ao lado do Condomínio Porto Fraide, com despejo de sedimentos na Praia do Fraide. Fonte: Google Images (2019).

A pesca artesanal ainda é praticada em diferentes localidades do continente, coexistindo com empreendimentos de luxo e com a urbanização desenfreada. A Figura 16 indica as áreas de pesca existentes no município, onde é possível notar que muitas delas, principalmente no continente, localizam-se em adensamentos urbanos. Na Praia Vermelha, por exemplo, localizada no IV Distrito municipal, além do contraste socioeconômico, é possível também encontrar pescadores artesanais que relatam destruição de seus ranchos de pesca para atender a interesses imobiliários. Estes pescadores são descendentes de famílias tradicionais oriundas da Ilha do Sandri.



Figura 16 – Distribuição das comunidades tradicionais. Em azul, pescadores artesanais; em vermelho, o Quilombo Santa Rita do Bracuí; em marrom, a Aldeia Guarani Sapukai e em laranja, as comunidades caiçaras.

Fonte: Observatório da Cidade de Angra dos Reis (<http://observa.angra.rj.gov.br/>).

Não podemos deixar de mencionar também o impacto do processo de transformação do espaço angrense nas populações caiçaras. Ainda que a construção da rodovia, a urbanização, o avanço da especulação imobiliária e a restrição imposta pela criação de parques e reservas tenham alterado a dinâmica dessas comunidades, as práticas tradicionais persistem e é o que identifica esses povos (FONTANELLE, 2018, p. 722-723). É consenso entre os estudiosos que foi, sobretudo, nas décadas de 1960 e 1970, com a construção de estradas e grandes empreendimentos e com a expansão do turismo que o modo de vida caiçara se percebeu ameaçado (*Ibid.*, p. 724).

As áreas rurais, por sua vez, são vistas pelo Poder Público como potenciais para expansão urbana, ameaçando a permanência de pequenos posseiros, enquanto grandes frações de terra são mantidas sob domínio de grandes proprietários. Além disso, sofrem com o avanço das ocupações e com o parcelamento clandestino. Uma análise dos dados da Fiscalização Urbanística ao longo de 22 anos (de 1996 a 2018) (IMAAR, 2019), apontou uma maior incidência de parcelamentos irregulares no II e IV distritos (Cunhambebe e Mambucaba, respectivamente) (Figura 17).

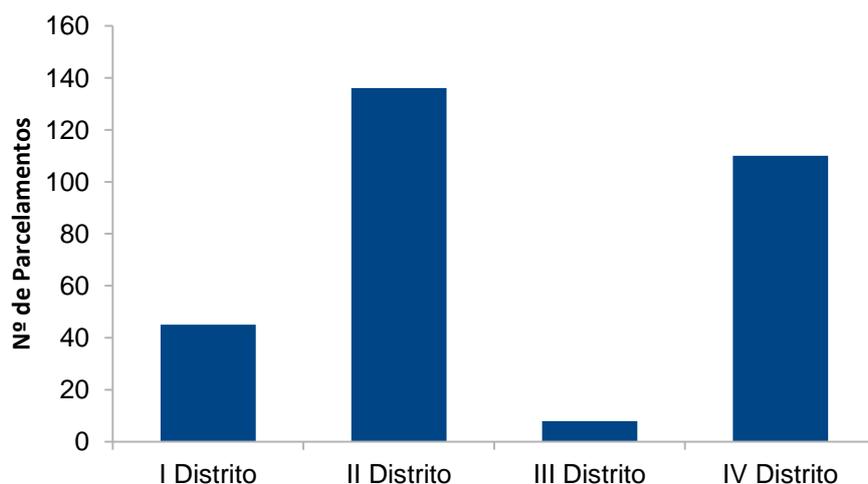


Figura 17 – Gráfico dos Parcelamentos Clandestinos por Distrito Municipal (dados de 1996 a 2018).
 Fonte: Instituto Municipal do Ambiente de Angra dos Reis (2019).

Os gráficos mostram que o II Distrito, o mais extenso, possui uma maior tendência de crescimento de novos parcelamentos quando comparado com os demais distritos, o que pode ter correlação com a disponibilidade de terras (Figura 18). Embora tenha tido um rápido crescimento, sobretudo entre os anos 2000, o IV Distrito (Mambucaba) apresenta uma atual estagnação, o que pode ser devido a diminuição da disponibilidade de terras, das restrições impostas pela presença do Parque Nacional da Serra da Bocaina ou pela alta incidência de risco de alagamento. Segundo o relatório do Instituto Municipal do Ambiente de Angra dos Reis (IMAAR, 2019), o Bracuí configura-se como uma das regiões mais afetadas pelo parcelamento clandestino.

Reconhece-se que outros fatores podem estar correlacionados com os dados apresentados (como eficiência da fiscalização, operações direcionadas a determinadas áreas específicas, etc). Contudo, os dados chamam a atenção para a dinâmica dos parcelamentos irregulares no município e foram aqui utilizados unicamente com este objetivo, tendo o II Distrito o maior quantitativo de parcelamentos autuados ao longo de 22 anos.

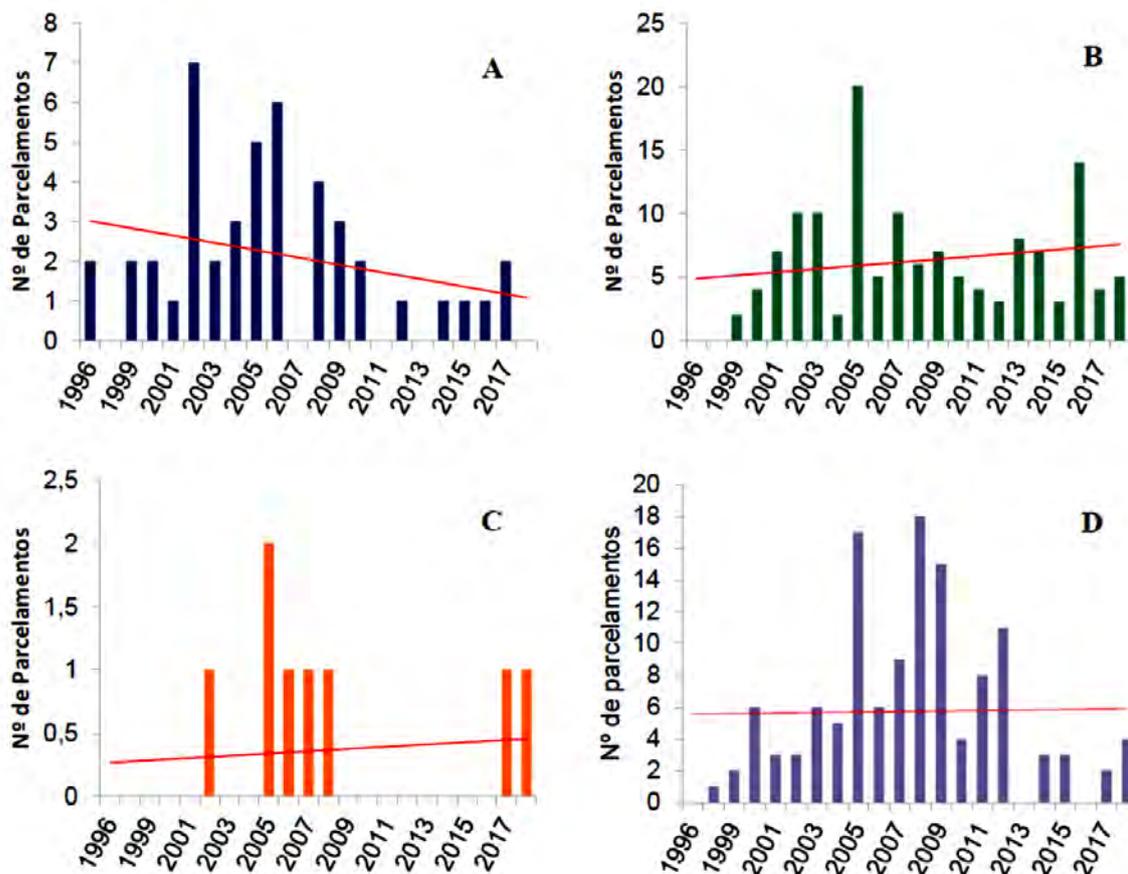


Figura 18 – Gráficos dos Parcelamentos Clandestino por Distrito Municipal por ano, com linha de tendência (em vermelho) (dados de 1996 a 2018). (A) Primeiro Distrito – Angra dos Reis, (B) Segundo Distrito - Cunhambebe, (C) Terceiro Distrito – Ilha Grande, (D) Quarto Distrito – Mambucaba. Fonte: Instituto Municipal do Ambiente de Angra dos Reis (2019).

Diante do exposto no presente capítulo, nota-se que a insegurança jurídica sobre o direito à moradia em Angra dos Reis contribui para um passivo de irregularidades urbanísticas e ambientais, além da precarização dos serviços públicos. Todos estes fatores afetam direta e indiretamente a segurança alimentar, hídrica e energética e, conseqüentemente, o bem-estar das populações. A imagem paradisíaca que repercute internacionalmente sobre a cidade (tendo agora a Ilha Grande como patrimônio mundial) não corresponde à realidade de muitos bairros e praias acessíveis pela maioria da população. Os moradores vivenciam uma realidade que, segundo eles, não afeta os visitantes, com grandes problemas de infraestrutura, como esgoto mal tratado e transporte (PEREIRA, 2012). Para a autora, Angra dos Reis pode ser considerada uma “*all-consuming place*” ou, em outras palavras, um lugar consumível.

Em lugares com esta característica, tal reconhecimento liga-se, de uma maneira geral, à relevância industrial, à agricultura, à arte, à literatura e ao meio ambiente, atrativos

estes que fomentam o uso dos lugares, ao ponto destes serem devorados exaustivamente pelo consumo (PEREIRA, 2012, p. 42).

Ainda, nas palavras de Souza (2003):

Esta pesquisa demonstra que o município de Angra dos Reis não é um paraíso verde, cercado por vegetação de Mata Atlântica e de uma beleza exuberante, rodeado de mansões e condomínios de luxo como querem nos deixar mostrar a mídia e os meios de comunicação em geral. Mas, na realidade, este município é o resultado do desenvolvimento desigual e combinado do espaço, acarretando diversos conflitos sociais em diferentes escalas, muito diferente daquele imaginário que temos (SOUZA, 2003).

Como conclusão tem-se que o modelo regional proposto favoreceu as classes mais abastadas, contribuindo para o crescimento urbano desordenado e a desigualdade socioespacial, que configuram um cenário de insegurança em todos os sentidos. Diante disso, fica a reflexão: A quem pertence o paraíso?

CAPÍTULO III – ESTUDO DO NEXO ÁGUA-ALIMENTO-ENERGIA NO BAIRRO ITINGA (BRACÚ)

Após a apresentação do principal arcabouço teórico, à luz do qual será analisado o caso em questão, e da contextualização dos conflitos e mudanças de uso do solo na região, partiremos para a aplicação dos conceitos, a partir da estruturação de uma metodologia de avaliação do nexo água-alimento-energia. O presente capítulo trata, portanto, do estudo de caso propriamente dito e do percurso metodológico para a construção da metodologia de avaliação do nexo água-alimento-energia em escala local. Primeiramente, faremos a caracterização da área de estudo, utilizando dados do Plano Integrado da Itinga e do Diagnóstico Ambiental Participativo, realizados pela Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (PMAR) em 2016 (o segundo coordenado pela autora), destacando o histórico e a evolução da mancha urbana na Itinga, as características ambientais, os conflitos e potencialidades do território, os quais chamaram a atenção para a possibilidade de se realizar um estudo das seguranças alimentar, hídrica e energética. Posteriormente, serão apresentados os dados obtidos nas coletas de campo, bem como o estudo piloto realizado em 2018, importante para a construção do questionário e seleção dos indicadores de avaliação. Por fim, procedemos à análise e caracterização de cada um dos indicadores e apresentamos os resultados obtidos, demonstrando que a insegurança hídrica é o principal aspecto evidenciado na Itinga, corroborando com a percepção dos moradores.

3.1 Caracterização da Área de Estudo

O município de Angra dos Reis, localizado no Litoral Sul do Estado do Rio de Janeiro, região hidrográfica da Baía da Ilha Grande, detém as maiores extensões de remanescentes de Floresta Pluvial Tropical Atlântica do Estado, incluídas entre as maiores do país. Isto faz com que toda a região esteja entre as principais áreas brasileiras apontadas como centro de diversidade biológica e endemismo, um verdadeiro *hotspot*¹⁴ de biodiversidade. Além da riqueza ambiental e paisagística, a Baía da Ilha Grande é notoriamente conhecida por seus atributos culturais, fruto da miscigenação de indígenas, quilombolas e colonizadores, que resultou em diversas populações tradicionais remanescentes, que ainda preservam seus modos de vida tradicionais. De fato, a região tem importância crucial como Corredor da Biodiversidade

¹⁴ *Hotspot* é um termo utilizado em ecologia que define uma área com grande concentração de espécies endêmicas (que só existem naquela região) e com grande diversidade.

da Serra do Mar, Refúgio Pleistocênico, Núcleo Histórico e Patrimônio Cultural da Humanidade (CALLADO *et al.* 2009).

A região do Bracuí (Figura 19) localiza-se na baía da Ribeira, segundo distrito de Angra dos Reis (Cunhambebe), a aproximadamente 30 km do Centro da cidade. Como descrito no Capítulo 2, essa região tem historicamente sofrido forte pressão com grilagem de terra, invasões, construções sobre áreas de preservação, parcelamento clandestino e aterro sobre manguezal, possivelmente em função de seus atributos naturais que possibilitam a expansão da área urbana. O comércio ilegal de lotes é um dos maiores da cidade, gerando um passivo de infraestrutura urbana e equipamentos sociais cada vez mais difícil de solucionar (PMAR, 2016). O parcelamento irregular de terra acaba por descaracterizar e impactar a área do vale do Rio Bracuí, o principal rio da região, alterando seu curso e impactando toda a biodiversidade existente.



Figura 19 – Localização do Bracuí (seta vermelha) em relação ao Centro de Angra dos Reis (seta amarela).

Fonte: Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (2016).

O bairro Itinga, área objeto do presente estudo de caso, está localizado na porção litorânea da planície costeira do Bracuí, ao lado do condomínio Porto Bracuhy (Figura 20). Sua ocupação ocorreu de forma fragmentada e dispersa, dificultando a implantação de infraestrutura pública de qualidade, pressionando os ecossistemas existentes, além de ocasionar o surgimento de um sistema viário ineficiente e a ausência de espaços públicos para desfrute da comunidade.

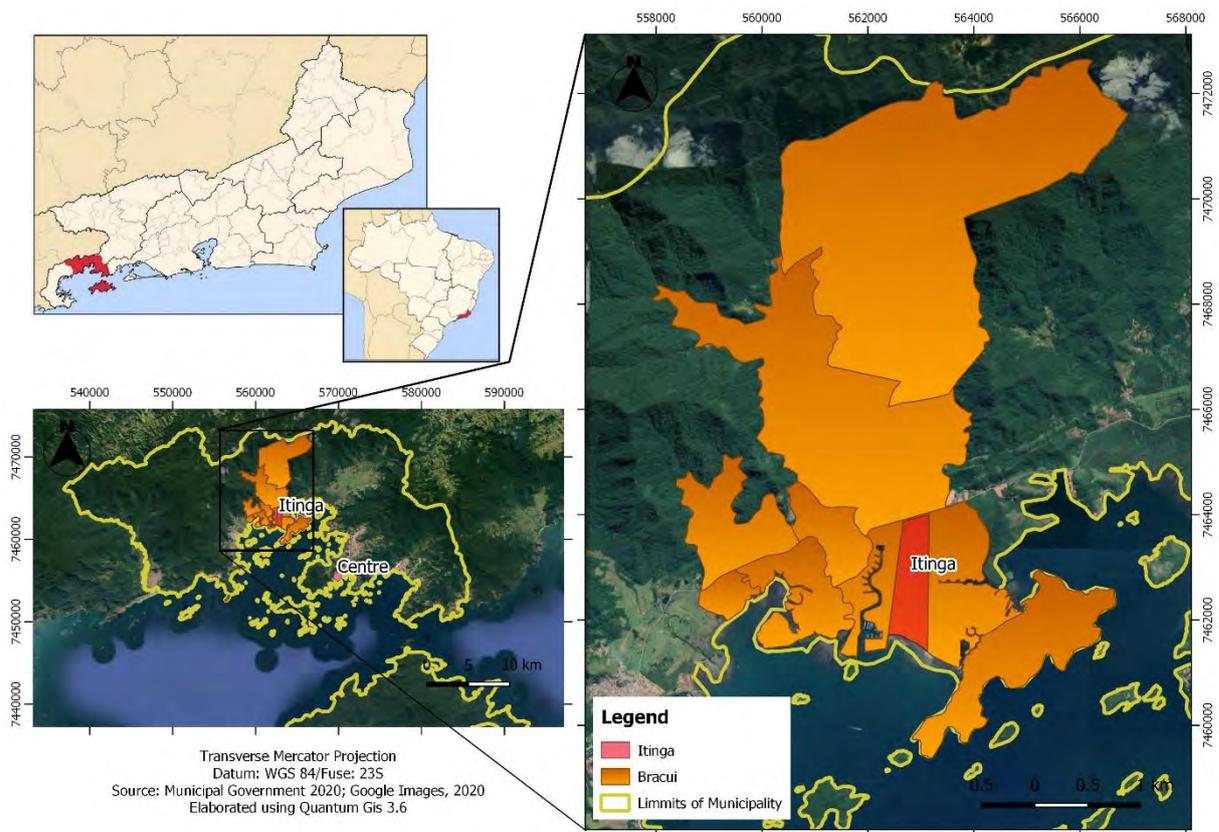


Figura 20 – Localização da Itinga, em Angra dos Reis.

Fonte: Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (2020); Google Images (2020)

Nota: Dados trabalhados pela autora, elaborado usando o programa Quantum Gis 3.6.

3.1.1 Histórico da ocupação e evolução da mancha urbana

O Loteamento Praia da Itinga, de propriedade de Tormar Pereira, foi aprovado em 1954, sendo implantado apenas parcialmente. Com o crescimento urbano e a construção da Rodovia BR-101, na década de 70, iniciou-se um processo de ocupação da localidade, que não foi acompanhado de melhorias na infraestrutura urbana e de outros serviços que atendam às demandas da população. Isto culminou com um aumento da ocupação irregular das áreas do loteamento Itinga e entorno durante as décadas de 80 e 90. Ainda durante a década de 1990, os moradores se organizaram e fundaram a Associação de Moradores da Praia da Itinga e, a partir daí, travaram constantes lutas com o Poder Público pela regularização de suas moradias (Figura 21).



Figura 21 – Manifestação dos moradores da Itinga em frente à sede da Prefeitura Municipal de Angra dos Reis.

Fonte: Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (2016).

Em 2008, por conta de deslizamentos ocorridos no bairro do Areal, foi criado o Condomínio Social Morada do Bracuí, para reassentamento das famílias. Este empreendimento serviu como vetor de novas ocupações, intensificando os conflitos urbanos e fundiários, incidindo sobre áreas públicas e áreas de preservação permanente, principalmente áreas de várzea e manguezal. A Figura 22 mostra a evolução da mancha urbana no bairro, desde a década de 1960 até 2016.

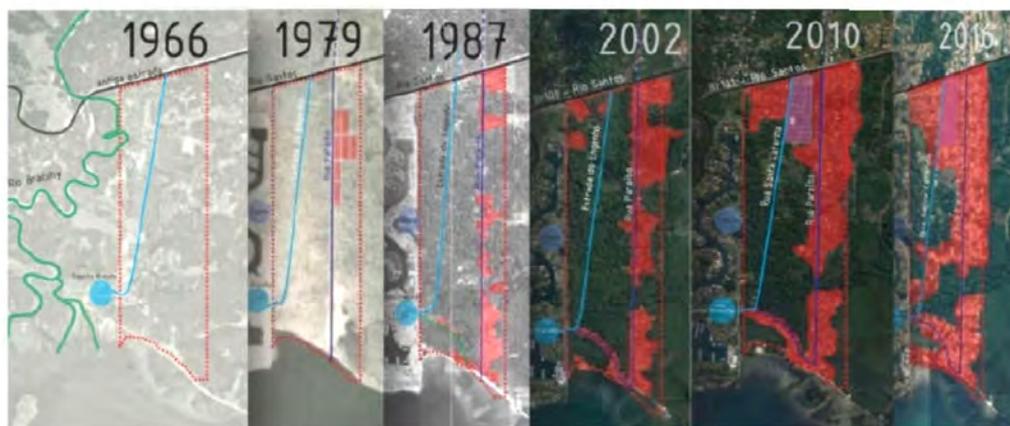


Figura 22 – Evolução da mancha urbana na Itinga, de 1966 a 2016.

Fonte: Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (2016).

Os atuais moradores da Itinga chegaram de diferentes partes do país, tanto de outros estados, como Bahia e Minas Gerais, como de cidades próximas, como Barra Mansa e Volta Redonda, assim também de outras regiões de Angra dos Reis. O levantamento planialtimétrico cadastral realizado pela Prefeitura Municipal de Angra dos Reis em 2016, identificou a

existência de cerca de 2.650 edificações, com uma população aproximada de 10.000 pessoas, sendo 55% dos imóveis pertencentes a moradores e 45% de veranistas ou imóveis desocupados (IBGE, 2010; PMAR, 2016). Com relação à densidade populacional, esta se apresenta rarefeita, com presença de terrenos ainda desocupados.

Em relação aos serviços e equipamentos públicos, a Itinga carece de grande atenção em praticamente todas as áreas (saúde, educação, lazer, mobilidade, meio ambiente e segurança), estando exposta a todo tipo de riscos urbanos e ambientais. As iniciativas para infraestruturar o bairro são pontuais, provenientes da própria associação de moradores (podendo ou não ter envolvimento de atores públicos ou privados), não contando com um planejamento sistêmico do Poder Público.

Para terem suas necessidades básicas atendidas, os moradores precisam recorrer aos bairros vizinhos. As escolas mais próximas localizam-se no Condomínio Morada do Bracuí (Educação Infantil e Ensino Fundamental I) e na Estrada Beira Rio, do outro lado da Rodovia (que atende até o Ensino Fundamental II). Para cursarem o Ensino Médio, os moradores devem se deslocar para as escolas do Frade, Praia Brava ou Centro e Grande Japuíba.

Em relação aos serviços médicos, a região conta com um Instituto Médico Legal localizado no Condomínio Morada do Bracuí, e uma Unidade de Estratégia de Saúde da Família, localizada na Rodovia Rio-Santos.

Estes deslocamentos são dificultados pela má qualidade e atendimento do transporte público e pela ausência de conexão e mobilidade entre as áreas, sendo o acesso pela BR-101 a única alternativa existente. Isto torna os fluxos inseguros, fragmenta e desumaniza o lugar.

3.1.2 Diagnóstico Ambiental Participativo

Com o objetivo de levantar e sistematizar dados sobre biodiversidade, potencialidades, fragilidades e conflitos no território, realizou-se, em 2016, um Diagnóstico Ambiental Participativo na comunidade. O estudo fez parte do Plano Integrado Local da Itinga, desenvolvido pela Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, o qual objetivava a regularização das moradias e o estabelecimento de critérios de uso e ocupação do solo, integrando políticas setoriais que promovessem o desenvolvimento urbano, cultural, ambiental e socioeconômico.

Além dos técnicos da PMAR, o trabalho contou com a participação de moradores e de voluntários, que receberam capacitação específica (Figura 23).



Figura 23 – Capacitação com alunos do polo CEDERJ, em Angra dos Reis.
Fonte: Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (2016).

Para o planejamento das ações, foi realizada uma Aula Pública no dia 03/09/2016 (Figura 24), na sede da Associação de Moradores da Praia da Itinga (AMPI). Durante a reunião, foram discutidos detalhes do projeto e cronograma de execução, onde os participantes puderam contribuir com a avaliação e definição da metodologia, escolha das áreas a serem inventariadas, formas de diálogo e participação e discussão do cronograma proposto. Os moradores também participaram de uma dinâmica inicial (“Dinâmica da Teia”), na qual cada um pôde relatar e discutir problemas e soluções potenciais para o bairro. Essa dinâmica inicial possibilitou um panorama sobre o bairro, ajudando a equipe a aprimorar com os moradores a metodologia previamente elaborada.



Figura 24 – Reunião de planejamento (A) do Diagnóstico Ambiental Participativo, na sede da AMPI e definição das áreas para o inventário florístico (B).
Fonte: Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (2016).

A metodologia envolveu métodos diretos e indiretos de coleta de dados, buscando integrar e envolver todos os atores atuantes no processo, propiciando um ambiente de troca de experiências e construção coletiva. Para tanto, foram traçadas quatro linhas de atuação no âmbito do projeto:

a) Levantamento bibliográfico – foram levantadas e sistematizadas informações obtidas em trabalhos acadêmicos publicados, planos, diagnósticos e demais publicações pertinentes.

b) Questionário – foi elaborado um questionário relacionado a espécies da flora e fauna avistadas, principais conflitos e problemas ambientais do bairro, hábitos do cotidiano e estratégias de conservação ambiental. No total, foram entrevistados 52 moradores, entre os meses de setembro a novembro.

c) Canal de diálogo – foi criado um canal de diálogo permanente para a troca de informações sobre o diagnóstico e envio de registros feitos pelos moradores, ampliando assim os levantamentos feitos em campo.

d) Inventário Florístico – foram elencadas 04 áreas com fitofisionomias distintas e diferentes graus de conservação (Figura 25), para levantamento de espécies vegetais e definição de parâmetros de conservação entre os fragmentos. A descrição das áreas encontra-se a seguir:

- IT1 – Área com alto grau de degradação, com possibilidade de implantação de infraestrutura pública ou equipamento de uso coletivo;
- IT2 – Brejo inserido em Zona de Preservação (ZP) da Área de Proteção Ambiental Estadual de Tamoios, com presença de invasões;
- IT3 – Fragmento de manguezal, também inserido em ZP da APA Tamoios, com forte pressão antrópica e invasões;
- IT4 – Fragmento com alto grau de preservação, denominado “Sítio da Itinga”, pertencente a uma antiga moradora, diretamente conectado ao manguezal da Itinga e com proximidade do brejo em ZP



Figura 25 – Áreas de amostragem do Diagnóstico Ambiental Participativo (IT1, IT2, IT3, IT4). Em vermelho, as áreas inseridas em Zona de Preservação Permanente (ZP) da Área de Proteção Ambiental Estadual de Tamoios.
 Fonte: Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (2016).

As unidades amostradas foram definidas com base no mapa de espaços livres (Figura 26) e em critérios de prioridade para conservação (inseridas em áreas protegidas, por exemplo), utilização pública e formação de corredores ecológicos.

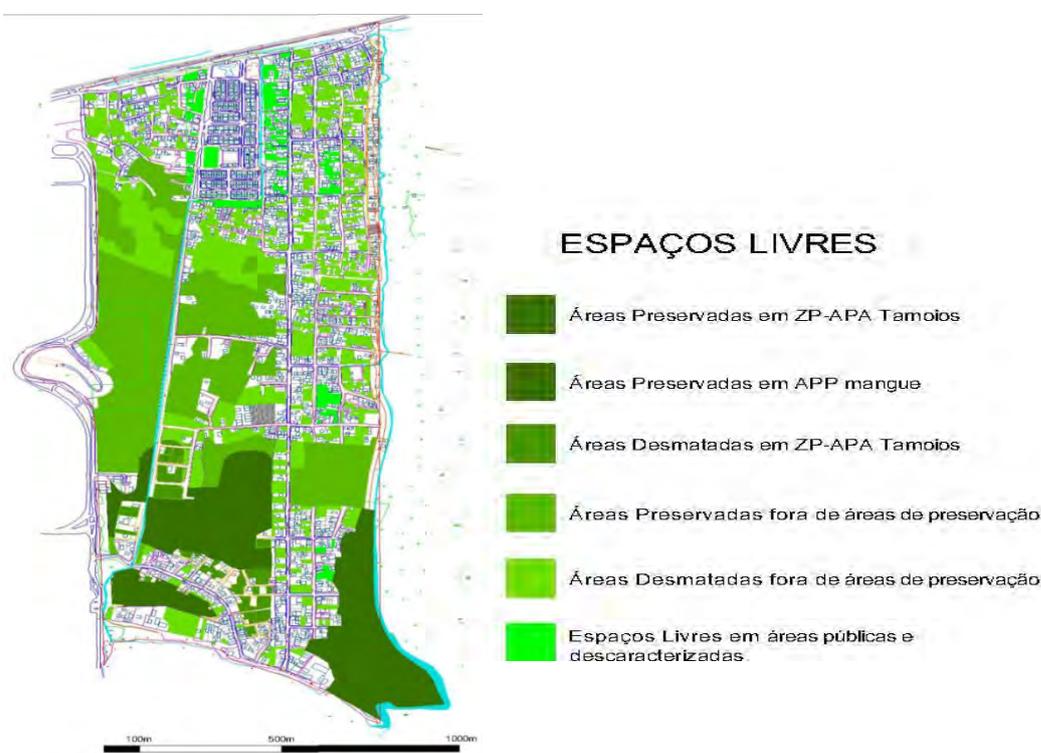


Figura 26 – Mapa dos espaços livres do bairro Itinga.
 Fonte: Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (2016).

Em 2016, foram coletados 52 questionários, durante os meses de setembro a novembro. O perfil dos entrevistados foi, em sua maioria (64,2%), residentes de 9 a 73 anos. O tempo de residência variou de 1 mês (recém-chegado) a 71 anos, sendo esta última a idade de um morador nativo da Itinga. Assim, 31,4% dos entrevistados apresentavam de 10 a 20 anos de moradia, seguidos por 25,5% que apresentavam entre 1 e 5 anos de moradia no bairro e 23,5% constituídos por moradores com 5 a 10 anos de residência.

O contexto geomorfológico da Baía da Ilha Grande proporciona o contato direto da Serra do Mar com o oceano, favorecendo a ocorrência de planícies costeiras pouco desenvolvidas ou mesmo inexistentes. Isso vem resultar num relevo íngreme, com uma rede de drenagem formada por inúmeras pequenas bacias hidrográficas. Estas possuem seu corpo d'água principal desaguando diretamente no mar e, por possuírem pequena área de drenagem, os rios da região apresentam pequena vazão média. Enquadra-se na categoria dos rios de regime tropical austral, apresentando no verão picos acentuados de vazão e, no inverno, pequenas vazões.

Os estudos de Francisco (2004) e Francisco e Carvalho (2004) indicam que Angra dos Reis é um local privilegiado em termos de recursos hídricos¹⁵. A disponibilidade hídrica per capita da faixa continental angrense varia entre 13 a 15 mil m³/hab.ano, (FRANCISCO, 2004; PMAR, 2014; SILVA; BERNSTEIN, 2018). A Tabela 1 mostra as vazões de referência para os principais rios da região. Ressalta-se que Q_{7,10} é a vazão mínima de 7 dias de duração com 10 anos de tempo de retorno; Q₉₅ é a vazão mínima que se mantém disponível em 95% do tempo; Q₉₀ é a vazão mínima que se mantém disponível em 90% do tempo; Q₅₀ é a vazão mínima que se mantém disponível em 50% do tempo e Q_{mlt} é a vazão média de longo período.

Tabela 1 – Vazões de referência para os principais rios em Angra dos Reis

Rio	Área (km ²)	Vazões Absolutas (m ³ /s)					Vazões específicas (l/s.km ²)				
		Q _{7,10}	Q ₉₅	Q ₉₀	Q ₅₀	Q _{mlt}	Q _{7,10}	Q ₉₅	Q ₉₀	Q ₅₀	Q _{mlt}
Mambucaba	742,4	9,6	11,5	12,7	21,7	27,8	12,9	15,4	17,1	29,2	37,5
Frade	16,4	0,3	0,4	0,4	0,7	0,8	15,7	21,9	24,0	40,8	48,5
Grataú	22,6	0,3	0,4	0,5	0,7	1,0	14,5	18,4	20,3	31,3	42,9
Bracuí	193,2	2,7	3,5	3,8	6,2	7,8	14,0	17,9	19,6	32,3	40,2
Ariró	143,7	1,8	2,6	2,9	5,4	6,2	12,8	17,9	18,7	37,8	43,1
Japuiba	38,0	0,5	0,7	0,8	1,3	1,6	13,4	18,0	20,0	35,4	40,8
Jacuecanga	39,8	0,5	0,7	0,8	1,4	1,6	13,1	17,0	19,3	35,1	39,5

Fonte: Instituto Estadual do Ambiente (2020).

Nota: Dados trabalhados pela autora.

¹⁵ A elevada disponibilidade hídrica na região foi corroborada pelo Plano Municipal de Saneamento Básico (PMAR, 2014) e Plano de Recursos Hídricos da Baía da Ilha Grande (INEA, 2020).

Segundo Francisco (2004), a relação entre a demanda e a disponibilidade hídrica é inferior a 8%. Nos momentos de pico turístico esta relação pode alcançar 10%, porém este período coincide com a estação chuvosa, quando a vazão é elevada. A demanda hídrica na faixa continental do município equivale a 54 mil m³/dia, ou seja, cerca de 625 l/s. O consumo da população residente é de 470 l/hab.dia, incluindo-se o consumo dos principais empreendimentos econômicos. A população residente consome 53% da demanda total, a flutuante 33% e o restante é consumido pelos principais empreendimentos econômicos (Figura 27).

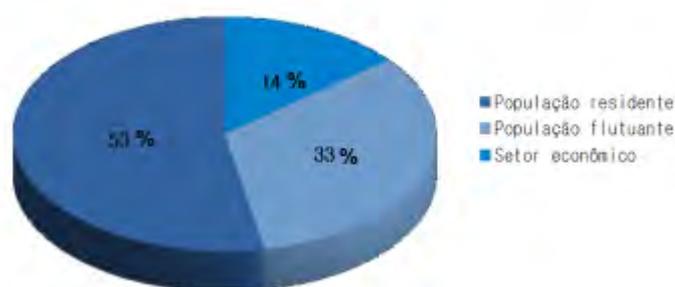


Figura 27 – Distribuição da demanda hídrica em Angra dos Reis.
Fonte: Francisco (2004).

O Plano de Recursos Hídricos da Baía da Ilha Grande (INEA, 2020) apresenta a distribuição das vazões captadas por cada Unidade Hidrológica de Planejamento, em Paraty e Angra dos Reis, totalizando 893,09 l/s¹⁶. Desses, o maior montante pertence a Angra dos Reis, principalmente o Rio Japuíba (Figura 28). De fato, Francisco (2004) analisou a distribuição espacial da demanda hídrica e concluiu que 80% da demanda está concentrada nas regiões hidrográficas Japuíba, Frade, Centro, Mambucaba e Jacuecanga, onde residem cerca de 86% da população, sendo a região da Japuíba a que apresenta a maior demanda, pois atende não apenas a população ali residente, como a população do Centro.

¹⁶ Alguns dados do diagnóstico realizado em 2016 foram atualizados considerando o Plano de Recursos Hídricos da Baía da Ilha Grande, que realizou modelagens para avaliação da disponibilidade hídrica. Contudo, devido a abrangência dos dados e por também considerarem dados de Francisco (2004), não descartaremos as análises feitas pela autora.

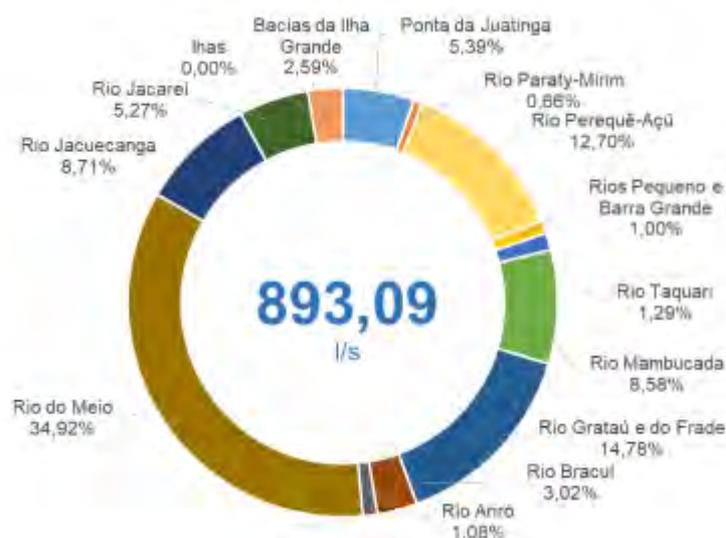


Figura 28 – Distribuição das vazões captadas (%) por Unidade Hidrológica de Planejamento.
 Fonte: Instituto Estadual do Ambiente (2020)

As maiores bacias hidrográficas (Mambucaba, Bracuí e Ariró) concentram o maior montante (cerca de 80%) da vazão das bacias com área superior a 10km² (Figura 29), possuindo apenas 15% da demanda atual. Em contraponto, 50% da população angrense é abastecida por bacias que possuem menos de 5% da disponibilidade, nas regiões Centro e Japuíba, onde mais de 80% da disponibilidade já vem sendo consumida (Figura 30).

A bacia hidrográfica do Rio Bracuí-Paca Grande, a segunda maior de Angra dos Reis, possui 92% de sua área com alto grau de preservação ambiental (floresta ombrófila densa) e apenas 1% de sua área ocupada. Por ser uma região ainda pouco habitada, apresenta uma demanda hídrica aproximada de 2,2 mil m³/dia, sendo que 70% deste valor corresponde ao consumo da população flutuante, situada em condomínios próximos ao litoral. No balanço hídrico realizado por Francisco (2004), o Bracuí apresenta disponibilidade hídrica altíssima, podendo ser considerada uma região exportadora (juntamente com Mambucaba e Ariró), pois a disponibilidade hídrica é superior à disponibilidade de áreas sem restrição à ocupação urbana.

Considerando a vazão máxima que pode ser regularizada (Q_{mlt} – Vazão Média de Longo Prazo), a disponibilidade hídrica na bacia do Bracuí corresponde a 7,8 m³/s (INEA, 2020). Adotando-se um indicador restritivo, a Q_{95} , mesmo critério utilizado no Plano Nacional de Bacias Hidrográficas (ANA, 2003, *apud* FRANCISCO, 2004), a disponibilidade diminui para 3,5 m³/s. Adotando-se 40% da Q_{95} , que é o valor máximo outorgável, conforme a Resolução INEA n° 171/2019, a disponibilidade hídrica passa para 1,40 m³/s, o que equivale a 17,9% do valor da vazão média (FRANCISCO, 2004; INEA, 2020).

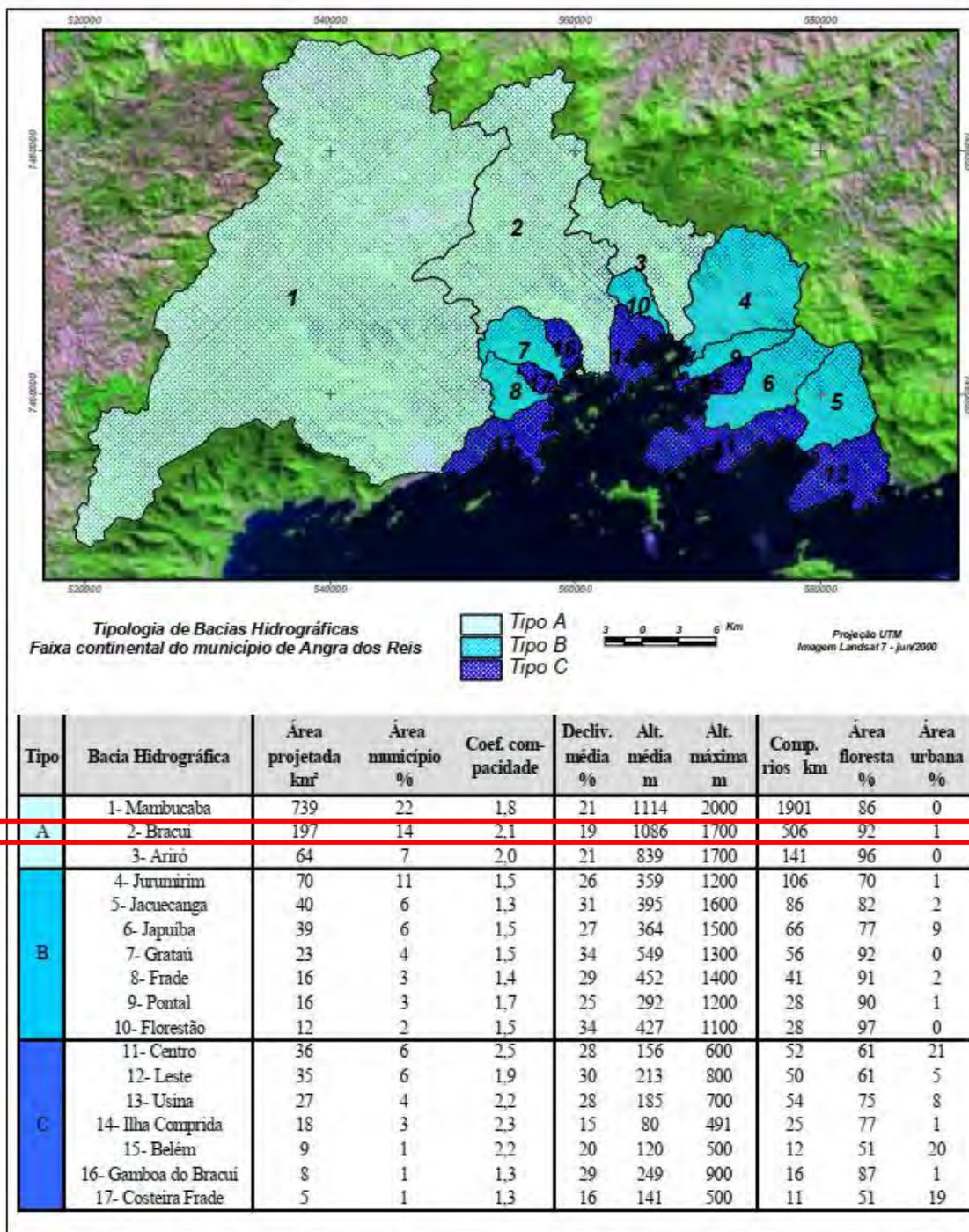


Figura 29 – Bacias hidrográficas continentais de Angra dos Reis, com destaque para a bacia do Bracuí.
Fonte: Francisco (2004), modificado.

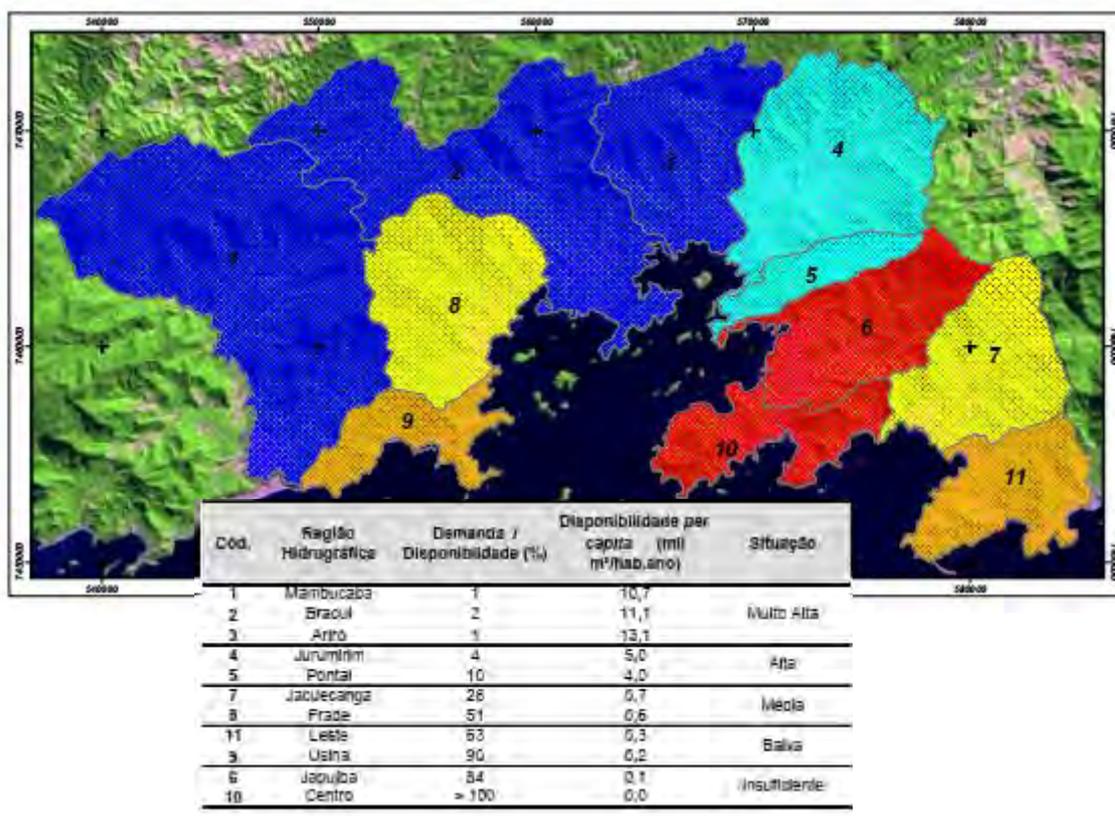


Figura 30 – Balanço entre disponibilidade e demanda hídrica.
 Fonte: Francisco (2004)

O clima da região é quente e úmido, apresentando temperatura média anual de 22,5°C, sendo a máxima média 25,7°C em fevereiro e a mínima média 19,6°C em julho (BITTENCOURT, 1997). Os ventos predominantes durante todo o ano são os do quadrante leste, com maior incidência do sudoeste durante os meses mais frios, de junho a setembro (GEA –FEEMA).

O regime de chuvas é marcado por uma estação seca (abril a setembro), quando o volume médio de chuvas representa apenas 30% da precipitação anual, a qual tem média próxima a 2.000mm (NIMER, 1989), podendo passar de 2.500mm em alguns locais (DAVIS; NAGHETTINI, 2000). Apresenta nebulosidade elevada entre outubro e março, período de maior concentração de chuvas (cerca de 70%). A distribuição irregular de chuvas afeta o ciclo hidrológico, fazendo com que a vazão média dos rios atinja, no mês de maior vazante, apenas 1/3 do volume do mês de maior enchente (FRANCISCO; CARVALHO, 2004).

Estudos realizados por Soares *et al.* (2014) indicam que a distribuição espacial da precipitação anual, sazonal e mensal na Baía da Ilha Grande não é totalmente uniforme, sendo fortemente influenciada pela topografia e pela distância do litoral. Dentre as conclusões

apontadas pelos autores, consta que a região do Bracuí é a que apresenta os valores máximos de precipitação (Figura 31). Isto se deve à sua posição em relação à Serra do Mar, situada à barlavento, ou seja, na direção do vento, que empurra as frentes frias para as escarpas. Estas são barradas pelo relevo, que força o ar úmido a se elevar, resfriar e condensar, favorecendo a formação de nuvens.

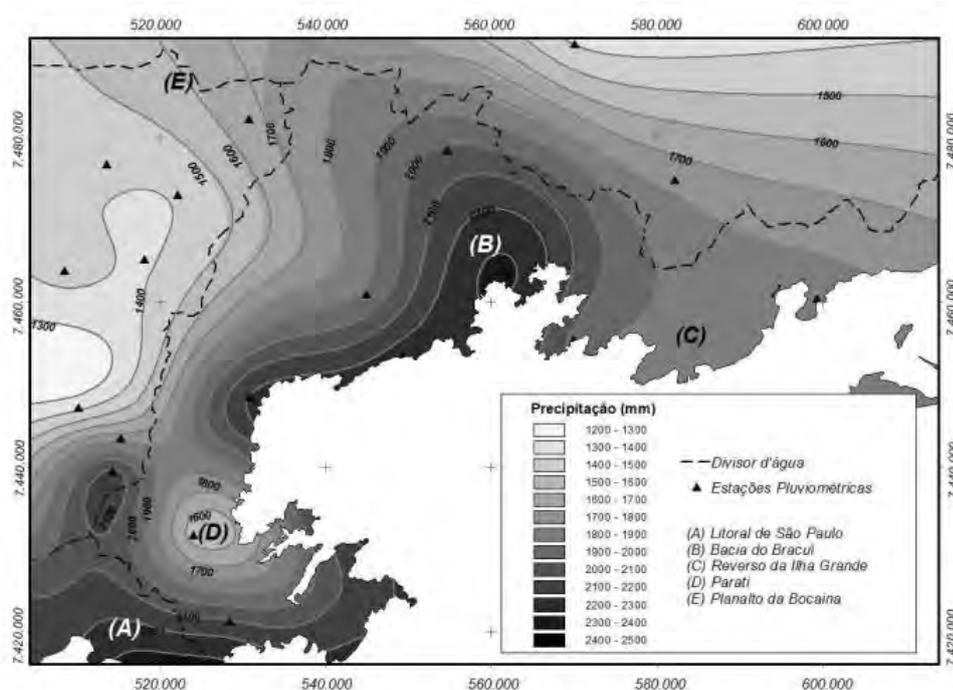


Figura 31 – Distribuição pluviométrica na Baía da Ilha Grande.
 Fonte: Soares *et. al.* (2014)

Na região da Baía da Ilha Grande, a costa recortada por paredes rochosas é intercotada por estreitas planícies de depósitos flúvio-marinhos formadas por depósitos quaternários. Nestas planícies ocorrem Neossolos-Flúvicos, derivados de sedimentos aluviais (CARVALHO FILHO *et al.*, 2000). Um levantamento topográfico realizado em janeiro de 2016 permitiu observar áreas de baixa declividade, propensas a inundação na Itinga. Apesar disso, o sistema de drenagem ocorre apenas nas áreas adjacentes à rodovia e na Rua Paraíba, principal via de acesso.

Em 2016, um levantamento topográfico contratado pela Prefeitura Municipal de Angra dos Reis permitiu observar áreas de baixa declividade, propensas a inundação na Itinga (Figura 32). Apesar disso, o sistema de drenagem do bairro é ineficiente, ocorrendo apenas nas áreas adjacentes à rodovia e na Rua Paraíba, principal via de acesso.

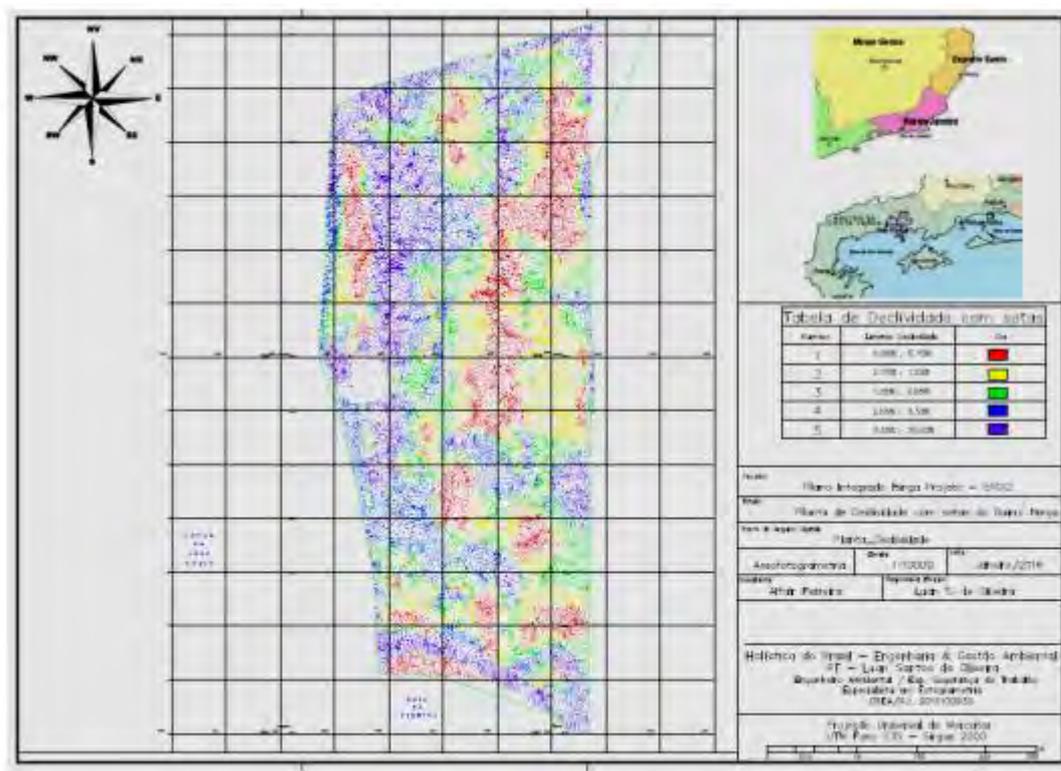


Figura 32 – Mapa de declividade da Itinga, com áreas de baixa declividade em vermelho.
 Fonte: Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (2016).

Dos territórios tradicionais existentes no entorno da Itinga, o Quilombo de Santa Rita do Bracuí é certamente o que apresenta maior proximidade tanto física quanto histórica, sendo possível constatar a presença de forte influência quilombola nas famílias mais antigas do bairro, como hábitos culturais, memória oral, conhecimentos tradicionais, parentesco familiar, etc. Entre as unidades de conservação existentes, a Itinga tem interface com as zonas de amortecimento do Parque Nacional da Serra da Bocaina e do Parque Estadual Cunhambebe, tendo parte do seu território inserido na Área de Proteção Ambiental Estadual de Tamoios.

A análise dos planos de manejo e estudos publicados aponta uma vasta lista de espécies encontradas na região do Bracuí, que abrange desde grandes felinos, como a onça-parda, até mamíferos de pequeno porte, como a cutia e o gambá-de-orelha preta (*Didelphis aurita*). Em relação à avifauna, toda a região da Baía da Ilha Grande, em especial as baixadas ainda preservadas, figura entre as mais representativas e diversificadas da Mata Atlântica. Cerca de 57% das espécies endêmicas desse bioma ocorrem nessa região. Uma das espécies endêmicas, o formigueiro-de-cabeça-negra (*Formicivora erythronotos*) é exclusivo da área e está

inteiramente restrito à estreita faixa costeira ao redor da baía, aproximadamente entre o Vale do rio Taquari (Paraty) e o rio Ariró, em Angra dos Reis, o que inclui o vale do Bracuí (e, conseqüentemente, a Itinga) nessa faixa de endemismo.

Segundo o catálogo de Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil nos estados do Domínio da Mata Atlântica (BENCKE *et al.*, 2006), a área também suporta o maior conjunto de espécies de florestas de planície e um dos maiores de floresta montana. A notável diversidade da avifauna (contendo registros de mais de 420 espécies) deve-se, em parte, à existência de um gradiente altitudinal completo na área, onde estão presentes desde aves típicas das baixadas quentes, como *F. erythronotos*, *Tangara peruviana* (saíra-sapucaia) e as subespécies endêmicas *Amazilia fimbriata tephrocephala* (beija-flor-de-garganta-verde) e *Hylophilus t. thoracicus* (vite-vite), até espécies de distribuição estritamente alto-montana, como *Drymophila genei* (choquinha-da-serra), *Piprites pileata* (caneleirinho-de-chapéu-preto) e *Tijuca atra* (saudade). Outros registros obtidos especificamente para a região do Bracuí (PACHECO *et al.*, 1997) incluem as espécies *Terenura maculata* (zidedê-do-sul), *Xenops minutus* (bico-virado-miúdo), *Hemitriccus orbitatus* (maria-tiririzinha), *Myiobius barbatus* (assanhadinho-e-peito-dourado) e o *Legatus leucophaeus* (bem-te-vi-pirata).

Além das espécies já inventariadas para a região, o levantamento feito a partir das entrevistas com os moradores (questionários), complementado com os dados obtidos em campo, gerou uma lista de fauna local composta por 107 espécies¹⁷. Dentre estas, a maior riqueza encontrada foi a de aves, com 46 espécies, seguida por 33 espécies de peixes ósseos, 14 de répteis e 14 de mamíferos terrestres. Entre as espécies avistadas, merecem destaque o ouriço-cacheiro, periquitão-maracanã (*Psittacara leucopthalmus*), pica-pau-rei (*Campephilus robustus*), tiê-sangue e teiú (*Tupinambis teguixin*) (Figura 33).

¹⁷ A lista completa de espécies consta no relatório original (Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, 2016).

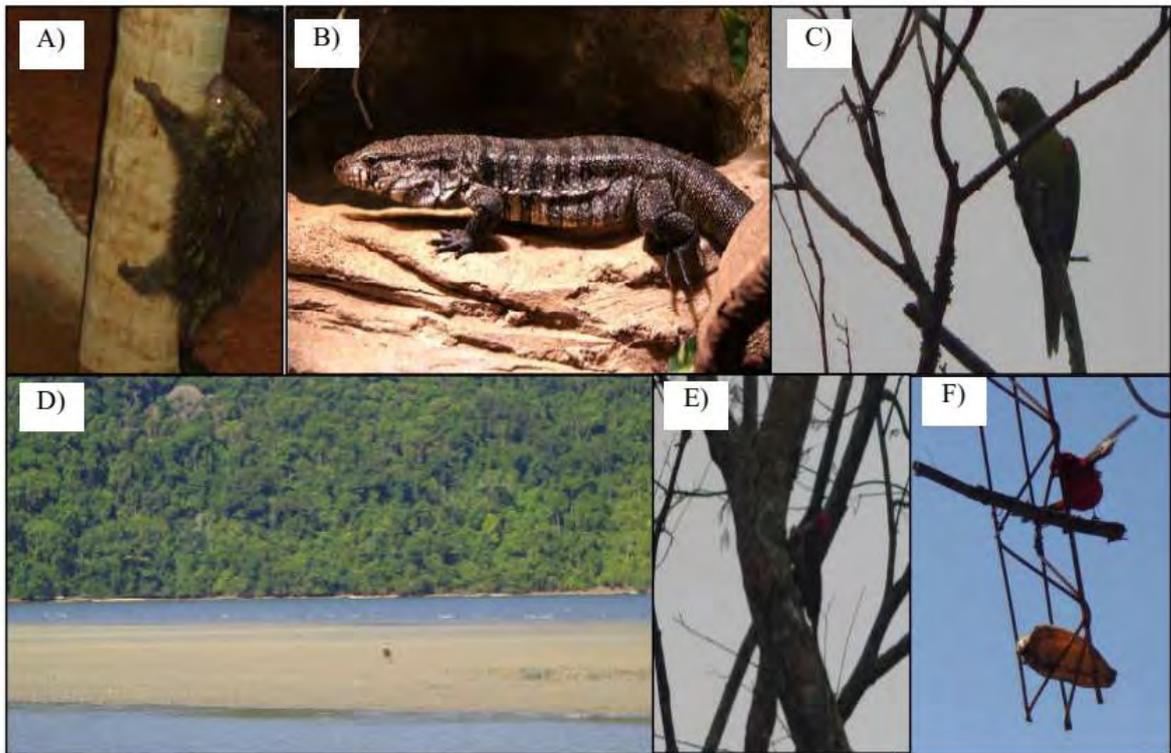


Figura 33 – Alguns animais encontrados na Itinga: (A) ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*); (B) teiú (*Tupinambis teguixin*); (C) periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*); (D) gavião-carrapateiro (*Milvago chimachima*); (E) pica-pau rei (*Campephilus robustus*); (F) tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*).

Fonte: Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (2016)

Em relação às espécies exóticas e invasoras, foram registradas duas espécies de saguis: o sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) e o sagui-de-tufo-branco (*C. jacchus*). O primeiro é originário do cerrado brasileiro, enquanto o segundo é oriundo do Nordeste e com presença marcante na região. Ambos causam graves consequências para a fauna local, competindo e predando outras espécies, principalmente aves nativas. O tucano-toco (*Ramphastus toco*) também é uma espécie que foi bastante apontada pelos moradores, além do caramujo-africano (*Achatina fulica*). Esta última é característica de ambientes alterados, destruindo plantas nativas e cultivadas e competindo com espécies nativas (podendo até alimentar-se delas) (PJEDAOU, 2016).

A vegetação existente na Itinga é característica de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, que é uma formação típica das planícies costeiras que ocorrem desde a Amazônia, estendendo-se por todo o Nordeste até o Rio Grande do Sul. Apresentam uma florística bastante típica, caracterizada pelos gêneros *Ficus*, *Alchornea*, *Handroanthus* e *Tapirira guianensis*. Na Baía da Ilha Grande, esta vegetação relaciona-se aos terrenos quaternários situados geralmente

pouco acima do nível do mar, nas planícies formadas pelo assoreamento devido à erosão existente nas serras costeiras e nas enseadas marítimas, onde dominam as espécies *Calophyllum brasiliense* (guanandi) e *Ficus organensis* (figueira). Nessa formação, são encontradas comunidades aluviais, que refletem os efeitos das cheias dos cursos d'água nas épocas chuvosas e das depressões alagáveis. Nas áreas brejosas, o gênero cosmopolita *Typha* fica confinado a um ambiente especializado, diferente dos gêneros *Cyperus* e *Juncus*, que são exclusivos das áreas pantanosas dos trópicos.

Além das atividades de campo e do levantamento bibliográfico, a entrevista com os moradores também contribuiu para enriquecer o conhecimento sobre a flora existente na Itinga, especialmente no que diz respeito à relação estabelecida com a mesma. Os dados obtidos em campo foram cruzados com os questionários e com a bibliografia consultada, resultando numa lista de 96 espécies. As principais espécies avistadas foram: carrapeta (*Guarea guidonia*), pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*), mulungu (*Erythrina verna*), figueira (*Ficus sp*), jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*), embaúba (*Cecropia pachystachya*) e pau-formiga (*Triplaris americana*). Também foram constatadas espécies cultivadas, como mandioca (*Manihot esculenta*), bananeira (*Musa sp*), jaboticaba (*Plinia cauliflora*).

Foi constatada abundância de palmeira-tucum (*Bactris setosa*) concentrada em um dos principais remanescentes florestais no bairro (IT2), uma área alagadiça, próxima ao manguezal. *B. setosa* é uma espécie nativa, característica de zonas de transição entre ambientes alagadiços e de restinga. Esta espécie tem valor econômico e pode ser usada para confeccionar artefatos de pesca, pois sua fibra foliar é muito resistente. Os frutos podem ser consumidos in natura, pois tem sabor bastante adocicado. Nas áreas de manguezal, notou-se a dominância de samambaias-do-brejo (*Acrostichum aureum*) e algodoeiro-da-praia (*Hibiscus pernambucensis*), embora também seja possível observar *Avicennia schaueriana*.

Dentre os moradores entrevistados durante o Diagnóstico Ambiental Participativo, 70% afirmam possuir algum tipo de cultivo em casa. Dos cultivos existentes, foram identificados pomares, plantas ornamentais, medicinais, hortas e árvores isoladas, não frutíferas. O maior percentual obtido foi o de pomares, seguidos por hortas e plantas ornamentais. Os pomares domésticos são cultivos alimentares tradicionais que exigem médios a grandes espaços, expondo a relação do morador com o quintal de casa e com os seres que são atraídos por ele (polinizadores e dispersores). Ainda de acordo com uma antiga moradora, a localidade já serviu para o cultivo de arroz.

Chamou a atenção a designação por parte de alguns moradores do termo “iroko”, entre

a flora local. O termo relaciona-se com as religiões de matriz africana e refere-se a um orixá, comandante das árvores sagradas, também conhecido como “a árvore do Senhor do Céu” (Figura 34). Foi a primeira árvore plantada, pela qual todos os demais orixás desceram à Terra. Na África, a espécie *Clorophora excelsa* (Moraceae), é considerada sagrada pelos praticantes de Candomblé. Com a vinda dos africanos para o Brasil, as figueiras passaram a ocupar o lugar da espécie africana, para representar o deus-árvore Iroko. Desse modo, algumas figueiras nativas como *Ficus glabra*, *F. gomelleira*, *F. cyclophylla* e *F. adhatodifolia*, substituem a morácea africana nos ritos do candomblé, mas a designação Iroko continua a mesma, sendo suas folhas utilizadas em rituais de iniciação (CARAUTA; DIAZ, 2002). A presença do nome Iroko nos questionários pode servir para trazer à tona a ancestralidade histórica do território, evidenciando ainda mais a relação de antigos moradores com as famílias remanescentes quilombolas do Bracuí.



Figura 34 – Diferentes representações do orixá Iroko, mencionado pelos moradores para indicar espécies de figueiras.

Fonte: Google Images (2020)

3.1.3 Conflitos e Potencialidades

Os principais problemas ambientais identificados na Itinga relacionam-se ao intenso processo de crescimento urbano desordenado, que tem pressionado as áreas verdes e o ecossistema urbano, levando ao desaparecimento de muitas espécies. A contínua perda de hábitat ocasionada pelo crescimento da infraestrutura turística e das residências de veraneio nas planícies costeiras ameaça diretamente as aves típicas das baixadas litorâneas, como o formigueiro-de-cabeça-negra (*Formicivora erythronotos*).

Cerca de 60% dos moradores entrevistados estão insatisfeitos com o ambiente natural da Itinga. Entre os principais problemas apontados, estão a falta de tratamento de esgoto (44%) e o desmatamento (26%). Em campo, foram observados aterro e construções irregulares, além da contaminação por esgoto e a disposição de resíduos no manguezal, o que contribui para acelerar o processo de fragmentação e degradação desses ambientes (Figura 35). A grilagem destaca-se por ameaçar os direitos dos nativos e moradores tradicionais do bairro, apropriando-se de terrenos e sítios de modo violento, gerando um grave processo de desterritorialização.



Figura 35 – Principais problemas urbanos e ambientais encontrados na Itinga. Na parte superior, à esquerda, construções precárias, sem infraestrutura urbana; à direita, desmatamento em área de preservação permanente, onde encontra-se uma placa de advertência derrubada; na parte inferior, à esquerda, disposição de resíduos no manguezal; à direita, extração ilegal de palmito-juçara.

Fonte: Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (2016)

A rede pública de esgoto do Bracuí possui quatro estações elevatórias e apenas uma estação de tratamento, localizada no Morada do Bracuí. Esta última possui um sistema de tratamento primário composto por um Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente, com uma vazão

de 9,0 m³/h, que despeja o efluente diretamente no canal de drenagem que margeia a Itinga. De acordo com o SAAE, este sistema tem capacidade para atender 1.360 habitantes, o que não contempla a demanda da região.

A Itinga não é atendida pela rede pública de esgoto, dependendo de soluções individuais. Quando questionados sobre o tratamento do esgoto residencial, 35,8% dos moradores afirmaram dispor de fossa, filtro e sumidouro, seguido pelos que responderam dispor apenas de fossa séptica (34%). Contudo, a pouca profundidade do lençol freático dificulta a eficiência da utilização desse tipo de tratamento. Ou seja, a solução adotada pelas famílias não é compatível com as características do ambiente, reduzindo a eficiência do saneamento ambiental. De acordo com o Boletim de Balneabilidade de Praias elaborado pelo Instituto Estadual do Ambiente, a praia da Itinga é considerada imprópria para banho.

Dos moradores entrevistados, mais de 80% afirmam ser atendido pelo abastecimento público de água (SAAE), enquanto o restante divide-se entre captação individual, poço artesiano, caminhão pipa e ausência de abastecimento. De acordo com dados do último censo (IBGE, 2010), apenas metade (cerca de 50%) das edificações era servida pela rede pública.

Em relação ao lixo, a coleta mostrou-se regular, sendo feita três vezes na semana, atendendo mais de 90% dos entrevistados. Mesmo assim, foi possível constatar a disposição de resíduos nos fragmentos de manguezal, associada às construções que adentram os mesmos. Algumas iniciativas locais foram identificadas, como compostagem e reciclagem (cerca de 16%). Apenas três dos moradores afirmaram realizar a queima do lixo, dois dos quais não destinam seus resíduos para a coleta urbana.

A orla também foi um elemento bastante apontado nos questionários e aulas públicas. Os moradores queixam-se da falta de ordenamento, da poluição, do turismo desenfreado e dos transtornos causados pelas ressacas, que danificam a pavimentação da via e impedem a passagem do ônibus (Figura 36).

Quanto à infraestrutura energética, a iluminação pública fica restrita às vias principais. De acordo com a Associação de Moradores (informação pessoal), em 2016 havia cerca de 80 famílias cadastradas sem acesso regular a energia elétrica, embora estima-se que seja um número maior. Em função da ilegalidade dos imóveis, os moradores possuem dificuldade em obter fornecimento regular de energia, tendo que dispor de ligações clandestinas.



Figura 36 – Impactos da ressaca na orla da Itinga.
Fonte: Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (2016).

A Figura 37 contém uma síntese espacializada dos principais impactos identificados no bairro durante o Diagnóstico Ambiental Participativo realizado em 2016. Os dados sugerem que, apesar do seu intenso processo de crescimento, a Itinga ainda mantém certa qualidade ambiental, com potencial para implementação de uma série de programas e projetos voltados para o uso sustentável dos recursos naturais.

Os componentes de fauna e flora mostraram-se de relevante riqueza, com presença de espécies bioindicadoras e endêmicas. Merece destaque a abundância de avifauna encontrada na região, o que pode servir para fomentar novas formas de turismo, como o *birdwatching* (observação de aves). Além disso, os charcos concentram inúmeras espécies, servindo como verdadeiros sítios de refúgio e contribuindo para o hidrodinamismo natural.

A ocupação desordenada do solo, contudo, tem acirrado os conflitos urbanos e ambientais. O desmatamento, identificado como um dos principais problemas pelos próprios moradores contribui para a fragmentação do manguezal e brejos existentes, afetando o ciclo hidrológico, potencializando os alagamentos, além do desaparecimento de espécies nativas e a proliferação de espécies invasoras nocivas, como o *Achatina fulica*. A ausência de saneamento

ambiental adequado, considerado o principal problema pelos entrevistados, contamina o lençol freático e o solo, ocasionando doenças e afetando o bem-estar dos moradores.

Em 2016, os moradores entrevistados demonstraram, em suas respostas, uma percepção clara da necessidade de uma maior integração entre a comunidade e o Poder Público, considerando que os problemas ambientais necessitam de ações coletivas, que promovam a sensibilização, o despertar da consciência ambiental e, conseqüentemente, o ordenamento do território (PMAR, 2016). Mais de 80% reconheceu a educação ambiental como ferramenta para a promoção do desenvolvimento sustentável, apontando, por outro lado, a falta de integração e a motivação das pessoas como o principal empecilho. Ficou nítido, durante o trabalho realizado àquela época, o sentimento de descaso por parte da comunidade e a relação conflituosa entre os próprios moradores¹⁸.

¹⁸ O Diagnóstico Ambiental Participativo (PMAR, 2016) contém análises de diversas perguntas que foram feitas sobre educação ambiental e estratégias de atuação no bairro, as quais não serão detalhadas aqui.



Figura 37 – Síntese espacializada dos principais impactos observados na Itinga em 2016.
 Fonte: Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (2016).

3.2 Desenvolvimento da Metodologia

A metodologia aqui descrita trata da proposição de uma série de indicadores locais relacionados a cada componente donexo água-alimento-energia em diferentes dimensões. Os indicadores foram construídos a partir das percepções e escolhas dos moradores da Itinga, e foram comparados com indicadores disponíveis nas bases oficiais. O presente estudo constitui-se, portanto, na primeira etapa da abordagem donexo água-alimento-energia, que trata da avaliação da sustentabilidade do contexto (segurança ou insegurança) e sua relação com as pressões bioeconômicas. As etapas posteriores, sobre análise e monitoramento de intervenções¹⁹ não fazem parte do escopo deste trabalho, podendo ser desenvolvidas futuramente, a partir dos resultados aqui apresentados.

3.2.1 Estudo piloto

Além da revisão bibliográfica, a construção metodológica da pesquisa contou com um estudo piloto, para levantar algumas informações iniciais relacionadas a segurança alimentar, hídrica e energética, e testar o primeiro questionário proposto. Cabe aqui destacar que o diagnóstico realizado em 2016, embora tenha fornecido dados sobre os componentes água-alimento-energia, não tinha como objetivo principal embasar nenhum estudo desse tipo, prestando-se prioritariamente à caracterização ambiental e definição de áreas prioritárias para conservação e áreas com potencial de uso coletivo, além de diretrizes para uso e ocupação do solo na Itinga.

Assim sendo, realizou-se uma amostragem piloto em agosto de 2018, quando foram feitas entrevistas semi-estruturadas presenciais no bairro. O método de amostragem utilizado foi o de conglomerado, onde o bairro foi dividido em três setores, sendo as quadras sorteadas em cada setor, uma por vez. Para tanto, foi utilizado o mapa cadastral elaborado pela Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (PMAR, 2016) (Figura 38). A sede da Associação de Moradores da Praia da Itinga funcionou como ponto de apoio para as atividades de campo, assim como ocorreu em 2016, auxiliando também nas orientações quanto a áreas possíveis ou não de serem transitadas pela equipe, em função de conflitos urbanos locais (tiroteios, pontos de comércio de drogas ilícitas, área de cemitério clandestino, etc).

¹⁹ As etapas metodológicas da avaliação donexo água-alimento-energia encontram-se descritas no Capítulo 1.

As entrevistas foram realizadas por graduandos voluntários do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRJ, do Polo CEDERJ Angra dos Reis, que foram capacitados dentro da metodologia e receberam uma declaração de participação. As equipes de campo consistiram em, no máximo, três entrevistadores, tomando-se o cuidado de a autora da pesquisa não estar presente durante as entrevistas com os moradores, para não influenciar nos resultados. As casas foram visitadas em cada bloco, entrevistando-se apenas os membros residentes acima de 18 anos. As entrevistas tiveram duração de 40 minutos, ocorrendo apenas durante a semana, de segunda a sexta, em função da disponibilidade da equipe.

O questionário aplicado (ANEXO A) foi formulado com base nos dados obtidos do Diagnóstico Ambiental Participativo (conflitos e potencialidades) e na literatura consultada, sendo composto por 33 questões, referentes às percepções, escolhas dos moradores, práticas e acesso aos recursos, como alimentos frescos, água potável e energia. Para obtenção dos itens alimentares e do total de refeições diárias, foi utilizado o método do recordatório de 24h, segundo Costa *et al.* (2013), com a intenção de, além de obter dados específicos sobre a alimentação das famílias na Itinga, captar variações sazonais na ingestão alimentar dos adultos.



Figura 38 – Planta cadastral do bairro elaborada pela PMAR em 2016. No detalhe, representação dos setores I, II e III.

Fonte: Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (2016); Costa (2019).

No total, foram entrevistados 22 moradores, o que representa apenas 0,4% da população permanente, sendo os dados tabulados em planilhas do Microsoft Excel e analisados utilizando-se o software Sphinx iQ2 (versão teste). Algumas áreas, contudo, não puderam ser cobertas, em função da criminalidade local.

Metade dos entrevistados apresentou idade igual ou superior a cinquenta anos, com 36,4% apresentando tempo de residência entre 6 a 10 anos, seguido por 31,8% apresentando tempo de residência entre 1 a 5 anos. 63,6% dos entrevistados foram do sexo feminino, sendo 40,9% composto por donas-de-casa. A maior parte dos entrevistados (68,4%) possui renda familiar mensal per capita inferior a um salário mínimo.

Em relação à segurança alimentar, cerca de metade (52,4%) dos entrevistados realizou quatro refeições diárias. Os principais alimentos identificados na dieta dos moradores são café (100% dos entrevistados consomem), arroz (95,2%) e feijão (85,7%), seguidos por pão (52,4%), manteiga (52,4%) e leite (47,6%). Frutas, verduras estão no mesmo patamar de alimentos industrializados, como bebidas e embutidos, presentes em 14,3% das respostas.

Apenas 4,8% afirmam consumir cinco ou mais porções de alimentos frescos diariamente (frutas e verduras), enquanto a maioria consome apenas 1 a 2 porções (28,6%), seguido por aqueles que consomem 3 a 4 porções diárias e raramente consomem, em igual proporção (23,8%). Entre as razões apontadas para o não consumo ou pouco consumo, 75% dos entrevistados afirmou razões econômicas. Os alimentos são obtidos, em sua maior parte, no próprio bairro, embora 22,2% dos entrevistados afirmaram obter alimentos frescos através de produção própria ou familiar.

Em relação às restrições alimentares, 76,2% dos entrevistados afirmou ter deixado de consumir algum alimento ultimamente. O principal alimento que os entrevistados tem deixado de consumir são as carnes em geral (62,5%), seguido pelas frutas (12,5%). As principais razões apontadas para o não consumo dos alimentos relacionam-se ao preço.

O consumo de orgânicos pelos moradores apresentou uma frequência de 50% entre os entrevistados. Porém, 9,1% afirmaram categoricamente desconhecer o conceito de alimentos orgânicos. Entre os que consomem, 61,5% afirmaram obter alimentos orgânicos de produção própria ou familiar.

Foi observado um consumo de plantas alimentícias locais por 54,5% dos entrevistados. Das espécies encontradas, destaca-se a taioba (*Xanthosoma sagittifolium*), consumida por 40,9% dos moradores que afirmaram consumir as plantas locais. 45,5% dos moradores,

contudo, afirmaram desconhecer a existência de espécies alimentares nos quintais e terrenos da Itinga.

Quando questionados sobre as possibilidades para o incentivo à agricultura urbana no bairro, 45,5% dos moradores mostraram-se favoráveis à implementação de hortas domiciliares. Poucos se mostraram favoráveis a implementação de hortas comunitárias (22,7%) e 27,3% mostraram-se favoráveis a ambos os modelos. Os principais empecilhos apontando pelos moradores foram a falta de integração entre as pessoas e a incidência de pragas, principalmente *Achatina fulica*.

Com relação a segurança hídrica, 77,3% dos entrevistados percebem como alta a disponibilidade hídrica local, onde 50% destes relacionam essa alta disponibilidade à Cachoeira do Bracuí, marco simbólico local. 21% dos entrevistados, contudo, não souberam responder. Os que perceberam a disponibilidade hídrica como baixa justificaram em função do racionamento realizado pela rede pública, apontado por 66,7% dos entrevistados. Segundo esses moradores, o racionamento ocorre diariamente, durante a semana.

Quase a totalidade dos entrevistados (95,5%) possui abastecimento de água proveniente da rede pública, porém, quase metade destes obtém concomitantemente água da Fonte do Bracuí, uma nascente localizada às margens da BR-101. Parte dos moradores possuíam poços artesianos em suas residências (22,7%), embora alguns destes tenham afirmado não utilizar mais, por medo de contaminação.

No que diz respeito ao tratamento de esgoto domiciliar, 77,3% dos entrevistados afirmaram dispor de fossa séptica, enquanto 9,1% informou utilizar a rede coletora e outros 9,1% utilizam apenas fossa rudimentar. Cabe lembrar que, de acordo com os levantamentos realizados durante o Diagnóstico Ambiental Participativo, a Itinga não dispõe de rede coletora pública, o que permite inferir sobre o desconhecimento de parte dos moradores em relação ao destino do esgoto de suas residências. 63,6% não consideram o tratamento de esgoto adequado e outros 9,1% consideram adequados, mas “com ressalvas”. Entre os principais problemas estão o transbordamento do esgoto e o mau cheiro nos dias de chuva ou quando a maré está cheia.

Quando questionados sobre a qualidade da água, 36,4% dos moradores consideraram péssima e 27,3% consideraram regular. 86,4% sinalizaram ter notado alterações na água nos últimos três meses anteriores a entrevista. As principais alterações percebidas foram cheiro e gosto fortes de cloro (89,5%) e cor escura (“água barrenta”). Em relação aos cuidados com a água de consumo, 31,8% dos entrevistados afirmaram comprar água para beber e preparar alimentos, enquanto outros 31,8% afirmaram beber água diretamente da nascente, sem nenhum

tratamento. Apenas 27,3% utilizam filtro de cerâmica, enquanto 9,1% afirmaram consumir a água diretamente da rede sem realizar nenhum tipo de tratamento.

Metade dos entrevistados (50%) nunca ficou sem água, sendo três dias o máximo de período apontado entre os que já ficaram sem abastecimento, afetando principalmente o preparo dos alimentos, em 40% das respostas obtidas. Durante os últimos três meses anteriores a entrevista, não foi constatado desabastecimento pelos moradores, tendo 86,4% respondido que não ficaram sem água. Entretanto, 13,6% dos entrevistados afirmaram precisar utilizar sistema de bombeamento muitas vezes durante esse mesmo período, em função da utilização de poço artesiano, com conseqüente gasto de energia elétrica.

Em relação às práticas já empregadas para reaproveitamento e economia de água no bairro, 63,6% dos moradores afirmaram realizar alguma medida nesse sentido. Destes, metade realiza reaproveitamento de água da lavagem de roupas, para lavar varandas e calçadas e 42,9% informaram realizar algum tipo de economia de água, sem especificar qual. 14,3% informaram coletar água da chuva, em baldes e reservatórios.

Embora saiba-se que ainda existam famílias sem acesso regular a energia elétrica (pois ainda não houve regularização urbanística, nem ambiental dos imóveis), todas as famílias demonstraram possuir fornecimento de energia elétrica domiciliar. Os dados preliminares indicaram o uso de soluções alternativas para o preparo de alimentos, como fogão a lenha, por alguns entrevistados. Os moradores reclamam que a falta de ordenamento do turismo sobrecarrega a rede de energia, gerando muitos apagões no bairro. Da mesma forma, a iluminação pública precária dificulta a circulação noturna no bairro, fazendo com que os fragmentos florestais e terrenos baldios pareçam inseguros.

Durante as entrevistas percebeu-se a existência de lacunas conceituais sobre temas como orgânicos e fontes alternativas de energia. Além disso, algumas questões geraram dúvidas nos entrevistados, ou tiveram alta recusa nas respostas. A falta de integração entre os moradores foi apontada como sendo um dos principais empecilhos para o desenvolvimento de ações para a sustentabilidade local, como hortas comunitárias, por exemplo. Em contrapartida, ficou evidente o alto potencial para o consumo de plantas alimentícias não convencionais, sobretudo como uma forma imediata de utilização pelas famílias mais carentes.

Em função do tempo previsto para o projeto e pensando-se na aplicabilidade pelos tomadores de decisão, decidiu-se retirar do questionário final algumas questões. Assim, a utilização do método recordatório 24 horas, por exemplo, embora interessante para demonstrar a carência alimentar das famílias, não precisa estar vinculada ao estudo do nexa, uma vez que

teve alto índice de rejeição de resposta, sobretudo pelas famílias mais carentes. Tal avaliação pode ser desenvolvida em outro momento e contexto, de forma a complementar a análise das vulnerabilidades. Os resultados preliminares forneceram importantes direcionamentos para o refinamento da metodologia, escolha dos indicadores e elaboração do questionário final a ser utilizado nas coletas efetivas.

3.2.2 Seleção dos Indicadores e Elaboração do Questionário Final

A partir do estudo piloto, doze indicadores locais de segurança hídrica, alimentar e energética foram propostos, considerando-se os aspectos e dimensões existentes na literatura e observando-se também os critérios de padronização, segundo Jannuzzi (2001): relevância, validade, confiabilidade, cobertura, sensibilidade, especificidade e custo-efetivo (Figura 39).

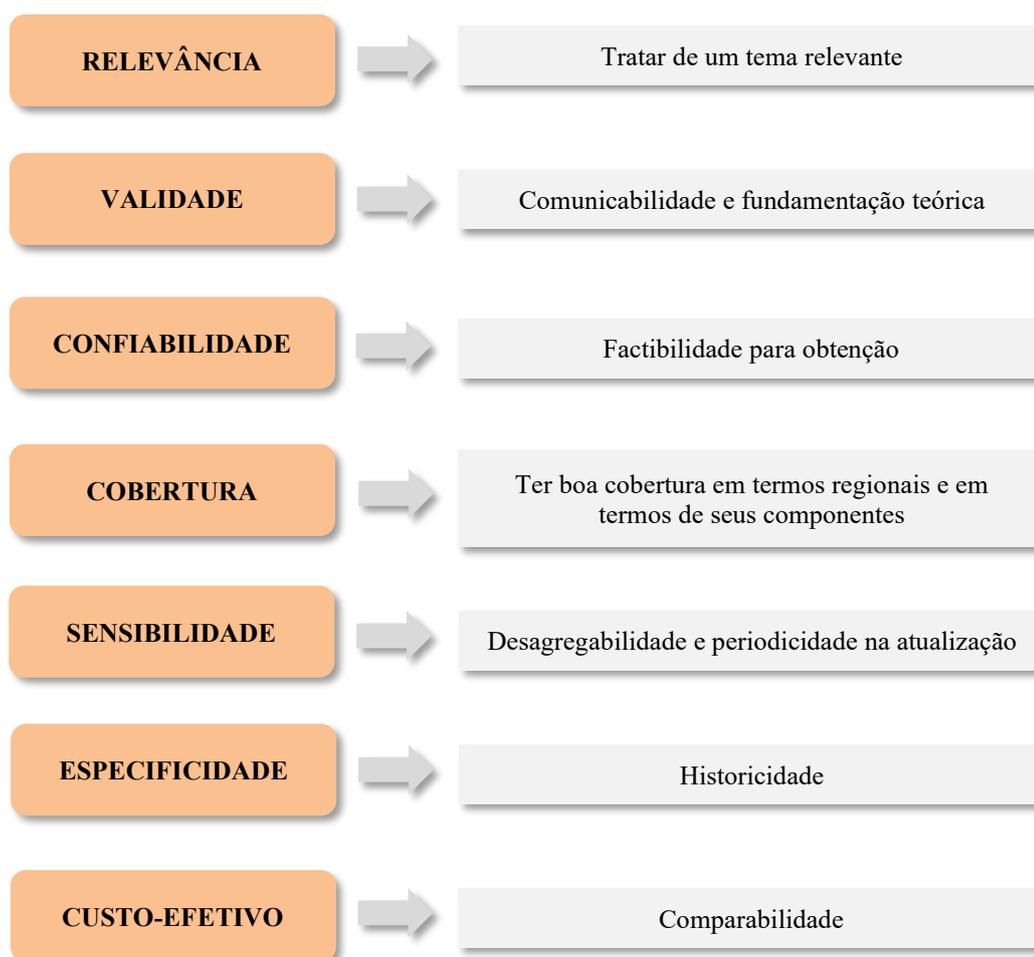


Figura 39 – Propriedades desejáveis de um indicador.
Fonte: Carvalho e Barcellos (2010), adaptado.

De acordo com Carvalho e Barcellos (2010):

Resumidamente, um bom indicador é aquele em que você pode confiar, é útil e não é muito caro. Um indicador precisa tratar de um tema relevante, ter base na teoria (validade), ter uma boa cobertura estatística (em termos regionais, em termos de seus componentes etc.), ser sensível às mudanças no objeto que está sendo mensurado, ser específico para esse objeto, ser de fácil entendimento para o público especializado (inteligibilidade de sua construção) e para o público em geral (comunicação), ser periodicamente atualizável, ser desagregável nas suas partes e ter uma série histórica (CARVALHO; BARCELLOS, 2010, p. 104-105).

Após a padronização, os indicadores foram organizados e correlacionados às bases oficiais disponíveis, destacando-se que o principal critério de definição dos indicadores de referência foi a disponibilidade na maior escala possível, conferindo um maior detalhamento das informações. Foram priorizados os indicadores cujos dados estivessem publicamente acessíveis em 2018²⁰. A síntese metodológica dos indicadores encontra-se descrita no Quadro 1.

Quadro 1 – Síntese metodológica dos indicadores para avaliação donexo água-alimento-energia em escala local.

INDICADOR	OBJETIVO	JUSTIFICATIVA	CÁLCULO	REFERÊNCIA
1F. Consumo recomendado de FLV	Quantificar em porcentagem (%) o consumo recomendado de frutas, legumes e verduras (FLV).	Considera-se como sendo recomendado o consumo de frutas e hortaliças quando estas são consumidas cinco ou mais vezes ao dia em cinco ou mais dias da semana (segundo a OMS).	Para o cálculo do indicador 1F, utiliza-se o número total de indivíduos que consomem frutas, legumes e verduras concomitantemente cinco ou mais vezes ao dia, em cinco ou mais dias da semana (incluindo o consumo de sucos naturais de frutas). O cômputo do total diário de porções é feito considerando-se cada fruta ou cada suco de fruta como equivalente a uma porção. Entretanto, para assegurar a necessária diversificação da dieta, limita-se em um o número máximo para sucos. Considera-se	IBGE – Pesquisa Nacional de Saúde Escala: UF

²⁰ Em 2019 alguns dados passaram a ter acesso restrito, mediante cadastro de usuário e justificativa, com período de aprovação pelo órgão federal (a exemplo dos dados de Vigilância da Água, no SISÁGUA). Contudo, todos os dados aqui utilizados estavam publicamente disponíveis até novembro de 2018.

			<p>satisfatório 3 ou mais porções diárias de frutas e 2 ou mais porções diárias de hortaliças (almoço e jantar).</p> <p>Posteriormente, divide-se o valor pelo número total de indivíduos entrevistados e multiplica-se por 100.</p>	
<p>2F. Consumo recomendado de pescado/frutos do mar</p>	<p>Quantificar em porcentagem (%) o consumo de pescado e frutos do mar pelo menos uma vez na semana.</p>	<p>A Pesquisa Nacional de Saúde considera adequado o consumo de pescado pelo menos uma vez na semana.</p>	<p>Para o cálculo do indicador 2F, utiliza-se o número total de indivíduos que consomem pescado pelo menos uma vez na semana.</p> <p>Posteriormente, divide-se o valor pelo número total de indivíduos entrevistados e multiplica-se por 100.</p>	<p>IBGE – Pesquisa Nacional de Saúde Escala: UF</p>
<p>3F. Consumo regular de feijão</p>	<p>Quantificar em porcentagem (%) o consumo regular de feijão.</p>	<p>Recomendações de uma alimentação saudável para a população brasileira estão consolidadas no Guia Alimentar para a População Brasileira. Este propõe o consumo diário de uma porção de feijão.</p>	<p>Para o cálculo de 3F, obtém-se o número de indivíduos que afirmam consumir feijão em cinco ou mais dias por semana e divide-se pelo número de indivíduos entrevistados. Posteriormente, multiplica-se o valor obtido por 100.</p>	<p>IBGE – Pesquisa Nacional de Saúde Escala: UF</p>
<p>4F. Aquisição local de FLV</p>	<p>Avaliar a aquisição local de frutas, legumes e verduras pela comunidade, (incluindo produção local).</p>	<p>Considera-se esse indicador importante para a avaliação da Segurança Alimentar, a fim de identificar quais são as principais fontes locais de frutas, verduras e legumes (e quais são as mais acessíveis), bem como a presença ou não de produção local.</p>	<p>Para o cálculo do indicador 4F, utiliza-se o percentual dos entrevistados que afirmam adquirir frutas, legumes e verduras em estabelecimentos locais (no bairro/proximidades) (%).</p>	<p>IBGE – Pesquisa de Orçamentos Familiares Escala: UF</p>
<p>1E. Acesso a energia elétrica</p>	<p>Visa quantificar o percentual (%) da população que possui acesso regular a energia elétrica residencial.</p>	<p>Dentre os objetivos para o desenvolvimento sustentável definidos pela ONU, está o acesso universal, confiável, moderno</p>	<p>Para o cálculo do indicador 4F, utiliza-se o total de moradores entrevistados que afirmam possuir ligação regular de energia.</p>	<p>IBGE - PNAD Contínua Escala: UF</p>

		e a preços acessíveis a serviços de energia.	Posteriormente, divide-se o valor pelo número total de indivíduos entrevistados e multiplica-se por 100.	
2E. Consumo de GLP no preparo do alimento	Visa quantificar em porcentagem (%) a utilização de GLP no preparo do alimento, não concomitante a fontes de biomassa (carvão e lenha)	A falta de acesso ao GLP e a utilização de combustível de biomassa na cocção de alimentos acarreta problemas de saúde, ambientais e configura quadro de pobreza energética.	Para o cálculo do indicador 4F, utiliza-se a percentual dos respondentes que afirmaram utilizar GLP no preparo do alimento.	IBGE - PNAD Contínua Escala: UF
3E. Frequência Equivalente de Interrupção	Exprime o número de interrupções que, em média, cada consumidor do universo avaliado sofreu no último ano.	Para avaliação da qualidade dos serviços de distribuição de energia elétrica, são utilizados os indicadores coletivos de continuidade. Um desses indicadores é a FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora), expressa em número de interrupções e centésimos do número de interrupções.	O cálculo é feito utilizando-se a média ponderada de frequência apontada pelos moradores entrevistados.	ANEEL Escala: Município
4E. Duração Equivalente de Interrupção (DEC)	Exprime o intervalo de tempo contínuo ou não em que, em média, cada consumidor do universo avaliado ficou privado do fornecimento de energia elétrica, no período de apuração.	Outro indicador de qualidade do serviço de energia elétrica desses indicadores é a DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora), expressa em horas e centésimos de horas.	O cálculo é feito utilizando-se a média ponderada do tempo de duração das interrupções informado pelos moradores entrevistados.	ANEEL Escala: Município
1W. Abastecimento de água	Visa quantificar a parcela da comunidade que utiliza serviços de água potável geridos de forma segura (canalização interna ao domicílio), e que	Segundo orientações da ONU, a população deve ter acesso a uma fonte melhorada de água que seja acessível com pelo menos 30 minutos de viagem de ida e volta. As	Para o cálculo do indicador 1W, utiliza-se o número total de indivíduos que afirmam dispor de água canalizada (seja da rede ou outra fonte alternativa).	IBGE - PNAD Contínua Escala: UF

	está disponível sempre que necessário.	fontes melhoradas incluem água encanada no domicílio ou na propriedade, por meio da rede geral, bem como outras formas de abastecimento.	Posteriormente, divide-se o valor pelo número total de indivíduos entrevistados e multiplica-se por 100.	
2W. Disponibilidade da água da rede geral	Visa quantificar a intermitência ou falta de água para a comunidade.	Segundo orientações da ONU, a água deve estar disponível sempre que necessário.	Para o cálculo do indicador 2W, utiliza-se o número total de indivíduos que afirmam não haver falta de água na comunidade. Posteriormente, divide-se o valor pelo número total de indivíduos entrevistados e multiplica-se por 100.	IBGE - PNAD Contínua Escala: UF
3W. Qualidade da água da rede pública.	Visa avaliar a qualidade da água potável oriunda de Sistema de Abastecimento de Água (SAA).	Segundo recomendações da ONU, além da universalização do acesso, da distribuição equitativa e sempre que necessário, a água deve estar livre de contaminantes – adequada para consumo humano e animal.	Para o cálculo do indicador 3W, utiliza-se o número total de indivíduos que classificam a água como própria para consumo. Posteriormente, divide-se o valor pelo número total de indivíduos entrevistados e multiplica-se por 100.	Sistema de Informações de Vigilância da Qualidade de Água para Consumo Humano (SISAGUA) Escala: Região
4W. Esgotamento sanitário	Visa quantificar a parcela da comunidade que utiliza serviço de esgotamento sanitário gerido de forma segura.	As intervenções em saneamento básico se refletem diretamente na melhoria das condições de saúde pública, reduzindo a incidência de doenças de veiculação hídrica.	Para o cálculo do indicador 4W, utiliza-se o número total de indivíduos que afirmam dispor de esgotamento sanitário conectado ao sistema público de coleta, incluindo as fossas sépticas conectadas à rede (desconsiderando-se as fossas sépticas não conectadas à rede, em função dos riscos associados à contaminação dos recursos hídricos).	SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Escala: Município

Fonte: A autora (2019).

O estudo considerou apenas indicadores referentes às dimensões de acesso e disponibilidade, ao nível domiciliar (*household level*). Consideramos que aspectos relacionados à estabilidade se referem a componentes sazonais e econômicos que fogem do escopo do

trabalho num primeiro plano, e outros aspectos relacionados a utilização dos recursos dizem respeito mais diretamente à escala individual, fugindo também da proposta.

Na segurança alimentar, o nível domiciliar relaciona-se às práticas de cuidados e alimentação, às características domiciliares e ao saneamento. O uso de alimentos também é considerado, pois se refere aos aspectos socioeconômicos da segurança alimentar das famílias, conforme expresso por Weingärtner (2004). Segundo o autor, todos esses aspectos estão relacionados ao conhecimento, hábitos e decisões sobre quais alimentos devem ser comprados, preparados e consumidos, e diferem da dimensão da utilização, relacionada ao nível individual. Na segurança hídrica, por sua vez, consideramos aspectos referentes às necessidades humanas básicas, como a disponibilidade de água (incluindo a diversidade de recursos hídricos) e a qualidade da água, considerada por Aboelnga *et al.* (2019) como os principais componentes da segurança hídrica urbana²¹. Em relação, por fim, às dimensões da Segurança Energética, a disponibilidade e a diversidade foram consideradas, como apresentado por Azzuni e Breyer (2017).

O questionário final do projeto (ANEXO B) constitui-se em 27 questões que se distribuem em abertas e fechadas. Uma vez que o Diagnóstico Ambiental Participativo realizado em 2016 tinha como objetivo central a caracterização ambiental no âmbito do plano local, sobretudo para regularização fundiária e definição de áreas prioritárias para uso coletivo e para conservação (embora tenha estabelecido diretrizes para a sustentabilidade, pactuadas junto aos moradores), foram mantidas na proposta de questionário final aspectos referentes à agricultura urbana (modelos e desafios), interesse em fontes alternativas de energia e reaproveitamento de água, por entender tratar-se de questões importantes para o direcionamento de políticas públicas e para caracterização dos próprios indicadores. Tal decisão deu-se em diálogo com técnicos da Secretaria Executiva de Agricultura, Aquicultura e Pesca, da Secretaria Executiva de Assistência Social e da Secretaria Executiva de Meio Ambiente, por entenderem tais questões necessárias no âmbito local, sobretudo agricultura urbana.

3.2.3 Entrevistas

O dimensionamento da amostragem foi feito através de cálculo estatístico a partir de proporções, utilizando-se, para tanto, a fórmula descrita a seguir:

²¹ Cf. Capítulo 1

$$n = \frac{\left[N \cdot p \cdot q \cdot \frac{Z_{\alpha/2}^2}{2} \right]}{\left[p \cdot q \cdot \frac{Z_{\alpha/2}^2}{2} + (N - 1) \cdot e^2 \right]}$$

Onde:

n = número de entrevistados

$Z^2\alpha/2$ = grau de confiança de 95%

p = proporção de moradores pertencentes à categoria do estudo (55% de moradores permanentes)

q = proporção de moradores que não pertencem à categoria do estudo (45% de população flutuante)

e^2 = margem de erro de 5%

Considerando-se um universo de 10.000 moradores (portanto, uma população finita) e 45% de população flutuante (IBGE, 2010; PMAR, 2016), com 95% de confiança e uma probabilidade de erro de 5%, obteve-se uma amostra mínima de 38 entrevistados.

A amostragem foi feita da mesma forma que o estudo piloto, por conglomerado, dividindo-se o bairro em três setores e sorteando-se as quadras. Inicialmente, foi feita uma convocação de voluntários, que participaram de reuniões para capacitação quanto à metodologia do projeto (Figura 40). As orientações iniciais da Associação de Moradores foram substanciais para fornecer um panorama atualizado da localidade, principalmente em relação às áreas de maior conflito e periculosidade.



Figura 40 – (A) Capacitação com voluntários na sede da Associação de Moradores; (B) Equipe com o presidente da AMPI.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Para mobilização local, elaborou-se uma carta de apresentação (ANEXO C), cuja cópia permaneceu afixada na sede da Associação de Moradores da Praia da Itinga a partir de março de 2019. A carta diz respeito não apenas ao presente projeto de pesquisa, como a outro também desenvolvido na localidade²². Os moradores foram orientados via grupo de Whatsapp do bairro sobre a obrigatoriedade de as equipes de campo apresentarem a referida carta, visando garantir a segurança dos moradores. Durante todo o período de abordagem, os avisos eram lançados no grupo e a carta de apresentação era compartilhada. Embora tenhamos solicitado a AMPI participação nas reuniões de moradores, durante a realização da pesquisa não fomos avisados sobre nenhuma reunião.

As entrevistas foram realizadas nos dias 07, 09, 12, 19, 27 e 28 de agosto, 09, 10, 11, 30 de setembro e 02 de outubro de 2019 (Figura 41). A cada dia, foi preenchida uma Ficha de Campo (ANEXO D), contendo informações sobre a identificação dos entrevistadores, a quantidade de casas entrevistadas, quadras sorteadas, quantidade de casas que não responderam e outras observações, como problemas enfrentados ou outras questões relevantes. Durante as entrevistas, a carta era lida ao morador, o qual era informado sobre o objetivo da pesquisa e sobre a confidencialidade das informações pessoais, sendo convidado assim a participar da pesquisa. Caso o morador não fosse residente permanente da Itinga (sendo residente secundário ou veranista), a entrevista era encerrada.



Figura 41 – Equipe de entrevistadores em campo.
Fonte: A autora (2019).

²² A autora, enquanto mediadora presencial do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRJ, do Polo CEDERJ em Angra dos Reis, orientou um aluno de graduação, que desenvolveu sua pesquisa a partir do Diagnóstico Ambiental Participativo, realizado em 2016 no bairro.

Da mesma forma que o estudo piloto, cada entrevista durou, em média, 40 minutos, sendo entrevistados apenas os responsáveis pela casa, maiores de 18 anos. Em alguns casos, um indivíduo mais jovem permanecia com o entrevistador, enquanto o responsável da casa desenvolvia suas atividades rotineiras (preparo do almoço, lavagem da varanda, etc.) e intervia sempre que necessário, ou quando surgia alguma dúvida.

Em relação ao questionário, não houve recusa em nenhuma pergunta, tampouco foi identificado algum constrangimento durante a entrevista. Os principais problemas enfrentados durante as entrevistas foram chuvas intensas e conflitos por conta de tiroteios nas proximidades do Condomínio Social Moradas do Bracuí (chamado pelos moradores de “casinhas”). Durante as chuvas intensas, algumas áreas tornam-se intransitáveis a pé (Figura 42). Outras ruas também não foram acessadas, por constituírem áreas de tráfico, enquanto a região mais próxima ao manguezal foi sinalizada pelos moradores como sendo um “cemitério clandestino”.



Figura 42 – Condições das vias no bairro em períodos de chuva intensa
Fonte: Associação de Moradores da Praia da Itinga (2020).

3.3 Avaliação da Segurança Alimentar, Hídrica e Energética

Os dados obtidos em campo foram tabulados em planilhas no programa Microsoft Office Excel, criando-se um único arquivo contendo planilhas de análise para cada elemento do nexos (água, alimento e energia) e planilhas para análise complementar, cujo objetivo foi caracterizar cada uma das seguranças.

3.3.1 Caracterização socioeconômica dos entrevistados

Ao todo, foram entrevistados 56 moradores²³, com idades entre 18 e 81 anos, em igual proporção de homens e mulheres (50%) e tempo de residência variando entre 1 e 30 anos, com grande maioria composta por moradores acima dos 10 anos de residência no bairro. A maior parte (43%) possui Ensino Fundamental Incompleto, alfabetizados, seguido por moradores com Ensino Fundamental Completo e Ensino Médio completo. Apenas uma pequena parcela dos entrevistados possuía Ensino Superior. Tais características encontram-se ilustradas nos gráficos da Figura 43.

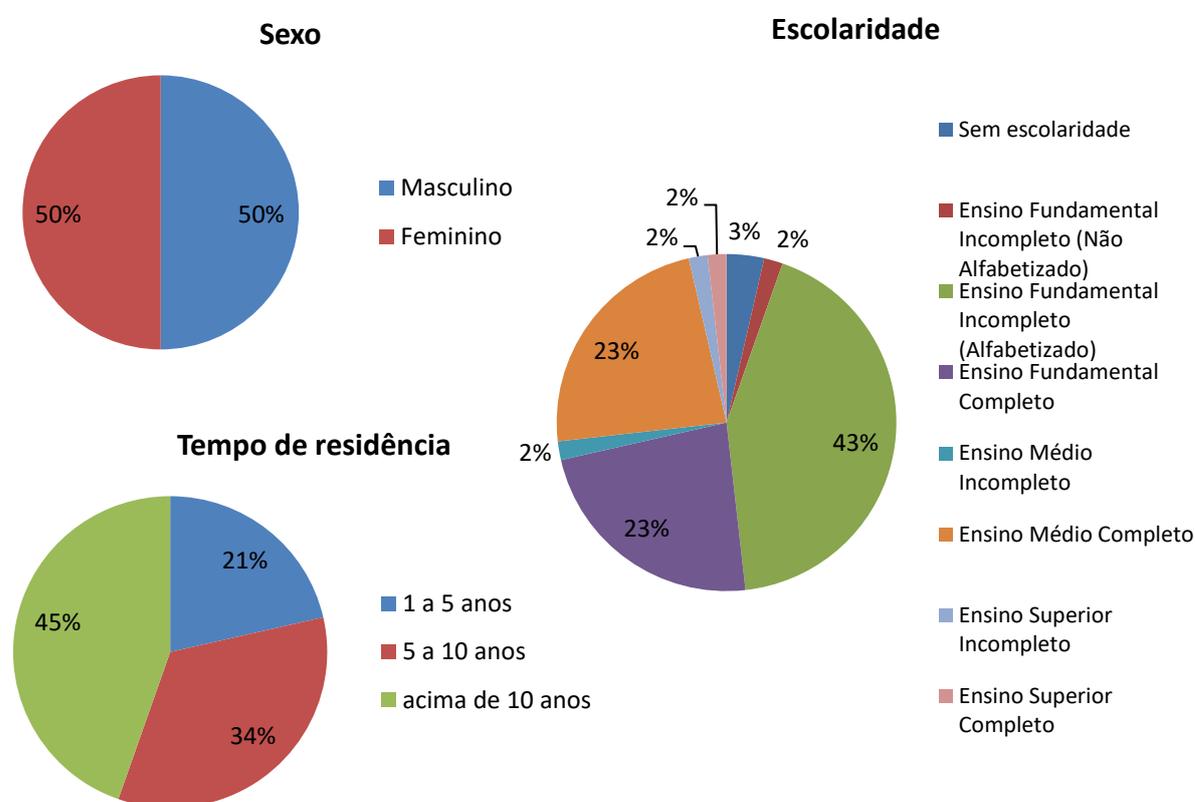


Figura 43 – Características dos entrevistados
Fonte: A autora (2020).

Os moradores entrevistados são, em sua maioria, autônomos (34%), embora uma quantidade considerável de donas-de-casa e contratados também façam parte da amostra (Figura 44). Conforme mencionado anteriormente, o comércio local é composto principalmente por empreendimentos familiares, de pessoas do próprio bairro ou redondezas, que também

²³ Considerando-se um tamanho amostral desejável de 38 entrevistados.

absorvem mão-de-obra local. Entre os autônomos, havia principalmente pedreiros, artesãos, costureiras e pequenos comerciantes, alguns dos quais comercializam produtos caseiros (pães, bolos, salgadinhos). Dos profissionais contratados, parte trabalha no comércio local (açougueiro, padeiro, atendente de supermercado, etc), outros trabalham em serviços domésticos ou turismo e meios de hospedagem (marinheiro, doméstica, etc.).

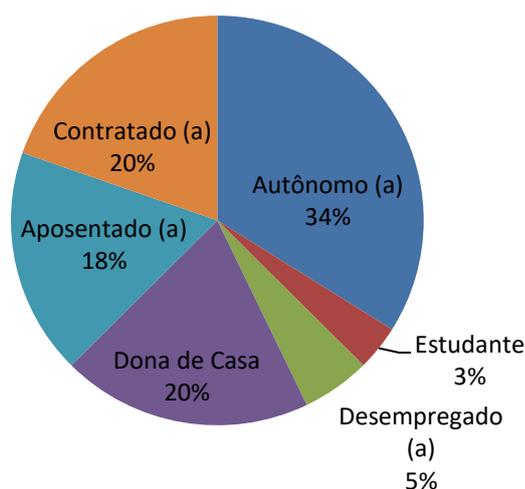


Figura 44 – Ocupação dos entrevistados.
Fonte: A autora (2020).

A renda mensal familiar nos domicílios entrevistados foi, em 58,93% dos casos, de 1 a 2 salários mínimos (considerando o salário mínimo nacional em 2019), com um valor médio de R\$ 1.763,21. Contudo, considerando-se as diferentes realidades socioeconômicas observadas e, de modo a reduzir as discrepâncias, calculou-se a média ponderada das rendas familiares, obtendo-se uma renda mensal média de R\$ 713,12. Ao se analisar o tamanho das famílias entrevistadas tem-se que a maioria é composta por 2 ou 3 integrantes (35,71% e 28,57%, respectivamente). Diante disso, a renda mensal familiar per capita da grande maioria dos domicílios entrevistados é de menos de 1 salário mínimo (73,21%). A Figura 45 contém a síntese das informações de renda mensal e tamanho familiar.

De acordo com dados do Ministério da Cidadania²⁴, em janeiro de 2019 o total de famílias inscritas no Cadastro Único para o município de Angra dos Reis era de 19.123, o que corresponde a 53.466 pessoas, dentre as quais: 8.993 famílias vivem com até R\$ 85,00 por pessoa; 2.843 famílias vivem com renda entre R\$ 85,01 e R\$ 170,00 por pessoa; 3.981 famílias possuem rendimento familiar per capita entre R\$ 170,00 e meio salário mínimo; e 3.306 famílias vivem com renda familiar mensal acima de meio salário mínimo por pessoa.

²⁴ <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/ri/relatorios/>

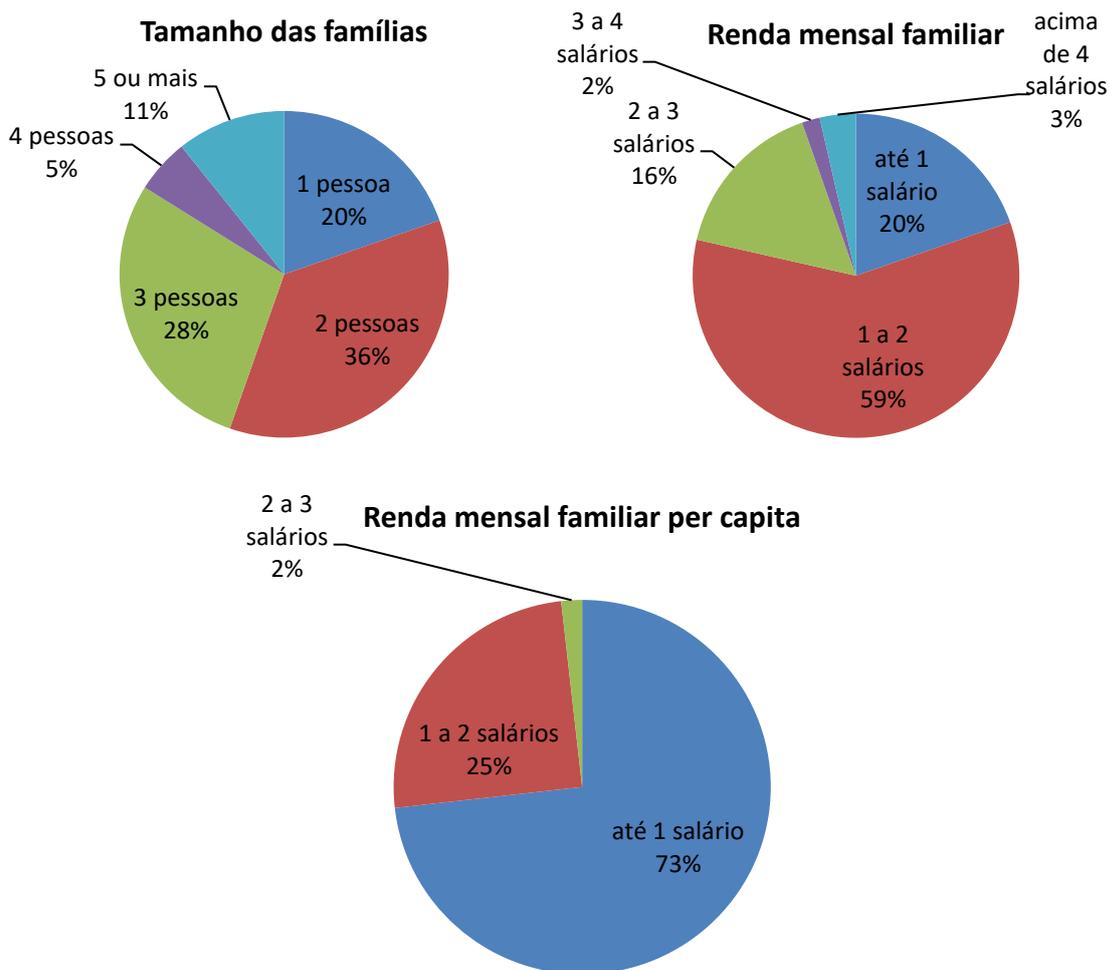


Figura 45 – Características dos domicílios entrevistados.
Fonte: A autora (2020).

3.3.2 Análise dos indicadores locais

Frutas, legumes e verduras (FLV) constituem componentes importantes para uma alimentação saudável, sendo o consumo adequado dos mesmos um dos principais fatores na prevenção de doenças crônicas. A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda, no mínimo, 5 porções de alimentos frescos diariamente (WHO, 2005). De acordo com a instituição, o baixo consumo desses alimentos está entre os dez principais fatores de risco para a carga total de doença em todo o mundo, sendo responsável por aproximadamente 2,7 milhões de óbitos anualmente (DAMIANI; PEREIRA; FERREIRA, 2017).

No Brasil, o consumo de FLV está abaixo do recomendado para a maioria das cidades brasileiras, segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 (IBGE, 2011). Segundo Levy-Costa *et al.* (2005), esse consumo é ainda menor em famílias de baixa renda.

Para o universo estudado, o **Consumo Recomendado de FLV (Indicador 1F)** mostrou-se baixo nos domicílios avaliados (menos de 4%), o que corrobora com o estudo piloto realizado em 2018. Metade das famílias (50%) afirmou ter restringido o consumo de alimentos nos últimos meses, estando frutas, verduras, legumes e carnes entre os itens que mais tem sofrido restrições no consumo, sobretudo por razões econômicas (Figura 46). Isto também foi demonstrado na amostragem realizada em 2018.

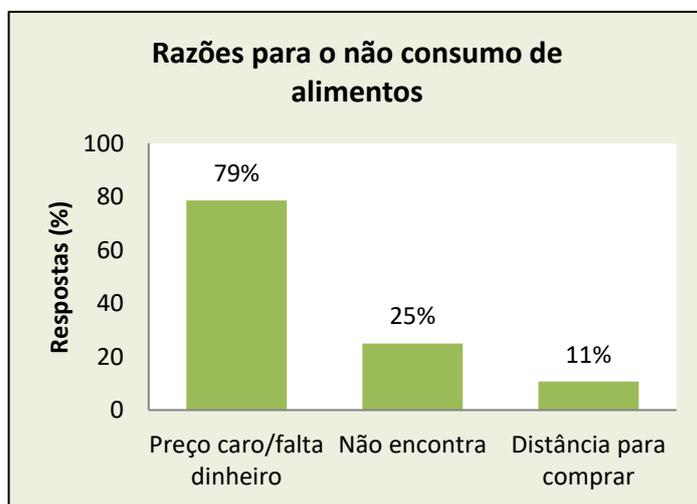
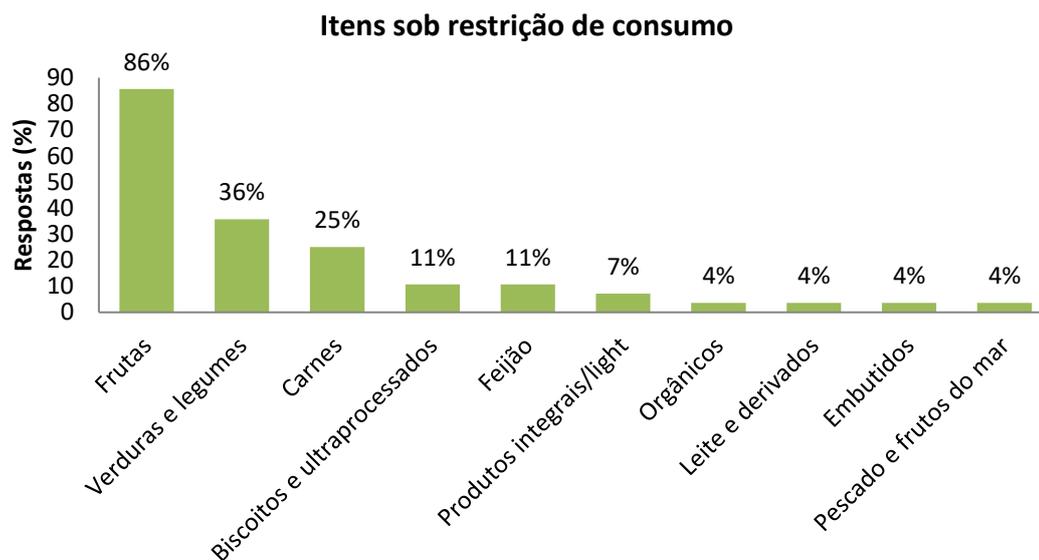


Figura 46 – Caracterização da restrição de alimentos entre os entrevistados.

Fonte: A autora (2020).

Entre os locais de aquisição de alimentos frescos (Frutas, legumes e verduras), 100% do consumo é oriundo do próprio bairro, correspondendo ao **Indicador 4F (Aquisição Local de Alimentos)**. A maior parte adquirida em mercearias e quitandas locais (41%) (Figura 47). Contudo, os moradores queixam-se da falta de opções no bairro para aquisição de alimentos

frescos. Ainda assim, cerca de 10% dos entrevistados afirmaram obter frutas, legumes e verduras de produção própria ou familiar. Chama a atenção é a quantidade de cultivos e criações existentes nos quintais da localidade, muitos dos quais podem ser observados ao transitar pelas ruas (Figura 48).

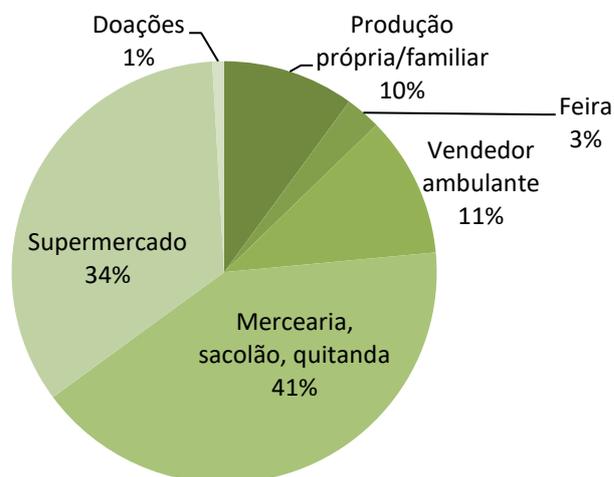


Figura 47 – Locais de aquisição de alimentos no bairro.
Fonte: A autora (2020).



Figura 48 – Cultivos e criações locais encontrados na Itinga.
Fonte: A autora (2020).

Sabe-se que o comportamento alimentar é influenciado pelo ambiente (MAZIERO, 2015). Dois termos são muito importantes, e comumente usados na literatura: “desertos

alimentares” e “pântanos alimentares”. O primeiro refere-se a áreas com baixa presença de alimentos saudáveis a preços acessíveis, impactando diretamente a saúde dessas populações. Já o segundo, diz respeito a áreas com diversos tipos de alimentos disponíveis (saudáveis e ultraprocessados) e/ou variedades de estabelecimentos. (BORGES; CABRAL-MIRANDA; JAIME, 2018).

Contudo, não se tem conseguido chegar a um consenso sobre a influência dos tipos de estabelecimentos na aquisição de alimentos saudáveis. Muito desta falta de consenso deve-se a diferenças demográficas, geográficas, hábitos alimentares e padrões de compra, que são específicos para cada população. Além disso, há muita divergência entre estabelecimentos, com pequenas mercearias oferecendo somente alimentos ultraprocessados e calóricos e grandes supermercados oferecendo uma maior variedade de alimentos in natura, com preços mais acessíveis (MAZIERO, 2015). Sabe-se, entretanto, que a densidade de estabelecimentos que comercializam alimentos saudáveis com preços acessíveis em uma determinada localidade pode influenciar no maior consumo desse tipo de alimento, não a categoria específica.

O estudo de Garcia *et al.* (2018) é um dos pioneiros na apresentação de dados qualitativos sobre a percepção dos indivíduos em relação ao ambiente alimentar da região onde vivem. Os autores notaram uma percepção positiva de pessoas que moravam ou trabalhavam próximo aos estabelecimentos que vendiam frutas e hortaliças, em relação à disponibilidade, variedade e qualidade. Por fim, destacam a importância da existência de estabelecimentos que comercializem alimentos saudáveis, principalmente nas localidades onde os moradores fazem muitos trajetos a pé:

Os resultados deste estudo sinalizam importantes relações entre as características do abastecimento de alimentos no território e a aquisição de F&H. O abastecimento é um tema integrador, que exprime os vínculos entre a produção e o consumo alimentar e necessita de um papel maior do Estado visando o acesso a alimentos saudáveis. Nabuco & Porto (2000) consideram que o mercado impõe distorções na distribuição e na comercialização de alimentos, portanto cabe ao Estado intervir na cadeia agroalimentar para permitir que setores excluídos tenham acesso à alimentação em quantidade e qualidade compatíveis com as suas necessidades diárias. No contexto de uma sociedade capitalista, onde os alimentos são vistos como mercadoria, a oferta de alimentos responde à lógica da sociedade de consumo, com estratégias de marketing sedutoras, massificação do consumo e tendência ao consumismo (GARCIA *et al.*, 2018, p. 443).

Para além do chamado “ambiente alimentar”, o consumo regular de frutas, legumes e verduras é influenciado por fatores socioeconômicos como renda, sexo, idade e escolaridade (MAZIERO, 2015). Diversos estudos apontam a relação entre a disponibilidade de alimentos e

as características socioeconômicas da população da região, havendo menor variedade e disponibilidade de alimentos frescos em áreas socioeconomicamente mais vulneráveis (PESSOA *et al.*, 2015, BORGES; CABRAL-MIRANDA; JAIME, 2018). Borges, Cabral-Miranda e Jaime (2018) mostrou a baixa prevalência de estabelecimentos que comercializam alimentos saudáveis em áreas de baixa renda, enquanto Pessoa *et al.* (2015), por sua vez, observou uma relação positiva entre o consumo observado de frutas, verduras e legumes em áreas de maior poder aquisitivo, principalmente nas áreas centrais, que possuem maior concentração de estabelecimentos que comercializam produtos saudáveis. A Figura 49 mostra uma síntese das diferenças observadas no ambiente alimentar entre áreas centrais e periféricas localizadas no município de Jundiaí, interior de São Paulo (IDEC, 2019).

CENTRO	PERIFERIA
Em áreas de média e alta renda, o número de estabelecimentos que priorizam a venda de ultraprocessados é 5,6 vezes maior que o número que vende, primariamente, alimentos <i>in natura</i> .	Em áreas de média e baixa renda, há 22 vezes mais estabelecimentos que priorizam a venda de ultraprocessados do que os que vendem, primariamente, alimentos <i>in natura</i> .
Locais que comercializam principalmente alimentos <i>in natura</i> e minimamente processados e que incluíam frutas e legumes já na entrada apresentam maior oferta de alimentos saudáveis, mas a quantidade desses estabelecimentos no município é considerada baixa.	A situação se agrava nas periferias, onde foi possível até mesmo verificar áreas sem estabelecimentos que vendem mais alimentos <i>in natura</i> ou minimamente processados do que produtos de outras categorias, os chamados "desertos alimentares". As maiores proporções de estabelecimentos que priorizam ultraprocessados em relação a alimentos <i>in natura</i> e minimamente processados estão em áreas de renda média ou baixa, os chamados "pântanos alimentares".
A população que está geograficamente mais próxima [2] dos estabelecimentos que vendem alimentos <i>in natura</i> e minimamente processados consome mais esses itens.	A população está mais próxima dos estabelecimentos que vendem alimentos processados e ultraprocessados, logo o consumo desses itens é maior.

Figura 49 – Diferenças na distribuição dos locais de aquisição de alimentos entre áreas centrais e periféricas.

Fonte: IDEC (2019).

Os padrões de consumo alimentar da população brasileira vêm sofrendo importantes mudanças ao longo do tempo. O consumo de alimentos fora do lar vem aumentando, bem como a aquisição de alimentos ultraprocessados. Destacam-se as redes de fast-food e o consumo em lanchonetes e restaurantes, que geralmente oferecem uma alimentação de baixa qualidade nutricional (BEZERRA *et al.*, 2017). No caso dos restaurantes, a variedade de alimentos oferecidos, entre as opções saudáveis e não saudáveis, pode colaborar para o aumento da

prevalência de sobrepeso e obesidade (*Ibid.*, p. 2). A Figura 50 mostra a mudança nos locais de aquisição ao longo do tempo.



Figura 50 – Mudança nos locais de aquisição de alimentos, com base nos dados da POF 2002-2008. Fonte: Maluf (2012).

Diversas políticas nacionais têm se proposto a estimular ações nos territórios que promovam as escolhas alimentares saudáveis, dentro da ótica da segurança alimentar e nutricional. A Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, instituída pelo Decreto Federal nº 7.272, de 25 de agosto de 2010, estabelece, como uma de suas diretrizes, “a promoção do abastecimento e estruturação de sistemas saudáveis e descentralizados, de base agroecológica, de produção, extração, processamento e distribuição de alimentos” (BRASIL, 2010). Deve-se, portanto, fortalecer as redes locais de abastecimento, incluindo o estímulo à agricultura familiar urbana e periurbana, com produção para consumo próprio ou para comercialização.

Quando questionados sobre iniciativas para o fortalecimento da produção local de alimentos, 89% dos moradores elencaram a implementação de feiras locais como uma alternativa que promoveria o maior consumo de alimentos na localidade, servindo também como alternativa de renda para as famílias que produzem. As feiras livres (ou feiras locais) constituem uma das mais tradicionais formas de varejo no Brasil, sendo consideradas não apenas um espaço de aquisição de produtos, como também um espaço para socialização, ampliando a oferta de produtos *in natura*, com qualidade e preços acessíveis (MAZIERO,

2015). Houve também uma maior aceitação das hortas comunitárias (43%), incluindo moradores que sinalizaram o interesse na implementação de uma rede ou associação de produtores locais (54%) (Figura 51).

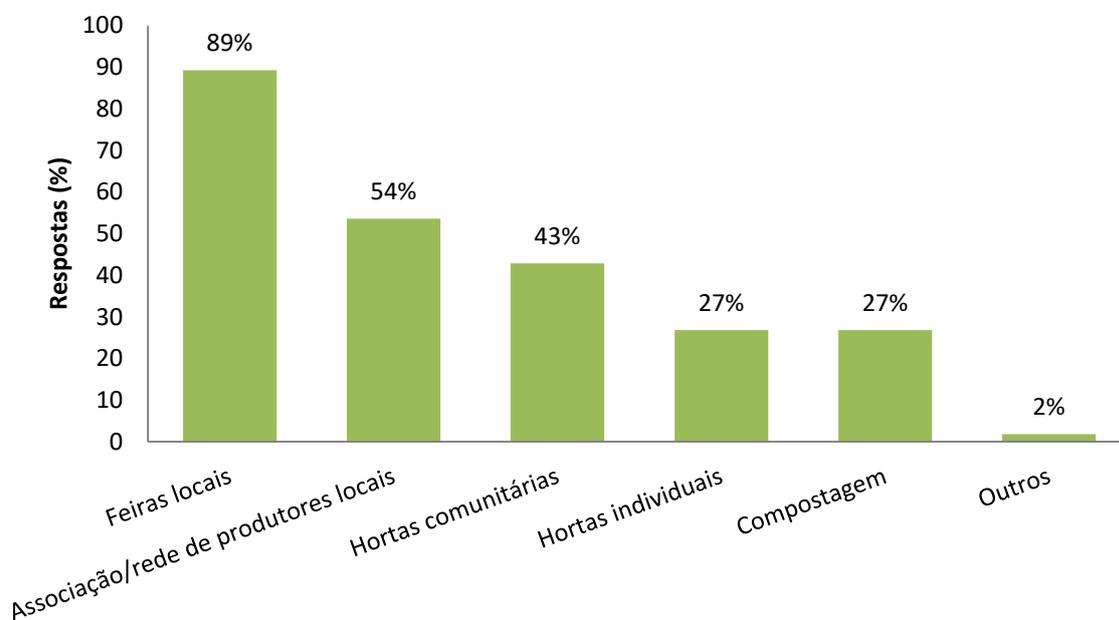


Figura 51 – Iniciativas desejáveis para fortalecimento da produção local.
Fonte: A autora (2020).

Enquanto no estudo piloto realizado em 2018 os entrevistados foram muito reticentes com relação a iniciativas que envolvessem integração entre os moradores, preferindo as soluções individuais (como as hortas domiciliares), em 2019 os moradores entrevistados mostraram-se mais favoráveis a iniciativas integradoras. Há que se destacar que o perfil dos entrevistados do estudo piloto de 2018 foi, em sua maior parte, constituído por moradores abaixo dos 10 anos de residência, enquanto as entrevistas realizadas em 2019 (que compreendeu um maior esforço amostral) abrangeram, em sua maior parte, moradores mais antigos, os quais demonstraram um amplo conhecimento sobre o bairro e sua história. Pode-se notar o interesse dos moradores, sobretudo os mais antigos, para que se implementem ações voltadas para a agricultura urbana, de forma a ampliar o acesso a alimentos frescos.

Entre os entrevistados, 95% afirmaram conhecer a existência de plantas alimentícias locais, entre frutíferas, olerícolas, condimentares e não convencionais (PANCs – Plantas Alimentícias Não Convencionais). Entre as espécies identificadas, a maior parte (68%) é constituída por temperos e ervas em geral (incluindo medicinais), seguidos por verduras e legumes diversos (47%), couve (43%) e taioba (42%). O consumo de cultivos locais,

principalmente taioba, já havia sido sinalizado no estudo preliminar em 2018. A Figura 52 ilustra o conhecimento dos entrevistados sobre as plantas alimentícias locais.

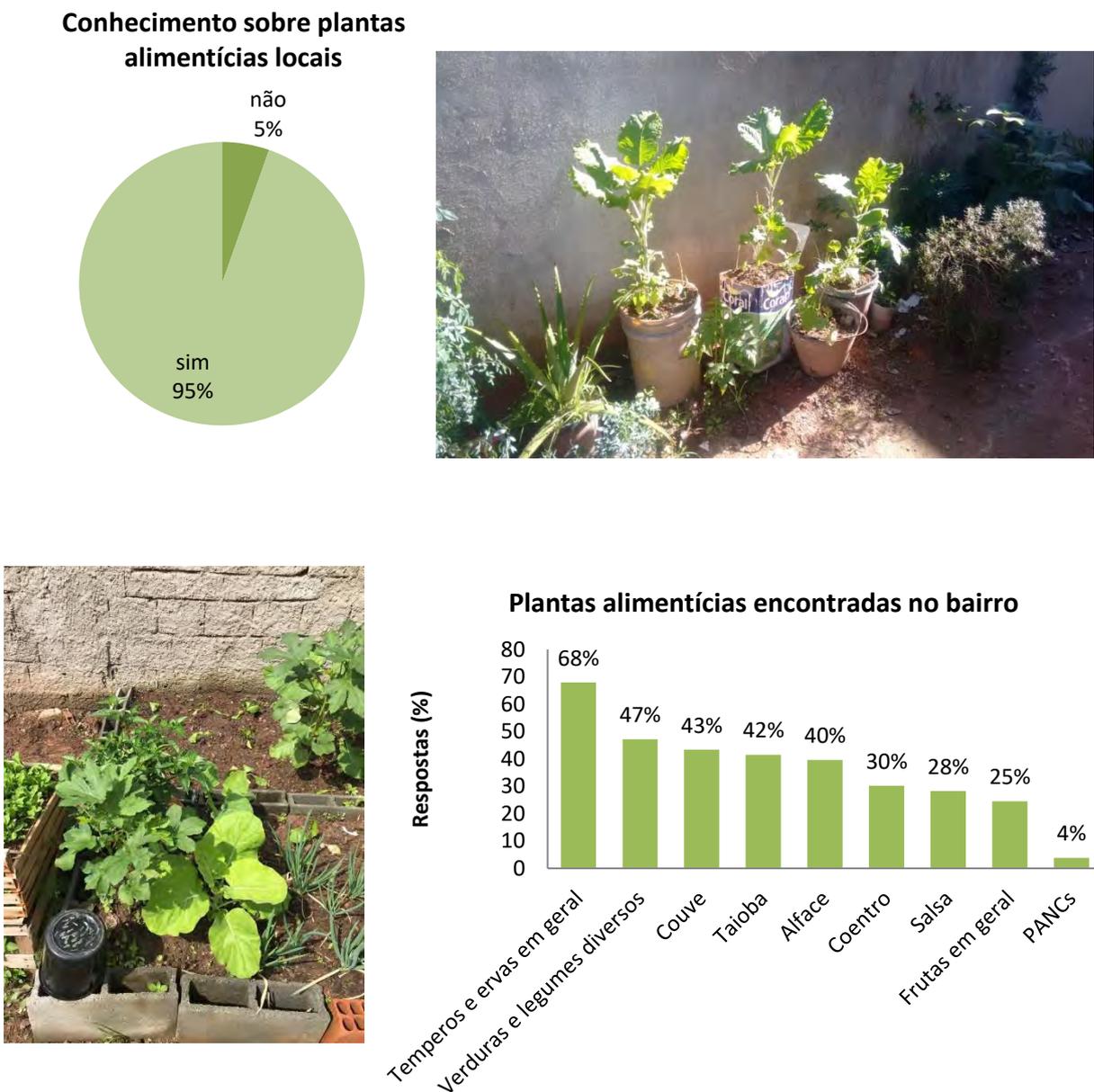


Figura 52 – Conhecimento dos moradores sobre plantas alimentícias locais.
Fonte: A autora (2020).

Um estudo conduzido por Almeida (2004) evidenciou a prática de consumo de alimentos oriundos da produção local por moradores de uma área periférica em Belo Horizonte. Além dos cultivos existentes, o trabalho identificou o conhecimento das famílias sobre a utilização de plantas nativas como alimento. As PANCs emergem, assim, como uma importante solução para promover a alimentação saudável em um curto prazo, especialmente nas famílias

de baixa renda. Os resultados do referido estudo mostraram que, apesar da abundância e diversidade de folhosas (incluindo medicinais e condimentares) produzidas localmente, a produção de frutas não é significativa, o que se assemelha muito ao que foi observado na Itinga.

Os resultados obtidos mostram que, apesar de as famílias entrevistadas obterem suas frutas, verduras e legumes localmente e do alto conhecimento sobre a disponibilidade desses alimentos nos cultivos existentes no bairro, existe um baixo acesso aos mesmos por parte dos moradores (e maior parte dos entrevistados). Isto pode ser resultante do fenômeno da periurbanização, como demonstrado por Garcia *et al.* (2018). Os autores identificaram uma baixa aquisição de alimentos frescos por moradores de uma área periférica em São Paulo, como consequência do suprimento insuficiente e baixa variedade de alimentos, o que também é uma possível realidade na Itinga. É possível identificar a relação entre o processo de periurbanização e a segurança alimentar. Seria desejável, assim, desenvolver um estudo sobre a oferta de alimento nos estabelecimentos locais, bem como o custo dos mesmos.

Ao contrário do que foi identificado na amostragem de 2018, no presente estudo, a falta de integração entre os moradores, embora tenha sido apontada por alguns entrevistados, não foi o principal problema identificado, mas sim a falta de apoio do Poder Público, o que novamente sinaliza o interesse dos moradores (sobretudo os mais antigos) em iniciativas que promovam a integração entre os diversos saberes existentes na Itinga (Figura 53). Apesar disso, a carência de articulação entre os moradores pode ser percebida, em função dos conflitos existentes com os novos moradores do bairro.

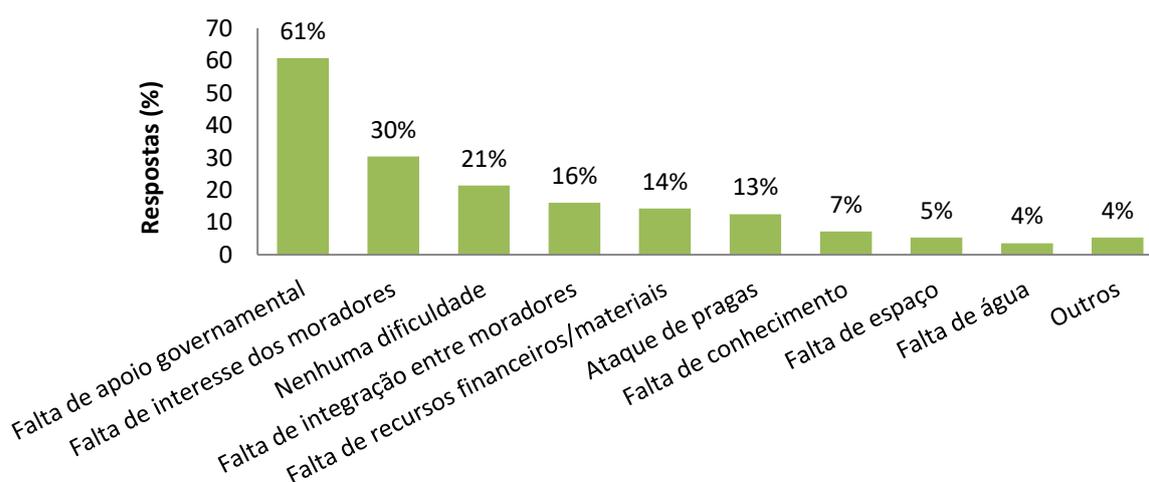


Figura 53 – Principais obstáculos à produção local de alimentos.
Fonte: A autora (2020).

Ochoa *et al.* (2019), estudando alguns jardins urbanos em diferentes países, encontraram dificuldades na fase de implementação de hortas comunitárias, que necessitam de um maior engajamento dos moradores. Os autores pontuaram que projetos impostos enfrentaram dificuldades financeiras para se autossustentar, necessitando de treinamentos específicos para esta finalidade. Os estudos mostraram a necessidade de lideranças ativas para a manutenção da atividade.

O pescado é a fonte de proteína animal mais importante para a alimentação humana (SONODA; SHIROTA, 2012). Devido ao seu alto valor nutricional, em comparação com outros produtos de origem animal, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda o consumo de 12 kg de pescado por pessoa/ano. Apesar disso, em 2009, o consumo no Brasil era de 9 kg por pessoa/ano, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2011), considerado, portanto, abaixo do recomendado. A FAO (2010) recomenda o consumo de pescado duas vezes por semana. A Pesquisa Nacional de Saúde (2013), contudo, considera adequado o consumo de pescado pelo menos uma vez na semana, capaz de reduzir Doenças Cardiovasculares (DCV) e outras Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) (OLIVEIRA, 2013).

O Indicador 2F (Consumo Recomendado de Pescado e Frutos do Mar) objetiva avaliar o consumo de pescado e frutos do mar dentro dos limites recomendados pela OMS e de acordo com a quantidade semanal indicada na Pesquisa Nacional de Saúde (2013). O resultado do indicador mostrou-se satisfatório, observando-se um consumo adequado de peixes e frutos do mar em 80,36% dos entrevistados. Isto pode ser justificado por uma maior disponibilidade de estabelecimentos locais que comercializam pescado, uma vez que a Baía da Ilha Grande, que abrange Angra dos Reis e Paraty, é um dos maiores polos pesqueiros da costa brasileira (FIPERJ, 2018). A pesca é, portanto, uma atividade que tem importância estratégica para a região (Figura 54).



Figura 54 – Atividade de cerco, praticada por moradores locais na Baía da Ilha Grande.
 Fonte: Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (2018) (Foto: Luís Eduardo de Araújo).

O gráfico da Figura 55 ilustra os locais de aquisição do pescado e frutos do mar pelos entrevistados. Foi observada a prática

a da pesca por 16% dos entrevistados que consomem peixes e frutos do mar, bem como doação de pescado por conhecidos e familiares que praticam a atividade. O comércio ambulante do pescado foi também apontado pelos moradores. Assim, o pescado mostrou-se um produto acessível, mais do que as frutas e hortaliças. A lista de espécies identificadas durante o Diagnóstico Ambiental Participativo na localidade mostrou um grande conhecimento de peixes por parte dos moradores, totalizando 33 espécies de peixes ósseos.

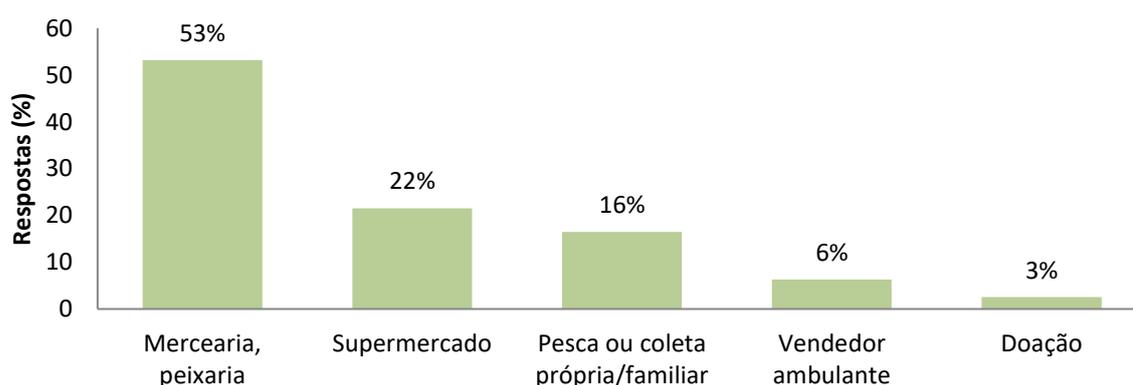


Figura 55 – Locais de aquisição de pescado e frutos do mar pelos entrevistados.
 Fonte: A autora (2020).

No contexto da escolha do local de aquisição de peixes, diversos estudos têm demonstrado a preferência dos consumidores em adquirir o pescado em mercados ou feiras livres, ou diretamente com o pescador, onde é possível não apenas encontrar maior variedade,

como qualidade (peixes mais frescos) e menor preço (KUBITZA, 2002; SILVA *et al.*, 2016). Estudos de Coelho, Junior e Sousa (2017) e de Fornari *et al.* (2017) demonstram preferência dos consumidores pela aquisição do pescado fresco, sendo o preço uma das principais causas de baixa aquisição pelas classes sociais menos favorecidas. Além disso, há um favorecimento do consumo desse tipo de alimento em regiões onde a pesca ou a aquicultura fazem parte da economia local (FORNARI *et al.*, 2017, p. 141).

O **Consumo Regular de Feijão (Indicador 3F)** também se mostrou adequado em 91,07% dos moradores entrevistados, assemelhando-se ao consumo identificado no estudo preliminar de 2018. A mistura de arroz e feijão constitui a base da dieta brasileira, contendo altos níveis de aminoácidos essenciais, fibras e proteínas vegetais (MESSINA, 1999). Além disso, o consumo adequado de feijão está fortemente associado com a prevenção de várias doenças. Segundo Pennington (1989, *apud* JORGE *et al.*, 2014), o consumo regular de feijão já seria suficiente para atingir todas as recomendações de ácido fólico.

O Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014) propõe o consumo diário de uma porção de feijão e considera adequados os níveis de consumo médio nacional da leguminosa durante o período de 2002 a 2003, tendo como meta a manutenção ou aumento do consumo da leguminosa. O Plano Nacional de Desenvolvimento da Cadeia do Feijão e Pulses (BRASIL, 2018) indica um panorama de consumo médio de 17 quilos de feijão por pessoa por ano, sendo o Brasil um dos maiores países produtores de feijão no mundo. Contudo, alguns estudos apontam para o decréscimo do consumo de arroz e feijão, devido à transição nutricional (mudanças socioeconômicas, diminuição da disponibilidade de tempo, maior diversidade de gêneros alimentícios e maior acesso a produtos ultraprocessados) (BARATA, 2005; JORGE *et al.*, 2014).

Garcia (2003) atribui este decréscimo às transformações na sociedade moderna, com a necessidade de ganhar tempo na cozinha, optando-se por pratos de preparo mais rápido. Ainda assim, seu consumo continua popularizado, sobretudo entre as camadas mais pobres da sociedade. Alguns autores sugerem que o consumo de feijão tem uma elasticidade de renda negativa, ou seja, à medida que a renda do consumidor aumenta, o consumo do produto diminui (WANDER; FERREIRA, 2002; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2012). Diante disso, tem sido demonstrada a necessidade de se estimular o consumo adequado de feijão para a promoção da segurança alimentar e saúde da população (GIUNTINI; LAJOLO.; MENEZES, 2003; MATTOS; MARTINS, 2000; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2012; JORGE *et al.*, 2014).

O **Indicador 1E (Acesso a Energia Elétrica)** mostrou-se satisfatório, com 100% dos moradores tendo acesso a rede elétrica em suas casas. Entretanto, como foi mencionado anteriormente, cerca de 80 a 100 famílias permanecem sem ligação regular de energia, tendo que dispor de ligações clandestinas. A Associação de Moradores da Praia da Itinga mantém um cadastro que foi feito em 2016, mas precisa ser atualizado, uma vez que houve novas ocupações nos últimos anos. Considerando-se as ocupações irregulares e a alta incidência de áreas protegidas no município, a ligação de energia torna-se uma questão emblemática, necessitando de autorização ambiental, principalmente nas áreas periféricas.

O **Consumo de GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) (Indicador 2E)**, chamado comumente gás de cozinha, para a cocção de alimentos, foi presente em 89,29% dos entrevistados. Ainda assim, durante o estudo preliminar realizado em 2018, foi observada a utilização de lenha isoladamente ou concomitantemente ao fogão a gás, como forma de economizar combustível para a cocção de alimentos. Em comunidades vulneráveis, o consumo de GLP constitui um indicador ao mesmo tempo econômico e social, em que a aquisição do mesmo representa considerável parte da renda nas famílias mais pobres (até 40%) (ROSSI, 2018). Em matéria publicada no portal eletrônico da Central Única dos Trabalhadores, em 27 de maio de 2019²⁵, de 2016 a 2018, 14 milhões de famílias brasileiras passaram a usar lenha ou carvão para cozinhar, segundo dados da PNAD Contínua do IBGE. Para o cômputo do indicador na Itinga, foram consideradas apenas as famílias que utilizam o GLP não concomitantemente a fontes de biomassa (carvão e lenha).

O uso do GLP constitui uma fonte segura, mais limpa e moderna de energia quando comparado com os combustíveis de biomassa (lenha/carvão). De acordo com a Agência Internacional de Energia (IEA, 2019), em 2018, mais de 2,6 bilhões de pessoas no mundo todo não tinham acesso a energia limpa para o preparo do alimento, sendo a poluição do ar doméstico, oriundo principalmente da fumaça de cozinha, a causa de cerca de 2,5 milhões de mortes anualmente. Além disso, existem os riscos associados a acidentes domésticos com a utilização de fontes não seguras de energia em substituição ao gás de cozinha, além do gás de cozinha obtido de fornecedores clandestinos (WHO, 2006) (Figura 56). O acesso a fontes modernas de energia para o preparo do alimento já era considerado como um dos Objetivos para o Desenvolvimento do Milênio, que posteriormente deram origem aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (UN, 2012; IEA, 2019).

²⁵ <https://www.cut.org.br/noticias/mais-de-14-milhoes-de-familias-usam-lenha-ou-carvao-para-cozinhar-diz-ibge-4562>

Botijão de gás já consome 40% da renda de famílias mais pobres

Amanda Rossi
Da BBC News Brasil em São Paulo

15 junho 2018



Pegar empréstimo com a família ou amigos, substituir o fogão por fogareiro elétrico, usar lenha ou álcool para cozinhar, deixar de fazer refeições em casa e passar a comer em restaurantes populares do Estado. Esses são alguns dos malabarismos que as famílias mais pobres do Brasil estão fazendo para lidar com a alta do botijão.

Alta do gás eleva uso de soluções caseiras para cozinhar e acidentes disparam no Recife

Quem não consegue comprar botijão tem improvisado com uso de álcool e fogão a lenha



Ana Paula de Santana: "Cozinhar a lenha é uma forma de resistência". PRISCILLA BUHR

Mais de 14 milhões de famílias usam lenha ou carvão para cozinhar, diz IBGE

De 2016 a 2018, o preço do botijão de gás aumentou 24%, passando a custar até R\$ 100,00 em alguns estados. No mesmo período, três milhões de famílias trocaram o gás de cozinha por lenha, carvão e álcool

Figura 56 – Recortes de notícias de 2018 e 2019, ilustrando o uso de alternativas caseiras ao GLP em famílias carentes.

Fonte: Rossi, M. (2018); Rossi (2018); Muniz e Mellim (2019).

Os indicadores coletivos de continuidade servem para monitorar o desempenho das distribuidoras de energia quanto à continuidade do serviço prestado. A Duração Equivalente de

Interrupção por Unidade Consumidora (DEC) e a Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC) indicam o número de horas, em média, que um consumidor fica sem energia elétrica durante um período (geralmente mensal) e o número de vezes, em média, que houve interrupção na unidade consumidora (residência, comércio, etc.), respectivamente.

Para o estudo em questão, o **Indicador 3E (Frequência Equivalente de Interrupção)** obteve uma frequência média de 7,48 vezes por unidade consumidora no último ano (2018), enquanto o **Indicador 4E (Duração Equivalente de Interrupção)** obteve uma média de 33,38 horas de interrupção por unidade consumidora no último ano. Da mesma forma que no estudo preliminar de 2018, os moradores queixaram-se das constantes quedas de luz e da demora para o restabelecimento da energia, chegando a ficar até 72 horas sem luz.

De acordo com Almeida *et al.* (2018), as residências localizadas em comunidades periféricas da América Latina estão sujeitas a pobreza energética, mesmo que tenham acesso a eletricidade. Entre as principais causas estão as conexões clandestinas e o domínio do crime, que dificultam os serviços de manutenção das concessionárias, ocasionando frequentes e longas interrupções no sistema. A baixa qualidade no fornecimento de eletricidade tem efeitos diretos na rotina dos consumidores de baixa-renda, afetando desde o conforto térmico até o armazenamento adequado de comida, impossibilitando também outras atividades domésticas. Bouzarovski *et al.* (2017) atribuem estes fatores ao intenso processo de suburbanização (que é característico das áreas periurbanas), o qual não é necessariamente acompanhado de infraestrutura. Este aspecto foi percebido na Itinga, onde temos o acesso ao serviço de energia, porém com qualidade muito ruim, na percepção dos moradores. Para um maior aprofundamento dessa questão seria interessante comparar o resultado com algum estudo regional que conseguisse quantificar as ligações clandestinas (possivelmente estimadas a partir de denúncias ou ocorrências junto à concessionária) e correlacioná-las às quedas no fornecimento da energia elétrica

Quando questionados a respeito de alternativas para fontes de energia, 82% dos entrevistados apontam a energia solar como alternativa para o bairro, mostrando-se mais familiarizados com essa tecnologia (Figura 57A). O principal obstáculo à implementação dessas tecnologias alternativas é, segundo os moradores, a falta de apoio do Poder Público (Figura 57B).

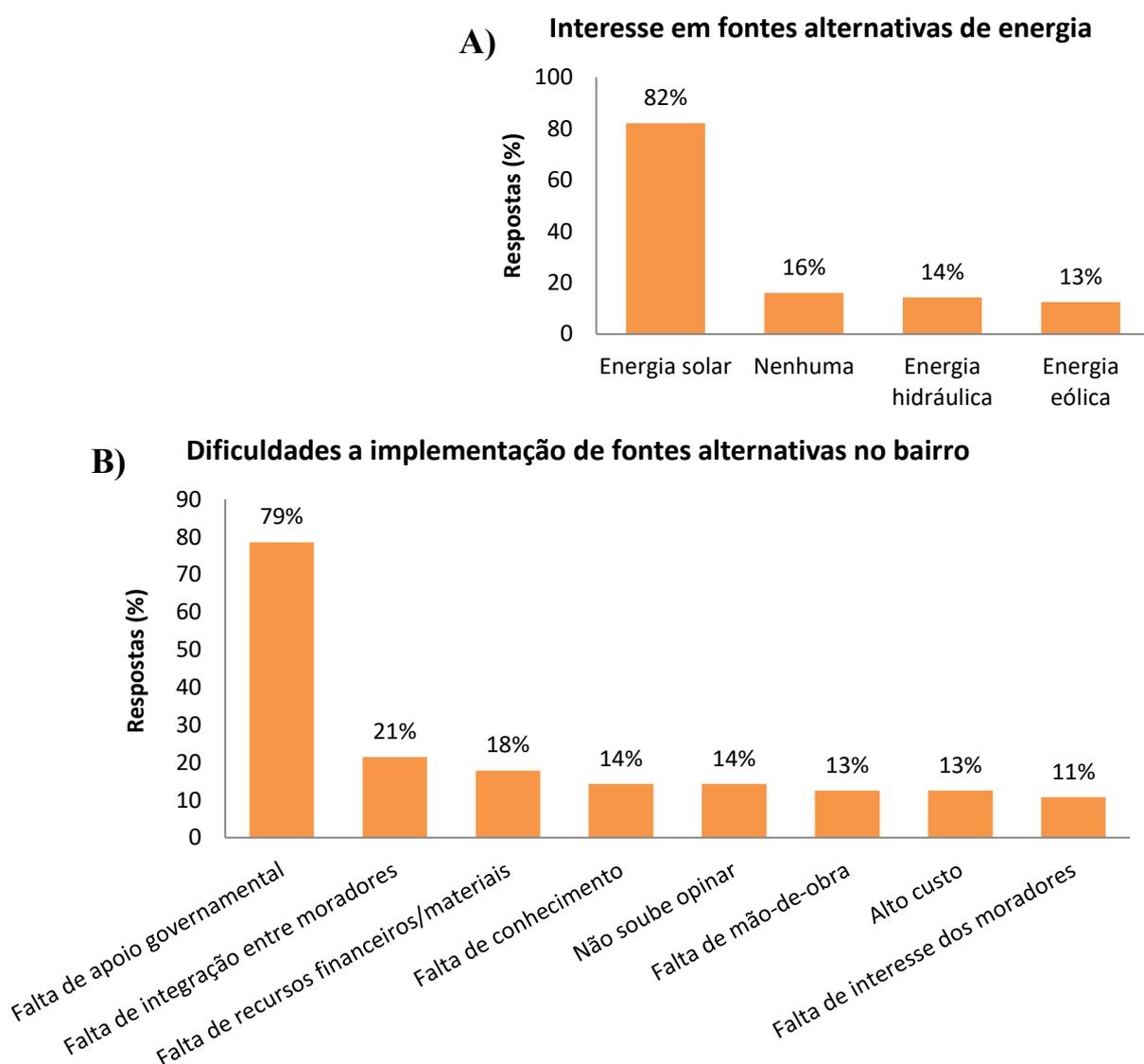


Figura 57 – A) Interesse dos moradores em fontes alternativas de energia; e B) Principais dificuldades à implementação de fontes alternativas de energia.
 Fonte: A autora (2020).

Entre os indicadores de segurança hídrica, temos o **Indicador 1W (Abastecimento de Água)**, que busca quantificar os moradores que têm acesso ao serviço de água potável gerido de forma segura, seja através da rede pública de abastecimento de água ou outra fonte de água canalizada em sua residência. Todos os moradores entrevistados são atendidos pelo serviço público de abastecimento, que é administrado pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), autarquia municipal. Contudo, todos também afirmaram coletar água da fonte local (Fonte do Bracuí), para consumo próprio. O motivo, segundo os moradores, é o de que a água ofertada pelo SAAE não é segura para a dessedentação de humanos (inclusive de animais) e para o preparo de alimentos.

O **Indicador 3W (Qualidade da Água da Rede Pública)** avalia a percepção dos moradores em relação à qualidade da água oriunda exclusivamente da rede pública de abastecimento, obtendo-se um índice de 5,36% de satisfação. Ou seja, há um alto grau de insegurança entre os moradores para o consumo da água ofertada. Entre as principais características suspeitas da água, identificadas pelos moradores, estão o forte cheiro de cloro a maior parte do tempo e a coloração amarelada ou “leitosa” (a qual eles chamaram “água de caramujo”) a maior parte do tempo. Para os moradores, a água também se mostra barrenta, principalmente quando chove (Figura 58).

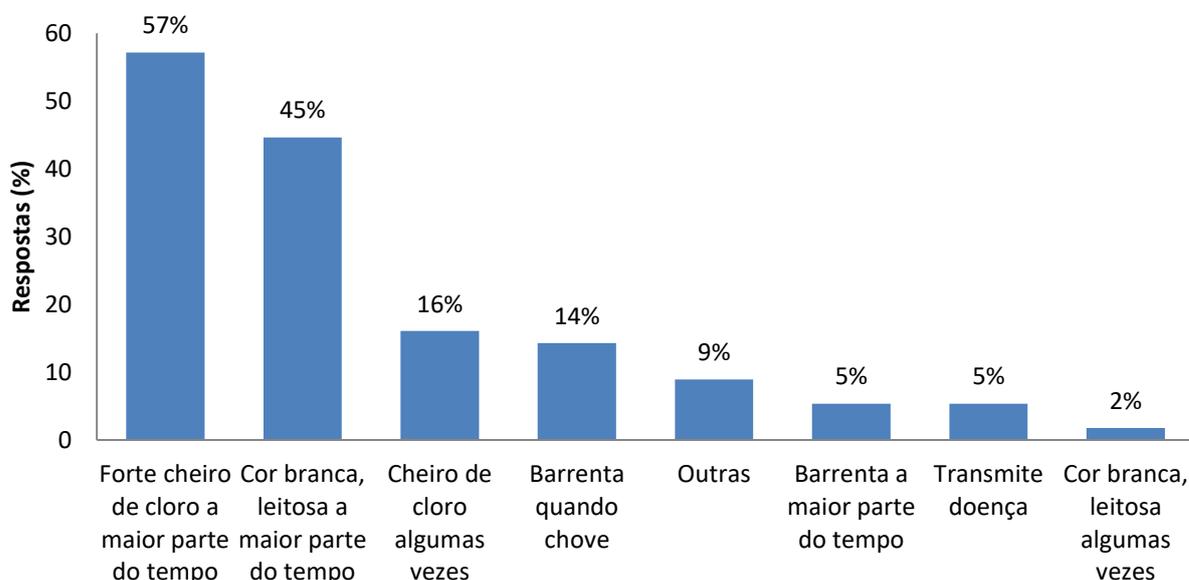


Figura 58 – Características da água da rede pública, segundo os moradores entrevistados.
Fonte: A autora (2020).

A Itinga é abastecida por dois sistemas: o Sistema de Captação Santa Rita do Bracuí e a Captação Santa Rita do Bracuí (PMAR, 2014). O primeiro compreende apenas uma barragem de acumulação, um reservatório para desinfecção, com volume de 112 m³ e bombas para captação da água bruta do Rio Bracuí, que levam a água para outros três reservatórios: dois com capacidade de 20 m³ e um com capacidade de 60 m³. A Captação Santa Rita, por sua vez, é constituída por uma barragem de acumulação com volume de 4 m³ e um reservatório de 112 m³ para desinfecção.

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMAR, 2014, p. 216), o tratamento da água é feito de maneira precária, apenas por adição de hipoclorito de cálcio, em forma de pastilhas, o que não atende às normas do Ministério da Saúde. Ainda de acordo com o PMSB:

[...] o sistema de tratamento adotado pelo Saae é de simples desinfecção por adição de hipoclorito de cálcio em pastilha e/ou granulado, cloro gás ou ainda aplicação de cloro na forma líquida. Não existe um critério adotado para a forma de tratamento e quantidades aplicadas de cloro, sendo evidente a necessidade de quantificar a aplicação e a forma que é realizado o tratamento da água no município (PMAR, 2014, p. 502).

Para que a água esteja adequada ao consumo, suas características físicas, químicas e microbiológicas devem estar de acordo com os padrões de qualidade estabelecidos pela legislação vigente, no caso, a Portaria nº 2.914/2011, do Ministério da Saúde, consolidada posteriormente pela Portaria de Consolidação nº 5/2017, a qual, em seu Anexo XX, define água potável como aquela que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido na referida portaria e que não ofereça riscos à saúde. A Portaria estabelece parâmetros de potabilidade, dentre os quais destacam-se os de turbidez, pH, cor, cloro residual, colimetria (coliformes totais e *Escherichia coli*).

O estudo desenvolvido por Silva e Bernstein (2018) avaliou os parâmetros de potabilidade da água durante o ano de 2016 para a Região Norte do município, que abrange a Jacuecanga, utilizando as informações disponibilizadas no portal do SAAE. De acordo com os resultados obtidos, houve uma contaminação sistemática da água por coliformes totais durante vários meses do ano, incluindo *Escherichia coli*. Assim, concluíram que a água fornecida pelo SAAE não deve ser ingerida sem que seja submetida a um processo de filtração com ação bacteriológica. Os parâmetros de cor também se apresentaram acima do padrão estabelecido, indicando elevado teor de matéria orgânica em suspensão ou despejo de minerais coloridos contidos em esgotos industriais.

A análise dos dados de Qualidade da Água para Consumo Humano contidos no Sistema Nacional de Informações sobre Vigilância da Água para Consumo Humano (SISÁGUA) entre os anos de 2014 a 2018 para o Bracuí aponta para a insuficiência de informações sobre os parâmetros estabelecidos na portaria, especialmente os microbiológicos. Nem todas as amostras apresentavam resultados de colimetria. Das 77 amostras existentes no sistema, 36 apresentavam dados insuficientes, o que corresponde a quase 47% das análises (Figura 59). Os dados foram comparados com os Boletins de Qualidade da Água de 2014 a 2015, disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde, no sítio da Prefeitura Municipal de Angra dos Reis.

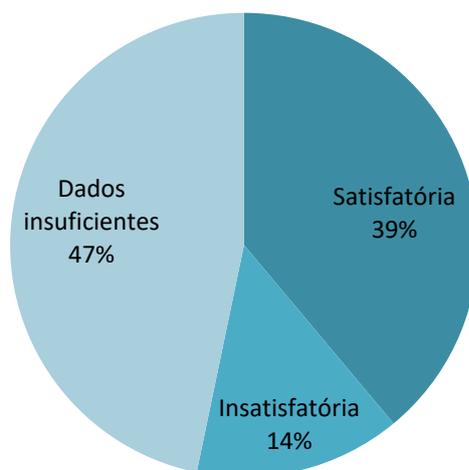


Figura 59 – Qualidade da água da rede pública de abastecimento na região do Bracuí (2014-2018).
Fonte: SISÁGUA (2018).

Os principais aspectos que se mostraram fora dos padrões nas amostras insatisfatórias foram turbidez e colimetria, com contaminação por *Escherichia coli*. Os valores de cloro residual mostraram-se dentro dos padrões estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde, cujo valor máximo é de 2,0 mg/L. Embora tenha se constatado uma percepção dos moradores em relação ao forte cheiro de cloro, os dados oficiais analisados não identificaram amostras insatisfatórias para este padrão. Destaca-se, contudo, que o valor máximo permitido, segundo o SAAE, é de 5,0 mg/L, o que pode ser justificado pela presença de coliformes fecais na água, sendo constatados índices elevados de cloro residual em outras partes do município (SILVA; BERNSTEIN, 2018).

Entre as análises não há menção alguma à presença de substâncias químicas que representem riscos à saúde, como agrotóxicos, desinfetantes e produtos secundários da desinfecção, radioisótopos ou qualquer outro padrão organoléptico que possa assegurar a adequação da água para consumo humano, conforme observado por Silva e Bernstein (2018).

Os mananciais para abastecimento humano são extremamente suscetíveis à contaminação por esgoto ou outros contaminantes, sendo exigido por lei que toda a água para consumo humano, fornecida coletivamente e captada de manancial superficial, deve ser submetida ao processo de filtração e posterior desinfecção ou cloração (BRASIL, 2011). Uma publicação do Ministério da Saúde, em 2013, mostrou que pelo menos 23% dos sistemas de abastecimento de água (SAAs) do país, cadastrados no SISAGUA, forneciam água sem qualquer tipo de tratamento à população, por meio de rede geral de abastecimento.

A Figura 60 indica o perfil das amostras de análise da água para consumo humano em diferentes pontos de coleta, incluindo a Fonte (ou mina d'água) do Bracuí, utilizada por 100% dos moradores e apontada por eles como um recurso seguro alternativo à água da rede pública. Os dados obtidos no SISAGUA apontam que a maior parte das amostras para essa fonte é insatisfatória ou inconclusiva, mostrando uma grande lacuna de conhecimento sobre a qualidade da água para a região, o que contribui para o aumento da insegurança em relação a este indicador e corrobora com a percepção dos moradores.

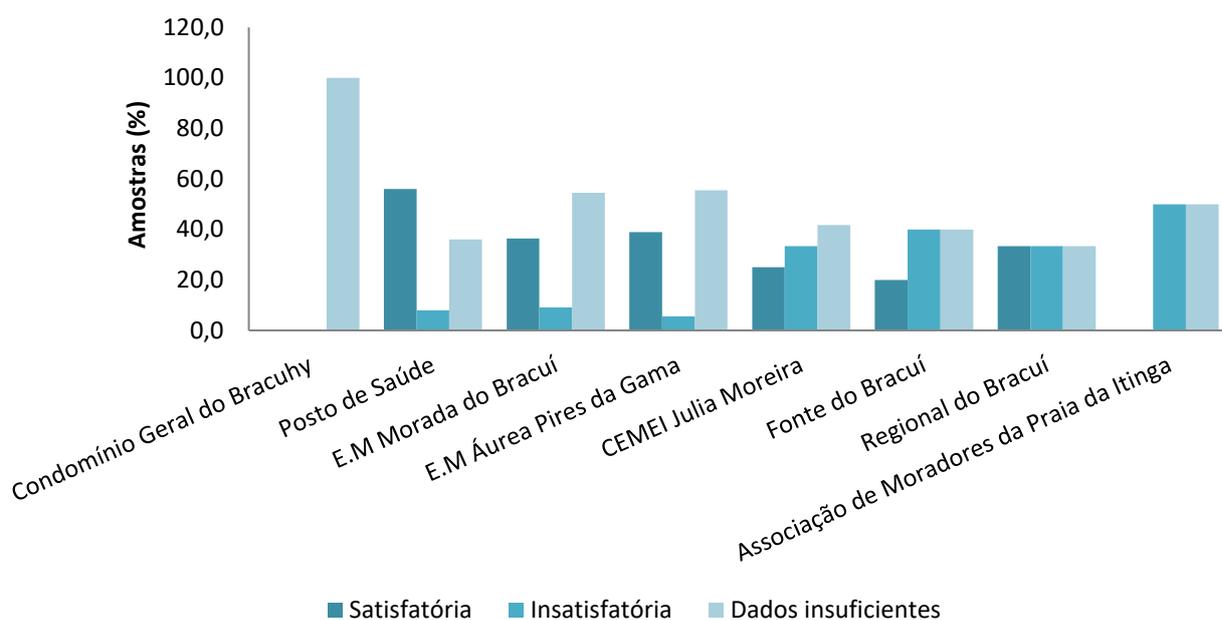


Figura 60 – Qualidade da água para consumo humano por local de amostra (2014-2018).
Fonte: SISÁGUA (2018).

A Fonte do Bracuí, utilizada pelos moradores, é classificada como uma Solução Alternativa Coletiva (SAC). Para o Ministério da Saúde (BRASIL, 2013), apesar de cobrirem uma pequena parcela da população, sua utilização tem implicações negativas para a população abastecida, em relação ao tratamento da água fornecida, pois apresentam maiores percentuais (63%) de ausência de tratamento em relação aos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA). O abastecimento inadequado, a insuficiência de dados sobre a qualidade da água e a falta de tratamento da água da “mina” amplia a vulnerabilidade da população em relação à água.

Conforme descrito anteriormente, no estudo preliminar de 2018 os moradores demonstraram uma percepção da alta disponibilidade de água na região. Contudo, o racionamento de água foi apontado como um dos fatores que contribuem para a percepção de pouca disponibilidade. O **Indicador 2W (Disponibilidade de Água da Rede Geral)** representa

o percentual de moradores que têm acesso a água da rede geral de forma irrestrita, cujo índice foi de apenas 1,79% dos entrevistados. A maioria sinalizou insatisfação com a intermitência do abastecimento, seja pela falta de energia elétrica no sistema de bombeamento da captação, rompimento ou entupimento de tubulações ou aumento da demanda hídrica local, ocasionada pelo fluxo de pessoas nos meses de alta temporada.

Na perspectiva do desenvolvimento sustentável, a importância do esgotamento sanitário, assim como do abastecimento de água para a saúde pública, para a qualidade de vida e para o meio ambiente é amplamente reconhecida. Para o Ministério da Saúde (BRASIL, 2015), a ausência de saneamento básico constitui um dos indicadores de pressão utilizados para a avaliação da saúde ambiental e promoção do desenvolvimento humano e da saúde.

A ausência de saneamento básico adequado exerce uma pressão no ambiente, criando uma situação de degradação do solo, dos mananciais e do ar, além de agravar os problemas de recursos naturais limitados – como a água no Nordeste e no Sudeste, colocando em risco populações vulneráveis, principalmente devido à infecção por doenças de transmissão feco-oral (BRASIL, 2015, p. 16).

Diversos estudos revelam a associação entre a ausência de saneamento e os altos índices de internações hospitalares, proliferação de doenças de veiculação hídrica e elevadas taxas de mortalidade, especialmente a infantil (POKHREL; VIRARAGHAVAN, 2004; TEIXEIRA; GUILHERMINO, 2006; RASELLA, 2013). De acordo com o DATASUS, em 2017 foram notificadas mais de 258 mil internações por doenças de veiculação hídrica no país²⁶. Dados da OMS²⁷, indicam que, no mundo todo, pelo menos 2 bilhões de pessoas utilizam água contaminada com fezes. Culminando com cerca de 485.000 mortes por diarreia a cada ano. No Brasil, o saneamento básico é, no geral, precário, especialmente os serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto. Em 2015, mais de metade (55,6%) do esgoto das cidades brasileiras não dispunham de nenhum tipo de tratamento. No Estado do Rio de Janeiro, o cenário é ainda pior: o índice cresce para 65,8% de esgoto sem tratamento (FIRJAN, 2017).

Conforme demonstrado no Diagnóstico Ambiental Participativo realizado em 2016, a Itinga não é atendida pela rede pública de esgoto. Os moradores dispõem, assim, de soluções individuais, para tratamento dos seus efluentes. O **Indicador 4W (Esgotamento Sanitário)** mostrou que apenas 1,79% dos entrevistados afirmou dispor de fossa conectada à rede, a qual, segundo eles, provém do condomínio (Condomínio Social Morada do Bracuí). Porém, sabe-se

²⁶ <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/o-que-e-saneamento>

²⁷ <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>

que não há rede oriunda do mesmo que colete o esgoto da Itinga. A Estação de Tratamento de Esgoto do Condomínio Social Morada do Bracuí desagua no canal que, de acordo com os moradores, apresenta mau cheiro recorrente, causando transtornos quando transborda. O mesmo apresenta sinais de eutrofização e contaminação por esgoto (Figura 61).



Figura 61 – Canal na divisa da Itinga com o Condomínio Social Morada do Bracuí.
Fonte: A autora (2019).

O que se percebe é que os moradores não sabem, no geral, a real situação do esgoto de suas residências. Como foi evidenciado no estudo piloto de 2018, existe a percepção de que as soluções individuais utilizadas pelos moradores não são compatíveis com o ambiente do bairro, havendo reclamações sobre o mau cheiro e sobre o transbordo de esgoto e do valão limítrofe ao Condomínio Social Morada do Bracuí. Segundo o diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento (PMAR, 2014), a rede na Itinga não é separada da rede de drenagem de águas pluviais. Assim, toda a água drenada mistura-se ao esgoto coletado e essa mistura é escoada diretamente no córrego (ou valão). Por conseguinte, toda contaminação deságua no mar, tornando a praia imprópria para banho.

A análise dos dados de balneabilidade, monitorados pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA) de 2009 a 2018 (Figura 62), mostrou que 61% das amostras realizadas na praia da Itinga durante o período avaliado foram classificadas como impróprias, de acordo com as normas vigentes (Resolução CONAMA nº 274/2000).

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2018	IMPRÓPRIA	NÃO AMOSTRADO	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	NÃO AMOSTRADO	NÃO AMOSTRADO	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	PRÓPRIA
2017	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	PRÓPRIA	IMPRÓPRIA	NÃO AMOSTRADO	NÃO AMOSTRADO	IMPRÓPRIA	PRÓPRIA	PRÓPRIA	PRÓPRIA	PRÓPRIA	IMPRÓPRIA
2016	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	PRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	NÃO AMOSTRADO
2015	PRÓPRIA	PRÓPRIA	PRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	PRÓPRIA	PRÓPRIA	NÃO AMOSTRADO	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA
2014	NÃO AMOSTRADO	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	NÃO AMOSTRADO	PRÓPRIA	NÃO AMOSTRADO	NÃO AMOSTRADO	IMPRÓPRIA	PRÓPRIA	PRÓPRIA	PRÓPRIA	PRÓPRIA
2013	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	NÃO AMOSTRADO	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	NÃO AMOSTRADO	NÃO AMOSTRADO	IMPRÓPRIA	NÃO AMOSTRADO	IMPRÓPRIA
2012	PRÓPRIA	IMPRÓPRIA	PRÓPRIA	PRÓPRIA	PRÓPRIA	PRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	IMPRÓPRIA	PRÓPRIA
2011	IMPRÓPRIA	PRÓPRIA	NÃO AMOSTRADO	NÃO AMOSTRADO	PRÓPRIA	NÃO AMOSTRADO	NÃO AMOSTRADO	NÃO AMOSTRADO	PRÓPRIA	PRÓPRIA	PRÓPRIA	PRÓPRIA
2010	NÃO AMOSTRADO	PRÓPRIA	NÃO AMOSTRADO	NÃO AMOSTRADO								
2009	NÃO AMOSTRADO											

Legenda

- IMPRÓPRIA
- PRÓPRIA
- NÃO AMOSTRADO

Figura 62 – Análise dos dados de balneabilidade na Praia da Itinga (2009 a 2018).
Fonte: Intituto Estadual do Ambiente (2019).

Apesar da contaminação marinha na Praia da Itinga, o principal problema apontado por 75% dos moradores, em relação à água (fora o saneamento) foram as ressacas. Isto já havida sido apontado no Diagnóstico Ambiental Participativo em 2016. Segundo os moradores, a ação das ondas destrói a orla e dificulta o acesso dos que moram na orla, incluindo a passagem do ônibus. Além disso, a elevação do nível do mar e as chuvas causam alagamentos no bairro, gerando inúmeros transtornos (incluindo o transbordo do valão). Na Figura 63, temos alguns problemas apontados, relacionados a água.

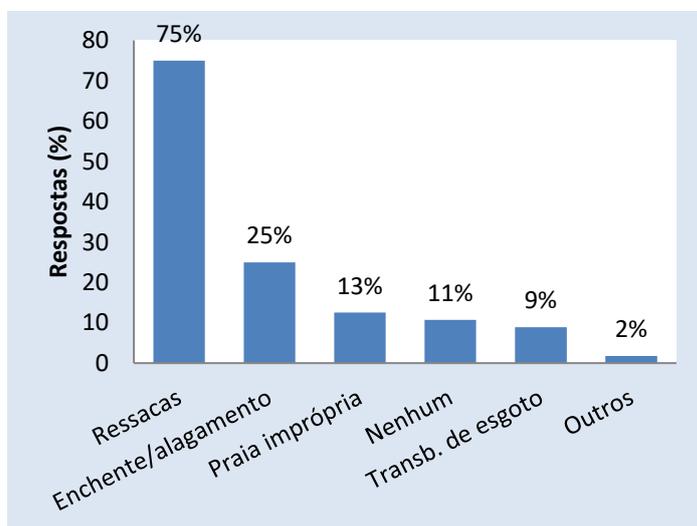


Figura 63 – Principais problemas relacionados a água no bairro.
Fonte: A autora (2020).

A maior parte dos moradores (59%) demonstrou não realizar nenhum tipo de economia ou reaproveitamento de água. 32% dos entrevistados, contudo, afirmaram reutilizar a água da lavagem de roupas para lavar a varanda, quintal ou outra finalidade, enquanto 13% afirmou realizar pequenas atitudes no dia-a-dia, para economia de água (fechar as torneiras, reduzir o número de descargas, etc). Apenas 7% afirmou coletar e armazenar água da chuva para uso domiciliar. Entre as dificuldades apontadas pelos moradores para a implementação de práticas de economia e reaproveitamento de água no bairro está a falta de apoio governamental, presente em 29% das respostas. Porém, há que se destacar as lacunas existentes, assim como em relação às fontes alternativas de energia, uma vez que 27% dos moradores não soube opinar a respeito. Tais lacunas dificultam os moradores a terem uma discussão mais aprofundada a respeito.

A Figura 64 sintetiza as práticas cotidianas para o uso racional da água e a percepção dos moradores sobre as principais dificuldades para a implementação de políticas de uso sustentável da água no bairro (utilização de água de chuva, reaproveitamento de água, economia, etc.).

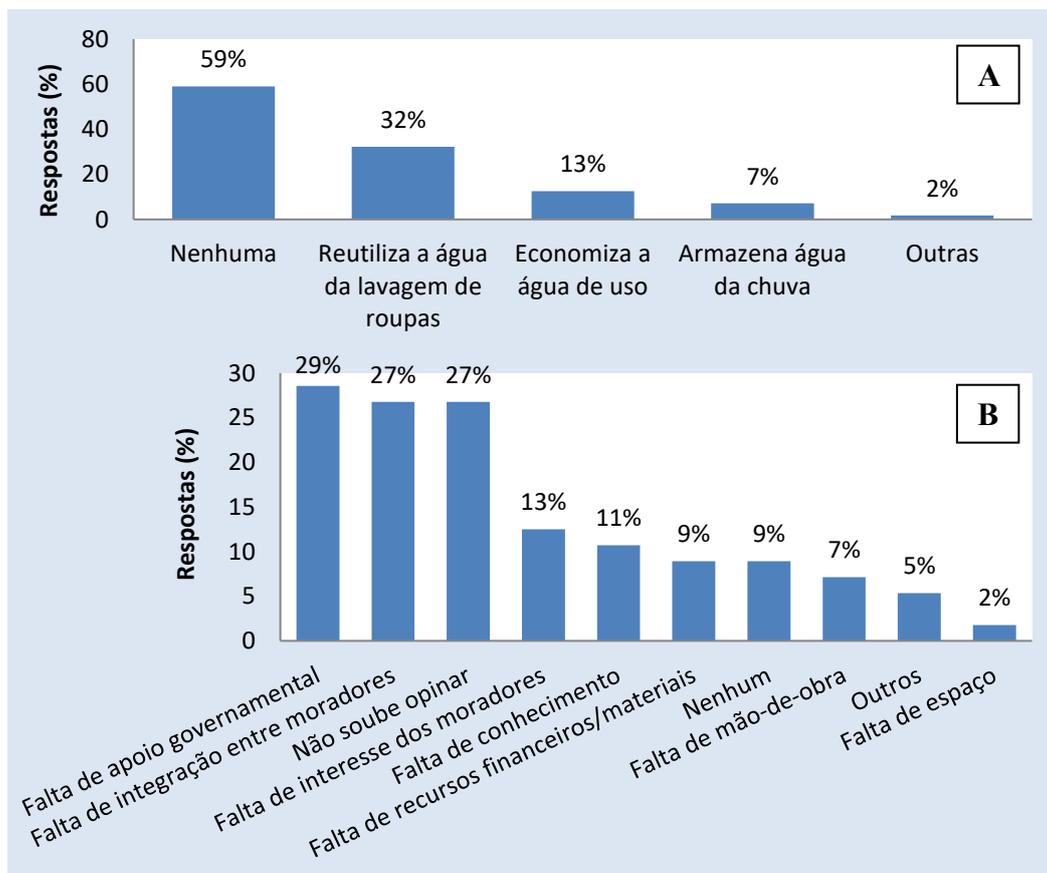


Figura 64 – A) Práticas cotidianas realizadas pelos moradores da Itinga, para uso racional da água; e B) Principais dificuldades para a implementação de políticas para uso sustentável da água. Fonte: A autora (2020).

A análise dos indicadores em escala local forneceu um panorama das seguranças em suas diferentes dimensões. Olhando-se estritamente sob a escala local, nota-se que a vulnerabilidade da Itinga reside justamente no acesso dos elementos donexo e não na disponibilidade dos recursos. Este acesso tem se mostrado insuficiente ou, ainda, inexistente. Os piores indicadores são os relacionados à segurança hídrica. A ineficiência energética tem ocasionado quedas no abastecimento de água na comunidade, a qual, por sua vez, mostrou-se de má qualidade e insegura para o consumo. A gestão inadequada da água, sua contaminação e a contaminação do subsolo por esgoto domiciliar, além de colocar em risco a saúde dos moradores, compromete a produção de alimentos na localidade. Por sua vez, o incentivo à agricultura urbana contribuiria para melhorar o acesso a alimentos frescos e de qualidade, gerando também alternativa de renda para os moradores, reduzindo a necessidade de grandes deslocamentos até o centro ou outros bairros.

A Figura 65 contém o diagrama (“*framework*”) das conexões identificadas entre água-alimento-energia em escala local para o estudo de caso em questão. A Tabela 2, por sua vez, mostra a síntese dos valores locais indicadores obtidos localmente.

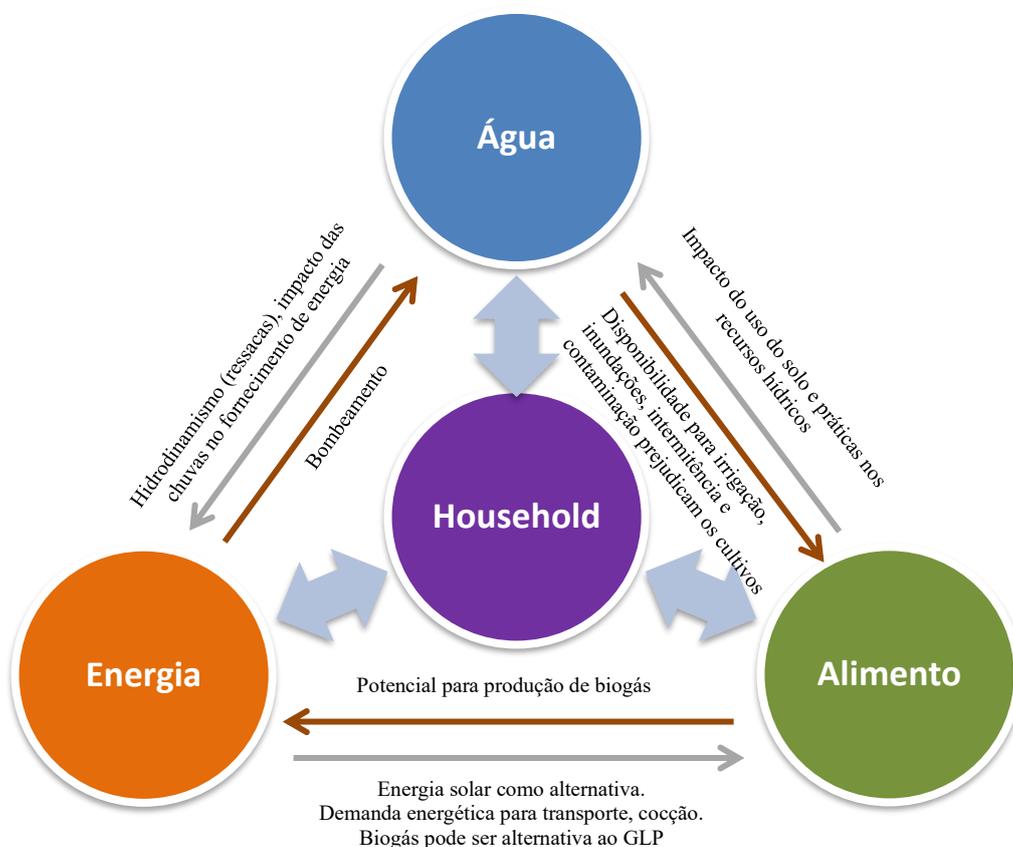


Figura 65 – Diagrama de conexões entre água, alimento e energia na Itinga
 Fonte: A autora (2020).

Tabela 2 – Síntese dos indicadores locais, de acordo com as entrevistas.

ALIMENTO		ENERGIA		ÁGUA	
Indicador	Valor	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1F. Cons. adequado de FLV	3,57%	1E. Acesso a energia elétrica	100,00%	1W. Abastec. de Água	100%
2F. Cons. Recom. de Pescado e Frutos do mar	80,36%	2E. Consumo de GLP	89,29%	2W. Disponib. da Água da Rede Geral	1,79%
3F. Cons. Recom. de Feijão	91,07%	3E. Freq. Equival. de Interrupção	7,48 vezes	3W. Qualidade da Água da Rede Geral	5,36%
4F. Aquisição Local de FLV	100,00%	4E. Duração Equiv. de Interrupção	33,38 h	4W. Esgotam. Sanitário	1,79%

Fonte: A autora (2020).

3.3.3 Cálculo dos valores de referência e definição das metas e limiares (“*thresholds*”)

Após a análise da performance dos indicadores locais, procedemos o estabelecimento dos valores de referência dos indicadores obtidos nas bases oficiais, permitindo a análise do nexu água-alimento-energia. Para tanto, foi considerada a média da série temporal disponível para cada indicador obtido nas bases oficiais, dentro do período de 10 anos. Para aqueles indicadores sem série temporal disponível, considerou-se o valor mais recente. O resultado dos valores para os indicadores de referência encontra-se na Tabela 3.

Tabela 3 – Valores dos indicadores de referência (Continua).

ALIMENTO					
Indicador	Referência	Série histórica			Valor
1F Cons. adequado de FLV	IBGE - Pesquisa Nacional de Saúde	2013			40,4%
		ND			
2F Cons. Recom. de Pescado e Frutos do mar	IBGE - Pesquisa Nacional de Saúde	ND			69,2%
		69,2%			
3F Cons. Recom. de Feijão	IBGE - Pesquisa Nacional de Saúde	ND			79,0%
		79,0%			
4F Aquisição Local de FLV *	IBGE - Pesquisa de Orçamento Familiar	2002-2003	2008-2009	2017-2018	13,9%
		ND	13,69%	14,17%	

Tabela 3 – Continuação.

ENERGIA															
Indicador	Referência	Série histórica									Valor				
1E Acesso a energia elétrica	IBGE - PNAD Contínua										100,0%				
				2016	2017						100,0%				
2E Consumo de GLP	IBGE - PNAD Contínua										99,5%				
				2016	2017						99,4%				
3E Freq. Equival. de Interrup.	ENEL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018						
		ND	11,19	11,44	10,63	11,85	18,91	19,73	13,15	8,35	13,16				
4E Duração equiv. de Interrup.	ENEL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018						
		ND	22,52	23,40	22,27	27,66	38,68	33,47	23,37	16,02	25,92				
ÁGUA															
Indicador	Referência	Série histórica									Valor				
1W Abastec. de Água	SNIS	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018				
		91,4%	92,8%	92,4%	91,9%	92,8%	94,2%	93,8%	94,7%	94,3%	90,4%	92,9%			
2W Disponib. da Água da Rede Geral **	SNIS										2010	2017			
											ND	35,2%	86,5%		
3W Qualidade da Água da Rede Geral ***	SISAGUA										2014	2015	2016	2017	2018
											ND	56,5%	28,6%	38,5%	35,0%
4W Esgotamento Sanitário	SNIS	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018				
		45,0%	45,0%	45,0%	45,0%	12,4%	46,0%	46,0%	42,6%	45,9%	46,0%	41,9%			

Fonte: A autora (2019).

ND = Valores não disponíveis

*Percentual de pessoas que adquirem alimentos frescos em estabelecimentos como supermercados, mercearias, quitandas, hortifrutis e outros (incluindo produção local).

**Quantidade de economias não afetadas pela interrupção do abastecimento (dados disponíveis apenas para os anos de 2010 e 2017)

***Foram consideradas apenas as amostras com parâmetros satisfatórios de turbidez, cloro residual e coliformes fecais.

O passo seguinte da análise foi o estabelecimento das metas e limiares para cada um dos indicadores. Estes são fundamentais para que se tenha uma base a partir da qual será possível monitorar indicadores e intervenções relacionadas às seguranças. No caso dos indicadores locais, não é possível definir um limiar, pois não há referências, nem série histórica a partir de

outros estudos realizados. Assim, estabeleceremos os limiares a partir dos indicadores oficiais, os quais já possuem metas estabelecidas na legislação e nas políticas em diferentes esferas, federais, estaduais e municipais. Para aqueles que não possuíam metas específicas em bases nacionais, foram consideradas as recomendações de organismos internacionais, como a ONU ou Organização Mundial de Saúde (OMS) (Quadro 2). As etapas da metodologia para o estabelecimento dos indicadores e metas encontram-se sistematizadas na Figura 66.

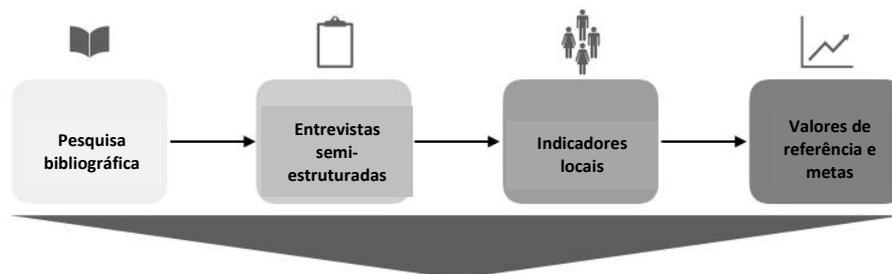


Figura 66 – Síntese da metodologia para definição dos indicadores locais de avaliação do nexo água-alimento-energia
 Fonte: A autora (2020).

Quadro 2 – Metas dos indicadores de segurança alimentar, hídrica e energética

ALIMENTO			ENERGIA			ÁGUA		
Indicador	Meta	Fonte	Indicador	Meta	Fonte	Indicador	Meta	Fonte
1F Cons. adequado de FLV	43%	Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (2019)	1E Acesso a energia elétrica	100%	ONU (Sustainable Energy for All) (2012)	1W Abastec. de Água	100%	ONU (Agenda 2030) (2015)
2F Cons. Recom. de Pescado e Frutos do mar	100%	Organização Mundial de Saúde (2004)	2E Consumo de GLP	100%	ONU (Sustainable Energy for All) (2012)	2W Disponib. da Água da Rede Geral	73,3%	Plano Nacional de Saneamento Básico (2019)
3F Cons. Recom. de Feijão	100%	Guia Alimentar para a População Brasileira (2014)	3E Freq. Equival. de Interrup.	9	ANEEL (2018)	3W Qualidade da Água da Rede Geral	100%	ONU (Agenda 2030) (2015)
4F Aquisição Local de FLV	100%	Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (2019)	4E Duração equiv. de Interrup.	11h	ANEEL (2018)	4W Esgotam. Sanitário	100%	Plano Nacional de Saneamento Básico (2019)

Fonte: Brasil (2019); UN (2012); Agência Nacional de Energia Elétrica (2018)
 Nota: Dados trabalhados pela autora (2020).

Embora a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ONU BRASIL, 2015) estabeleça entre seus Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável o acesso universal a alimentação adequada, água de qualidade e fontes seguras de energia, é preciso considerar as metas específicas estabelecidas nas políticas nacionais, estaduais e municipais. Por isso, além da Agenda da ONU, consideraremos essas políticas para o estabelecimento das metas de cada indicador.

O Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional Revisado 2016-2019, em seu Desafio 5 – Promover e proteger a Alimentação Adequada e Saudável da População Brasileira, com estratégias de Educação Alimentar e Nutricional e Medidas Regulatórias, estabelece como meta 5.2 a ampliação do consumo de frutas e hortaliças de 36,5% para 43% (CAISAN, 2018, p. 42). O Estado do Rio de Janeiro ainda não tem seu Plano Estadual aprovado, com metas estabelecidas e o município não dispõe de um plano municipal. Assim, consideraremos a meta nacional para o Indicador 1F (Consumo Adequado de Frutas, Legumes e Verduras), apresentando um valor de 43%.

No caso dos indicadores 3E e 4E (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora e Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora, respectivamente), a meta foi definida conforme estabelecido pela Agência Nacional de Energia Elétrica para a concessionária em questão (no caso, Enel), por intermédio da Resolução Autorizativa nº 4.615 de 7 de abril de 2014.

Para o consumo de GLP (Indicador 2E), a meta foi estabelecida considerando-se o contexto da área de estudo. A falta de acesso a energia limpa para o preparo dos alimentos é um dos aspectos da pobreza energética e vai contra o ODS 7 – Energia acessível e limpa (WHO, 2006; RODRIGUES; GONÇALVES, 2018). Assim sendo, para o indicador em questão, consideraremos o valor de 100% como meta de moradores utilizando o GLP não concomitantemente a outras fontes de biomassa para a cocção de alimentos.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Angra dos Reis, embora contenha propostas de aporte de recursos para diversas ações em saneamento básico, não possui metas claramente estabelecidas. O Plano Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2019), por sua vez, determina para a meta A5 – Percentual de economias ativas atingidas por intermitência no abastecimento de água uma redução de 26,7% até 2023, o que representa um percentual de 73,3% de pessoas sem qualquer tipo de intermitência no abastecimento.

3.3.4 Performance dos indicadores

A partir dos valores obtidos (indicadores locais e indicadores de referência), foi feito o cálculo da performance (índice) para os indicadores locais, de acordo com a metodologia proposta por Flamini *et al.* (2014). Em síntese, a metodologia propõe que o índice seja calculado obtendo-se a diferença percentual entre o indicador do contexto avaliado e o indicador de referência. Ao resultado obtido, deverá ser atribuído sinal positivo (indicador local **menos sustentável** que o valor de referência) ou negativo (indicador local **mais sustentável** que o valor de referência). Então é subtraído (se o indicador local for mais sustentável que o de referência) ou somado (se o indicador local for menos sustentável que o de referência) a 2, situando-se, assim, numa escala que varia de ≤ 1 (desejável) a ≥ 3 (indesejável), onde 1 equivale a -100% de diferença entre indicadores e 3 equivale a +100% de diferença entre os indicadores. A escala passa pelo 0% (quando o indicador local é igual ao indicador de referência).

A Figura 67 resume o procedimento para o cálculo do índice dos indicadores locais. Esta etapa é importante para situar os indicadores locais em relação às bases oficiais, para que se tenha uma noção sobre como determinada observação em campo reflete o parâmetro correlacionado nas bases oficiais.

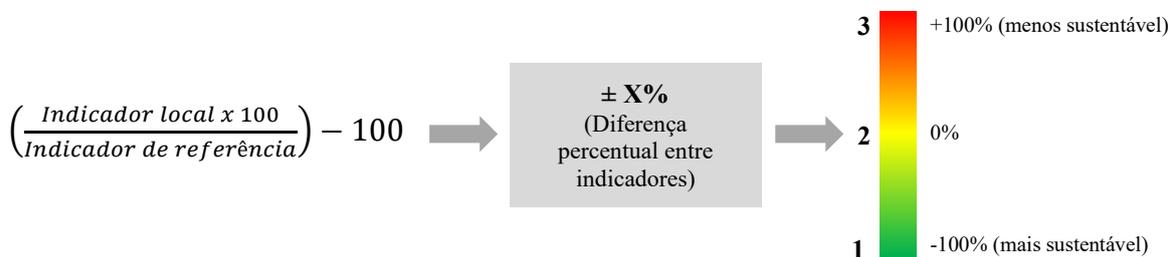
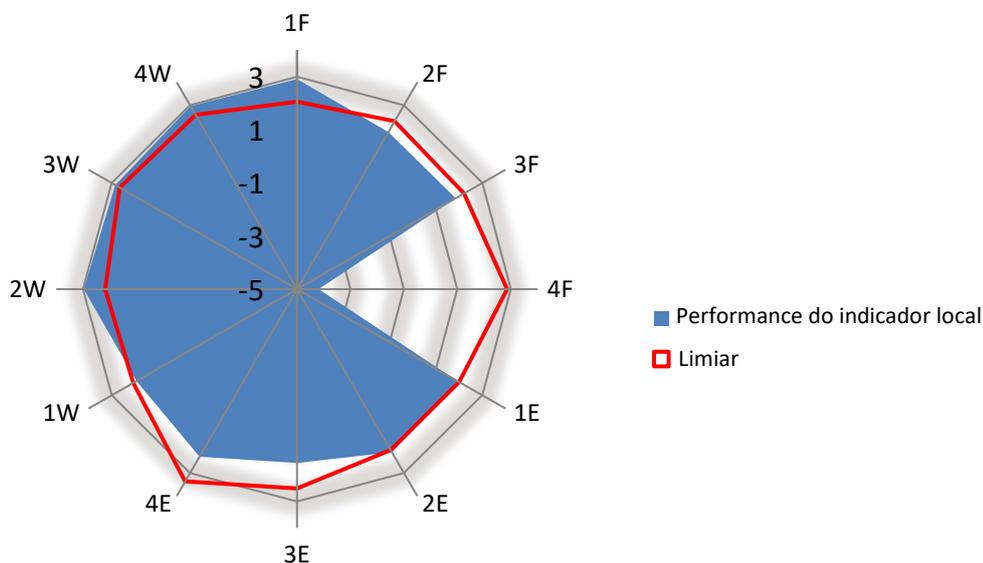


Figura 67 – Cálculo da performance (índice) dos indicadores locais.
Fonte: A autora (2020), adaptado de Flamini *et al.* (2014).

As metas foram utilizadas no cálculo dos limiares dos indicadores de referência (indicadores das bases oficiais). Estes foram estabelecidos da mesma forma que os índices dos indicadores locais. Em síntese, os limiares correspondem aos índices dos indicadores de referência, quanto à sustentabilidade do nexos água-alimento-energia a partir das bases oficiais. Dizem respeito, portanto, ao estado do cenário local em relação ao contexto, se mais ou menos sustentável. A linha dos limiares estabelece um limite de criticidade, devendo-se atentar para a manutenção dos indicadores locais abaixo de tais limites, ou caso vez mais próximos de 1 ou 0 (maior sustentabilidade). O cruzamento de informações entre indicadores locais e

indicadores de referência confere um caráter multiescalar aos indicadores elencados, cujos valores foram utilizados para compor um gráfico do tipo radar (Figura 68).



	Ind. Local	Valor de Ref.	Meta	Δ Ind. Local/ Técnico	Índice	Δ Ind. Téc/ Threshold	Limiar
1F	3,57	40,40	43,00	+91,16	2,91	+6,05	2,06
2F	80,36	69,20	100,00	-16,13	1,84	+30,80	2,31
3F	91,07	79,00	100,00	-15,28	1,85	+21,00	2,21
4F	100,00	13,90	100,00	-619,42	-4,19	+86,10	2,86
1E	100,00	100,00	100,00	0,00	2,00	0,00	2,00
2E	89,29	99,50	100,00	+10,26	2,10	+0,50	2,01
3E	7,48	13,60	9,00	-45,00	1,55	+51,11	2,51
4E	33,38	25,92	11,00	+28,78	2,29	+135,64	3,36
1W	100,00	92,90	100,00	-7,64	1,92	+7,10	2,07
2W	1,79	60,90	73,30	+97,06	2,97	+16,92	2,17
3W	5,36	35,00	100,00	+84,69	2,85	+65,00	2,65
4W	1,79	41,90	100,00	+95,73	2,96	+58,10	2,58

Figura 68 – Performance dos indicadores do nexa água-alimento-energia na Itinga.
Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O limite de criticidade alerta sobre como está o contexto local em relação ao cenário. Os indicadores multiescalares mostram, assim, como está o cenário local **em relação** ao contexto regional, obtido nas bases oficiais (que foram construídas priorizando a maior escala disponível, ou seja, a mais localizada). Daí, é possível visualizar o quão mais ou menos sustentável está a localidade em relação não apenas às bases oficiais, mas ao recomendado pelas políticas nacionais e recomendações internacionais. Se um indicador local está além desse

limite (linha vermelha), ele pode ser considerado como prioritário para uma intervenção em nível local, de forma que o indicador local seja "puxado" para dentro do limite, tendendo cada vez mais próximo de 1 ou 0 (escala mais sustentável). Podemos, ainda, monitorar o resultado de intervenções nesses indicadores, que tendem a reduzir os limiares, consequentemente, sinalizando a necessidade de ações em nível local para aumentar as seguranças.

De acordo com o gráfico da Figura 68, pode-se notar que o principal problema referente ao nexo água-alimento-energia no bairro Itinga é a insegurança hídrica, sobretudo os indicadores 2W, 3W e 4W, relacionados à intermitência no abastecimento, à qualidade e ao esgotamento sanitário. Estes indicadores estão além do limiar de criticidade da escala regional, o que sinaliza que deverão ser considerados prioridade na implementação de intervenções e políticas públicas.

Os indicadores de segurança energética, mostraram-se abaixo do limite de criticidade e, portanto, dentro do esperado para o contexto regional. Os indicadores 1E e 3E, tiveram uma boa performance, embora a análise qualitativa mostre a existência de famílias com fornecimento irregular de energia, o que prejudica a estabilidade do sistema. Além disso, foi identificado, ainda que em pequena escala, o uso de fontes não seguras de energia para o preparo do alimento, em substituição ao GLP. Desta forma, os aspectos referentes à segurança energética também merecem atenção.

Por último, os indicadores de segurança alimentar mostraram-se, no geral, satisfatórios. O consumo do pescado merece destaque, mostrando a importância regional da atividade pesqueira, como fonte de alimento e sustento local, ampliando o acesso a esse tipo de alimento, com qualidade e menor preço. Entretanto, destaca-se o baixo desempenho do indicador 1F, que representa o consumo de alimentos frescos, como frutas, verduras e legumes. A falta de acesso a alimentos frescos deve-se, principalmente a razões econômicas, conforme demonstrado nas entrevistas e considerando a renda média familiar *per capita* abaixo de um salário mínimo da maioria dos entrevistados.

É possível que a carência de estabelecimentos ou a baixa variedade da oferta local também seja um fator que contribua para esse baixo consumo de frutas e hortaliças, o que demandaria uma avaliação específica dos locais de aquisição. Apesar disso, a análise qualitativa complementar mostrou a existência de produção e de plantas alimentícias locais, cujo conhecimento é compartilhado entre os moradores mais antigos. A formação de redes de produção e o estímulo à implementação de feiras com produtos locais poderia ampliar o acesso

a alimentos saudáveis, servindo também como alternativa de renda para famílias em situação de vulnerabilidade social.

A percepção dos moradores mostrou-se favorável a iniciativas que promovam a agricultura urbana, a geração de energia alternativa e o uso racional dos recursos hídricos. Contudo, ficou evidente a necessidade de uma maior atuação do Poder Público, no sentido de instrumentalizar a comunidade para a realização de tais iniciativas.

Por fim, o trabalho se propôs a estruturar uma metodologia para avaliação do nexo água-alimento-energia em escala local, a partir do Diagnóstico Ambiental Participativo realizado em 2016. Este último contribuiu para a caracterização do contexto e identificação dos conflitos e potencialidades, bem como para elucidar questões preliminares referentes aos componentes do nexo (percepção sobre as seguranças). O questionário semiestruturado mostrou-se bastante útil para medição dos indicadores, fornecendo ainda dados complementares para a caracterização dos mesmos. A performance destes indicadores, por sua vez, foi avaliada através da comparação dos mesmos com os valores de referência disponíveis nas bases oficiais (cálculo dos índices). Por fim, foram estabelecidos limiares dos valores de referência, a partir das metas estabelecidas para cada um dos indicadores. Os valores foram lançados num gráfico tipo radar, para monitoramento da performance dos indicadores locais em relação aos seus limiares. Os limiares, assim como os indicadores, podem ser alterados ao longo do tempo, em função de intervenções que os tornem mais ou menos sustentáveis. A síntese do passo-a-passo da metodologia encontra-se descrita na Figura 69.

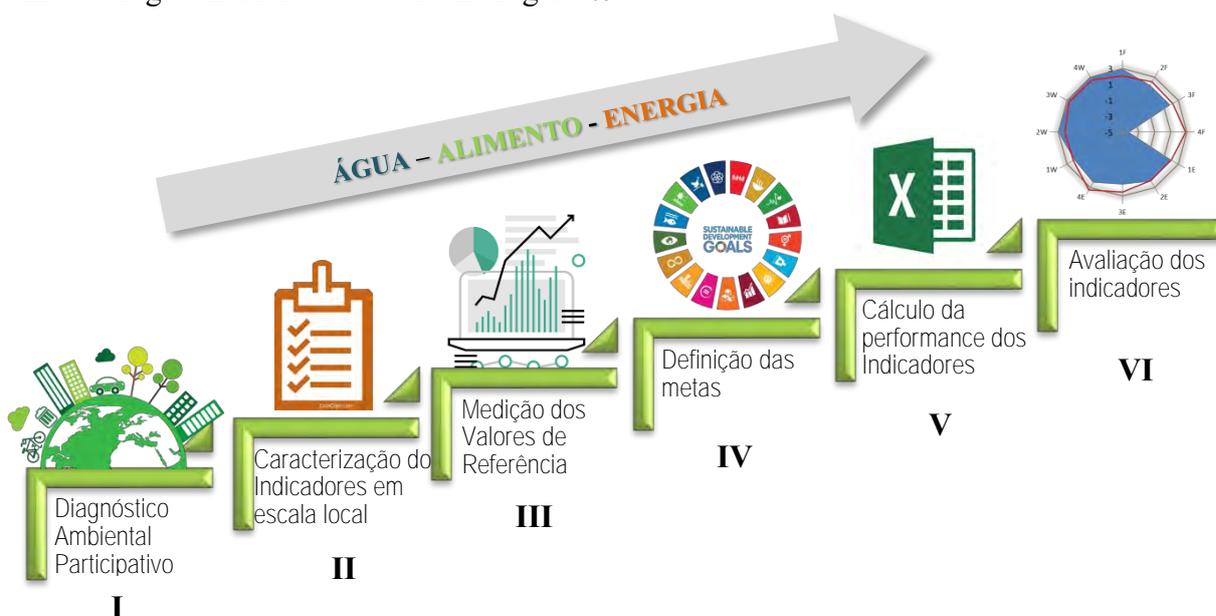


Figura 69 – Etapas da avaliação do nexo água-alimento-energia em escala local.
Fonte: A autora (2020).

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade urbana e o Direito à Cidade relacionam-se a diferentes aspectos da vida das cidades, tanto a qualidade de vida dos seus moradores, condições dignas de habitação, qualidade ambiental, inclusão social e acesso a recursos necessários ao seu bem-estar. O processo de implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e dos seus objetivos e metas merece especial atenção das políticas públicas em nível local, uma vez que é nas cidades que as demandas se concentram e as desigualdades se manifestam.

A expansão urbana e a desigualdade socioespacial provocadas pelo modelo econômico dominante privam uma considerável parcela da população do direito ao solo urbano e, conseqüentemente, do Direito à Cidade, gerando inúmeros conflitos e potencializando quadros de degradação ambiental, o que pode se correlacionar com o conceito de injustiça ambiental. Assim, as ocupações irregulares demandam ações urgentes, que busquem soluções factíveis com a realidade local.

Água, alimento e energia são recursos fundamentais para o bem-estar das populações humanas, e podem se distribuir de modo desigual nas cidades, configurando quadros de pobreza energética, desertos e pântanos alimentares e áreas de estresse hídrico. Tais aspectos manifestam-se de modo mais intenso nas áreas periféricas, onde o acesso a estes recursos tende a ser restrito, como foi exposto no Capítulo 1. Por esse motivo, as conexões existentes entre os recursos hídricos, alimentares e energéticos tornam-se mais evidentes nessas áreas, pois refletem as práticas e estratégias de sobrevivência dos seus residentes.

Os elementos expostos no Capítulo 2, por sua vez, serviram para contextualizar o território e compreender a origem dos conflitos socioambientais que se manifestam no município de Angra dos Reis, sobretudo nas áreas periféricas. Pode-se concluir que a desigualdade socioespacial produzida pela abertura da rodovia Rio-Santos e a conseqüente entrada do capital turístico-imobiliário viabilizado pelo Estado contribuíram para o quadro de exclusão social percebido em várias comunidades de Angra dos Reis.

O processo iniciado na década de 1970 não considerou as especificidades do município, tampouco o interesse local. Houve um planejamento feito de maneira unilateral, com conseqüências perversas, sentidas até hoje pela população: um alto déficit habitacional, um expressivo contingente de pessoas morando em área de risco, segregação social e privatização dos espaços, serviços de saneamento que não conseguem atender à demanda. Uma cidade que foi pensada e projetada para ser um lugar de consumo, num modelo de turismo predatório e

elitizado, que não inclui o cidadão como protagonista. Uma cidade com inúmeros conflitos e desigualdades. A perda dos modos de vida tradicionais, por sua vez, reflete diretamente na relação das pessoas com o lugar onde vivem e enfraquecem as relações sociais. Os fluxos migratórios aceleram o processo de urbanização desenfreada, sobrecarregando os frágeis ecossistemas das pequenas planícies, principalmente as áreas de várzea (manguezais, brejos e margens de rio) e encostas, com riscos à saúde, à vida e danos ao meio ambiente.

No caso da Itinga, que é descrito no Capítulo 3, nota-se que a insegurança jurídica em relação ao acesso ao solo urbano contribui para potencializar os conflitos urbanos e ambientais na localidade. O desmatamento provoca a fragmentação do manguezal e brejos existentes, afetando o ciclo hidrológico, causando alagamentos, além do desaparecimento de espécies nativas e a proliferação de espécies invasoras nocivas, como o caramujo africano. A ausência de saneamento ambiental adequado, considerado um dos principais problemas identificados no Diagnóstico Ambiental Participativo de 2016, provoca a contaminação do lençol freático e do solo, comprometendo também a balneabilidade da praia e a saúde dos moradores.

Os dados de biodiversidade sugerem que, apesar dos problemas identificados, a Itinga mantém certa qualidade ambiental, com potencial para implementação de uma série de programas e projetos voltados para o uso sustentável dos recursos naturais. Os componentes de fauna e flora mostraram-se de relevante riqueza, com presença de espécies bioindicadoras e endêmicas. Merece destaque a abundância de avifauna encontrada na região, o que pode servir para fomentar novas formas de turismo, como o de observação de aves (*birdwatching*), a exemplo do que já é praticado em Paraty e Mambucaba. Além disso, servem como verdadeiros sítios de refúgio para anfíbios e aves, contribuindo também para o hidrodinamismo natural. Além disso, a existência de cultivos locais e práticas tradicionais já havia sido identificada na localidade desde 2016.

Partindo-se dos conflitos e potencialidades evidenciados pelo Diagnóstico Ambiental Participativo, buscou-se propor uma metodologia que pudesse traduzir a percepção dos moradores em relação aos componentes donexo água-alimento-energia, com o objetivo de colaborar para a avaliação da segurança hídrica, alimentar e energética. Assim, propusemos uma matriz de indicadores, estabelecidos com base na percepção e práticas dos moradores, com disponibilidade nas bases oficiais existentes.

Em função da característica multiescalar dos indicadores propostos (que se desdobram em valores locais – obtidos nas entrevistas –, e valores de referência – obtidos nas bases oficiais), o gráfico elaborado permite analisar a performance da segurança alimentar, hídrica e

energética em diferentes escalas: locais e regionais. É importante ressaltar que, para obter uma leitura acurada a respeito da sustentabilidade do nexu, devem ser estabelecidas metas para cada indicador, que correspondem a metas ou valores desejáveis, de acordo com as principais recomendações de órgãos e políticas nacionais e internacionais.

Por este motivo, o estabelecimento de valores de referência na maior escala possível é tão importante, e foi um dos limitadores deste trabalho. Uma vez que muitos municípios, sobretudo do interior, não têm o hábito de sistematizar suas informações, a maior parte dos dados obtidos neste trabalho foi em escala Estadual. Isto não invalida a proposta do trabalho, que é, justamente, desenvolver a metodologia a partir da base disponível e acessível, contribuindo também para gerar uma base de dados que possa subsidiar propostas de intervenções na localidade. Ao mesmo tempo, a disponibilidade do acesso às informações necessárias para gerar os valores de referência interfere na aplicabilidade da metodologia, uma vez que os dados precisam estar disponíveis em tempo hábil para realização das análises. Isto reforça ainda mais a necessidade de valores de referência preferencialmente na escala de município, o que permitiria uma comparação mais precisa.

Os resultados apontam para uma maior insegurança no componente água do nexu, sobretudo nos aspectos intermitência, qualidade e esgotamento sanitário. Os moradores mostraram-se insatisfeitos com a qualidade da água da rede pública e com a constante falta de água, além dos riscos associados ao esgotamento inadequado. Por este motivo, a praia da Itinga apresenta-se imprópria para banho na maior parte das análises realizadas pelo Instituto Estadual do Ambiente, que monitora a qualidade das praias em diferentes pontos do município. Apesar de considerarem a água obtida na mina (Fonte do Bracuí) como uma alternativa mais segura ao consumo da água da rede pública, os dados de qualidade obtidos junto ao Ministério da Saúde, apontam para o risco de contaminação do manancial por coliformes fecais. Na verdade, 47% das amostras da rede pública analisadas entre os anos de 2014 a 2018 mostraram insuficiência de informações, sobretudo em relação a parâmetros microbiológicos. Pode-se concluir, assim, que tais lacunas, embora não permitam avaliar precisamente se a água é própria ou imprópria, corroboram com a sensação de insegurança por parte dos moradores.

Os aspectos energéticos ocupam o segundo lugar na avaliação dos indicadores que obtiveram performance menos satisfatórias, sobretudo os indicadores relacionados à duração equivalente de interrupção e uso de GLP não concomitante com outras fontes não seguras de energia para o cozimento (carvão/lenha ou álcool). O acesso à rede de energia elétrica também merece destaque, uma vez que se sabe da existência de famílias que não possuem acesso regular

a energia, em função da falta de autorização junto ao órgão ambiental municipal, porém tais dados não estão atualizados e os moradores não informam isso nas entrevistas.

Os dados de segurança alimentar mostraram-se favoráveis para a maioria dos indicadores, com exceção do consumo adequado de frutas, verduras e legumes (FLV), que se mostrou baixo, por razões principalmente econômicas. Há a existência de diferentes estabelecimentos na localidade que comercializam tais produtos, desde supermercados a mercearias, incluindo produção local. Contudo, é possível que a baixa variedade de produtos e o alto preço limite o acesso por parte dos moradores. A presença de produção local, o alto conhecimento de plantas alimentícias locais pelos entrevistados, incluindo as não convencionais e o interesse por feiras e formas de organização em rede, indicam um potencial para implementação de políticas de incentivo à agricultura urbana, contribuindo para a segurança alimentar e renda das famílias na localidade.

Outro ponto que merece destaque é o papel da pesca local para a segurança alimentar, contribuindo para o acesso ao consumo de pescado pelas famílias. Isto reforça a necessidade de um maior ordenamento e fortalecimento da pesca no município. O etnoconhecimento a respeito das espécies, locais de pesca, períodos de reprodução e recrutamento pode contribuir para uma melhor gestão da atividade, potencializando seus benefícios para a população. A piscicultura continental também pode ser uma alternativa, embora a atividade ainda careça de dados no município, esbarrando também na demanda de infraestrutura, assistência técnica, autorizações e recursos necessários pelos interessados.

Por fim, a metodologia elaborada foi exitosa em reunir e sistematizar, de forma acessível, todas as informações existentes em diferentes escalas, necessárias para o estudo do nexo água-alimento-energia em escala local. Sua possível utilização para o monitoramento de intervenções associadas às seguranças alimentar, hídrica e energética pode contribuir para o direcionamento de políticas públicas compatíveis com a realidade vivenciada pelos moradores, traduzindo para uma linguagem técnica a leitura da comunidade sobre os aspectos do território. O Diagnóstico Ambiental Participativo, por sua vez, foi importante para evidenciar aspectos referentes ao nexo, como conflitos e potencialidades, servindo também para outras informações úteis a tomada de decisão, como áreas prioritárias para conservação, regularização fundiária e uso coletivo. É importante destacar que o Diagnóstico Ambiental Participativo já sinalizava que água era o principal problema apontado pelos moradores. Porém, não havia ainda uma linguagem metodológica própria que traduzisse em indicadores os muitos problemas identificados.

Os resultados aqui descritos elucidam importantes questões sobre o bairro, gerando uma base de dados que pode ser útil à tomada de decisão para a localidade, abrindo também possibilidade de futuros estudos que envolvam a análise da replicabilidade da metodologia em outras áreas e sua consequente validação. A partir do conceito da ecologia de práticas, pode-se tomar como base as estratégias de sobrevivência de um grupo social específico, dentro de uma localidade, a fim de avaliar o estado das seguranças deste segmento em relação ao contexto onde vive. Assim, seria interessante verificar a performance dos indicadores em diferentes grupos sociais.

Conforme demonstrado, existem críticas à abordagem mecanicista do nexu, baseada unicamente na gestão de recursos, considerando apenas o manejo dos mesmos. É cada vez mais crescente a participação das ciências sociais nos estudos, contribuindo para um olhar cada vez mais humanizado do nexu água-alimento-energia, menos focado nos aspectos econômicos e mais pautado na distribuição equitativa dos recursos e promoção da justiça socioambiental. Ainda que de modo bastante inicial, buscamos aqui estabelecer algumas reflexões e correlações entre a sustentabilidade, o Direito à Cidade e a Ecologia Política que catalisem futuros aprofundamentos e instiguem novas questões e perspectivas. Este é um desafio que pode ser desenvolvido em futuros estudos, até mesmo com uma possível ampliação da noção de bem-estar para considerar outros componentes que façam parte do bem-viver das comunidades.

Em áreas de intenso conflito, o diálogo e os processos participativos são geralmente enfraquecidos, resultando na quebra das relações sociais. Desse modo, ressalta-se a importância da mobilização e participação no enfrentamento das questões relacionadas à segurança e bem-estar das populações locais. As escolhas e percepções são elementos fundamentais para a tomada de decisão, na busca por um desenvolvimento territorial sustentável que promova qualidade de vida. Espera-se, assim que este trabalho possa também ser útil no estímulo a intervenções cada vez mais inclusivas e emancipatórias.

REFERÊNCIAS

1. ABOELNGA, H. T.; RIBBE, L.; FRECHEN, F. B.; SAGHIR, J. Urban Water Security: Definition and Assessment Framework. **Resources**, 8, 178. 2019. DOI:10.3390/resources8040178
2. ABREU, C. V. **Urbanização, Apropriação do Espaço, Conflitos e Turismo: Um Estudo de Caso de Angra dos Reis**. 2005. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2005.
3. ACSELRAD, H. Discursos da Sustentabilidade Urbana. **R. B. de Estudos Urbanos e Regionais**, 1, 79-90. 1999. DOI: 10.22296/2317-1529.1999n1p79
4. ACSELRAD, H.; MELLO, C.C.A.; BEZERRA, G.N. **O que é Justiça Ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond. 2009.
5. ALBRECHT, T.R.; CROTOF, A.; SCOTT, C.A. The water-energy-food nexus: A systematic review of methods for nexus assessment. **Environ. Res. Lett.**, 13. 2018. doi: doi.org/10.1088/1748-9326/aaa9c6 Acesso em: 23 out. 2019.
6. ALIAGA, M.A.; RIBEIRO, M. S.; SANTOS, S. M. C.; TRAD, L. A. B. Avaliação participativa da segurança alimentar e nutricional em uma comunidade de Salvador, Brasil. **Cien. Saúde Colet**. 2018. Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/avaliacao-participativa-da-seguranca-alimentar-e-nutricional-em-uma-comunidade-de-salvador-brasil/17072?id=17072>
7. ALIER, J. M. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2007.
8. ALMEIDA, D. Agricultura urbana e segurança alimentar em Belo Horizonte: cultivando uma cidade sustentável. **Revista Agriculturas: experiências em agroecologia**. 1, 25-28. 2004. Disponível em: <http://aspta.org.br/revista-agriculturas/> Acesso em: 12 out. 2019.
9. ALMEIDA, E.; LOSEKANN, L., MELO, Y. E.; MEJDALANI, A. As dimensões ocultas da pobreza energética: A relação entre furto, qualidade da energia e segurança pública na cidade do Rio de Janeiro. **Rev. Ambiente Energia**. 2018. Disponível em: <https://www.ambienteenergia.com.br/index.php/2018/04/dimensoes-ocultas-da-pobreza-energetica-relacao-entre-furto-qualidade-da-energia-e-seguranca-publica-na-cidade-rio-de-janeiro/33940> Acesso em: 03 set. 2019.
10. ALLOUCHE, J.; MIDDLETON, C.; GYAWALI, D. Technical veil, hidden politics: interrogating the power linkages behind the nexus. **Water Altern**. 8, 610–626. 2015.
11. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Ministério do Desenvolvimento Regional. **Plano Nacional de Segurança Hídrica**. Brasília, DF. 2019. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/pnsh/pnsh.pdf> Acesso em: 15 jan. 2020.
12. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Indicadores Coletivos de Continuidade**. 2019. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/indicadores-coletivos->

de-continuidade Acesso em: 18 dez. 2019.

13. ARTIOLI, F.; ACUTO, M.; MCARTHUR, J. The water-energy-food nexus: An integration agenda and implications for urban governance. **Polit. Geogr.**, 61, 215–223. 2017. DOI: 10.1016/j.polgeo.2017.08.009
14. AZZUNI, A.; BREYER, C. Definitions and dimensions of energy security: a literature review. **WIREs Energy Environ.**, 7: e268. 2017. DOI: 10.1002/wene.268
15. BARATA, T. S. **Caracterização do consumo de arroz no Brasil: um estudo na região metropolitana de Porto Alegre**. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 93 p. 2005. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/7819> Acesso em: 12 fev. 2019.
16. BARBOSA, G.S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, Ed 4, n 4, V 1. 2008. Disponível em: http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed_O_Desafio_Do_Desenvolvimento_Sustentavel_Gisele.pdf Acesso em: 18 nov. 2018.
17. BARRIOS, E.; COUTINHO, H.L.C.; MEDEIROS, C.A.B. **InPaC-S: Integração Participativa de Conhecimentos sobre Indicadores de Qualidade do Solo - Guia Metodológico**. World Agroforestry Centre (ICRAF), Embrapa, CIAT. Nairobi. 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/234007049_InPaC-S_Integracao_Participativa_de_Conhecimentos_sobre_Indicadores_de_Qualidade_do_Solo_-_Guia_Metodologico Acesso em: 20 nov. 2018.
18. BENCKE G.A.; MAURÍCIO, G.N.; DEVELEY, P.F.; GOERCK, J.M. (orgs). **Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio Mata Atlântica**. São Paulo: SAVE Brasil. 2006.
19. BENSON, D.; GAIN, A.; ROUILLARD, J. Water governance in a comparative perspective: from IWRM to a 'nexus' approach? **Water Altern.** 8, 756–773. 2015. Disponível em: <http://www.idaea.csic.es/medspring/sites/default/files/Water-Governance-in-Comparative-Perspective-From-IWRM-to-a-Nexus-Approach.pdf> Acesso em: 07 out. 2018.
20. BERCHIN, I.I.; CARVALHO, A.S.C. O papel das conferências internacionais sobre o meio ambiente para o desenvolvimento dos regimes internacionais ambientais: de estocolmo à Rio +20. **VII Seminário de Pesquisa Interdisciplinar**. 2015. Disponível em: http://www.unisul.br/wps/wcm/connect/7c137789-3183-40e6-ac62-1dcca60f5b48/artigo_gt-ca_issa-andreia_vii-spi.pdf?MOD=AJPERES Acesso em: 12 jan. 2020.
21. BEZERRA, I.N.; MOREIRA, T.M.V.; CAVALCANTE, J.B.; SOUZA, A.M.; SICHIERI, R. Consumo de alimentos fora do lar no Brasil segundo locais de aquisição. **Rev. Saúde Pública**, 5, 1:15. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rsp/v51/pt_0034-8910-rsp-S1518-87872017051006750.pdf Acesso em: 19 nov. 2019.

22. BIGGS, E.M.; BRUCE, E.; BORUFF, B.; DUNCAN, J.M.A.; HORSLEY, J.; PAULI, N. *et al.* Sustainable development and the water–energy–food nexus: a perspective on livelihoods. **Environ. Sci. Policy**, 54, 389–397. 2015. DOI: 10.1016/j.envsci.2015.08.002
23. BITOUN, J. Os embates entre as questões ambientais e sociais no urbano. *In*: CARLOS, A. F. A.; IEMOS, A. I. G. (Org.) **Dilemas urbanos: novas abordagens sobre a cidade**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2005. p. 299-307.
24. BITTENCOURT, E.B. **Ecologia do ectoparasitismo na comunidade de pequenos mamíferos da Mata Atlântica da Ilha Grande, RJ**: composição, prevalência e intensidade parasitária nos hospedeiros. 1997. Dissertação (Mestrado). Instituto de Biologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1997.
25. BIZIKOVA, L.; ROY, D.; SWANSON, D.; VENEMA, H.D.; MCCANDLESS, M. The Water–Energy–Food Security Nexus: Towards a practical planning and decision-support framework for landscape investment and risk management. **IISD Report**, International Institute for Sustainable Development. 2013. Disponível em: http://www.iisd.org/pdf/2013/wef_nexus_2013.pdf. Acesso em: 04 out. 2018.
26. BONINI, J.R. Direito à moradia e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado: ocupação irregular em áreas de preservação permanente. *In*: **Anais do I Congresso Internacional de Política Social: desafios contemporâneos**. 2015. Disponível em: http://www.uel.br/pos/mestradoservicosocial/congresso/anais/eixo_9.htm. Acesso em: 13 set. 2018.
27. BORGES, C.A.; CABRAL-MIRANDA, W.; JAIME, P.C. Urban food sources and the challenges of food availability according to the Brazilian Dietary Guidelines Recommendations. *Sustainability* 2018, 10, 4643. DOI: 10.3390/su10124643. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/12/4643> Acesso em: 13 nov. 2019.
28. BOUZAROVSKI, S.; SIMCOCK, N. Spatializing energy justice. **Energy Policy**, 107, 40-648. 2017. DOI: 10.1016/j.enpol.2017.03.064
29. BOUZAROVSKI, S.; HERRERO, S.T.; PETROVA, S.; FRANKOWSKI, J.; MATOUSEK, R.; MALTBY, T. Multiple transformations: theorizing energy vulnerability as a socio-spatial phenomenon. **Geografiska Annaler: Series B, Human Geography**, 99: 1, 20-41. 2017. DOI: 10.1080/04353684.2016.1276733
30. BRASIL. Decreto nº 7.272 de 25 de agosto de 2010. Regulamenta a Lei no 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7272.htm Acesso em: 12 out. 2018.

31. _____. Ministério da Saúde. Portaria no 2.914, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, 14 dez. 2011, p. 39-46. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html Acesso em: 21 jul. 2019.
32. _____. Ministério da Saúde. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. 2ª ed, Brasília, DF. 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf Acesso em: 15 jun. 2018.
33. _____. Ministério da Saúde. **Análise de indicadores relacionados à água para consumo humano e doenças de veiculação hídrica no Brasil, ano 2013, utilizando a metodologia da matriz de indicadores da Organização Mundial de Saúde (OMS)**. Brasília, DF. 2015. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/analise_indicadores_agua_consumo_humano_doencas_hidrica_brasil_2013.pdf Acesso em: 13 nov.2019.
34. _____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Nacional de Desenvolvimento da Cadeia do Feijão e Pulses**. Brasília, DF. 2018. Disponível em: <http://www.feijaoepulses.agr.br/assets/plano-nacional-feijao-e-pulses-pdf-final.pdf> Acesso em: 18 fev.2020.
35. _____. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Plano Nacional de Saneamento Básico. Versão Revisada 2019**. Brasília, DF. 2019. Disponível em: https://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/plansab/Versaoatualizada07mar2019_consultapublica.pdf Acesso em: 18 jan. 2020.
36. CAIRNS, R.; KRZYWOSZYNSKA, A. Anatomy of a buzzword: the emergence of ‘the water-energy-food nexus’ in UK natural resource debates. **Environ. Sci. Policy** 64, 164–170. 2016. DOI: 10.1016/j.envsci.2016.07.007
37. CALLADO, C.H; BARROS, A.A.M.; RIBAS, L.A.; ALBARELLO, N.; GAGLIARDI, R.; JASCONE, C.E.S. Flora e cobertura vegetal. *In: O Ambiente da Ilha Grande*. Rio de Janeiro: UERJ/CEADS, p. 91-162. 2009.
38. CÂMARA INTERMINISTERIAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (CAISAN). **II Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional 2016-2019 (Revisado)**. Brasília, 2018. Disponível em: http://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/caisan/Publicacao/Caisan_Nacional/PLANSAN%202016-2019_revisado_completo.pdf Acesso em: 18 fev.2020.
39. CAMPOS, J.A. **Entre o urbano e o rural: uma análise da periurbanização na região metropolitana de Natal-RN**. 2018. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 170 p. 2018.

40. CARAUTA, J.P.P.; DIAZ, B.E. **Figueiras do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ. 2002.
41. CARDOSO, C. F. **Escravo ou Camponês? O protocampesinato negro nas Américas**. 1ª reimpressão. São Paulo: Brasiliense, 2004.
42. CARTA DE OTTAWA. **Primeira Conferência Internacional sobre a Promoção da Saúde**. Ottawa, Canadá. 1986. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carta_ottawa.pdf Acesso em: 26 nov. 2018.
43. CARVALHO, A.V. A construção do “ambiente” a partir da análise de discursos turísticos: o caso de Angra dos Reis e Paraty, Rio de Janeiro. *In: V Encontro da ANPPAS*, Florianópolis. 2010. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro5/cd/artigos/GT1-28-23-20100830154226.pdf> Acesso em: 10 jul. 2018.
44. CARVALHO, P.G.M.; BARCELLOS, F.C. Mensurando a sustentabilidade. *In: MAY, P.H. (Org.). Economia do Meio Ambiente – Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2ª ed, p. 99-132. 2010.
45. CARVALHO FILHO, A.; LUMBRERAS, J.F.; LEMOS, A.L.; SANTOS, R.D.; FILHO, B.C.; WITTERN, K.P. Mapa de Solos do Estado do Rio de Janeiro. 2000. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade/rjsolos/solos_mpsolos.pdf. Acesso em: 20 nov. 2016.
46. CAVALLAZZI, R.L. O estatuto epistemológico do Direito Urbanístico Brasileiro: possibilidades e obstáculos na tutela do direito à cidade. *In: COUTINHO, R.; BONIZZATO, L. (org.). Direito da Cidade: novas concepções sobre as relações jurídicas no espaço social urbano*. Rio de Janeiro: Lúmen Juris. 2007.
47. COELHO, A.C.; JUNIOR, C.H.F.; SOUSA, K.N.S. Fatores que influenciam a compra de peixes por classe social no município de Santarém-PA. **Agroecossistemas**, v.9, n. 1, p. 62-83, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/agroecossistemas/article/view/4773> Acesso em: 12 ago. 2019.
48. COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso Futuro Comum**. 2ª ed. Tradução de Our common future. 1ª ed. 1988. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
49. CORRÊA, R. S. Angra dos Reis: Contribuição ao entendimento de uma pretensa vocação turística – Pensando o turismo a partir do território. *In: 4.º Encontro Nacional de Grupos de Pesquisa – ENGRUO*, São Paulo. 2008.
50. COSTA, H. S. M. A “cidade ilegal”. *In: BRANDÃO, C. A. L. (org.). As cidades da cidade*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006, p. 145-155.

51. COSTA, F.N. **Desenvolvimento como Liberdade**. 2012. Disponível em: <https://fernandonogueiracosta.wordpress.com/2012/12/29/desenvolvimento-como-liberdade/>. Acesso em: 05 ago 2018.
52. COSTA, H.S.N. **Estudo sobre a percepção dos moradores em uma área de ocupação irregular, no município de Angra dos Reis, RJ, a respeito das arboviroses Dengue, Zika e Chikungunya**. 2019. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas). Instituto de Biologia, UFRJ – Polo CEDERJ Angra dos Reis. 84 p. 2019.
53. COSTA, A.F.; YOKOO, E.M.; ANJOS, L.A.; WAHRLICH, V.; OLINTO, M.T.A.; HENN, R.L.; WAISSMANN, W. Variação sazonal na ingestão alimentar de adultos de Niterói, Rio de Janeiro. **Rev. Bras. Epidemiol.** 16(2): 513-524. 2013.
54. COUGO, F.F. O enfoque das capacidades em Amartya Sen. **Enciclopédia**, Pelotas, v. 05, p. 150-177. Inverno 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/Enciclopedia/article/view/9349> Acesso em: 20 jan. 2019.
55. DAMBROS, Marina Feltrin. **O Aluguel Social como expressão do Déficit Habitacional no Maciço do Morro da Cruz – Florianópolis/SC: Desafios ao Serviço Social**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso em Serviço Social. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 75 p. 2014.
56. DAMIANI, T.F.; PEREIRA, L.P.; FERREIRA, M.G. Consumo de frutas, legumes e verduras na região centro-oeste do Brasil: prevalência e fatores associados. **Ciência & Saúde Coletiva**, 22(2):369-382, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v22n2/1413-8123-csc-22-02-0369.pdf> Acesso em: 13 set. 2018.
57. DAVIS, E. G.; NAGHETTINI, M. C. **Estudo de chuvas intensas no Estado do Rio de Janeiro**. 2ª ed. revista e ampliada. CD-Rom. Brasília: CPRM, 2000.
58. DIKEÇ, M. Justice and the spatial imagination. **Environment and Planning. A**, Vol 33, 1785–1805. 2001. DOI: 10.1068/a3467
59. EMBRATUR. **Relatório Sucinto sobre a Implantação do Projeto Turis-Angra – Coleta de dados e informações**. 48 p. 1973. Disponível em: http://www.consultaesic.cgu.gov.br/busca/dados/Lists/Pedido/Attachments/571426/RESP_OSTA_PEDIDO_turisangra.pdf Acesso em: 18 jan. 2020.
60. ERICKSEN, P. J. What is the vulnerability of a food system to global environmental change? **Ecology and Society** 13(2): 14. 2008. Disponível em: <https://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art14/> Acesso em: 18 nov. 2018.
61. FEITOSA, A.; SILVA, I. M. Conflitos por terra e repressão no campo na região da Costa Verde, Litoral Sul Fluminense. *In*: MEDEIROS, L. (coord.) **Conflitos e repressão no campo no Estado do Rio de Janeiro (1946-1988)** – Relatório Final. p. 292-391. 2015.

62. FERREIRA, L. C. **A questão ambiental: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil**. São Paulo: Boitempo Editorial. 1998.
63. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). **Saneamento no Estado do Rio de Janeiro: Cobertura e Oportunidades de Investimentos**. Publicações Sistema FIRJAN – Pesquisas e Estudos Socioeconômicos. Rio de Janeiro. 2017. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/publicacoes/publicacoes-de-economia/saneamento-no-estado-do-rio-de-janeiro-cobertura-e-oportunidades-de-investimento.htm> Acesso em: 15 nov. 2019.
64. FLAMINI, A.; PURI, M.; PLUSCHKE, L.; DUBOIS, O. **Walking the nexus talk: Assessing the water-energy-food nexus in the context of the sustainable energy for all initiative**. 2014. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i3959e.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2018.
65. FONTANELLI, M.M. Rio-Santos: A promessa da modernização e do turismo, conflitos de terras e resistência caiçara. **Tempos Históricos**, v. 22. P. 715-735. 2º semestre de 2018. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/temposhistoricos/article/view/22057/14033> Acesso em: 17 set. 2019.
66. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Report of the joint FAO/WHO expert consultation on the risks and benefits of fish consumption**. 25-29 january 2010. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ba0136e/ba0136e00.pdf> Acesso em: 12 jul. 2018.
67. FORAN, T. Node and regime: interdisciplinary analysis of water-energy-food nexus in the Mekong region. **Water Altern**. 8, 655–674. 2015.
68. FORNARI, C.A.C.; COSTA, R.P.B.; PIRES, R.F.; KATO, H.C.A.; SOUSA, D.N. Estudo sobre os hábitos alimentares e de consumo de pescado da população de Palmas (TO). **Revista Desafios**, v. 4, n. 4, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/335481673_ESTUDO_SOBRE_OS_HABITOS_DE_CONSUMO_DE_PESCADO_DA_POPULACAO_DE_PALMAS_TO Acesso em 13 set. 2019. DOI: <https://doi.org/10.20873/uft.2359-3652.2017v4n4p136>
69. FRANCISCO, C.N. **Subsídios à gestão sustentável dos recursos hídricos no âmbito municipal: o caso de Angra dos Reis, RJ**. 2004. Tese (Doutorado em Geociências). Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Geoquímica, Niterói, RJ. 2004.
70. FRANCISCO, C.N.; CARVALHO, C.N. Disponibilidade hídrica – da visão global às pequenas bacias hidrográficas: o caso de Angra dos Reis, no Estado do Rio de Janeiro. **Revista de Geociências** – Ano 3, n. 3. Niterói: Instituto de Geociências. p. 1-13, 2004.
71. FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESCA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIPERJ). **Cerco fixo flutuante: Uma arte de pesca sustentável**. 2018. Disponível em: <http://www.fiperj.rj.gov.br/index.php/arquivo/download/226> Acesso em: 18 nov. 2019.

72. GALLAGHER, L.; DALTON, J.; BRÉTHAUT, C.; ALLAN, T.; BELLFIELD, H.; CRILLY, D.; CROSS, K., *et al.* The critical role of risk in setting directions for water, food and energy policy and research. **Curr. Opin. Environ. Sustain.** 23, 12–16. 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343516300616> Acesso em 18 jul. 2019. DOI: 10.1016/j.cosust.2016.10.002
73. GARCIA, R.W.D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Rev. Nutr.**, v. 16, n. 4, p. 483-492. 2003
74. GARCIA, M.T.; FRANCO, J.V.; COSTA, C.G.A.; BÓGUS, C.M. Acesso a frutas e hortaliças em áreas periféricas da região metropolitana de São Paulo. **Demetra**, 13(2): 427-446. 2018. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/33425/25613> Acesso em: 12 nov. 2019. DOI: 10.12957/demetra.2018.33425
75. GIUNTINI, E. B.; LAJOLO, F. M.; MENEZES, E. W. Potencial de fibra alimentar em países iberoamericanos: alimentos, produtos e resíduos. **Arch. Latinoam. Nutr.**, v. 1, n. 5, p. 14-20, 2003. Disponível em: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222003000100002 Acesso em: 16 ago. 2018.
76. GLOBAL WATER PARTNERSHIP. **Integrated Water Resources Management.** Technical Advisory Committee Background Papers, N. 4. 2000.
77. GOMES, M. M. A Natureza sob vigilância: etnoecologia e ethos penitenciário na Ilha Grande. *In*: PRADO, Rosane (org.). **Ilha Grande: do sambaqui ao turismo.** Rio de Janeiro: Garamon/EDUERJ, p 221-251. 2006.
78. GONÇALVES, C. W. P. Formação sócio-espacial e questão ambiental no Brasil. *In*: CHRISTOFOLETTI, A. et al. (Org). **Geografia e Meio-Ambiente no Brasil.** Hucitec. São Paulo. 1995.
79. GORENDER, J. **A escravidão Reabilitada.** 2ª edição. São Paulo: Ática, 1991.
80. GORESTEIN, S. Transformaciones territoriales contemporâneas. Desafios Del pensamiento latinoamericano. **EURE** (Santiago), Santiago, v. 41, n. 122, 5-26. 2015.
81. GREY, D.; GARRICK, D.; BLACKMORE, D.; KELMAN, J.; MULLER, M.; SADOFF, C. Water security in one blue planet: Twenty-First century policy challenges for science. **Phil. Trans. R. Soc. A**, 371. 2013. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rsta.2012.0406> Acesso em: 03 jan. 2020. DOI: doi.org/10.1098/rsta.2012.0406
82. GUANZIROLI, C.H. **Contribuição à reflexão sobre o processo de produção de um espaço regional – O caso de Angra dos Reis.** (Dissertação de Mestrado). Rio de Janeiro, PUR/UFRJ. 1983. 325 p. 1983.
83. GUIMARÃES, L.T.; TURETTA, A. P. D.; COUTINHO, H. L. C. Uma proposta para avaliar a sustentabilidade da expansão do cultivo da cana-de-açúcar no estado do Mato

- Grosso do Sul. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 22 (2): 313-327, ago. 2010.
Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S198245132010000200007&lang=pt>. Acesso em: 30 mai. 2019.
84. GUIMARÃES, L. E; GREQUE, G. G; RABELO, M. O uso de ferramentas participativas para o diagnóstico e sensibilização ambiental no Projeto Renascer em Itapuranga – Goiás. *In: Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade*, 2. Goiânia: UFG, 18-20 mai. 2011. Disponível em:
https://nupeat.iesa.ufg.br/up/52/o/43_Ferramentas_participativas.pdf Acesso em: 20 ago. 2018.
85. HARVEY, D. The right to the city. **New Left Review**, 53. 2008. Disponível em:
<https://newleftreview.org/issues/II53/articles/david-harvey-the-right-to-the-city.pdf>
Acesso em: 12 jan. 2020.
86. HITEVA, R. Zimnina Making: The Urban Nexus of Food, Water, and Energy in the City of Sofia. **Urbanet**. 2018. Disponível em: <https://www.urbanet.info/zimnina-making-urban-nexus-sofia/> Acesso em: 03 nov. 2019.
87. INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR (IDEC). **Entre desertos e pântanos**: Quando a geografia urbana é um obstáculo para a alimentação saudável. 2019. Disponível em: https://alimentandopoliticas.org.br/wp-content/uploads/2019/05/idec-urban-food-sources-fact-sheet_a4-site.pdf Acesso em: 21 jan.2020.
88. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo de 2010**. 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html> Acesso em: 15 nov.2019.
89. _____. Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2008-2009**: aquisição alimentar domiciliar per capita. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.
90. _____. **Pesquisa nacional de saúde 2013**: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2014. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/justica-e-seguranca/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html?=&t=o-que-e> Acesso em: 18 jan. 2018.
91. _____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua)**. Rio de Janeiro: IBGE. 2019. Disponível em:
<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=downloads> Acesso em: 23 jan. 2020.
92. INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE DO RIO DE JANEIRO (INEA). **Balneabilidade das Praias**. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/ar-agua-e-solo/balneabilidade-das-praias/> Acesso em: 10 jan. 2020.

93. _____. **Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Aventureiro**. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/biodiversidade-territorio/conheca-as-unidades-de-conservacao/reserva-de-desenvolvimento-sustentavel-do-aventureiro/> Acesso em: 18 out. 2019.
94. _____. **Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía da Ilha Grande (PRH-BIG) – Síntese do Diagnóstico**. 483 p. Março de 2020.
95. INSTITUTO MUNICIPAL DO AMBIENTE DE ANGRA DOS REIS (IMAAR). **Parcelamentos Clandestinos: Leitura Técnica do Plano Diretor Estratégico de Angra dos Reis**. 2019.
96. INTERNATIONAL BIOSPHERE-GEOSPHERE PROGRAMME (IBGP). **Rio + 20 Policy Brief #1: Water Security for a Planet under Pressure**. 2011. Disponível em: http://www.igbp.net/download/18.705e080613685f74edb800014998/1376383145980/1_Water_FINAL_LR.pdf Acesso em: 18 jan. 2019.
97. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). **Energy Access Outlook 2017 – From poverty to prosperity**. 2017. Disponível em: <https://webstore.iea.org/download/direct/274> Acesso em: 18 jan. 2020.
98. _____. **Access to clean cooking – SDG7: Data and Projections**. Flagship report. November 2019. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-clean-cooking> Acesso em: 03 fev. 2020.
99. INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). **Nexus Dialogue on Water Infrastructure Solutions: Building Partnerships for Innovation in Water, Energy and Food Security**. 2013. Disponível em: <https://www.iucn.org/theme/water/our-work/past-projects/nexu> Acesso em: 22 mar. 2019.
100. JACOBI, P. A cidade e os cidadãos. **Lua Nova**, v. 2, n. 4. 1986.
101. JANNUZZI, P. **Indicadores Sociais no Brasil – Conceitos, fontes de dados e aplicações**. Alínea Editora. 2001.
102. JORGE, K.; SPINELLI, M.G.N; CYMROT, R.; MATIAS, A.C.G. Avaliação do consumo de arroz e feijão em uma unidade de ensino no município de São Paulo. **Revista Univap**, São José dos Campos, SP, v. 20, n. 36, dez 2014. Disponível em: <https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/266> Acesso em: 15 jun. 2019.
103. KAZTMAN, R. Notas sobre la medicion de la vulnerabilidad social. *In: Taller regional, la medicina de la pobreza, metodos y aplicaciones*. Borrador para discusión. México: BID-Birf-Cepal, 275-301. 2000.
104. KUBITZA, F. Com a palavra os consumidores. **Panorama da Aquicultura**, v. 69, p. 48-53, 2002. Disponível em: <https://panoramadaaquicultura.com.br/com-a-palavra-os-consumidores/> Acesso em: 09 jul. 2018.

105. LEESE, M.; MEISCH, S. Securing Sustainability? Questioning the 'Water, Energy and Food-Security Nexus'. **Water Alternatives** 8(1): 695-709. 2015. Disponível em: <http://www.water-alternatives.org/index.php/alldoc/articles/vol8/v8issue1/272-a8-1-5/file> Acesso em: 10 ago. 2018.
106. LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 72 p. 2001.
107. LEVY-COSTA, R.B.; SICHIERI, R.; PONTES, N.S.; MONTEIRO, C.A. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). **Rev Saude publica** 2005; 39(4):530-540. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102005000400003 Acesso em: 30 nov. 2018.
108. LITTLE, P.E. Ecologia Política como Etnografia: um guia teórico e metodológico. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 12, n. 25, 2006.
109. MALUF, R.S. **Abastecimento Alimentar no Brasil**. CONSEA – Plenária. Brasília, DF. Novembro de 2012. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/eventos/plenarias/apresentacoes/2012/apresentacao-03-novembro-2012/@@download/file/abastecimento-alimentar-no-brasil.pdf> Acesso em: 21 set. 2019.
110. MÅNSSON, A.; JOHANSSON, B.; NILSSON, L.J. Assessing Energy Security: An overview of commonly used methodologies. **Energy** 73, p. 1-14, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544214007725> Acesso em: 05 ago. 2018
111. MARIANI, L.; GUARENghi, M. M.; MITO, J. Y. L.; CAVALIERO, C. K. N.; GALVÃO, R. R. A. Análise de oportunidades e desafios para o nexo água-energia. **Desenvolv. Meio Ambiente** – Edição Especial Nexo Água e Energia, v. 37, p. 9-30. Maio 2016. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/45046> Acesso em: 18 jul. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v37i0.45046>
112. MARQUES, C. M. **À margem da economia: Cachaça e protocampesinato negro no litoral sul fluminense (1800-1888)**. 2011. Dissertação (Mestrado em História). Niterói: Universidade Federal Fluminense. 126 p. 2011.
113. MATTOS, L. L.; MARTINS, I. S. Fibras alimentares em população adulta. **Rev. Saúde Pública**, v. 34, n. 1, p. 50-55, 2000
114. MATTOS, H.; ABREU, M.; SOUZA, M. A.; COUTO, P. B. **Relatório Antropológico de Caracterização Histórica, Econômica e Sócio-cultural do Quilombo de Santa Rita do Bracuí**. Niterói: Universidade Federal Fluminense. 117 p. 2009.
115. MAZIERO, C. C. S. **Consumo de frutas e hortaliças em adultos no município de São Paulo: A influência dos locais de aquisição e consumo de alimentos**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, SP, 65 p. 2015.

116. MENDONÇA, T. C. M.; MORAES, E. A. (Orgs.) **O povo do Aventureiro e o turismo de base comunitária: experiências vivenciadas na Vila do Aventureiro** – Ilha Grande, RJ. Seropédica, RJ: Ed. Da UFRRJ, 212 p. 2011. Disponível em: http://r1.ufrj.br/im/gente/pdf/O_povo_do_Aventureiro.pdf Acesso em: 15 jul. 2018.
117. MENESES, V. D.; CARDOSO, D. R.; ARIAS, M. T.; LEITE, R. M.; FREITAS, C. F. S. Planejamento urbano e autonomia na microescala: Aproximações para um processo horizontal. *In: Seminário Nacional sobre Urbanização de Favelas*. Rio de Janeiro: RJ. 2016. Disponível em: <http://www.sisgeenco.com.br/sistema/urbfavelas/anais2016/ARQUIVOS/GT4-159-19920161013234506.pdf> Acesso em: 13 jan. 2019.
118. MESSINA, M.J. Legumes and soybeans: overview of their nutritional profiles and health effects. *Am J Clin Nutr* 1999; 70(Supl.3): S439-S450. Disponível em: <https://academic.oup.com/ajcn/article/70/3/439s/4714906> Acesso em: 15 ago. 2018.
119. MIDDLETON, C.; ALLOUCHE, J.; GYAWALI, D.; ALLEN, S. The rise and implications of the water-energy-food nexus in Southeast Asia through an environmental justice lens. *Water Altern.* 8, 627–65. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/272089278_The_Rise_and_Implications_of_the_Water-Energy-Food_Nexus_in_Southeast_Asia_through_an_Environmental_Justice_Lens Acesso em: 18 jan. 2019.
120. MORAIS, H.M.J.; COSTA, J.M.S.; GOMES, L.C.A.; MELO, Y.N.C.S; SANTOS, J.R. Percepção sobre a segurança hídrica de camponeses em assentamento rural no estado de Alagoas. *In: Cadernos de Agroecologia – Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF, V* 13, N 1. 2018. Disponível em: <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/309> Acesso em: 15 mar. 2019.
121. MOTTA, M. **Gestão urbana participativa: Planos de Bairro**. Instituto de Pesquisa e Inovação em Urbanismo. 2015. Disponível em: <http://ipiu.org.br/gestao-urbana-participativa-planosde-bairro/> Acesso em: 15 mar. 2019.
122. MUNIZ, M.; MELLIM, T. Mais de 14 milhões de famílias usam lenha ou carvão para cozinhar, diz IBGE. **Central Única dos Trabalhadores**, São Paulo, 27 mai. 2019. Disponível em: <https://www.cut.org.br/noticias/mais-de-14-milhoes-de-familias-usam-lenha-ou-carvao-para-cozinhar-diz-ibge-4562> Acesso em: 18 fev.2010.
123. NAPOLI, M. **Towards a food insecurity multidimensional index (FIMI)**. Master in Human Development and Food Security. Università degli Studi “ROMA TRE” Department of Economics. 2011. Disponível em: www.fao.org/fileadmin/templates/ERP/uni/FIMI.pdf Acesso em: 19 nov. 2018.
124. NATIONAL INTELLIGENCE COUNCIL OF UNITED STATES (NIC). **Global Trends 2030: Alternative Worlds**. New York, NY: NIC. 2012.
125. NELSON, M.C.; INGRAM, S.E.; DUGMORE, A.J.; STREETER, R.; PEEPLES, M.A.; MCGOVERN, T.H. *et al.* Climate challenges, vulnerabilities, and food security.

- Proceedings of the National Academy of Sciences**, 113 (2), 298-303. 2016. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/288685743_Climate_Challenges_Vulnerabilities_and_Food_Security Acesso em: 12 out. 2018. DOI: 10.1073/pnas.1506494113.
126. NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE. 421 p. 1989.
127. NOGUEIRA, A. C. C. **Diagnóstico Ambiental Participativo: Estudo de caso na comunidade indígena Xucuru-Kariri em Caldas/MG**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia Ambiental). Universidade Federal de Alfenas, Poços de Caldas, MG. 2015. Disponível em: [https://www.unifal-mg.edu.br/ppgcea/files/file/disserta%C3%A7%C3%B5es/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Final%20\(ok\).pdf](https://www.unifal-mg.edu.br/ppgcea/files/file/disserta%C3%A7%C3%B5es/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Final%20(ok).pdf) Acesso em: 15 jan. 2019.
128. OCHOA, J.; SANYÉ-MENGUAL, E.; SPECHT, K.; FERNÁNDEZ, J.A.; BAÑÓN, S.; ORSINI, F.; MAGREFI, F.; BAZZOCCHI, G.; HALDER, S.; MARTENS, D.; KAPPEL, N.; GIANQUINTO, G. Sustainable Community Gardens Require Social Engagement and Training: A Users' Needs Analysis in Europe. **Sustainability**, 11, 3978. 2019. Disponível em: <https://edoc.hu-berlin.de/handle/18452/21264> Acesso em 20 jan. 2020. DOI:10.3390/su11143978
129. OFFNER, J. M. Territorial deregulation: Local authorities at risk from technical networks. **International Journal of Urban and Regional Research**, march, 2000. vol. 24, n° 1, p.165-182. 2000.
130. OLIVEIRA, J.M. O peixe e a saúde: das recomendações para o consumo às possibilidades ambientais de atendê-lo. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 20 (Supl): 141-146, 2013.
131. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Nova Agenda Urbana (Português)**. 2017. Disponível em: <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Portuguese-Brazil.pdf> Acesso em: 13 nov. 2019.
132. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL (ONU BRASIL). **Transformando nosso mundo: A agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesso em: 20 abr. 2019.
133. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL (ONU BRASIL). **FAO pede esforços das cidades para garantir alcance dos objetivos globais até 2030**. 20 fev. 2019. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/fao-pede-esforcos-das-cidades-para-garantir-alcance-dos-objetivos-globais-ate-2030/> Acesso em: 18 mar. 2019.
134. PACHECO, J.F.; PARRINO, R; WHITNEY, B.M.; BAUER, C.; FONSECA, P.S.M. Novos registros de aves para o Estado do Rio de Janeiro: Costa Verde. **Atualidades Ornitológicas** 78:4-5. 1997.

135. PENNA, N. A.; FERREIRA, I. B. Desigualdades socioespaciais e áreas de vulnerabilidades nas cidades. **Mercator**, Fortaleza, v. 13, n.3, p. 25-36, set./dez. 2014. Doi: 10.4215/RM2014.1303.0002.
136. PEREIRA, A.P.C. **O lazer e a residência secundária em Angra dos Reis-RJ**. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 200 p. 2012.
137. PEREIRA, A.P.C.; AMARAL, S.C.F. Angra dos Reis-RJ e o lazer: os efeitos das *gated communities*. In: **V Congresso Sudeste de Ciências do Esporte**. 2013. Disponível em: <http://congressos.cbce.org.br/index.php/5sudeste/lavras/paper/viewFile/6356/3286> Acesso em: 06 jan. 2020.
138. PESSOA, M.C.; MENDES, L.L.; CAIAFFA, W.T.; MALTA, D.C.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. Availability of food stores and consumption of fruit, legumes and vegetables in a Brazilian urban area. **Nutr. Hosp**, 2015, 31(3): 1438-1443. doi: 10.3305/nh.2015.31.3.8245. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25726245> Acesso em: 18 mar. 2019.
139. PINHEIRO, A.C.D.; PROCÓPIO, J.B. Áreas urbanas de preservação permanente ocupadas irregularmente. **Revista de Direito Público**, Londrina, v.3, n.3, p. 83-103. Set/dez. 2008.
140. POKHREL, D.; VIRARAGHAVAN, T. Diarrhoeal diseases in Nepal vis-à-vis water supply and sanitation status. **Journal of Water and Health**, v. 2, n.2, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/8328141_Diarrhoeal_diseases_in_Nepal_vis-a-vis_water_supply_and_sanitation_status Acesso em: 18 set. 2019.
141. PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS (PMAR). **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Angra dos Reis: Secretaria da Cidade Sustentável. 2014.
142. _____. **Diagnóstico Ambiental Participativo da Itinga**. Angra dos Reis: Secretaria da Cidade Sustentável. 2016.
143. _____. **Escola Municipal Áurea Pires da Gama. Bracuí – Sua luta, sua história**. Angra dos Reis. 43 p. 1998.
144. PRITCHARD, B.; RAMMOHAN, A.; SEKHER, M. Food security as a lagging component of India's Human Development: A function of interacting entitlement failures. **South Asia: Journal of South Asian Studies**, 36(2): 213-228. June 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/249012422_Food_Security_as_a_Lagging_Component_of_India's_Human_Development_A_Function_of_Interacting_Entitlement_Failures Acesso em: 15 set.2018.
145. PROCURADORIA DE JUSTIÇA ESPECIALIZADA EM DEFESA AMBIENTAL E ORDEM URBANÍSTICA (PJEDAOU). Impactos ambientais, econômicos e sociais provocados pela espécie invasora *Achatina fulica* conhecida como caramujo-gigante-

africano. **Informativo do Ministério Público do Estado do Mato Grosso**. Cuiabá, Mato Grosso. 8 p. Fev. de 2016. Disponível em: <https://docplayer.com.br/24836476-Impactos-ambientais-economicos-e-sociais-provocados-pela-especie-invasora-achatina-fulica-conhecida-como-caramujogigante-africano.html>. Acesso em: 5 ago. 2018.

146. PROGRAMA DE APOIO AOS ACTORES NÃO ESTATAIS “NÔ PINTCHA PA DIZIVOLVIMентU” (UE-PAANE). **Manual de Segurança Alimentar e Nutricional**. 74 p. 2013. Disponível em: http://www.ue-paane.org/files/2214/6055/5309/7_Manual_SAN.pdf Acesso em: 16 jan. 2020.
147. PRYOR, R. J. Defining the Rural-Urban Fringe. **Social Forces**, University of North Carolina, Chapel Hill, v. 47, n. 2, p. 202-215, Dec. 1968. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2575150>. Acesso em: 12 set2008.
140. PUSSININI, N. A gestão urbana e ocupação em áreas de preservação permanente na cidade de Guarapuava (PR): o caso do arroio do Carro Quebrado. **Ambiência Guarapuava (PR)** v. 7 n.1 p. 133-153, jan/abr. 2011. DOI: 10.5777/ambiencia.2011.01.02rc
148. RASELLA, D. Impacto do Programa Água para Todos (PAT) sobre a morbi-mortalidade por diarreia em crianças do Estado da Bahia, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 29(1): 40-50, jan, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/14408/1/Davide%20Rasella.%202013.pdf> Acesso em: 18 nov.2018.
149. RINGLER, C.; BHADURI, A.; LAWFOR, R. The nexus across water, energy, land and food (WELF): potential for improved resource use efficiency? **Cur. Opin. Environ. Sustain.** 5, 617–624. 2013. doi: 10.1016/j.cosust.2013. 11.002
150. ROBERT-GRANDPIERRE, L. **Preservação ambiental, conflitos e democracia em área protegida: o caso do Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG)**. Monografia (Especialização em Sociologia Urbana). Instituto de Ciências Humanas/UERJ, 54 p. 2009.
151. RODRIGUES, T.P.; GONÇALVES, S. Pobreza energética: evidências para famílias da área rural do Brasil. **Conference paper** – July 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/326491983> Acesso em: 12 set.2019.
152. ROSSI, A. Botijão de gás já consome 40% da renda de famílias mais pobres. **BBC News Brasil**, São Paulo, 15 jun. 2018. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-44488761> Acesso em: 20 fev. 2020.
153. ROSSI, M. Alta do gás eleva o uso de soluções caseiras para cozinhar e acidentes disparam no Recife. **El País Brasil**, Recife, 09 jun. 2018. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2018/06/07/politica/1528396727_729935.html Acesso em: 18 fev.2020.

154. SACHS, I. **Estratégias de Transição para o século XXI – Desenvolvimento e Meio Ambiente**. São Paulo: Studio Nobel – Fundação para o desenvolvimento administrativo. 1993.
155. SALAM, P.A.; PANDEY, V.P.; SHRESTHA, S.; ANAL, A.K. “The need for the nexus approach. *In*: SALAM, P.A.; SHRESTHA, S.; PANDEY, V.P.; ANAL, A.K. (eds). **Water-Energy-Food Nexus: Principles and Practices**. Washington, DC: John Wiley and Sons, Inc, 1–10. 2017.
156. SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993.
157. _____. **Por uma outra globalização – Do pensamento único à consciência universal**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. Record, RJ. 174 p. 2000.
158. SASSEN, S. **Expulsões – brutalidade e complexidade na economia global**. Trad. Angélica Freitas, Rio de Janeiro: Editora Paz & Terra, 2016, 336 p. 2016.
159. SCOTT, A. **Sustainable energy for all: a balance of objectives**. Development Progress. October 2012. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/34ad/c5db1dd167303fc8f6be37ac9ce0b6a9b231.pdf> Acesso em: 03 nov. 2019.
160. SEN, A.K. **Poverty and Famine: An Essay on Entitlement and Deprivation**. Oxford University Press, Oxford. 1981.
161. _____. **Desenvolvimento como liberdade** (tradução: Laura Teixeira Motta). São Paulo: Companhia das Letras, 416 p. 2000.
162. _____. **Desigualdade Reexaminada** (tradução: Ricardo Doninelli Mendes). Rio de Janeiro: Editora Record. 2001.
163. SILVA, I.M. Os conflitos por terra no litoral sul fluminense (1964-1985): um aspecto da ação do setor empresarial na ditadura civil-militar. *In*: MEDEIROS, L.S.; TEIXEIRA, M.A.S. (Orgs). **Repressão, resistência e memória dos trabalhadores da cidade e do campo**. Coletânea: Arquivos, Memória, Verdade, Justiça e Reparação/Comunicações do 4º Seminário Internacional/O Mundo dos Trabalhadores e seus Arquivos, v. 3, Rio de Janeiro-São Paulo. 2016. Disponível em: https://www.cedem.unesp.br/Home/Publicacoes/coletanea_an_v_3.pdf Acesso em: 23 out. 2018.
164. SILVA, V.R.R.; BERNSTEIN, A. O abastecimento de água em Angra dos Reis; educação científica numa visão multidisciplinar. **Revista Educação Pública**, CECIERJ. 2018. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/4/o-abastecimento-de-gua-em-angra-dos-reis-educao-cientfica-numa-viso-multidisciplinar> Acesso em: 12 jan. 2020.
165. SILVA, N.M.N.; SILVA, A.A.; BRAGA, T.M.P.; FARIA-JÚNIOR, C.H. Diagnóstico do comércio de Pirarucu nos mercados e feiras de Santarém, Pará. **Biota Amazônia**. Macapá, v. 6, n. 4, p.49-53, 2016. Disponível em:

<https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/2262> Acesso em: 18 ago. 2019.

166. SILVEIRA, R.L.L. Redes e território: uma breve contribuição geográfica ao debate sobre a relação sociedade e tecnologia. *In: Revista Bibliográfica de Geografia y Ciências Sociales*, v. viii, n. 451, 11 p. 2003. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/bw-8.htm>. Acessado em: 03 jul. 2018.
167. SIMPSON, G.B.; JEWITT, G.P.W. The development of the water-energy-food nexus as a framework for achieving resource security: a review. *Frontiers in Environmental Science*, 7. 2019. DOI: 10.3389/fenvs2019.00008
168. SIQUEIRA, P. Os caixas e a Rio Santos. *Revista São Paulo em Perspectiva*, v. 03, n. 4, p. 62-64. 1989. Disponível em: http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v03n04/v03n04_12.pdf. Acesso em: 24 abr. 2018.
169. SIQUEIRA, C.D. **Segurança energética e regime internacional de mudanças climáticas: o papel da burocracia pública brasileira na elaboração de diretrizes políticas**. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, 138 p. 2010.
170. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Portal Eletrônico. 2019. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#> Acesso em 21 de janeiro de 2020.
171. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO. Portal Eletrônico. Disponível em: <http://sisagua.saude.gov.br/> Acesso em 23 de outubro de 2018.
172. SLENES, R. **Na senzala uma flor: esperanças e recordações na formação da família escrava. Brasil, Sudeste, Séc. XIX**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.
173. SMEETS, E.; WETERINGS, R. **Environmental Indicators: Typology and overview**. European Environment Agency, Denmark. 1999. Available online at: http://www.geogr.uni-jena.de/fileadmin/Geoinformatik/projekte/brahmatwinn/Workshops/FEEM/Indicators/EE_A_tech_rep_25_Env_Ind.pdf Acesso em: 18 jan. 2019.
174. SOARES, F.S.; FRANCISCO, C.N.; SENNA, M.C.A. Distribuição espaçotemporal da precipitação na região hidrográfica da Baía da Ilha Grande – RJ. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v.29, n.1, p.125-138. 2014.
175. SONODA, D.Y.; SHIROTA, R. Consumo de pescado no Brasil fica abaixo da média internacional. *Visão Agrícola* n. 11, jul/dez 2012. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va11-mercado-e-consumo01.pdf> Acesso em: 05 jan. 2020.
176. SOUZA, P.A.V. Os impactos dos grandes empreendimentos na estrutura demográfica de Angra dos Reis (RJ) 1940-2000. *Revista geo-paisagem* (on

line). Ano 2, n.3. 2003. Disponível em <http://www.feth.ggf.br/angra.htm>. Acesso em: 29 mai. 2016

177. SRINIVASAN, V.; KONAR, M.; SIVAPALAN, M. A dynamic framework for water security. **Water Security**, 1, p. 12-20. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/315670295_A_dynamic_framework_for_water_security Acesso em: 20 jul. 2018.
178. TANSCHKEIT, P. O que a Nova Agenda Urbana propõe para as cidades. **WRI Brasil**, São Paulo, 20 out. 2016. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/2016/10/o-que-nova-agenda-urbana-propoe-para-cidades> Acesso em: 18 mai. 2019.
179. TAVOLARI, B. Direito à cidade: uma trajetória conceitual. **Novos Estudos**, n. 104. p. 93-109. 2016.
180. TEIXEIRA, J.C.; GUILHERMINO, R.L. Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros, empregando dados secundários do banco de dados indicadores e dados básicos para a saúde 2003 – IDB 2003. **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 11, n. 3, jul/set 2006, p. 277-282. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v11n3/a11v11n3.pdf> Acesso em: 27 jun. 2018.
181. UNITED NATIONS CHILDREN’S FUND (UNICEF); WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017: Special focus on inequalities**. New York: UNICEF, Division of Communication. 2019. Disponível em: https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/jmp-2019-full-report.pdf Acesso em 03. Jan. 2020.
182. UNITED NATIONS. The Secretary-General’s High-level group on Sustainable Energy for All. **Sustainable energy for all – A framework for action**. January 2012. Disponível em: <https://www.seforall.org/publications/sustainable-energy-for-all-a-framework-for-action-january-2012> Acesso em: 09 nov. 2018.
183. UNITED NATIONS. The Secretary-General’s High-level group on Sustainable Energy for All. **Sustainable Energy for All – A Global Action Agenda: Pathways for Concerned Action toward Sustainable Energy for All**. April 2012. Disponível em: <https://www.seforall.org/sites/default/files/gather-content/SEFA-Action-Agenda-Final.pdf> Acesso em: 22 jan. 2020.
184. UN-WATER. **Water Security and Global Water Agenda: A UN- Water Analytical Brief**. United Nations University, Institute for Water, Environment and Health: Hamilton, ON, Canada. 2013. Disponível em: <https://www.unwater.org/publications/water-security-global-water-agenda/> Acesso em: 13 jun. 2018.
185. VALENTE, F.L.S.; BURITY, V.F.; CARVALHO, T.M.F. **Curso Formação em Direito Humano à Alimentação Adequada, no contexto da Segurança Alimentar e Nutricional**. Brasília: ABRANDH. 2007.

186. VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G.; MENDES, L.L.; SARDINHA, L.M.V.; YOKOTA, R.T.C.; BERNAL, R.T.I.; MALTA, D.C. Tendências da frequência do consumo de feijão por meio de inquérito telefônico nas capitais brasileiras, 2006 a 2009. **Ciência & Saúde Coletiva**, 17(12):3363-3370, 2012.
187. VIANNA, C. K. PROCOPIO, J. B. MENECHINO, L. P. **Loteamentos Irregulares em Áreas de Preservação Permanente e Seus Impactos Sócio-Ambientais**. ONG MAE (Organização não governamental Meio Ambiente Equilibrado). 2007. Disponível em: <https://docplayer.com.br/635440-Loteamentos-irregulares-em-areas-de-preservacao-permanente-e-seus-impactos-socio-ambientais-camillo-kemmer-vianna-ong-mae.html> Acesso em: 20 fev. 2020.
188. WALKER, G. Beyond distribution and proximity: exploring the multiple spatialities of environmental justice. **Antipode** 41, 614–636. 2009.
189. WANDER, A.E.; FERREIRA, C.M. **Consumo de Feijão**. Agência de Informação Embrapa. 2002. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/AG01_62_1311200215103.html Acesso em 18 nov. 2019.
190. WEINGÄRTNER, L. Background paper nº1 – The Concept of Food and Nutrition Security. International Training Course: Food and Nutrition Security Assessment Instruments and Intervention Strategies. 2004. Disponível em: <http://www.oda-alc.org/documentos/1341934899.pdf> Acesso em: 04 jun. 2018.
191. WIEGLEB, V.; BRUNS, A. What is driving the water-food-energy nexus? Discourses, knowledge, and politics of an emerging resource governance concept. **Frontiers in Environmental Science**, vol. 8, n 128. 2018. DOI: 10.3389/fenvs.2018.00128
192. WINZER, C. Conceptualizing energy security. **Energy Policy** 2012: 46:36-48. 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2012.02.067>. Acesso em 18 jan 2019.
193. WORLD ECONOMIC FORUM (WEF). **Water Security: The Water-Energy-Food-Climate Nexus**. World Economic Forum Initiative. 2011. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_WI_WaterSecurity_WaterFoodEnergyClimateNexus_2011.pdf Acesso em 23 jan. 2019.
194. WORLD FOOD SECURITY SUMMIT (WFS). **World Food Security Plan of Action**. 1996. Disponível em: <http://www.fao.org/3/w3613e/w3613e00.htm> Acesso em 17 mai. 2018.
195. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Right to water**. 2003. Disponível em: https://www.who.int/water_sanitation_health/en/righttowater.pdf Acesso em: 19 jan. 2020.
196. _____. **Fruit and vegetables for health** – Report of Joint FAO/who Workshop, 1-3 september 2004, Kobe, Japan. 2005. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43143> Acesso em: 18 jan. 2020.

197. _____. **Fuel for life: household energy and health.** 2006. Disponível em:
<https://www.who.int/indoorair/publications/fuelforlife/en/> Acesso em: 03 dez. 2019.
198. WORLD WILDLIFE FUND (WWF); SAB MILLER. **The Water-food-energy nexus: Insights into resilient development.** 2014. Disponível em:
http://assets.wwf.org.uk/downloads/sab03_01_sab_wwf_project_nexus_final.pdf Acesso em: 12 nov.2018.
199. ZIEGLER, J. **Relatório Especial para o Direito à Alimentação.** Organização das Nações Unidas. 2003. Disponível em:
http://www.dhnet.org.br/dados/relatorios/dh/br/relatores_onu/desc_ziegler/index.html
Acesso em: 20 nov. 2019.

ANEXO A
QUESTIONÁRIO 1 – ESTUDO PILOTO
(Percepção sobre as seguranças)

Data: ____/____/____

Nº: _____

CARACTERÍSTICAS DO MORADOR

1. Idade: _____ Sexo: () Masculino () Feminino
2. Escolaridade:
() Ensino Fundamental incompleto () Ensino Fundamental completo
() Ensino Médio incompleto () Ensino Médio completo
() Ensino Superior incompleto () Ensino Superior completo
3. Qual sua ocupação? () autônomo () estudante () desempregado () dona de casa () outro _____
4. Você é () morador permanente a) Há quanto tempo mora na Itinga? _____
b) Em que rua mora? _____
() 2ª residência
() veranista
5. Quantas pessoas moram atualmente em sua casa? a) Adultos (maiores de 18) ____
b) Jovens e crianças (menores de 18) ____
6. Qual sua renda mensal familiar? R\$ _____

ALIMENTO

7. Que alimentos e bebidas você consumiu ontem e horários?
 - a) Manhã
Café da manhã: _____ h
Alimentos/bebidas: _____
 - b) Lanche: _____ h
Alimentos/bebidas: _____
Outros: _____ h
Alimentos/bebidas: _____
 - c) Almoço: _____ h
Alimentos/bebidas: _____
 - d) Lanche: _____ h
Alimentos/bebidas: _____
 - e) Jantar: _____ h
Alimentos/bebidas: _____
 - f) Lanche: _____ h
Alimentos/bebidas: _____
 - g) Outros: _____ h
Alimentos/bebidas: _____
8. Quantas vezes você tem consumido frutas e/ou verduras diariamente?
() 1 a 2
() 3 a 4
() 5 ou mais
() Não consumo todos os dias
() Nunca consumo. Por quê? _____
9. Quais frutas/verduras você tem consumido ultimamente? _____

10. Onde você costuma comprar alimentos frescos? (Pode marcar mais de uma opção!)

- produção própria
- direto com produtores. Onde? _____
- supermercado na Itinga
- hortifruti/sacolão na Itinga
- supermercado em bairros vizinhos. Onde? _____
- hortifruti/sacolão em bairros vizinhos. Onde? _____
- centro
- Outros locais _____

11. Você tem deixado de comprar alguns alimentos ultimamente? Por quê?

Item: _____

Razões:

- preço muito caro
- não encontro
- fora da época
- distância para comprar
- outra: _____

Item: _____

Razões:

- preço muito caro
- não encontro
- fora da época
- distância para comprar
- outra: _____

Item: _____

Razões:

- preço muito caro
- não encontro
- fora da época
- distância para comprar
- outra: _____

12. Você costuma consumir alimentos orgânicos?

- Sim. Onde você adquire? _____
- Não. Por quê? _____

13. Que plantas alimentícias são encontradas comumente nos quintais e terrenos da Itinga (PANCs)? Você costuma consumi-las?

14. Você acha que a Itinga poderia ter uma horta comunitária ou incentivo a hortas domiciliares?

Que tipos de problemas/empecilhos haveria?

ENERGIA

15. Qual a origem da energia elétrica em sua residência?

- Rede geral
- fonte própria
 - Diesel
 - Solar
 - Eólica
 - Hidráulica
 - Gás natural

- Gás de cozinha
 álcool
 Sistema misto
 Outra fonte. Qual? _____
 Não possuo energia elétrica. Por quê? _____
16. Qual tipo(s) de energia(s) você utiliza para aquecer a água para o banho em sua casa?
- rede geral (elétrica)
 fonte própria
 Diesel
 Solar
 Eólica
 Hidráulica
 Gás natural
 Gás de cozinha
 lenha/carvão
 álcool
 outra forma. Qual? _____
 nenhuma
17. Qual tipo(s) de energia(s) você utiliza para preparar o alimento em sua casa?
- rede geral (elétrica)
 fonte própria
 Diesel
 Solar
 Eólica
 Hidráulica
 Gás natural
 Gás de cozinha
 lenha/carvão
 álcool
 outra forma. Qual? _____
 nenhuma
18. Você percebe alterações no fornecimento de energia elétrica ao longo do ano (maior índice de apagões em alta ou baixa temporada)? _____
19. Qual foi o tempo máximo que você já ficou sem energia nos últimos três meses? _____
20. Nos últimos três meses você deixou de preparar algum alimento porque ficou sem gás/energia?
- sim, muitas vezes
 sim, poucas vezes
 sim, uma vez
 não, nenhuma vez
21. Que tipo(s) de fonte(s) alternativa(s) de energia você gostaria de ver no bairro?
- solar
 eólica
 hidráulica
 biogás
 outra. Qual? _____
22. Que tipo de dificuldade(s) você encontra para implantar fontes alternativas de energia (solar, biogás, outras) no bairro?
- financeira

- () técnica
- () mão-de-obra
- () outra. Qual? _____
- () nenhuma dificuldade

ÁGUA

23. Como você acha que é a disponibilidade de água na região?

- () muita água
- () razoável
- () pouca água
- () não sei

Por quê? _____

24. De onde vem a água que abastece a sua casa? (Pode marcar mais de uma opção!)

- () rede geral
- () poço artesiano
- () nascente
- () caminhão pipa
- () chuva
- () outro. Qual? _____
- () não possui abastecimento

25. Você considera a água da sua casa:

- () excelente
- () boa
- () regular
- () ruim
- () péssima

26. Qual o destino do esgoto de sua casa?

- () rede coletora
- () rede pluvial
- () fossa séptica com sumidouro
- () fossa séptica sem sumidouro
- () fossa negra (rudimentar)
- () direto no valão
- () não sei
- () outro. Qual? _____

Você considera adequado?

27. Qual foi o tempo máximo que você já ficou sem água? _____

Como isso afetou sua rotina? _____

28. Você percebeu alterações na água nos últimos três meses (cor, cheiro, sabor, etc)?

Por que você acha que isso aconteceu? _____

29. Que tratamento você utiliza em sua residência para a água que você bebe?

- () filtro de cerâmica/carvão
- () purificador elétrico
- () ozonizador elétrico
- () fervura
- () outro. Qual? _____
- () nenhum

30. Nos últimos três meses faltou água em sua residência?

- () sim, muitas vezes
- () sim, poucas vezes

sim, uma vez

não, nenhuma vez

31. Nos últimos três meses você precisou utilizar algum sistema para bombear a água para sua residência?

sim, muitas vezes

sim, poucas vezes

sim, uma vez

não, nenhuma vez

32. Você faz algum tipo de reaproveitamento de água (ou captação de água da chuva) ou economia?

33. Que tipo de dificuldade(s) você encontra para implantar sistemas de reaproveitamento de água ou captação de água de chuva no bairro?

financeira

técnica

mão-de-obra

outra. Qual? _____

nenhuma dificuldade

ANEXO B
QUESTIONÁRIO FINAL

CARACTERÍSTICAS DO MORADOR		
1. Idade: _____	Sexo: () Masculino () Feminino	
2. Escolaridade:		
() Ensino Fundamental incompleto	() Ensino Fundamental completo	
() Ensino Médio incompleto	() Ensino Médio completo	
() Ensino Superior incompleto	() Ensino Superior completo	
3. Qual sua ocupação? () autônomo () estudante () desempregado () dona de casa () outro _____		
4. Você é () morador permanente a) Há quanto tempo mora na Itinga? _____ b) Em que rua mora? _____ () 2ª residência (encerre a entrevista) () veranista (encerre a entrevista)		
5. Quantas pessoas moram atualmente em sua casa)? Maiores de 18 anos__ Menores de 18 anos__		
6. Qual sua renda mensal familiar? R\$ _____		
ALIMENTO		
Questão	Indicador	OBS
7. a) Quantos dias na semana você costuma comer frutas? () 5 ou mais dias na semana (pergunte 7b) () 3 a 4 dias na semana () 1 a 2 dias na semana () quase nunca () não consumo esse tipo de alimento b) Num dia comum, quantas vezes você come frutas? () 1 vez no dia () 2 vezes no dia () 3 ou mais vezes no dia c) Quantos dias na semana você costuma comer pelo menos um tipo de verdura ou legume (alface, tomate, couve, chuchu, etc – não vale batata, mandioca ou inhame)? () 5 ou mais dias na semana (pergunte 7d) () 3 a 4 dias na semana () 1 a 2 dias na semana () quase nunca () não consumo esse tipo de alimento d) Num dia comum, você come verdura ou legume cozido: () 1 vez ao dia (no almoço OU no jantar) () 2 vezes ao dia (no almoço E no jantar) e) Em quantos dias na semana você costuma tomar suco de frutas natural? () 5 ou mais dias na semana (pergunte 7f) () 3 a 4 dias na semana () 1 a 2 dias na semana () quase nunca () não consumo esse tipo de alimento	1F	A maior parte das bases oficiais utiliza a frequência de consumo como referência para avaliar as porções diárias consumidas. Contudo, os entrevistados geralmente têm dificuldade em quantificar porções. Assim sendo, utilizaremos as “vezes” em que os alimentos são consumidos, segundo os critérios expressos na ficha metodológica dos indicadores.

<p>f) Num dia comum, quantos copos você toma de suco de frutas natural?</p> <p>() 1 () 2 () 3 ou mais</p>		
<p>8. Em quantos dias na semana você costuma consumir peixes ou frutos do mar?</p> <p>() 5 ou mais dias na semana () 3 a 4 dias na semana () 1 a 2 dias na semana () quase nunca () não consumo esse tipo de alimento</p>	2F	
<p>9. Em quantos dias na semana você costuma comer feijão?</p> <p>() 5 ou mais dias na semana () 3 a 4 dias na semana () 1 a 2 dias na semana () quase nunca () não consumo esse tipo de alimento</p>	3F	
<p>10. Onde você costuma adquirir frutas, legumes, verduras para alimentação em casa? (Pode marcar mais de uma opção!)</p> <p>() no bairro/proximidades () produção própria/familiar () feira () vendedor ambulante () mercearia, sacolão, quitanda () supermercado () outros bairros/localidades () produção própria/familiar () feira () vendedor ambulante () mercearia, sacolão, quitanda () supermercado () doações () não sei () não costumo consumir esses alimentos em casa</p>	4F	<p>Consideramos a alimentação em casa como sendo o recorte do inquérito, uma vez que o grau de alimentação doméstica está relacionada com maior segurança no preparo dos alimentos, além das relações sociais/pessoais. Diversos estudos sugerem que o fenômeno da periferação afeta a disponibilidade de frutas, legumes e verduras, diminuindo a oferta de estabelecimentos onde os mesmos são vendidos.</p>
<p>11. Onde você costuma adquirir pescado e frutos do mar para alimentação em casa? (Pode marcar mais de uma opção!)</p> <p>() no bairro/proximidades () pesca ou coleta própria/familiar () feira () vendedor ambulante () mercearia, peixaria () supermercado () outros bairros/localidades () pesca ou coleta própria/familiar</p>		<p>Essa questão será importante para promover uma análise qualitativa, sobretudo mapear atividades de coleta/pesca locais.</p>

<input type="checkbox"/> feira <input type="checkbox"/> vendedor ambulante <input type="checkbox"/> mercearia, peixaria <input type="checkbox"/> supermercado <input type="checkbox"/> doações <input type="checkbox"/> não sei <input type="checkbox"/> não costumo consumir esses alimentos em casa		
<p>12. Você tem deixado de comprar algum alimento ultimamente? Por quê?</p> <p>Item: _____</p> <p>Razões:</p> <input type="checkbox"/> preço muito caro <input type="checkbox"/> não encontro/fora da época <input type="checkbox"/> distância para comprar <input type="checkbox"/> outra: _____		
<p>13. Você conhece alguma planta encontrada nos quintais e terrenos do bairro que sirva para comer?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		<p>Buscamos complementar qualitativamente a análise, com potencial para utilização das PANCS.</p>
<p>14. a) Pensando em plantio/produção de alimentos, você acha que o bairro poderia ter: (Pode marcar mais de uma opção!)</p> <input type="checkbox"/> programa para utilização do lixo orgânico na adubação (compostagem) <input type="checkbox"/> feiras locais <input type="checkbox"/> associação/rede de produtores locais <input type="checkbox"/> hortas comunitárias <input type="checkbox"/> hortas individuais (domiciliares) <input type="checkbox"/> nenhum dos itens anteriores <input type="checkbox"/> outros. Quais? _____ <p>b) Que tipos de dificuldades haveria?</p> <input type="checkbox"/> nenhuma dificuldade <input type="checkbox"/> ataque de pragas <input type="checkbox"/> falta de apoio governamental <input type="checkbox"/> falta de espaço <input type="checkbox"/> falta de recursos financeiros/materiais <input type="checkbox"/> falta de água <input type="checkbox"/> má qualidade solo/água <input type="checkbox"/> falta de conhecimentos pra cultivar <input type="checkbox"/> falta de tempo pra dedicar à agricultura <input type="checkbox"/> falta de interesse dos moradores <input type="checkbox"/> falta de integração entre as pessoas <input type="checkbox"/> não sei <input type="checkbox"/> outros. Quais? _____		<p>Questões que buscam complementar a análise qualitativa fornecida pelo Diagnóstico Ambiental Participativo. Objetivo de obter algumas diretrizes para a agricultura urbana que podem auxiliar os tomadores de decisão.</p>
<p>ENERGIA</p>		
<p>15. Quais as fontes de energia elétrica em sua residência? (Pode marcar mais de uma opção!)</p> <input type="checkbox"/> rede geral <input type="checkbox"/> gerador a diesel	<p>1E</p>	

<input type="checkbox"/> solar <input type="checkbox"/> gás encanado (natural) <input type="checkbox"/> gás de cozinha (botijão) <input type="checkbox"/> outra fonte. Qual? _____ <input type="checkbox"/> Não possui energia elétrica regular		
16. Que tipos de energia você utiliza para preparar o alimento em sua casa? (Pode marcar mais de uma opção!) <input type="checkbox"/> elétrica <input type="checkbox"/> gás encanado (natural) <input type="checkbox"/> gás de cozinha (botijão) <input type="checkbox"/> lenha/carvão <input type="checkbox"/> outra. Qual? _____ <input type="checkbox"/> nenhuma	2E	
17. Quantas vezes faltou luz em sua casa no último ano? _____	3E	
18. Qual foi o tempo máximo que você ficou completamente sem energia no último ano? _____	4E	
18. Que outros tipos de energia você gostaria de ver no bairro? (Pode marcar mais de uma opção!) <input type="checkbox"/> energia obtida do sol (solar) <input type="checkbox"/> energia obtida do vento (eólica) <input type="checkbox"/> energia obtida do movimento da água (hidráulica) <input type="checkbox"/> energia gerada a partir do gás liberado na degradação do lixo/esgoto (biogás) <input type="checkbox"/> outra. Qual? _____ <input type="checkbox"/> nenhuma		Buscamos captar o Interesse em fontes alternativas de energia, bem como avaliar a percepção das mesmas.
19. Que dificuldades você encontra para implantar outras fontes de energia no bairro (solar, biogás, outras)? (Pode marcar mais de uma opção!) <input type="checkbox"/> falta de integração entre as pessoas <input type="checkbox"/> falta de conhecimento técnico <input type="checkbox"/> falta de recursos financeiros/materiais <input type="checkbox"/> falta de mão de obra <input type="checkbox"/> falta de espaço <input type="checkbox"/> falta de apoio governamental <input type="checkbox"/> falta de interesse dos moradores <input type="checkbox"/> nenhuma dificuldade <input type="checkbox"/> não sei <input type="checkbox"/> outra. Qual? _____		
ÁGUA		
20. De onde vem a água que você utiliza em sua casa? (Pode marcar mais de uma opção!) <input type="checkbox"/> rede geral <input type="checkbox"/> poço artesiano <input type="checkbox"/> nascente/mina a menos de 30 min de distância <input type="checkbox"/> nascente/mina a mais de 30 min de distância <input type="checkbox"/> mineral (comprada) <input type="checkbox"/> caminhão pipa <input type="checkbox"/> chuva <input type="checkbox"/> outro. Qual? _____	1W	Desmembramos a alternativa “nascente” do questionário anterior para verificar a disponibilidade a mais ou a menos de 30 min, conforme recomendado pela ONU.

() não tenho água em casa		
21. Você percebe alterações no fornecimento público de água ao longo do ano? () falta água principalmente em alta temporada () falta água principalmente quando chove muito () falta água com frequência, em qualquer época do ano () raramente falta água () nunca falta água () não sou abastecido pela rede pública	2W	
22. Quais dos problemas abaixo relacionados à água você percebe no bairro? (Pode marcar mais de uma opção!) () transbordamento de esgoto () enchente/alagamento () ressacas () praia imprópria para banho () outro. Qual? _____ () nenhum dos problemas acima		Visa complementar as análises sobre segurança hídrica e riscos relacionados à água. Permite comparação com mapeamento de risco existentes e boletins de balneabilidade.
23. Você considera a água da rede pública: () boa (passe para a 25) () ruim (passe para a 24)	3W	
24. Por que você considera a água da rede ruim? (Pode marcar mais de uma opção!) () a água tem forte cheiro de cloro () a água tem cor branca (“água de caramujo”, “leitosa”) () a água é barrenta a maior parte do tempo () a água fica barrenta quando chove muito () a água tem cheiro de cloro algumas vezes () a água tem cor branca (“água de caramujo”, “leitosa”) algumas vezes () a água tem bicho/micróbios/doenças () outros motivos. Quais? _____		Essa questão visa complementar as análises qualitativas, referentes ao componente do nexo água.
25. Qual o destino do esgoto de sua casa? () direto na rede coletora () fossa séptica ligada à rede () fossa não conectada à rede () vala () direto no rio, lago ou mar () não sei () outro. Qual? _____	4W	
26. Você faz algum tipo de reaproveitamento de água, utilização de água da chuva ou economia de água? () economizo a água (fecho as torneiras, o chuveiro, etc) () reutilizo água da máquina de lavar/lavagem de roupas () guardo e utilizo a água da chuva () reutilizo a água do banho () reaproveito a água do cozimento para fazer ensopados, sopas, caldos () uso o mínimo de água possível no preparo da comida () não faço nada		Objetivamos identificar iniciativas locais de uso sustentável de água.

<p>27. Que dificuldades você encontra para implantar sistemas de reaproveitamento de água ou utilização de água de chuva no bairro? (Pode marcar mais de uma opção!)</p> <p>() falta de integração entre as pessoas</p> <p>() falta de conhecimento técnico</p> <p>() falta de recursos financeiros/materiais</p> <p>() falta de mão de obra</p> <p>() falta de espaço</p> <p>() falta de apoio governamental</p> <p>() falta de interesse dos moradores</p> <p>() nenhuma dificuldade</p> <p>() não sei</p> <p>() outra. Qual? _____</p>		
---	--	--

ANEXO C

CARTA DE APRESENTAÇÃO DO PROJETO



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
INSTITUTO TRÊS RIOS



Programa de Pós Graduação em
Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas

Caros moradores,

Estão sendo desenvolvidos alguns trabalhos de pesquisa no bairro.

O objetivo é o de contribuir com a formação de estudantes e com o direcionamento de ações que possam trazer soluções para problemas locais.

São trabalhos acadêmicos feitos por alunos do curso de **Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ/CEDERJ – Angra)** e do **Programa de Mestrado em Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)**.

Muitas das pesquisas envolvem visitas de campo e entrevistas com os moradores. A participação de todos é fundamental para que os resultados sejam representativos e possam ser devolvidos à comunidade.

Pretendemos que, ao final de cada projeto, seja feita uma apresentação com entrega de algum produto para o bairro: painel, palestra, oficina, etc.

Pedimos, assim, a colaboração de todos e agradecemos àqueles que puderem responder às entrevistas e receber a equipe em suas casas.

Até o presente momento, existem dois trabalhos sendo desenvolvidos:

- **Estudo Epidemiológico das arboviroses (dengue, zika e chikungunya) no bairro Itinga, Angra dos Reis e a percepção dos moradores sobre essas doenças** – Previsão de conclusão: maio/2019.
- **Diagnóstico Ambiental Participativo como subsidio para a avaliação da segurança alimentar, hídrica e energética na Itinga** – Previsão de conclusão: fevereiro/2020.

Para mais informações, entrar em contato pelo telefone (24) 992406916 (Rita).



ANEXO D

FICHA DE CAMPO



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
INSTITUTO TRÊS RIOS



Programa de Pós Graduação em
Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas

FICHA DE CAMPO

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARTICIPATIVO COMO SUBSÍDIO PARA A AVALIAÇÃO
ALIMENTAR, HÍDRICA E ENERGÉTICA – ESTUDO DE CASO EM ANGRA DOS REIS, RJ

Data: ___/___/___

Horário: _____

1. ENTREVISTADORES		
NOME	RG	ASSINATURA
2. CASAS VISITADAS		
ENTREVISTADAS	RECUSARAM ENTREVISTA	
3. OBSERVAÇÕES		