



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

YASMIN EMANUELLE SANTOS PEREIRA DE LIMA

**A IMPLEMENTAÇÃO DE ZEIS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO NO
MUNICÍPIO DE BAYEUX-PB E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS**

JOÃO PESSOA-PB

2018

YASMIN EMANUELLE SANTOS PEREIRA DE LIMA

**A IMPLEMENTAÇÃO DE ZEIS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO NO
MUNICÍPIO DE BAYEUX-PB E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, da Universidade Federal da Paraíba, para obtenção do título de Mestre.

Orientadores:

Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima

Prof^ª. Dr^ª. Maristela Oliveira de Andrade

JOÃO PESSOA - PB

2018

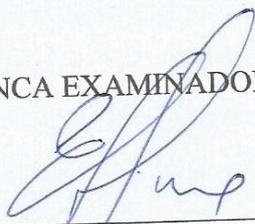
YASMIN EMANUELLE SANTOS PEREIRA DE LIMA

**A IMPLEMENTAÇÃO DE ZEIS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO NO
MUNICÍPIO DE BAYEUX-PB E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS**

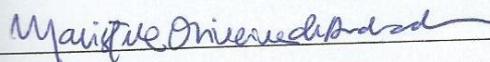
Defesa apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA – da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

João Pessoa, ____/____/ 2018.

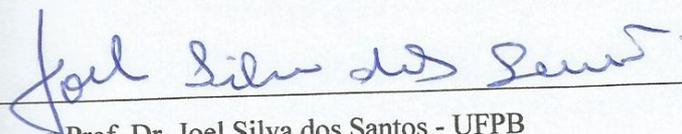
BANCA EXAMINADORA



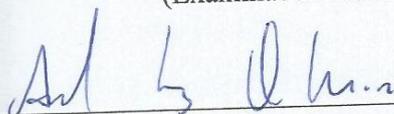
Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima – UFPB
(Orientador)



Prof. Dr. Maristela Oliveira de Andrade – UFPB
(Co-orientadora)



Prof. Dr. Joel Silva dos Santos - UFPB
(Examinador Interno)



Prof. Dr. André Luiz Queiroga Reis - UNIPÉ
(Examinador Externo)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, meus pais Manuela e Washington e meus irmãos Ysabor e Washington Filho.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus, por nunca me deixar desamparada, e a meus pais, Washington e Manuela, que nunca mediram esforço para dar educação de qualidade, a mim e meus irmãos, e nos mostrar que a educação é o melhor caminho para o sucesso. Painho e mainha, obrigada por me guiar e me orientar nas escolhas pessoais e profissionais da minha vida.

Meus irmãos, Ysabor e Washington Filho, que sempre me motivaram a atingir meus objetivos, vocês são exemplos de foco e determinação.

Ao meu orientador, Eduardo Rodrigues Viana de Lima, que me guiou com sua experiência e tranquilidade no caminho do conhecimento, mostrando que sua sabedoria é como uma luz que nos conduz a próxima etapa desta caminhada acadêmica.

A minha co-orientadora, Maristela Andrade, que acreditou em mim e na minha ideia em desenvolver esse trabalho, contribuindo significativamente para o desenvolvimento do trabalho e me inserindo no contexto social da sustentabilidade.

Aos professores do PRODEMA, que contribuíram para minha formação, em especial os professores Alicia, Gustavo e Reinaldo, que em suas disciplinas me fizeram enxergar e valorizar a diversidade de conhecimentos da área ambiental.

Aos colegas da Secretaria de Meio Ambiente de Bayeux, Edilson, Danilo, João, Max que me ajudaram no trabalho para que eu pudesse concluir o mestrado. A Antonio Henrique pela valiosa ajuda na confecção dos mapas que foi essencial para este trabalho. A Rosimery, Benedita Tavares, que com seu amplo conhecimento do município muito acrescentaram a esta dissertação.

À Raul que sempre me incentivou e me acalmou nos momentos de medo de não chegar ao fim desse trabalho.

Aos meus primos, Yuri, Heleilton e Andreza, que sempre me motivam e ajudaram na trajetória acadêmica.

Agradecer aos membros da banca, por aceitarem o convite e contribuírem com a evolução do trabalho.

E por fim e não menos importante, aos meus colegas de curso (Andrea, Amanda, Silvana, Layana, Danila), que foram fundamentais para meu aprendizado e que nos momentos difíceis da jornada, dividimos alegrias e angústias de estar em um mestrado.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse sonho.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo verificar, através de indicadores de sustentabilidade, o nível de eficiência da implantação das Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS levando em consideração as condições de uso e ocupação do solo, bem como, os conflitos gerados pela implementação de ZEIS em áreas de preservação no município de Bayeux-PB. Segundo IBGE (2016), o município apresenta uma elevada densidade demográfica, sendo de 3.507 hab/km², além disso, cerca de 60% do território municipal são constituídos de manguezais e resquícios de Mata atlântica. Diante desse cenário, existe uma forte pressão sobre as zonas de preservação, bem como problemas com a consolidação das ZEIS frente aos obstáculos legais e socioambientais existentes. Para Avaliação de Sustentabilidade foi utilizado a metodologia avaliação de bairros sustentáveis (ACT Planning & Land Authority, 2010), onde foram avaliados quatro atributos, Densidade/Compacidade, Diversidade Socioespacial, Acessibilidade e Ecologia Urbana. Para obtenção dos dados foram feitas pesquisas junto à prefeitura municipal e aplicado questionário nas comunidades São Vicente, Porto do Moinho e Rio do Meio. As comunidades foram escolhidas por apresentarem as três realidades distintas da ZEIS-4, zona inserida em faixas de áreas de proteção ambiental, localizados na Macroárea de Conservação e Recuperação Ambiental, de acordo com a lei municipal que dispõe sobre a criação de ZEIS. Das 19 comunidades inseridas em ZEIS-4 constatou-se que sete possuem sustentabilidade fraca e doze possuem sustentabilidade média. Nas comunidades investigadas, verificou-se o descumprimento de condicionantes impostos pela legislação gerando diversos impactos ambientais. Como retirada de matas ciliares, destruindo vegetações nativas, lançamento de esgoto doméstico bruto, compactação do solo, assoreamento e eutrofização dos rios e diminuição do bioma (fauna e flora) Mata Atlântica. Conclui-se que essas zonas foram criadas sem nenhum planejamento e não há o cumprimento, dos requisitos estabelecidos na legislação. Frente a isso, faz-se necessário que o poder público busque um melhor ordenamento do ambiente urbano, primando pela qualidade de vida da população e por um ambiente equilibrado.

Palavras-chave: ECOLOGIA URBANA, SUSTENTABILIDADE, PLANEJAMENTO AMBIENTAL, ESTATUTO DAS CIDADES

ABSTRACT

The objective of this study is to verify, through sustainability indicators, the level of efficiency of the implementation of the Special Zones of Social Interest - ZEIS taking into account the conditions of use and occupation of the soil, as well as the conflicts generated by the implementation of ZEIS in preservation areas in the municipality of Bayeux-PB. According to IBGE (2016), the municipality has a high demographic density of 3,507 inhabitants per km². In addition, about 60% of the municipal territory consists of mangroves and remnants of Mata Atlântica. Given this scenario, there is a strong pressure on the preservation zones, as well as problems with the consolidation of the ZEIS in the face of existing legal and socio-environmental obstacles. For the Sustainability Assessment, the evaluation of sustainable neighborhoods (ACT Planning & Land Authority, 2010) was used, where four attributes, Density / Compactness, Socio-spatial Diversity, Accessibility and Urban Ecology were evaluated. In order to obtain the data, research was carried out with the municipal government and a questionnaire was applied in the communities of And Rio do Meio. The communities were chosen because they presented the three distinct realities of ZEIS-4, a zone inserted in bands of environmental protection areas, located in the Macroarea of Conservation and Environmental Recovery, according to the municipal law that regulates the creation of ZEIS. Of the 19 communities included in ZEIS-4, it was found that seven have weak sustainability and twelve have medium sustainability. In the communities investigated, the noncompliance with the constraints imposed by the legislation was verified, generating several environmental impacts. Removal of riparian forests, destruction of native vegetation, release of raw sewage, compaction of the soil, silting and eutrophication of rivers and reduction of the Atlantic Forest fauna and flora. It is concluded that these zones were created without any planning and there is the fulfillment of the requirements established in the legislation. Faced with this, it is necessary that the public power seek a better ordering of the urban environment, focusing on the quality of life of the population and a balanced environment.

Keywords: URBAN ECOLOGY, SUSTAINABILITY, ENVIRONMENTAL PLANNING, CITIES STATUTE

LISTA DE SIGLAS

APP - Área de Preservação Permanente

CAAEE - Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

DOTS - Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável

FAC - Fundação de Ação Comunitária

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística

IFA - Índice de Fragilidade Ambiental

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia

MMA - Ministério de Meio Ambiente

PD - Plano Diretor

PDDM-BY - Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal de Bayeux

PLHIS - Plano Local de Habitação de Interesse Social

PMCMV - Programa Minha Casa Minha Vida

PM-PEMX - Plano de Manejo do Parque Estadual Mata do XemXem

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PNH - Política Nacional de Habitação

PREZEIS - Plano de Regularização das Zonas Especiais de Interesse Social

Reurb - Regularização Urbana

Reurb -E - Regularização Urbana de Interesse Específico

Reurb -S - Regularização Urbana de Interesse Social

SEPLAN. Secretária de Planejamento

SETRAS - Secretária de Trabalho e Ação Social

SIAB - Sistema de Informação da Atenção Básica

SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente

UBS- Unidade Básica de Saúde

UC- Unidade de Conservação

ZEIS - Zona Especial de Interesse Social

ZEP - Zona Especial de Preservação

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Mapa da Microrregião de João Pessoa e localização de Bayeux.....	42
Figura 2- Mapa da Região Metropolitana de João Pessoa e Município de Bayeux	43
Figura 3- Ponto de surgência da Nascente do Rio do Meio	47
Figura 4 - Área de Manguezal	47
Figura 5- ZEIS Comunidade Rio do Meio	50
Figura 6- ZEIS Comunidade Porto do Moinho	51
Figura 7- Muro da empresa Brascorda S/A	52
Figura 8- Acesso para Comunidade Porto do Moinho	53
Figura 9- ZEIS Comunidade São Vicente	54
Figura 10- Nascente do córrego.....	55
Figura 11 - Localização e Identificação dos primeiros assentamentos subnormais no município de Bayeux-PB.....	65
Figura 12 - Início do córrego afluente do Rio Sanhauá.....	101
Figura 13 - Mata Ciliar do Córrego	102
Figura 14- Residência em cima do Córrego na comunidade São Vicente	103
Figura 15- Rio Paroeira na Comunidade Porto do Moinho.....	104
Figura 16- Solo do mangue compactado	105
Figura 17- Afluente do Rio do Meio aterrado e com disposição inadequada de RS na margem	106
Figura 18- Visão dos dois lados da Ponte que cruza o Córrego	107
Figura 19- Trecho do Rio do Meio barrado por moradores.....	107
Figura 20 - "Ponte de acesso" no Rio do Meio.....	108
Figura 21 - Ponto de Resíduos Sólidos Urbanos	109
Figura 22 - Esgoto e resíduos sólidos com destino ao Rio Sanhauá	110
Figura 23 - Esgoto doméstico despejado em galeria pluvial	111
Figura 24- Quintal de uma residência nas margens do córrego	112
Figura 25- Esgoto e resíduos sólidos com destino ao Rio Paroeira.....	113
Figura 26- Esgoto a céu aberto em direção ao Rio do Meio.....	113
Figura 27- Comunidade São Vicente	114
Figura 28 - Mata Ciliar do Córrego da Comunidade São Vicente (ponto 5).....	115
Figura 29- Rio Paroeira	115
Figura 30- Rio Paroeira.....	116
Figura 31 - Vista da margem do Rio do Meio mostrando os dois barramentos feito por moradora.....	117
Figura 32 - Trecho do Rio do Meio assoreado	117

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Gráfico de dinâmica populacional de Bayeux nos últimos 40 anos 72

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Hidrografia e Vegetação	45
Mapa 2 - Zonas Especiais de Interesse Social.....	49
Mapa 3 - ZEIS e Densidade Populacional.....	74
Mapa 4 - ZEIS e a Malha Urbana.....	77
Mapa 5 - ZEIS e Segregação Residencial por Renda.....	81
Mapa 6 - Distância ZEIS para UBS's.....	84
Mapa 7 - Distância ZEIS para Terminal de Transporte Público	85
Mapa 8 - Distância ZEIS para Escolas Públicas.....	86
Mapa 9 - Declividade x ZEIS	89
Mapa 10 - Área Edificada nas ZEP's	92

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Indicadores de sustentabilidade de bairros urbanos da cidade de Camberra/Austrália.....	38
Quadro 2 – Pesquisa documental com dados oficiais produzidos por órgãos da administração pública.....	55
Quadro 3 – Nomenclatura referente à equação	57
Quadro 4 - Classificação de critérios de densidade	58
Quadro 5–Exemplo: Indicadores de sustentabilidade das ZEIS-4 de Bayeux	57
Quadro 6 – Áreas ocupadas por assentamentos subnormais em Bayeux – PB em 2000	65
Quadro 7 - Frequência da Coleta de Resíduos nas ZEIS.....	95
Quadro 8 - Impactos ambientais ZEIS	100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População total dos municípios da região metropolitana de João Pessoa.....	42
Tabela 2 - Classe de declividade	59
Tabela 3 - Classes de fragilidade dos solos	60
Tabela 4 - Graus de proteção do solo em função dos Tipos de Cobertura Vegetal.....	60
Tabela 5 - Classificação de Índice de Fragilidade Ambiental	61
Tabela 6 - Questionários aplicados.....	63
Tabela 7 – Comunidades priorizadas e não priorizadas para a regularização fundiária.	67
Tabela 8 – Distribuição das áreas	70
Tabela 9 - Indicador Densidade Populacional	75
Tabela 10 - Densidade/Compacidade ZEIS.....	78
Tabela 11 - Distribuição de renda (condensado) (IBGE, 2010)	79
Tabela 12 - Diversidade Socioespacial das ZEIS	82
Tabela 14 - Acessibilidade/Mobilidade ZEIS	86
Tabela 15 - Classes de fragilidade dos solos	90
Tabela 16 - Graus de proteção do solo em função dos Tipos de Cobertura Vegetal.....	91
Tabela 17 - Grau de Fragilidade Ambiental das ZEIS	93
Tabela 18 - Grau de Fragilidade, Instabilidade e Estabilidade das ZEIS	94
Tabela 19 - Ecologia urbana ZEIS	96
Tabela 20 - Avaliação de Sustentabilidade das Comunidades	97

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	21
2.1. A DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE URBANO	21
2.2. A CIDADE SUSTENTÁVEL E A ECOLOGIA URBANA	23
2.3. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM ÁREAS URBANAS	26
2.4. INSTRUMENTOS LEGAIS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL PARA O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM ÁREAS URBANAS	30
3. MATERIAL E MÉTODOS	41
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	41
3.1.1. Caracterização Físico-Territorial	41
3.1.2. Aspectos urbanísticos, fisiográficos e Ambientais.....	43
3.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	55
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	64
4.1. LEVANTAMENTO DAS ZEIS	64
4.2. AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DAS ZEIS	71
4.2.1. Densidade/Compacidade	72
4.2.2. Diversidade Socioespacial.....	79
4.2.3. Acessibilidade/Mobilidade.....	83
4.2.4. Ecologia Urbana	87
4.3. CONFLITOS ENTRE O SOCIAL, O INSTITUCIONAL E O AMBIENTAL: PERCEÇÃO COMUNIDADES E MEIO AMBIENTE.....	99
5. CONCLUSÃO.....	120
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122
APÊNDICE	132
ANEXO.....	134

1. INTRODUÇÃO

Segundo Waldomiro Bazzanella (1963), o crescimento urbano no Brasil intensificou-se a partir da década de 1950, com o avanço do processo de industrialização, e trouxe consigo vários problemas. Entre eles estão a ocupação desordenada em áreas de preservação ambiental, falta de saneamento básico, poluição de mananciais, entre outros.

O espaço urbano é um produto social onde diversos atores produzem e modelam o espaço. A sua transformação dinâmica requer um planejamento que vise proporcionar o crescimento sustentável das cidades, o equilíbrio ambiental e as condições de vida favoráveis às populações (LIMA, 2010).

O planejamento urbano é uma atividade que tem por objetivo prever a evolução de um fenômeno ou de um processo, e a partir deste conhecimento, procurar precaver-se dos problemas e dificuldades, e ainda, aproveitar melhor os possíveis benefícios (LIMA, 2010).

Neste sentido, o planejamento visa orientar a tomada de decisões numa administração pública, garantindo o desenvolvimento econômico e social, a sustentabilidade ambiental e inclusão social da população.

Do ponto de vista legal, o Estatuto das Cidades, instituído através da Lei Federal Nº 10.257 de 10 de julho de 2001, estabelece diretrizes para o planejamento e o desenvolvimento urbano, sendo considerado um marco referencial da trajetória da reforma urbana, e entre os principais instrumentos estão os planos diretores, que devem nortear o crescimento urbano desordenado em áreas frágeis das cidades.

O Estatuto das Cidades é um dos principais instrumentos de política fundiária adotado pelos municípios brasileiros voltado para a implantação de programas e projetos habitacionais (Cymbalista 2005; Bentes & Trindade 2008; Reali e Alli 2010). Esse instrumento urbanístico define regras para o uso e ocupação do solo nessas zonas, configurando-se em áreas da cidade destinadas à moradia popular. Para a regulamentação fundiária de áreas problemáticas foi criado um processo de reversão da ilegalidade denominado de Zona Especial de Interesse Social em 1980, e posteriormente estabelecido como uma diretriz e como um instrumento de garantia de regularização de assentamentos precários no Estatuto das Cidades.

A criação dessas zonas nas cidades deve ser feita através de lei municipal ou estar definida no Plano Diretor, pois interferem na possibilidade de aproveitamento de uso do solo.

Porém, a criação desse novo instrumento entra em conflito com a legislação ambiental, pois as áreas destinadas às ZEIS, em sua maioria, são áreas de preservação ambiental, que são invadidas pelo avanço da urbanização, na maior parte das vezes, de forma desordenada, causando a degradação progressiva de mananciais, destruindo a flora e a fauna.

A promoção do desenvolvimento das cidades, alinhado à preservação ambiental, coloca-se como desafio para a consolidação da sustentabilidade e para as pretensões de sua aplicação sobre a realidade urbana. Na contramão desse processo aparecem as ocupações ilegais, como alternativa habitacional de grande parte da população que não têm recursos para custear a moradia regular.

Para Hardt (1994) o crescimento urbano gera muitos problemas, resultantes da incapacidade das cidades de absorverem grande contingente populacional com o devido planejamento e as condições mínimas de infraestrutura. Dentre os principais problemas do aumento populacional nas áreas urbanas, a degradação ambiental é a que mais chama atenção atualmente. Essa degradação é o somatório dos problemas socioeconômicos associados à fragilidade do meio ambiente no meio urbano.

Sem a possibilidade de ocupação nas melhores áreas das cidades, a alternativa encontrada pelos habitantes de baixa renda passa a ser as áreas periféricas ou desprovidas de infraestrutura urbana (pavimentação, drenagem, esgotamento sanitário, entre outros), porém próximas de rios, lagos e de remanescentes de vegetação.

As áreas periféricas que sofrem com as aglomerações urbanas são áreas verdes, áreas de encostas, ribeirinhas, além das áreas de proteção permanente, entre as quais os manguezais. O crescimento desordenado e a ocupação irregular de áreas ribeirinhas ocasionam uma série de impactos ambientais, causados pela retirada da vegetação (mangue, matas nativas e ciliares), resultante principalmente do aterramento dessas áreas para a construção civil, de maneira irregular.

Destaca-se ainda nesses impactos, a poluição dos rios e as áreas ribeirinhas, provocada pelo lançamento de esgotos clandestinos, despejo do lixo domiciliar, além de outros fatores. Cotidianamente, no cenário urbano, é comum encontrar famílias vivendo em condições precárias e em áreas invadidas e degradadas às margens dos rios e

córregos, onde, na maioria das vezes, ocorrem restrições para implantação de equipamentos urbanos como postos de saúde, creches, escolas, praças e hospitais.

Canepa (2007) presume então, que a gestão e o planejamento das cidades que considerem a Ecologia Urbana como uma ferramenta metodológica urbanística para a implementação de Políticas Públicas Urbanas que tratem sobre o uso e ocupação do solo, o zoneamento de áreas de preservação e recuperação pode garantir a elevação da qualidade de vida dos cidadãos.

A sustentabilidade do Ecossistema Urbano em toda sua amplitude significa buscar estratégias e mecanismos para o equilíbrio entre as dimensões da sustentabilidade envolvidas na qualidade de vida e ambiental, pois as APP's têm função essencial para o crescimento e consolidação da cidade de forma equilibrada.

Assim, a busca por um ambiente urbano sustentável, deve ser iniciada, segundo Bremer (2001), pela (re) ordenação do espaço urbano a partir do direito à cidadania, na administração democrática das cidades e na função social da propriedade, associados a mecanismos mínimos de manutenção dos estoques de recursos naturais.

As prioridades urbanas, intensificadas por ações e projetos institucionais, aumentam a demanda do uso dos recursos e reservas naturais, bem como comprometem a capacidade de resiliência da cidade em assimilar a taxa de aumento da geração de resíduos, do fornecimento de água potável e tratamento de efluentes domésticos. Enquanto a cidade legal dotada de infraestrutura torna-se inacessível pelo alto valor da terra e pela regulação urbana tradicional e inflexível, a cidade irregular se consolida em áreas impróprias para ocupação, de fragilidades físicas e, em muitos casos, protegidas pela legislação ambiental.

Para a implementação das Zonas Especiais de Interesse Social existe uma série de requisitos que devem ser preenchidos, de acordo com legislações ambientais e urbanas. A mensuração da eficiência da aplicabilidade dessas legislações pode ser avaliada através de indicadores de sustentabilidade. Para isso, é necessário que essas áreas sejam reconhecidas e diagnosticadas para que políticas públicas sejam implementadas nessas zonas.

Percebe-se que há conflitos de direitos fundamentais, impostos na Constituição Federal, do direito à moradia, bem como, do direito do meio ambiente equilibrado e a qualidade de vida.

As ZEIS's na cidade de Bayeux apresentam problemas semelhantes ao de inúmeros municípios brasileiros habitados desordenadamente, como a inadequação do

lugar em que estão inseridas, a falta de infraestrutura, esgotamento sanitário, acessibilidade para a coleta de resíduos sólidos urbanos, serviços de atendimento à saúde entre outros.

É nesse contexto que foi realizado essa pesquisa, no intuito de demonstrar a (in)sustentabilidade de áreas conflituosas, através de indicadores sociais, econômicos e de infraestrutura. E assim, avaliar a adequação das ZEIS em áreas de preservação.

A seleção da cidade de Bayeux como estudo de caso, deu-se em decorrência de suas características sociais e geográficas e da necessidade de aplicação dos conceitos e teorias analisados, para melhoria das condições de vida em equilíbrio com o meio ambiente em áreas de interesse social fragilizadas. Desta forma a cidade, como parte de uma região metropolitana de grande dispersão e crescimento demográfico pós 1970, também apresenta problemas recorrentes na maioria das cidades brasileiras, cujo planejamento urbano tornou-se fragmentado em relação ao território e de pouca articulação técnica e conceitual.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo principal verificar através do índice de sustentabilidade, a eficiência ou não da implantação das Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS de Bayeux-PB levando em consideração as condições de uso e ocupação do solo, e os conflitos existentes com as áreas de preservação.

Tem como objetivos específicos, identificar áreas de ZEIS que estão sobrepostas a ZEPs no município de Bayeux, avaliar a sustentabilidade da ZEIS, analisar as condições socioambientais e os conflitos territoriais dessas áreas, identificar o uso e ocupação do solo e os impactos ambientais causados pelas comunidades, apontar diretrizes para a regularização de ZEIS e gerar subsídio para uma revisão do Plano Diretor.

Na cidade de Bayeux, as ZEIS são compostas por 21 comunidades subnormais¹, dentre elas, 19 estão situadas em áreas de preservação. Foram escolhidas três comunidades de características distintas, que representam as diferentes realidades de Bayeux. E foi aplicado questionários com a finalidade de apresentar resultados de forma qualitativa para a caracterização da área.

Os critérios de escolha foram baseados na relação da comunidade com o meio ambiente, as características distintas quanto a suas relações sociais e econômicas na

¹ É o conjunto constituído por 51 ou mais unidades habitacionais caracterizadas por ausência de título de propriedade e pelo menos uma das características abaixo: - irregularidade das vias de circulação e do tamanho e forma dos lotes e/ou - carência de serviços públicos essenciais (como coleta de lixo, rede de esgoto, rede de água, energia elétrica e iluminação pública). (IBGE, 2010)

cidade, além de se situarem em APP's de relevância para a conservação de ecossistemas, como reserva de mata atlântica, matas ciliares de rios e reservas de manguezal. Assim, foram aplicados questionários socioambientais nas comunidades de Porto do Moinho, São Vicente e Rio do Meio. A pesquisa apresenta diversas formas de abordagens acadêmicas, fazendo uso da pesquisa bibliográfica, exploratória e descritiva.

A estrutura da dissertação será apresentada em três partes: Parte 1 - Aspectos Teóricos e Conceituais, Parte 2 - Aspectos Metodológicos e Parte 3 - Resultados, Discussões e Considerações, onde é possível condensar as principais informações do contexto geral do trabalho.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. A DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE URBANO

Para a pesquisa, devido à melhor adequação ao campo de estudo, foi adotado o conceito de ecossistema urbano, considerando que a pesquisa situa as interações entre a ocupação do solo urbano e os impactos sobre as áreas de preservação inseridas no tecido urbano. Os ecossistemas urbanos resultam da modificação do hábitat e da mudança de entradas e saídas provocadas pela capacidade humana de adotar comportamentos voltados a metas. Atingir quase qualquer objetivo dentro do ambiente construído exige entrada e saída de energias e materiais. Essas entradas e saídas têm consequências intencionais e não intencionais (RICHTER; WEILAND, 2011).

Construir uma estrada exige energia, mão de obra e materiais e cria grande variedade de perturbações, todas com o propósito de facilitar o transporte. Mas essa estrada também cria toda uma série de consequências não intencionais: as flores que vivem ao lado da estrada recebem a água e os poluentes que dela escorrem não pela característica do projeto, mas como subproduto não intencional da impermeabilidade da pavimentação. Os animais correm perigo ao atravessar a estrada como consequência não intencional da alta velocidade do transporte (ADLER; TANNER, 2013). Entende-se que o meio ambiente urbano se constitui em um ambiente artificial, transformado pelo ser humano conforme suas necessidades.

É preciso partir de conceitos, os quais auxiliam na compreensão, a sua constituição e as transformações pela qual a cidade passa. Respalda nessa vertente significa pensar a cidade a partir da espacialidade, das relações sociais em sua natureza, social e histórica. No mesmo sentido, Carlos (1997) afirma que, deve-se aqui lembrar que a cidade tem a dimensão do humano refletindo e reproduzindo-se através do movimento da vida, de um tempo específico que tem na base o processo de construção humana (CARLOS, 1997, p.61).

Jacobi (2006) enfatiza que uma crise ambiental de grandes proporções assola as metrópoles brasileiras, gerando injustiças ambientais como resultado de políticas administrativas e práticas de gestão equivocadas ou inadequadas por parte dos responsáveis. A periferia das cidades não é normalmente provida de serviços urbanos básicos, fato que tem promovido a sua ocupação por grupos de renda mais baixas. Essa situação cria um palco fértil para o surgimento de conflitos ambientais, particularmente

no caso das ocupações de várzeas, de encostas de morros e de mananciais de abastecimento como, por exemplo, das represas Billings e Guarapiranga, na Região Metropolitana de São Paulo. Os conflitos socioambientais relacionados ao adensamento humano rumo aos contrafortes da Cantareira evidenciam os efeitos da expansão da malha urbana sobre áreas naturais.

No que se refere aos conflitos socioambientais urbanos, Dias (2000) argumenta que tal denominação ganhou expressão após a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, a Rio 92, para designar os conflitos sociais urbanos. Segundo o autor, o meio ambiente urbano, cada vez mais pressionado pela ação antrópica, passa a refletir os conflitos sociais e políticos, principalmente onde o poder público não acena com soluções para atender às necessidades dos cidadãos. Tais conflitos socioambientais, ligados às relações de poder estabelecidas entre os diversos atores sociais (pessoas, grupos, comunidades, empresas), bem como às formas de apropriação e transformação do espaço urbano, manifestam-se, no contexto urbano, quando os fatores que os causam afetam de alguma forma a qualidade de vida da população situada no entorno das atividades ou situações que os geram.

Como exemplos de situações que desencadeiam tais conflitos, podem ser citadas: (i) a urbanização especulativa e desigual (Silva, 2007; Meyer, 2004; Negri, 1996) que dissemina moradias de risco em encostas e próximas a mananciais, intensificando as demandas judiciais sobre o poder público por habitação segura e saneamento (Cunha, 2001); (ii) a ocupação ou desocupação de uma área (Laschefski & Costa, 2008); (iii) atividades poluidoras afetando comunidades e populações (Côrtes, Alves Filho, Ruiz, Teixeira, 2011; Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas, 2003; Jacobi, 1995). Baechler (1998) menciona que os resultados do Swiss Peace Institute's Environment and Conflict (Encop) em quatro continentes mostraram que a deterioração da qualidade ambiental é um dos fatores que pode acentuar os problemas sociais existentes em regiões ou localidades. Tais resultados destacam que os conflitos socioambientais se manifestam como conflitos políticos, sociais, econômicos, étnicos, religiosos ou territoriais, ou seja, são conflitos tradicionais induzidos pela degradação ambiental.

2.2. A CIDADE SUSTENTÁVEL E A ECOLOGIA URBANA

O principal foco de estudo da Ecologia Urbana, segundo Beatley (2000); Colding (2011); Elmqvist (2011) e Hellmund (2006) é a maneira de como mimetizar ou harmonizar a paisagem natural, os serviços ecossistêmicos naturais com uma paisagem urbana já consolidada ou com alto nível de degradação.

É necessário entender inicialmente o conceito de Ecologia Urbana. O pioneiro no lançamento das bases teóricas e práticas para o planejamento ecológico da paisagem urbana foi Frederick Law Olmsted (1878), que através de seus projetos urbanísticos expandiu o papel do planejador urbano e regional ao inserir uma compreensão sistêmica das complexas funções e processos naturais que compõem a paisagem urbana (REIS, 2016).

É possível citar alguns projetos de Olmsted nos Estados Unidos inspirados nos parques ingleses e franceses, como o Parque *Yosemite* na costa oeste dos Estados Unidos ou o *Central Park* em Manhattan (HERZOG, 2013). Ambos os projetos não têm apenas o objetivo de preservar áreas verdes em zonas urbanas, mas também de recuperar e promover a qualidade de vida urbana.

Reis (2016) afirma que projetos que aplicaram as bases fundamentais da Ecologia Urbana e o uso eficiente dos serviços e funções ecossistêmicas foram muito utilizados em diversas cidades da Europa desde o início do século XX, como na França por Le Corbusier, ou anteriormente por Ebenezer Howard e Patrick Geddes na Inglaterra e como dito anteriormente, por Olmsted nos Estados Unidos. São projetos de infraestrutura verde que deram certo e servem como referência para serem implementados em outras partes do mundo.

O uso eficiente dos serviços ecossistêmicos é importante para o cuidado que se pretende ter com as condições dos fatores abióticos e bióticos. Isso é especialmente sentido e visível no ecossistema urbano, estudado pela Ecologia Urbana. Por isso, é preciso ter um pensamento sistêmico, considerar que se vive em sistemas ecológicos e sociais interdependentes.

No Brasil, o exemplo mais importante de recuperação ambiental do século XIX é, hoje, protegido pelo Parque Nacional da Tijuca. As florestas do maciço da Tijuca tinham sido praticamente eliminadas para o cultivo de café. Secas severas ocorreram no século XIX, que levaram ao replantio da mata por determinação do imperador D. Pedro II. O objetivo principal era restaurar as fontes de água – que eram escassas na cidade,

regular o clima, permitir pesquisas botânicas e oferecer lazer para os moradores. Em 1862, teve início o projeto pioneiro de reintrodução de espécies nativas consorciadas com árvores frutíferas exóticas, que, durante 13 anos, visava à reconstituição da floresta, aprendendo com a natureza. Dessa forma foram introduzidas plantas ornamentais para o embelezamento ao longo das trilhas e dos caminhos, assim como Olmsted fez em seus projetos de parques naturais. O projeto teve a inspiração do Park Movement, que ocorria no hemisfério norte. Em 150 anos, a floresta se regenerou e, hoje, faz parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, uma iniciativa das Nações Unidas (HERZOG, 2013).

A ecologia urbana ganhou forças nos últimos anos, abrindo caminhos para que se compreenda melhor a interação entre a natureza e as pessoas. A mesma encontra-se dividida em dois principais ramos: a Ecologia Urbana NAS Cidades, que estuda os padrões e os processos ecológicos que ocorrem em ambientes urbanos, comparando com ambientes diversificados e observando como a urbanização interfere nos sistemas ecológicos do meio biótico. O segundo ramo é a Ecologia Urbana DAS Cidades, que busca entender as conexões entre os sistemas sociais e ecológicos, com o objetivo de elaborar formas de planejamento do ambiente urbano que possibilitem a manutenção das principais funções sociais e ecológicas para um ambiente urbano saudável (REIS, 2016).

Herzog (2013) observa que a ecologia da paisagem tem contribuído para a compreensão de que a paisagem urbana é um sistema heterogêneo, suscetível a mudanças constantes em situação de não equilíbrio. Sua estrutura depende das interações entre os elementos abióticos, bióticos e humanos. Tanto os ecossistemas naturais quanto os humanos podem mudar de maneira inesperada, principalmente quando estão sujeitos a alterações em seus processos e fluxos.

Assim, a infraestrutura verde surge como uma alternativa de adaptação do desenho urbano que considera todo o ecossistema e busca minimizar os efeitos negativos da urbanização através da mimetização da natureza (CHICA, 2017).

Pode-se atribuir a gênese da infraestrutura verde a algumas ações planejadoras que buscaram articular infraestrutura, meio ambiente natural e ambiente urbano. Um dos casos paradigmáticos dessa união foi o trabalho desenvolvido por Olmsted, nas últimas duas décadas do século XIX. Olmsted aliava conhecimentos teóricos e práticos dos campos ambiental e social. Em sua carreira, através de seus projetos, ele buscou articular os processos naturais aos culturais sobre paisagem (SPIRN, 2002).

Uma de suas experiências mais conhecida é a proposta de rede de parques pensada para aprimorar e recuperar o ecossistema da cidade de Boston. O projeto “Colar de Esmeraldas” é mundialmente conhecido por ser um dos primeiros projetos que concilia resiliência urbana com sustentabilidade (HERZOG, 2010).

Essas práticas têm origem em dois conceitos fundamentais para o desenvolvimento do tema: a integração de parques e áreas verdes construídas e a preservação de áreas verdes naturais para melhorar a biodiversidade do habitat (BENEDICT & MCMAHON, 2006). Os autores definem a infraestrutura verde da seguinte forma:

Uma rede interconectada de espaço verde que conserva os valores e funções do ecossistema natural e proporciona benefícios associados às populações humanas (BENEDICT & MCMAHON, 2006, p. 5).

Nessa definição, a ideia principal é pulverizar espaços verdes pela cidade ajudando a conservar o ecossistema natural, tornando assim as cidades mais resilientes. Benedict e MacMahon (2006) consideram espaços urbanos tratando as ruas e vias públicas que se tornam os elementos de conexão dos grandes, médios e pequenos parques distribuídos pela cidade. Essa conexão entre os espaços é de extrema importância para manter os fluxos naturais da água, da biodiversidade e de pessoas ao longo da cidade (CHICA, 2017).

Assim, a sustentabilidade do Ecossistema Urbano em toda sua amplitude, significa buscar estratégias e mecanismos para o equilíbrio entre as dimensões da sustentabilidade envolvidas na qualidade de vida e qualidade ambiental, pois as APP's têm função essencial para o crescimento e consolidação da cidade de forma equilibrada.

Canepa (2007) presume então, que a gestão e o planejamento das cidades que considerem a Ecologia Urbana como uma ferramenta metodológica urbanística para a implementação de Políticas Públicas Urbanas que tratem sobre o uso e ocupação do solo, o zoneamento de áreas de preservação e recuperação, pode garantir a elevação da qualidade de vida dos cidadãos.

2.3. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM ÁREAS URBANAS

Corral y Becker (1989, p.49) define: “Uso do solo se refere à distribuição geográfica espacial planejada da ocupação do solo para fins urbanos, como habitação, comércio, serviços comunitários, estradas e áreas livres”.

Segundo Zündt (2006, p.316), do ponto de vista urbanístico, a caracterização do uso e ocupação do solo estabelece de que forma o homem ocupa e utiliza o meio urbano e rural no qual se insere. O autor destaca dois tipos de apropriação destes espaços: “Dentre os diversos usos e ocupações, podem-se distinguir dois grupos – o da ‘utilização cultural da terra’ e o da ‘cobertura da terra’. Este último refere-se a seu tipo de revestimento, que pode ser natural ou construído/modificado”.

A densidade urbana, também conhecida como densidade de ocupação do solo por Cunha (1964, p.01), determina um dos modos de avaliação das condições de habitabilidade que esse mesmo solo proporciona, ou seja, considera questões de conforto material e espiritual das populações que sobre ele vivem.

Para Vargas (2003, p.01), busca-se propor, por meio da densidade, um modelo de cidade baseado na distribuição da população em função da otimização da infraestrutura urbana, para tanto, é necessário considerar além da população que mora nos espaços, àqueles que também usufruem deles: O estado da arte de tal escola de planejamento indica a necessidade de trabalhar com valores de densidade que incluam não apenas os moradores, mas também os trabalhadores e usuários permanentes das áreas, pois todos "consomem" igualmente a infraestrutura. Assim, ao invés de falarmos em "habitantes por hectare" (hab./ha) o mais preciso é utilizar valores de "economias por hectare" (eco/ha) para medir densidade urbana, pressupondo que a cada economia corresponde um determinado número de pessoas (VARGAS, 2003, p.01).

Já de acordo com Moreira (2006, p.82), a densidade sofre influência direta de diversos fatores, principalmente do traçado urbano das cidades, definidos por quadras, lotes, vias, áreas verdes etc., bem como, pelo uso e ocupação do solo, definidos por gabaritos, recuos, funções e aproveitamento da terra etc.

Além deste, Guimaraens (2008, p.95) cita que a densidade urbana se concretiza por meio da aplicação das normas urbanísticas em face da densidade construtiva, habitacional e populacional da cidade, onde é de suma importância conhecer o número máximo de pessoas que vão residir em certa área, para que haja capacidade de infraestrutura necessária a atendê-las.

De acordo com Alves (2011, p.11), a densidade urbana é um indicador que relaciona o número de habitantes, as superfícies construídas e pavimentadas, e as funções da ocupação do solo. Já Silva (2011, p.121) destaca o indicador como a relação entre moradores de uma determinada localidade, e a área ocupada por estes.

A interferência da densidade nas cidades se dá quando consideramos valores extremos, sendo muito baixas ou muito altas, tendo-se uma variação na diversidade das cidades que interfere negativamente na qualidade de vida das pessoas, e isto depende de aspectos políticos, sociais e culturais. (PORTELLA et al., 2013, p.02-03).

Contudo, Acioly (1998) destaca que há planejadores que defendem as duas vertentes, de alta e baixa densidade para melhoria da qualidade de vida da população:

Nos estudos de densidades urbanas há duas vertentes antagônicas que vem sendo discutidas: há planejadores que defendem a aplicação de altas densidades e aqueles que apontam as baixas densidades como promotoras de melhores condições de vida. O primeiro grupo parte do pressuposto que altas densidades garantem a maximização dos investimentos públicos, incluindo infraestrutura, serviços e transporte, e ainda permitem a utilização eficiente da quantidade de terra disponível, ocasionando altas taxas de retorno de investimento público e maior geração de recursos. O segundo defende a ideia de que baixas densidades permitem a utilização de soluções localizadas de abastecimento de água e saneamento básico, garantindo base financeira adequada a um processo gradual de melhorias ao longo do tempo. (ACIOLY, 1998).

Entretanto, apesar do exposto, deve-se considerar que, com altas densidades, apesar de proporcionar-se maior provisão de infraestrutura urbana e maior acessibilidade, comumente, diante das gestões públicas atuais, o aumento da população e de sua concentração se dá acima do nível planejado e, com isto, as redes de infraestrutura urbana são sobrecarregadas e saturadas com o tempo. Bem como, densidades baixas possuem problemas como alto custo na provisão de infraestrutura para áreas amplas, que torna a manutenção dos serviços públicos como transportes mais caros, e conseqüentemente, inviáveis à população.

Para Barros (2014, p.03), no processo de produção das cidades, a apropriação gradativa do ambiente natural é resultado das necessidades da população, ou seja, os elementos que compõem o núcleo urbano possuem relação direta com a densidade populacional, podendo esta condicionar, ou ser condicionada, pela configuração espacial. Desta forma, à medida que as cidades são urbanizadas, a infraestrutura destas tende a crescer, contudo, como cita Tucci (2005), o desenvolvimento urbano acelerado e

sem planejamento atrai uma série de impactos ao meio físico das cidades, sendo assim, negativo.

Diante desta realidade, a densidade é considerada bastante significativa para o desempenho da cidade, contudo, quando ultrapassa níveis mínimos de salubridade, passa a impactar o meio urbano com, por exemplo, a saturação das redes de infraestrutura, bem como, em situação inversa, a baixa densidade pode ocasionar o desperdício das áreas servidas com infraestrutura, e, conseqüentemente, pode ocorrer à ocupação excessiva de vegetação (BARROS, 2014, p.10).

Segundo Acioly (1998), além do desperdício, densidades baixas implicam em baixos padrões de infraestrutura e altos custos financeiros, e, conseqüentemente, podem ocasionar altos custos ambientais, desta forma, altas densidades são valorizadas pela eficiência na provisão e manutenção de infraestruturas, que tornam o custeio mais baixo e pelo menor consumo da terra.

Sendo assim, considera-se que a densidade urbana é o indicador dos níveis de distribuição populacional no espaço, sendo estes valores totalmente relacionados à forma e à produção do espaço urbano, ou seja, a morfologia urbana e o uso do solo (BARROS, 2014, p.07).

Desta forma, para Silva e Silva (2014, p.03), e com base nos autores Acioly (1998), Mascaró (1987, 1989, 2005), Silva & Romero (2013), Zmitrowicz & De Angelis Neto (1997) e Silva (2011), é possível consolidar um modelo de densidade que seja capaz de fornecer à população urbana, de uma forma mais coerente, o acesso ao solo urbano, à habitação, à infraestrutura, a equipamentos e serviços urbanos, etc.

O modelo citado é embasado na seguinte citação: “Com relação à infraestrutura urbana e seus custos com instalação, conforme a densidade urbana verifica-se que quanto maior a densidade, menor é o custo de implantação de infraestrutura por domicílio” (SILVA; SILVA, 2014, p.03).

O uso do instrumento da densidade urbana está atrelado também a outros instrumentos, como Taxa de Ocupação, Coeficiente de Aproveitamento, isto devido esta ser de difícil aferição, e ser de suma importância no dimensionamento e localização da infraestrutura urbana, dos equipamentos sociais e serviços públicos nas cidades.

De acordo com Haughton & Hunter, as densidades urbanas maiores têm sido consideradas de grande valia para o estabelecimento de um desenvolvimento urbano sustentável por algumas questões:

1. A grande concentração de pessoas maximiza o uso da infraestrutura instalada, diminuindo o custo relativo de sua implantação e reduzindo a necessidade de sua expansão para áreas periféricas. 2. Altas densidades reduzem também a necessidade de viagens já que a concentração de pessoas favorece as atividades econômicas como comércio e serviço a nível local. 3. Por fim, elas encorajam o pedestrianismo e viabilizam a implantação de sistema de transportes coletivos. (HAUGHTON & HUNTER, 1994).

Contudo, apesar de poder quantificar, por meio de princípios técnicos e financeiros, a distribuição e uso da terra urbana, da infraestrutura, dos serviços públicos etc., e avaliar a eficiência e os custos proporcionais por habitante, à densidade urbana também é reflexo de aspectos culturais locais, que varia de região para região e, assim, deve ser considerada no desenvolvimento de propostas urbanas e na provisão de infraestrutura urbana. (SILVA, G.; SILVA S., 2014, p.03).

Diante do exposto, nota-se que a provisão de infraestrutura urbana das cidades considera questões além de custos e necessidades dos cidadãos, a mesma deve relacionar os aspectos sociais, morfológicos, de uso e ocupação do solo, e densidade urbana, com a intenção de promover um espaço urbano de qualidade a todos os cidadãos.

Uma relação equilibrada entre áreas mais e menos densas, eixos de transporte coletivo, espaços públicos e oferta de serviços pode criar áreas urbanas mais eficientes e prósperas. Essa é uma das propostas do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS), que alia o planejamento de transportes e do uso do solo para articular o adensamento e criar cidades mais compactas, conectadas e coordenadas. Infraestrutura urbana de qualidade, acesso ao transporte coletivo e um bom trabalho de desenho urbano são elementos que contribuem para que a densidade gere impactos positivos nas áreas urbanas e crie cidades mais prósperas e sustentáveis.

Por outro lado, se equilibrada e planejada, a densidade urbana pode ser parte da solução para as cidades. Já na década de 1960, Jane Jacobs (1961) chamava atenção para os efeitos positivos do uso misto e da densificação no ambiente urbano, que potencializam a atividade econômica nas cidades. O bairro *Eixample*, de Barcelona, por exemplo, abriga 35 mil habitantes por quilômetro quadrado (bem acima da taxa para toda a cidade) e é um centro de vitalidade da capital catalã.

Com isso, se o uso e ocupação do solo de áreas tradicionalmente marginalizadas fossem planejadas, essas áreas poderiam ter uma densidade considerável e trazer

qualidade de vida para a população. Porém, os assentamentos apresentam irregularidade urbanística e ambiental, quando o parcelamento não está de acordo com a legislação urbanística e ambiental e não foi devidamente licenciado (BRASIL, 2010).

Tradicionalmente, a legislação urbanística - e principalmente as chamadas Leis de Uso e Ocupação do Solo ou Leis de Zoneamento - têm se concentrado no estabelecimento de padrões desejáveis para a ocupação de determinadas áreas da cidade. Definem-se assim parâmetros mínimos de ocupação de lotes, recuos, coeficientes de aproveitamento e usos permitidos (ROLNIK, 2013).

Entretanto, na maioria das cidades, diante dos enormes níveis de desigualdade social, concentração de renda e pobreza urbana, os próprios padrões mínimos de ocupação levam a terra urbana com infraestrutura a atingir preços altos demais para o poder de compra de grande parte da população. As camadas mais pobres se vêem obrigadas a ocupar terras à margem da legislação, originando loteamentos clandestinos, ocupações e favelas. Segundo Rolnik (2013), esses assentamentos localizam-se, muitas vezes, em regiões ambientalmente frágeis e de difícil urbanização: encostas de morros, várzeas inundáveis ou mangues embora estas áreas sejam protegidas por legislação de preservação ambiental, sua urbanização muitas vezes é mais densa e devastadora justamente pela ausência de regulamentação.

Maricato (2001), em sua obra, *Cidades: alternativas para a crise urbana*, discute exatamente as estratégias para o enfrentamento das questões urbanas ambientais como ideia embrionária da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, reforçando a ideia da proteção dos recursos naturais e sobre os recursos hídricos urbanos, por se tratarem de recursos estratégicos.

2.4. INSTRUMENTOS LEGAIS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL PARA O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM ÁREAS URBANAS

Como já citado, o Estatuto das Cidades (Lei Nº 10.257/01) foi criado para solucionar a falta do planejamento urbano nos municípios, estabelecer normas de ordem pública de interesse social e regular o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, e finalmente visando o equilíbrio ambiental.

O Estatuto das Cidades define em seu Art. 2º, que:

A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

A criação do Ministério das Cidades e do Conselho das Cidades, em 2003, foi importante para dar início à implementação sistemática do Estatuto. Em 2004, foi aprovada a Política Nacional de Habitação (PNH), simultaneamente com a produção habitacional e a integração entre política habitacional e política de desenvolvimento urbano, com isso, foram aprovadas as ações de urbanização de favelas, que já vinham sendo executadas a partir de iniciativas de governos municipais e estaduais, tornaram-se um dos três eixos básicos da PNH.

A partir do Estatuto das Cidades, todas as cidades com população acima de 20 mil habitantes são obrigadas a produzir seus Planos Diretores, um instrumento importante e complexo. Nele está incluso o Zoneamento Municipal, através do qual a cidade é dividida em áreas sobre as quais incidem diretrizes diferenciadas para o uso e a ocupação do solo, especialmente os índices urbanísticos. O zoneamento é indispensável para o desenvolvimento econômico e promover a proteção ambiental local. A Lei que institui o Plano Diretor deverá ser revista, pelo menos, a cada dez anos.

De acordo com o Ministério das Cidades, a Zona Especial de Interesse Social surgiu como instrumento estratégico para a articulação de três eixos que constituem as ações da política nacional de integração urbana de assentamentos precários, sendo eles: a adequação urbanística e ambiental, a regularização fundiária e a participação da comunidade.

Assim, considerando a fragmentação dos solos, a ZEIS busca garantir a regulamentação dos assentamentos precários através de sua urbanização e regularização fundiária, contrariamente à sua remoção, a partir de um plano, que utiliza um padrão urbanístico próprio de cada assentamento, sempre acompanhado pelo Conselho Gestor da ZEIS (BRASIL, 2009).

Em muitos municípios esse instrumento foi previsto após exigência do EC. De acordo com uma pesquisa do Observatório das Metrôpoles (SANTOS JR;

MONTANDON, 2011, p, 31), entre o período de 2001 e 2009 houve um crescimento expressivo na quantidade de municípios que previram as ZEIS em seus PD's.

Porém, existem algumas cidades que já vem utilizando esses instrumentos antes do EC, é o caso de Recife, pioneira com a experiência através do Plano de Regularização das ZEIS - PREZEIS. A cidade se tornou referência para todo o país, inspirando iniciativas de diversas prefeituras e as lutas do movimento de moradia, que se dirigiram à criação de ZEIS para viabilizar a urbanização e regularização fundiária de áreas ocupadas por assentamentos precários.

Segundo Rolnik (1998), a implantação de ZEIS pode trazer resultados benéficos para toda a cidade, sob vários aspectos:

Urbanísticos: integrando áreas tradicionalmente marginalizadas da cidade; diminuindo os riscos das ocupações, estabilizadas pela urbanização; possibilitando a implantação de infraestrutura nos assentamentos (pavimentação, iluminação, saneamento, transporte, coleta de lixo); possibilitando projetar espaços e equipamentos públicos para as ocupações.

Ambientais: melhorando o ambiente construído para os moradores; diminuindo a ocorrência de danos decorrentes de ocupação em áreas de risco (como deslizamentos ou enchentes).

Jurídicos: facilitando a regularização fundiária dos assentamentos; possibilitando a aplicação de instrumentos como a usucapião e a concessão do direito real de uso.

Políticos: rompendo com políticas clientelistas e eleitoreiras que envolvem investimentos públicos e implantação de infraestrutura; reconhecendo os direitos de cidadania das populações envolvidas.

Sociais: enfraquecendo o estigma que existe em relação aos assentamentos de baixa renda e fortalecendo a autoestima da população que ali vive; reconhecendo a diversidade de usos e ocupações que compõem a cidade.

A concepção básica do instrumento das ZEIS é incluir no zoneamento da cidade uma categoria de uso de solo que permita, mediante um plano específico de urbanização, estabelecer padrões urbanísticos próprios para determinados assentamentos (ROLNIK, 1998).

Atualmente, apesar da existência de uma base legal federal consolidada, podemos observar que algumas limitações se perpetuam nas ações para fim de regularização. O grande desafio a respeito desta temática é a construção legislativa. Esta não consegue realizar uma leitura que promova a inclusão das diferentes dinâmicas

especiais encontradas nas comunidades. Quando é outorgado o direito ao morador de se tornar proprietário do solo onde reside na cidade, esse direito não inclui práticas já consolidadas naquele território. Assim renova-se o descompasso, apontado por Souza (2010), entre o processo vivido por essas comunidades e os processos “legais” que baseiam a ação jurídico-política.

Diante de várias irregularidades urbanas, foi previsto na Constituição Federal de 1988, a competência legislativa para a regularização da infraestrutura urbana onde é de responsabilidade da União as Regras Gerais (Art. 24) e do Estado e Municípios as normas suplementares (Art. 24 e 30). Onde a competência administrativa ou material fica sobre responsabilidade do município, bem como promover o adequado ordenamento territorial.

No município de Bayeux o primeiro e único Plano Diretor foi elaborado em 2004, através da Lei Nº 002/2004, sobre as ZEIS o PD define:

Art. 68 As Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS são aquelas destinadas à produção e à recuperação de habitações de interesse social e envolvendo terrenos públicos ou particulares ocupados por habitações subnormais ou por assentamentos assemelhados, em que haja interesse público em se promover à urbanização ou a regularização jurídica da posse da terra, e também, por lotes urbanos ou glebas subutilizadas ou não utilizadas.

A Lei Complementar Nº 002/2007 surgiu como parte integrante do Plano Diretor que institui os tipos de ZEIS, a quem concerne o uso e a ocupação do solo urbano destas zonas. Esta lei apresenta quatro tipos de ZEIS:

A ZEIS-1 Áreas ocupadas por população de baixa renda, abrangendo favelas, loteamentos precários e empreendimentos habitacionais de interesse social ou do mercado popular, em que haja interesse público expresso por meio desta lei, ou dos planos regionais ou de lei específica, em promover a recuperação urbanística, a regularização fundiária, a produção e manutenção de Habitações de Interesse Social – HIS, incluindo equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local;

A ZEIS-2 áreas com predominância de glebas ou terrenos não edificadas ou subutilizadas, conforme estabelecido nesta lei, adequados à urbanização, onde haja interesse público, expresso por meio desta lei, dos planos regionais ou de lei específica, na promoção de Habitação de Interesse Social – HIS ou do Mercado Popular – HMP, incluindo equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviços e comércio de caráter local;

A ZEIS-3 áreas com predominância de terrenos com ocupações ou edificações deterioradas, subutilizados, situados em áreas dotadas de

infraestrutura, serviços urbanos e oferta de empregos, ou que estejam recebendo investimentos desta natureza, onde haja interesse público expresso por meio desta lei, dos planos regionais ou de lei específica em promover ou ampliar o uso por habitação de interesse social – HIS, ou de mercado popular – MP e melhorar as condições habitacionais da população moradora.

A ZEIS-4 glebas ou terrenos não edificados e adequados à urbanização, localizados em faixas de áreas de proteção ambiental não rigorosa, localizados na Macroárea de Conservação e Recuperação Ambiental, destinados a projetos de Habitação de Interesse Social promovidos pelo Poder Público, com controle ambiental, para o atendimento habitacional de famílias removidas de áreas de risco e de preservação permanente, ou à redução do adensamento excessivo em assentamentos populares definidos como ZEIS 1 por meio desta lei, ou dos planos regionais ou de lei, e situados na mesma sub-bacia hidrográfica objeto de Lei de Proteção e Recuperação dos Mananciais.

§ 1º. – Poderiam, excepcionalmente, serem consideradas nesta categoria, os assentamentos já consolidados e em situações de ocupação irreversíveis, de catadores de crustáceos e moluscos localizados em manguezais, desde que comprovadamente dependem destas áreas para a sua sobrevivência e desde que devidamente aceitos pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e, em conformidade com a Resolução CONAMA 369/2006.

§ 2º. – Não seriam admitidos, neste caso, assentamentos de residentes que trabalham em outras atividades urbanas e que dependam deste assentamento apenas para sua localização residencial, ou ainda, ocupações não consolidadas ou ocorridas a partir da data de promulgação desta lei, excetuando-se os casos excepcionais, onde tal regularização fundiária e assentamento seriam considerados ambientalmente e sistemicamente sustentável, conforme o previsto na Resolução CONAMA 369/2006.

Percebe-se que o que motivou a criação das ZEIS em Bayeux-PB foi a quantidade de comunidades subnormais em áreas irregulares. Devido o fato do município se encontrar com a malha urbana preenchida e densa, a população pressionou as áreas verdes e as invadiu. A gestão municipal encontrou a solução para regularização dessas áreas através da criação das ZEIS, que permite a regularização fundiária de interesse social em áreas de preservação permanente.

O Código de Urbanismo, Lei Municipal Nº 04/2007, também é parte integrante do Plano Diretor, institui as normas ordenadoras e disciplinadoras pertinentes ao planejamento físico-territorial do Município de Bayeux, no que concerne ao uso e a ocupação do solo urbano. No Código não há nenhuma regulamentação para as ZEIS.

O Código de Meio Ambiente, Lei Municipal Nº 1.008/2006, deixa a desejar no que se refere à urbanização em áreas de preservação, sobre o assunto, cita unicamente:

Art. 119 – Em conformidade com o disposto na Lei Federal N°6766/79 em seu artigo 3º, não deverá ser autorizado o parcelamento do solo ou edificações nos seguintes ambientes: I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas; II - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados; III - em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes; IV - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação; V - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

E em seu art. 121, passa a responsabilidade para a Secretaria de Planejamento de propor normas para regulamentação, dos usos adequados a trechos específicos de manguezais, áreas ribeirinhas, vales e matas remanescentes.

2.5. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

A formulação de indicadores ao longo das últimas décadas vem se consolidando como uma importante ferramenta para planejamento e avaliação de políticas públicas, entre elas a política ambiental urbana. A correta utilização e leitura de indicadores possibilitam o fortalecimento das decisões, facilitando, entre outras dinâmicas, a participação da sociedade (REIS, 2016).

Com o crescimento da população urbana mundial e a conseqüente expansão das cidades, principalmente nos países em desenvolvimento, é fundamental a definição e monitoramento de indicadores de qualidade ambiental urbana nos municípios brasileiros. A avaliação desses indicadores permitirá, entre outras ações, a inserção de variáveis e parâmetros ambientais nos instrumentos de caráter urbanístico, como planos diretores, planos setoriais, leis de parcelamento do solo e zoneamentos urbanos (REIS, 2016).

Reis et al. (2005), descrevem que um modelo de desenvolvimento sustentável deve ser capaz não só de contribuir para a superação dos atuais problemas, mas também de garantir a própria vida, por meio da proteção e manutenção dos sistemas naturais. Para tanto é possível fazer uso de métodos de avaliação e planejamento que caracterizem o ecossistema possibilitando a criação de uma estratégia integrada na gestão e conservação destes, culminando na identificação de indicadores e índices de desenvolvimento sustentável local, de forma dinâmica.

Para a OECD (1993), o indicador deve ser considerado um parâmetro que indique informações sobre o estado de um fenômeno de significativa relevância.

Para o IBGE (2008), “Os indicadores são ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem; também é essencial para guiar a ação e subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado rumo ao desenvolvimento sustentado, sendo este, um processo em construção, a formulação de indicadores também é um trabalho em aberto”.

Para Van Bellen (2006 p. 42), o objetivo principal do indicador é: "Agregar e quantificar informações de modo que sua significância seja aparente. Eles simplificam as informações sobre fenômenos complexos tentando melhorar com isso o processo de comunicação”.

Por esse motivo, para entender o conceito de indicadores aplicados à sustentabilidade, é preciso abordar e conhecer suas principais funções. Tunstall (1992) descreve as principais funções dos indicadores:

- Avaliar as condições e tendências em relação a metas e objetivos;
- Comparar lugares e situações
- Prover informações de advertência
- Antecipar futuras condições e tendências.

E Van Bellen (2002) ainda complementa o quadro de função de indicadores de Tunstall (1992), acrescentando as seguintes funções:

Função Analítica – As medidas ajudam a interpretar os dados, dentro de um sistema coerente, agrupando-os em índices.

Função de Comunicação, Aviso e Mobilização – Familiarização dos conceitos e métodos envolvidos na sustentabilidade pelos tomadores de decisão e ainda no estabelecimento de metas e no mecanismo de avaliação e tornar público o sistema de indicadores, desde sua concepção até sua implementação.

Função de Coordenação – Criar relatórios integrados entre os dados de diferentes áreas e coletados por agências de controle distintas. A coordenação também deve funcionar em termos orçamentais e de recursos humanos. Tudo deve ser aberto à população para que a sua participação seja realmente efetiva e a mensuração dos indicadores sirva ao seu propósito.

Contudo, uma observação feita por Van Bellen (2002), alerta que “os indicadores são de fato um modelo da realidade (semelhante a uma realidade ampliada),

mas não podem ser considerados a própria realidade, entretanto devem ser analiticamente legítimos e construídos dentro de uma metodologia coerente de mensuração”.

Vale ressaltar que a maioria dos sistemas de indicadores foram criados para atender uma demanda ou necessidade específica e localizada (indicadores ambientais, econômicos, de saúde, etc.) e por isso não podem ser considerados como indicadores de sustentabilidade, mas, o agrupamento das informações desses indicadores, se apresentam com uma relativa importância dentro do contexto do Desenvolvimento Sustentável (REIS, 2016).

Por isso existe a necessidade imperativa de utilizar sistemas interligados, indicadores inter-relacionados ou de diferentes estados de agregação para se trabalhar com a complexa realidade do desenvolvimento sustentável.

Os indicadores e índices tem o objetivo de mensurar o grau de sustentabilidade, de modo que alerte sobre os efeitos do problema antes que se agrave, atuando proativamente nas causas geradoras do problema e ainda possuir características imprescindíveis, de acordo com Van Bellen (2006).

As características ideais para os indicadores são:

- Serem significativos em relação à sustentabilidade do sistema;
- Serem politicamente relevantes;
- Traduzir fiel e sinteticamente as preocupações do sistema planejado;
- Permitirem a reprodutibilidade temporal das medições;
- Prever a interação temporal e espacial dos diferentes elementos populacionais;
- Promover as relações integradas dos indicadores trabalhados;
- Ter a capacidade de mensurabilidade e viabilidade de tempo e custo para realizar as medições dos indicadores;
- Devem ser replicáveis e verificáveis;
- Apresentar claramente os objetivos a serem alcançados;
- Ser facilmente interpretado pelos usuários;
- Possuir uma metodologia de medição clara e objetiva.

Segundo Benetti (2006), a sociedade necessita de instrumentos técnicos-científicos e políticos que descrevam qualquer informação relevante e identifiquem processos potencialmente insustentáveis de desenvolvimento na relação entre a

sociedade e o meio ambiente, e assim possam mensurar as percepções de sustentabilidade a curto, médio e longo prazo de alguma forma.

De acordo com Jabareen (2006), sete projetos urbanos devem estar relacionados para chegar a uma forma urbana sustentável: Compacidade; Transporte Sustentável; Densidade; Usos dos solos mistos; Diversidade; Projeto Solar Passivo e; Urbanismo verde;

Satterwaite (1997) entende que uma cidade sustentável é aquela que não só é capaz de manter a sua qualidade ambiental para as futuras gerações, mas que também contribui para a sustentabilidade global, ou seja, não transfere seus custos ambientais para outras cidades ou regiões. Afirmando que as cidades não devem ser apenas sustentáveis, mas devem contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Para avaliar a sustentabilidade das cidades, Frey e Bagaeen (2010) discutem a avaliação da sustentabilidade de bairros urbanos e propõem três categorias de indicadores: Forma urbana, equilíbrio e inclusão social, características econômicas.

Um bom exemplo da aplicação dos princípios da forma urbana sustentável para a avaliação de bairros foi desenvolvido na cidade de Camberra, capital da Austrália, pela autoridade local de planejamento territorial (ACT PLANNING & LAND AUTHORITY, 2010). A análise foi feita com base em uma gama de indicadores divididos em quatro grupos: Layout compacto e uso eficiente da terra; Ecologia urbana, energia e água; Diversidade: mix sociodemográfico e habitacional; Conectividade: deslocamento e serviços (Quadro 1).

Quadro 1 - Indicadores de sustentabilidade de bairros urbanos da cidade de Camberra/Austrália

Grupo de indicadores	Indicador de desempenho	Unidade de medida
Layout compacto e uso eficiente da terra	Densidade populacional	Habitantes/há
	Densidade habitacional bruta	Habitações/ha
	Densidade habitacional líquida	Habitações/ha de terra parcelada
	Taxa de Ocupação	Ocupantes/habitação
	Taxa de ocupação total das edificações	%
	Espaços abertos privados	
	Espaços abertos semi-públicos	%

	Sistema viário	%
	Calçadas	%
	Espaços abertos públicos	%
		%
Ecologia urbana, energia e água	Emissão anual de GEE – residencial	Ton CO2/residente
	Emissão anual de GEE – operação dos edifícios	Ton CO2/habitação
	Uso anual residencial de eletricidade	MWh/residente/MHW/habitação
	Uso anual residencial de gás natural	GJ/residente/GJ/habitação
	Uso anual de energia no comércio	% do uso total / MJ/m2 de área comercial
	Uso residencial anual de água potável	Kl/residente/ Kl/habitação
	Uso comercial anual de água potável	% do uso total/ kl/ m2 de área comercial
	Proporção entre área permeável e impermeável pública e privada	Permeável: impermeável
	Área verde publica	% da área urbana
	Áreas verdes privadas	% da área urbana
	Cobertura arbórea publica	% da área urbana
	Cobertura arbórea privada	% da área urbana
Diversidade: mixsociodemográfico e habitacional	Tipologia habitacional (casas/ apartamentos)	% do total de habitações
	Porcentagem de habitações por numero de quartos	% do total de habitações
	Tipologia familiar (solteiro, casal, casal com filhos...)	% do total de famílias
	População por faixa etária	% do total
	Tipo de titulação de posse (proprietário, mutuário, inquilino...)	% do total
	Habitações sociais	% do total

	Famílias de baixa renda	% do total
	Famílias de alta renda	
Conectividade: deslocamento e serviços	Distância do centro da área de estudo até:	
	Terminal de transporte público	Km
	Ponto de ônibus expresso	Km
	Escola	Km
	Centro comercial	Km
	Área verde	Km
	Agencia de correios	Km
	Rede cicloviária	Km
	Rede de vias para pedestres	M de ciclovia/ha
	Densidade de intersecções viárias	m/há intersecções/há

Fonte: (BRAGA, 2016, adaptado de Act Planning & Land Authority, 2010)

Desta forma os indicadores propiciam a transformação da discussão do plano teórico do desenvolvimento sustentável para a possibilidade de uso operacional praticável. Um ambiente com qualidade de vida e um meio ambiente de trabalho sadio proporcionam uma sociedade mais saudável.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.1.1. Caracterização Físico-Territorial

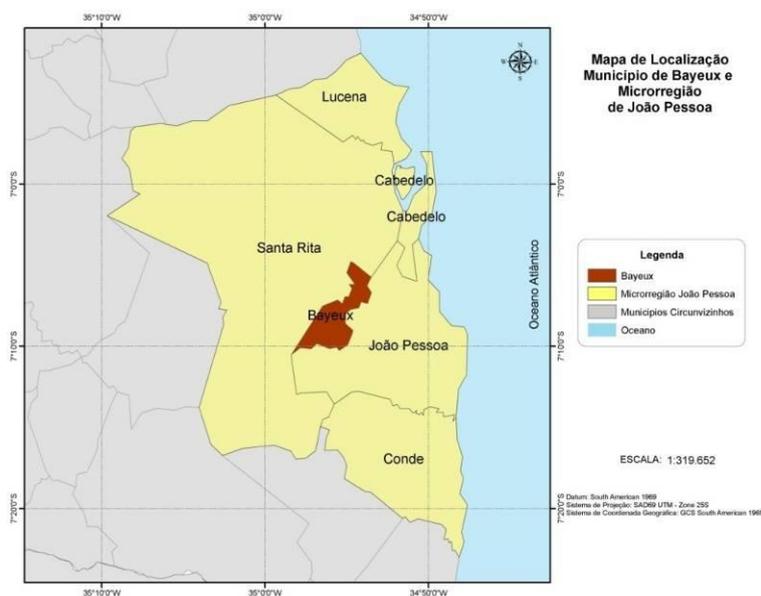
Pertencente ao estado da Paraíba, Bayeux é um município que possui uma área de unidade territorial de 31.973 km², sendo um dos menores municípios do estado. Sua população estimada em 2017, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é de 97.010 habitantes, 2.706 habitantes a menos que o último censo do IBGE (2010), que contabilizou 99.716 habitantes.

Segundo o IBGE, em quase 25% dos municípios houve redução de população no ano de 2017, esses resultados mostram a reorganização da população no território, há uma tendência do deslocamento das pessoas que moram em pequenos municípios para cidades maiores em busca de melhores condições de vida e melhor acesso à educação e ao emprego. No caso de Bayeux o deslocamento se dá para João Pessoa.

De acordo com o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS), realizado em 2013, o município de Bayeux pertence à Mesorregião da Mata Paraibana, que é uma das quatro mesorregiões do estado brasileiro da Paraíba, formada pela união de 30 municípios agrupados em quatro microrregiões: João Pessoa, Litoral Norte, Litoral Sul e Sapé. A área da mesorregião abrange 5.232,396 km², com 1.391.808 habitantes (IBGE, 2010) e densidade demográfica de 266 hab./km², sendo a mesorregião mais populosa do Estado.

Dos municípios, destacam-se João Pessoa, como capital do estado, Santa Rita, Cabedelo e Bayeux, por suas economias e grandes populações. Além disto, Bayeux situa-se na Microrregião de João Pessoa (Figura 1), entre as altitudes de 2 a 50m, com as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 7° 08' Sul; e Longitude: 34° 56' Oeste. Os municípios que compõem esta microrregião são: Bayeux, Cabedelo, Conde, João Pessoa, Lucena e Santa Rita. Sua população total estimada pelo Censo do IBGE (2010) é de 1.034.615 habitantes, e sua densidade demográfica para o mesmo período é de 819,6 hab./km².

Figura 1- Mapa da Microrregião de João Pessoa e localização de Bayeux



Fonte: (IBGE, 2010)

Segundo o PLHIS (2013), a cidade de João Pessoa apresenta o maior número de habitantes da Microrregião de João Pessoa, 69,93% da população total da região, seguida por Santa Rita com 11,63%, Bayeux com 9,64%, Cabedelo com 5,6%, Conde com 2,07% e Lucena, com apenas 1,63% da população.

O crescimento populacional ocorrido entre 1980 e 2010 destaca o forte processo migratório que ocorreu na região, onde o Conde cresceu 235,48%, seguido por Cabedelo, com 205,4%, João Pessoa com 119,28% e Bayeux com 69,24%, registrado, assim, com a menor taxa de crescimento dentre os municípios da Microrregião de João Pessoa. Os dados da Tabela 1 destacam este crescimento em números.

Tabela 1 - População total dos municípios da região metropolitana de João Pessoa

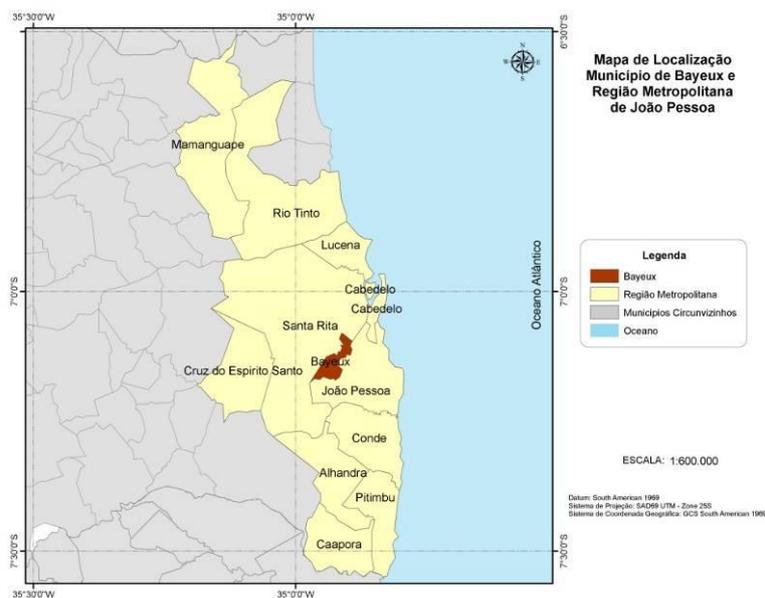
MUNICÍPIOS	ANO			
	1980	1991	2000	2010
Bayeux	58.921	77.491	87.561	99.716
Cabedelo	18.973	29.052	42.832	57.944
Conde	6.379	10.391	16.413	21.400
João Pessoa	329.945	497.600	597.934	723.515

Lucena	6.353	7.699	9.755	11.730
Santa Rita	68.227	94.413	115.844	120.310

Fonte: (PLHIS, 2013)

Como visto na Figura 1, destaca-se a proximidade entre a cidade de Bayeux e a capital João Pessoa, assim, o município também se insere na Região Metropolitana de João Pessoa (Figura 2). Esta era composta inicialmente pelos seguintes municípios: Bayeux, Cabedelo, Conde, Cruz do Espírito Santo, João Pessoa, Lucena, Mamanguape, Rio Tinto e Santa Rita, e foi ampliada, acrescentando-se os municípios de Alhandra, Pitimbu e Caaporã. A região da Grande João Pessoa também possui a participação de Bayeux, além dos municípios de Cabedelo, João Pessoa e Santa Rita.

Figura 2- Mapa da Região Metropolitana de João Pessoa e Município de Bayeux



Fonte: (IBGE, 2010)

3.1.2. Aspectos urbanísticos, fisiográficos e ambientais

Localizado nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, região do Baixo Paraíba, o Município apresenta, como principais cursos de água, os Rios Paroeira, do Meio, Tambay e Sanhauá, todos de regime perene, bem como, conta com o açude

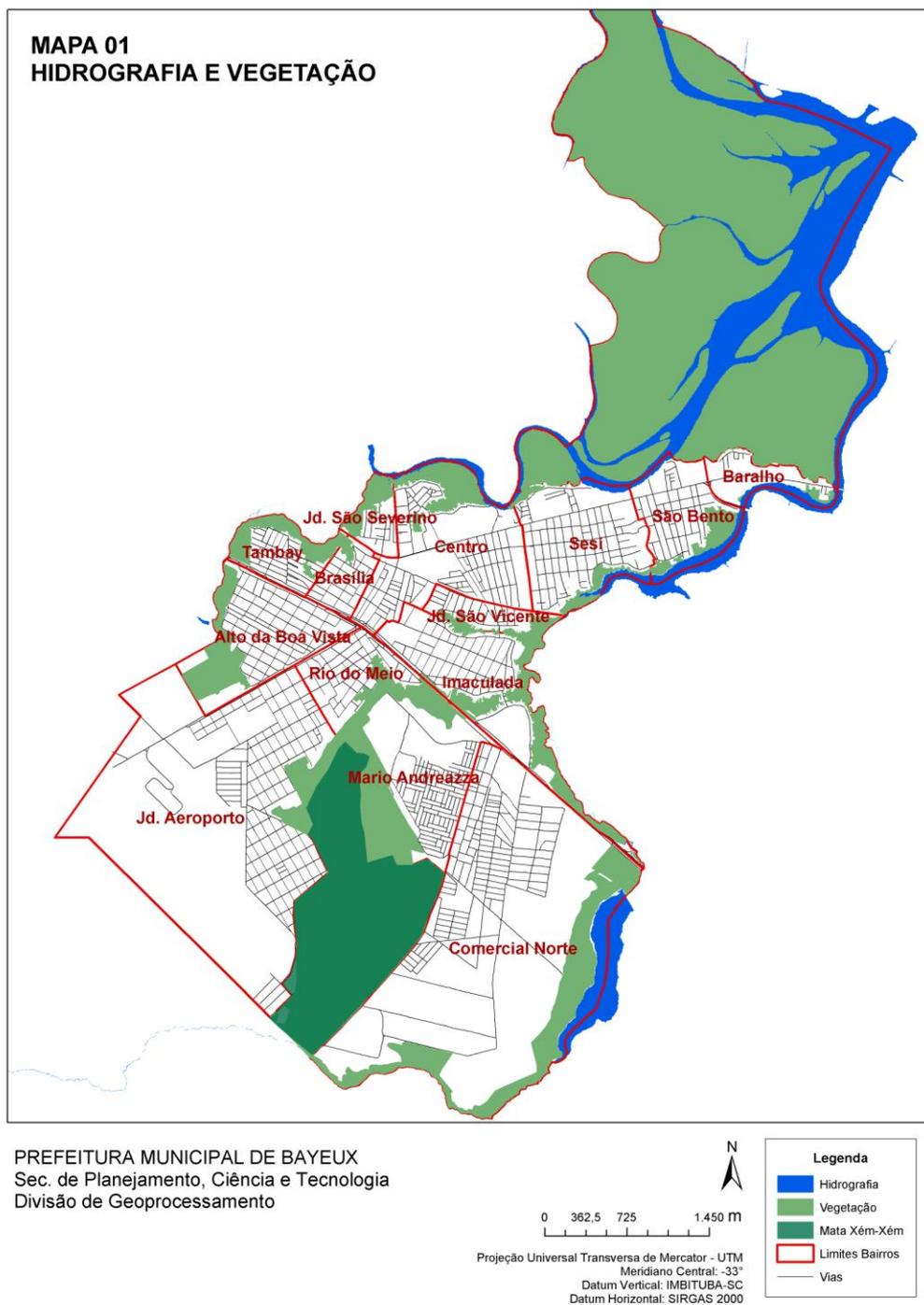
Marés, afluente do Rio Sanhauá, que se define como um dos limites com a capital (FERREIRA, 2015) (Mapa 01).

Segundo dados de PMSB (2015), a topografia da cidade é relativamente acidentada, com desníveis na zona urbana da ordem de 50 metros, característica comum das cidades da Zona Litorânea. As cotas mais baixas da cidade (cota 3) localizam-se às margens dos Rios Paroeira, do Meio, Sanhauá e Tambay, e as mais altas, nas proximidades do aeroporto, na cota 55.

A Região Geológica a que se encontra é denominada de Planícies Costeiras, formadas principalmente pela sedimentação marinha comum em zonas de topografia plana, como a região litorânea do Nordeste. A coluna estratigráfica é formada por rochas sedimentares, comuns às margens dos litorais paraibano e pernambucano, assentadas sobre embasamento cristalino com profundidade da ordem de 250m (PMSB, 2015).

A temperatura média do ar da cidade de Bayeux foi estabelecida em torno dos 26,5 °C com máximas podendo chegar a 29,8 °C e mínimas em torno de 22,4 °C, com base na série de dados do INMET (SANTOS, 2017).

Mapa 1 - Hidrografia e Vegetação



Fonte: (SEPLAN, 2018)

Segundo Plano Municipal de Saneamento Básico (2015), o rio Paraíba nasce no Planalto da Borborema e desemboca no Oceano Atlântico, na altura da cidade de Cabedelo, onde está localizado o porto do Estado da Paraíba. Localizado dentro da Grande João Pessoa, o leito do Rio é de largura variável, chegando até 6 km a área de limite norte de Bayeux e Santa Rita, bem como, apresenta profundidade variável, até mesmo nas áreas que sofrem influência da maré. Já o rio Marés nasce no município de Santa Rita, possui 7,5 km de extensão e é orientado no sentido SD-NE até o Rio Sanhauá, onde deságua na sua margem direita. Seu leito percorre áreas suburbanas adensadas, principalmente na porção sudoeste da cidade de João Pessoa. Além disto, é represado pela barragem de Marés, que integra o sistema de abastecimento de água da Grande João Pessoa, bem como, recebe transposição das águas das bacias dos rios Mumbaba e Gramame, e assim, fornecem vazão para a região metropolitana.

A cidade de Bayeux se mostra inibida em seu crescimento pela sua pequena dimensão, bem como, pela conurbação com as cidades vizinhas e por barreiras físicas existentes em seus limites, como o rio Paraíba. Além de apresentar pequena dimensão territorial, encontra-se limitada em sua expansão, pela presença ao norte e sul de uma ampla área de manguezais e resquícios de Mata Atlântica, constituindo cerca de 60% do território da cidade, como a Unidade de Conservação Estadual da Mata do XémXém, com 181,22 hectares (Mapa 1) (PLHIS, 2013). Essa característica justifica a necessidade de um planejamento urbano que leve em conta os princípios da ecologia urbana.

Ao sul do município, encontra-se o Parque Estadual Mata do XémXém, uma unidade de conservação de proteção integral, foi criado através do Decreto Estadual Nº21.252 /2000, com bioma e ecossistema característico de Mata Atlântica. Tem como finalidade a conservação de remanescentes dos ecossistemas existentes na área de Mata de Tabuleiro costeiro e dos recursos hídricos e conservação dos elementos geomorfológicos. As condições geológicas do Parque desempenham papel importante em relação às formações de aquíferos na área, a exemplo do Aquífero Barreiras, que desempenha papel importante na perenização da rede de drenagem (PM-PEMX, 2017).

Outro exemplo é do rio do Meio, que tem sua nascente (Figura 3) na área interna do Parque e é uma das áreas que necessita de ações estratégicas de preservação e conservação, já que existem elementos flagrantes de degradação, como assoreamento, desmatamento, abertura de trilha e deposição de resíduos sólidos.

Figura 3- Ponto de surgência da Nascente do Rio do Meio



Fonte: (AUTORA, 2018)

Ao norte do município de Bayeux, abrangendo quase 50% do território municipal, têm-se os manguezais² (Figura 4). Esse sistema biológico complexo tende a resistir com mais eficiência as perturbações tanto naturais como induzidas pelo homem. Mas a cada perturbação estes sistemas perdem seus elementos levando-os a uma simplificação, tornando-os menos apto, mais vulnerável e com menos suporte (SCHAEFFER-NOVELLI, 2011).

Figura 4 - Área de Manguezal



Fonte: (JHONN ALVES, 2018)

² Segundo Uzunian et al. (2008) o manguezal é um ecossistema de transição entre ambientes terrestres e aquáticos marinhos e doces, rico em sais e com escassez de oxigênio por conta dos alagamentos temporários que sofrem o solo.

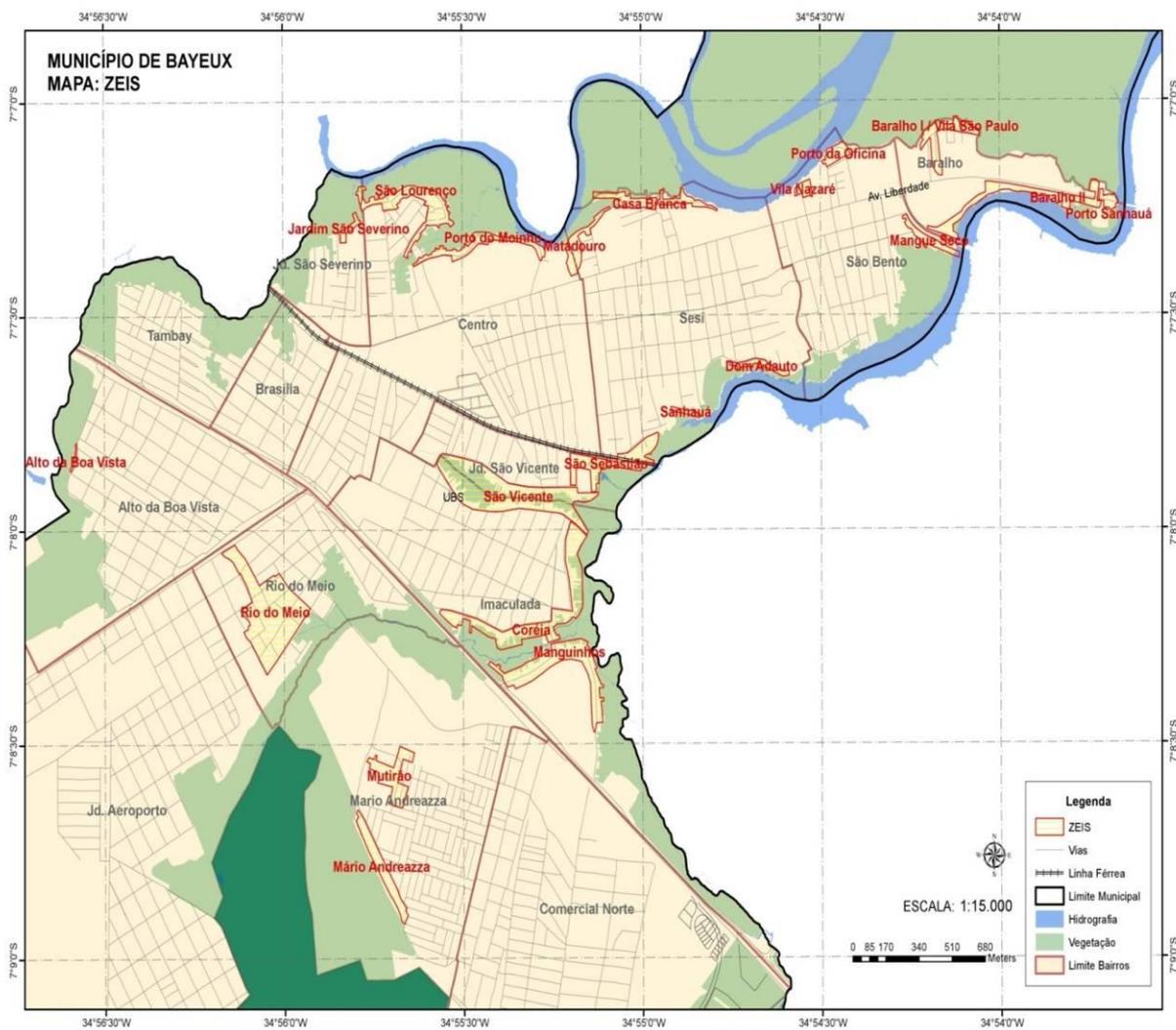
Considerada pela legislação municipal vigente como predominantemente “Urbana”, Bayeux destaca-se como mais um município brasileiro que teve sua formação urbana atrelada a um crescimento desordenado e sem planejamento, a partir da forte influência de empresas privadas e de programas sociais corretivos de emergência (FERREIRA, 2015).

A colonização da região onde se encontra o município de Bayeux, antiga Vila de Barreiras, está muito ligada às histórias de João Pessoa e Santa Rita. Em 1585, quando foi fundada Felippéia (atual João Pessoa), também teve início o povoado de Santa Rita. Localizando-se exatamente entre essas duas cidades, a Vila de Barreiras começou a surgir com o aparecimento de pequenos casebres à margem da estrada. Influenciado e em consequência do intenso movimento dos colonizadores, os negociantes e criadores deixavam não só a Capital, mas também o interior, dando cada vez mais motivação às pessoas de se fixarem nessa terra (IBGE, 2017).

Em 1948, a partir da implementação da Lei Municipal nº 48, de 10 de dezembro de 1948, Bayeux é elevada à categoria de distrito, onde até então pertencia à cidade de Santa Rita. O status de município só foi adquirido pela Lei nº 2.148, de 28 de junho de 1959, e no mesmo ano, em 15 de dezembro, este é oficializado (FERREIRA, 2015).

Fazem parte das ZEIS as comunidades: Baralho I (Vila São Paulo), Baralho II, São Lourenço, Porto da Oficina, Casa Branca, Porto do Moinho, Porto Sanhauá, Rio do Meio, Mangue Seco, Dom Aduato, Sanhauá, São Sebastião, São Vicente, Coréia, Manguinhos, Mutirão, Mário Andreazza, Alto da Boa Vista, Jardim São Severino, Matadouro e Vila Nazaré (Mapa 2). Totalizando 21 comunidades subnormais, antes em situações irregulares, que teve sua área zoneada a fim da regularização fundiária. Ressaltando que apenas as comunidades Mutirão e Mário Andreazza não estão em Zonas de Preservação.

Mapa 2 - Zonas Especiais de Interesse Social



Fonte: (SEPLAN, 2004).

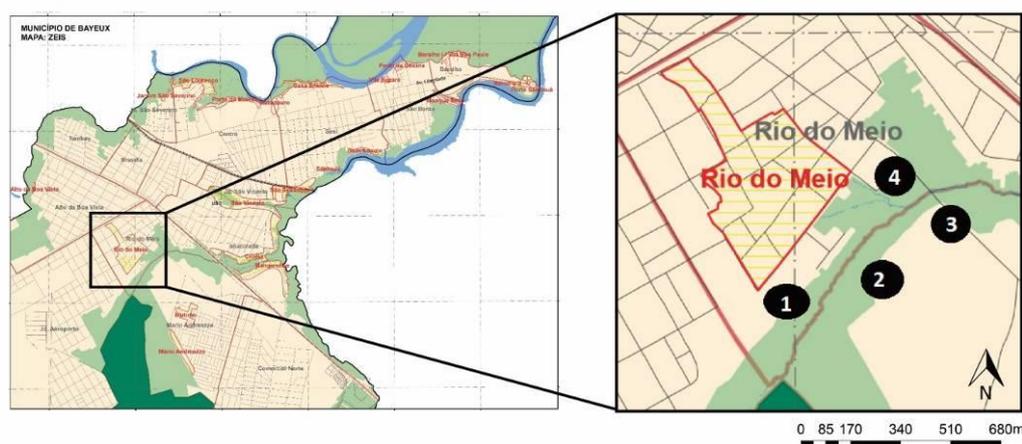
Para tanto, se faz necessário o cumprimento das legislações para que haja uma efetiva regularização ambiental para a preservação da ecologia urbana. A cidade possui duas unidades geomorfológicas distintas e cada uma delas sofreu de forma particular um processo específico de ocupação e urbanização. Ao sul, localiza-se o baixo planalto costeiro – tabuleiro, com os bairros do Jardim Aeroporto, do Alto da Boa Vista, de Mário Andreazza e do Rio do Meio.

Ao norte da cidade, tem-se a planície flúvio-marinha e a área de manguezal, a porção mais habitada do município, com os bairros de Tambay, Imaculada, Brasília, Centro, SESI e São Bento, onde estão duas comunidades que serão caracterizadas, São Vicente e Porto do Moinho.

As comunidades Rio do Meio, São Vicente e Porto do Moinho foram escolhidas por que representam os três diferentes tipos de comunidades subnormais da cidade. Comunidades que se encontram em situações distintas de conservação do meio ambiente, infraestrutura e a percepção ambiental sobre o meio. Todas estão em zonas conflitantes entre área de preservação e interesse social no município de Bayeux-PB. Essas comunidades são ocupadas por classe social e econômica considerada baixa.

A Comunidade Rio do Meio (Figura 5) está localizada próxima a Unidade de Conservação Parque Estadual Mata do XémXém, na parte alta do município, onde nasce o rio do Meio e ao longo do seu percurso tem parte da margem invadida. Há diversos trechos do rio barrados pela população com o intuito de formar piscinas naturais.

Figura 5- ZEIS Comunidade Rio do Meio



Fonte: (AUTORA, 2018, adaptado da SEPLAN, 2018)

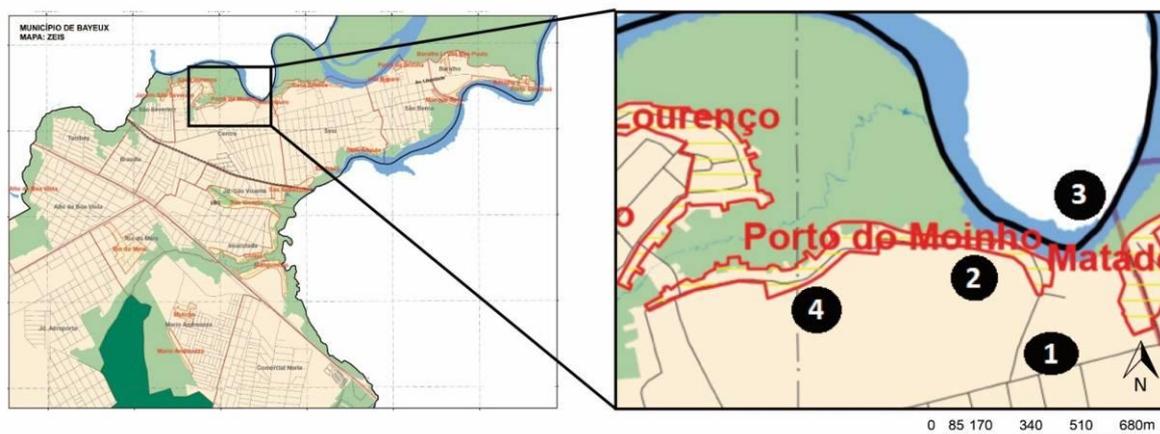
O rio do Meio passa por algumas comunidades até desaguar no rio Paraíba. Sua nascente está protegida, por estar na Unidade de Conservação. Já o restante do percurso apresenta diversos problemas, por mais que no zoneamento municipal essas áreas sejam áreas de preservação e não sejam permitidas construções, o que na prática é diferente.

Nos resultados, serão apresentadas características de alguns trechos ao longo do rio do Meio. A Figura 5 apresenta alguns pontos que foram demarcados para melhor entendimento da localização das imagens apresentadas nos resultados.

A comunidade é considerada pelo PLHIS bem urbanizada, possuindo escola e outros equipamentos. Dispõem de infraestrutura adequada na maioria das ruas, como pavimentação, iluminação pública, redes de água e comunicações. O maior problema da comunidade é o risco de desmoronamento na parte alta da comunidade e alagamentos na parte baixa com rios passando nas laterais atrás de casas (PLHIS, 2013).

A Comunidade Porto do Moinho está inserida no manguezal, nas margens do Rio Paroeira, afluente do Rio Paraíba. Na Figura 6 foram demarcados pontos que serão guia para melhor entendimento da localização das imagens a seguir.

Figura 6- ZEIS Comunidade Porto do Moinho



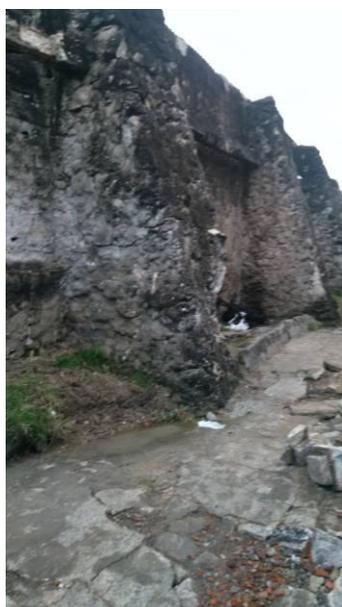
Fonte: (AUTORA, 2018, adaptado da SEPLAN, 2018)

Desde a década de 1960, com a instalação da fábrica da Brascorda, essa área de mangue já passava por processo de degradação ambiental. Junto com a empresa surgia também a migração no

município, o que acelerou o processo de urbanização de um espaço geográfico desprovido de serviços essenciais como água potável e coletas de lixo.

A necessidade fez com que as pessoas ocupassem áreas cada vez mais próximas do manguezal, onde a relação de sobrevivência dos moradores os torna parte do mesmo, fortalecendo a comunidade. Para muitos, sobretudo os desempregados, o manguezal é uma fonte de alimentos, matéria-prima e trabalho. A comunidade foi crescendo por trás da fábrica Brascorda, e seu limite é o muro da empresa (Figura 7) localizado no ponto 4, da figura 6.

Figura 7- Muro da empresa Brascorda S/A



Fonte: (AUTORA, 2018)

No ponto 1 da Figura 6 está o acesso à comunidade, como mostra a Figura 8, para chegar nesta localidade é necessário passar por um trecho estreito entre duas empresas, a Viação Rio Tinto e a Brascorda S/A. Nesse trecho é bem difícil o acesso de automóveis de grande porte como ônibus, caminhão etc.

Figura 8- Acesso para Comunidade Porto do Moinho



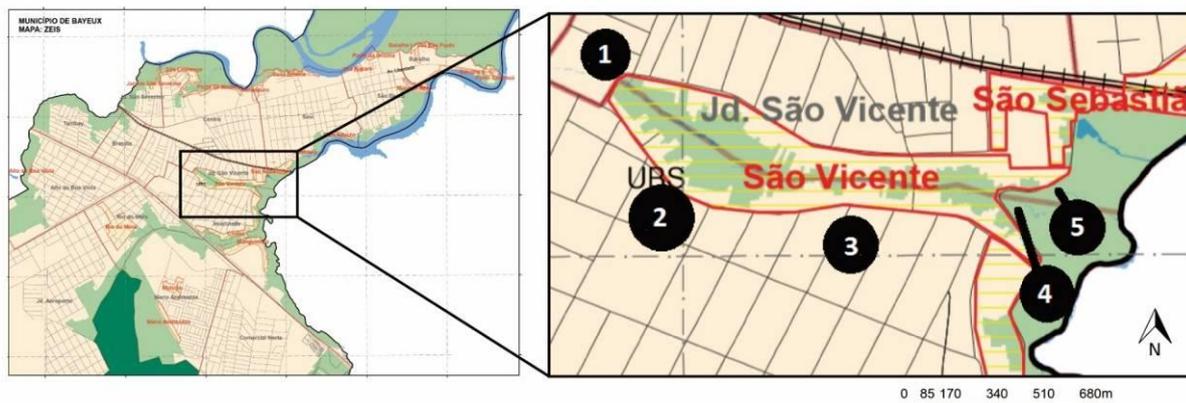
Fonte: (AUTORA, 2018)

Segundo o PLHIS, a comunidade de Porto do Moinho é mais uma das comunidades ribeirinhas localizadas nas imediações do centro do município de Bayeux. É uma comunidade que apresenta como principal atividade a pesca, possui uma associação de pescadores e uma área para limpeza dos pescados e afins.

Apesar de ser uma comunidade ribeirinha, apresenta boa condição social e estrutura urbana, as habitações estão em boas condições. Dispõe ainda de uma rua pavimentada paralela ao rio. A comunidade sofre com problemas de drenagem e alagamentos (PLHIS, 2013).

A Comunidade São Vicente está inserida na ZEP 4 (Figura 9), foi escolhida por se encontrar às margens de um braço de maré, onde a nascente é na Zona Urbana do município, próxima a Escola Municipal Assis Chateaubriand e vai desaguar no Rio Sanhauá. Área totalmente urbanizada, na maioria dos pontos, a urbanização invade as matas ciliares e encontra edificações sob o curso d'água.

Figura 9–ZEIS Comunidade São Vicente



Fonte: (AUTORA, 2018)

Segundo o PLHIS, a comunidade tem condições razoáveis de urbanização, com habitações de alvenaria. A área carece de melhoria de drenagem. O maior problema é o rio que passa nos fundos das casas provocando alagamentos. O déficit habitacional é classificado como básico por incremento do estoque e inadequação dos domicílios.

O ponto 1, demarcado na Figura 9, é onde está situada a nascente, terreno entre as ruas José Ulisses Teixeira e Rua Projetada, não há nenhum tipo de proteção da nascente, e água já sai contaminada (Figura 10). Há diversos responsáveis por isso, como criação de gado no local da nascente, falta de saneamento básico das residências do entorno, onde o esgoto bruto e os resíduos sólidos são despejados na área do entorno, prejudicando todo o curso d'água.

Figura 10- Nascente do córrego



Fonte: (AUTORA, 2018)

3.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Por se tratar de um trabalho multidisciplinar, a classificação metodológica da pesquisa apresenta um delineamento randômico de diversas formas de abordagens acadêmicas, fazendo uso da pesquisa bibliográfica, exploratória e descritiva.

Para a realização da pesquisa, inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico à respeito da temática, os órgãos públicos (Quadro 2) que disponibilizaram os dados apresentaram fácil acesso.

Quadro 2 – Pesquisa documental com dados oficiais produzidos por órgãos da administração pública

Órgãos Públicos	Obtenção de dados
Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA.	Dados relacionados aos aspectos ambientais;
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Dados relacionados aos aspectos ambientais;

Secretaria Municipal de Infraestrutura Secretaria Municipal de Planejamento Coordenadoria de Defesa Civil.	Dados relacionados ao planejamento urbano e ao uso e ocupação do solo;
Forma de pesquisa	Obtenção de dados
Livros, revistas, periódicos, internet, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Prefeitura Municipal de Bayeux, Agenda 21 Local e Plano Diretor do Município.	Levantamento bibliográfico sobre o tema proposto;

Fonte: (AUTORA, 2018)

Para identificação da área de ZEIS que está sobreposta as ZEP, foram utilizados dados da Prefeitura Municipal de Bayeux e utilizado como recurso técnico o Sistema de Informações Geográficas *ArcGIS 10.0*, licenciado pela Prefeitura Municipal de Bayeux.

Foi utilizada também uma imagem do satélite *Quickbird*, adquirida pela Prefeitura Municipal de Bayeux, que tem os seguintes dados:

Sistema de Coordenadas: Universal Transversa de Mercator (UTM);

Meridiano Central: - 33°;

Datum Vertical: Imbituba – SC;

Datum Horizontal: SIRGAS 2000;

Resolução Espacial: 0,6 m;

Código da Imagem: 2008/10047;

Data: Dezembro de 2010.

A avaliação da sustentabilidade das ZEIS foi efetuada a partir de uma adaptação de metodologias de avaliação de bairros sustentáveis, sobretudo a adotada para a cidade de Camberra, Austrália (ACT PLANNING & LAND AUTHORITY, 2010).

O Cálculo do Índice de Sustentabilidade das Zonas Especiais de Interesse Social - ISZ foi feito com base na fórmula abaixo e os escores para cada indicador estão descritos no Quadro 3.

$$ISZ = (c+e+d+a)/4$$

Quadro 3 – Nomenclatura referente à equação

ISZ = Índice de Sustentabilidade das ZEIS
 c= densidade/compacidade
 e=ecologia urbana
 d = diversidade socioespacial
 a= conectividade/acessibilidade

Fonte: (BRAGA, 2016)

Quanto maior o valor do ISZ, maior o grau de sustentabilidade da ZEIS, que pode assumir um valor entre 0 e 1 com a seguinte escala de avaliação:

0 - sustentabilidade nula

0,01 a 0,25 - sustentabilidade muito fraca

0,25 a 0,50 - sustentabilidade fraca

0,51 a 0,75 - sustentabilidade média

0,76 a 1,00 - sustentabilidade forte

Para essa avaliação serão utilizados quatro atributos (ACT PLANNING & LAND AUTHORITY, 2010): Densidade/Compacidade; Ecologia Urbana; Diversidade Socioespacial; Conectividade/Acessibilidade (Quadro 4).

Quadro 4–Exemplo: Indicadores de sustentabilidade das ZEIS-4 de Bayeux

ATRIBUTO		INDICADOR	FONTE	SCORE (0 - 1)
DENSIDADE/ COMPACIDADE	DC1	Densidade Populacional (hab./Km ²)	IBGE	$\leq 1.000 \text{ hab./Km}^2 = 0$ $450.000 \text{ hab. /Km}^2 = 0,5$ $>3,0 * 10^6 \text{ hab./Km}^2 = 1,0$
	DC2	Localização na malha urbana	SEPLAN	Externa e em descontinuidade = 0 Externa em continuidade = 0,5 Interna em vazio urbano = 1
DIVERSIDADE	DS1	Segregação Residencial	SEPLAN	Localização em região com mesmo tipo de

SOCIOESPACIAL		Renda		renda = 0 Localização em região com diversidade de renda = 1
ACESSIBILIDADE	A1	Acesso à Escola Pública	SEPLAN	A menos de 1500 metros = 1 A mais de 1500 metros = 0
	A2	Acesso à Unidade Básica de Saúde	SEPLAN	A menos de 150 metros = 1 Entre 150 e 250 metros = 0,5 A mais de 250 metros = 0
	A3	Acesso à Terminal de Transporte Público	SEPLAN	A menos de 2000 metros = 1 A mais de 2000 metros = 0
ECOLOGIA URBANA	EU1	Restrições físicas à urbanização IFA	PRIMÁRIO	Em área de fragilidade ambiental = 0 Fora da área de fragilidade ambiental = 1
	EU2	Saneamento Básico (Coleta de resíduos sólidos, distribuição de água potável e coleta de esgoto doméstico)	SEPLAN	Possui o serviço = 1 Possui o serviço irregular = 0,75 Não possui o serviço = 0

Fonte: (AUTORA, 2018)

Onde a composição dos indicadores dos atributos seria:

DC1 - Este parâmetro é caracterizado pela estimativa de aglomeração populacional na ZEIS e sua distribuição espacial, este não é um parâmetro de quantificação, apenas estimado, mediante o levantamento do número de habitações, áreas loteadas e demais características do uso do solo.

Classificado como Alta Densidade Populacional, Média Densidade Populacional e Baixa Densidade Populacional (Quadro 5), foi feita de acordo com o critério de identificação estabelecido por Jane Jacobs (1961).

Quadro 5 - Classificação de critérios de densidade

CRITÉRIO	DENSIDADE	SCORE
Densidade Baixa	≤ 2.500 Hab./Km ²	0,33
Densidade Média	$>2.500 < 25.000$ Hab./Km ²	0,66

Densidade Alta	≥ 25.000 Hab./ Km ²	1,0
----------------	-------------------------------------	-----

Fonte: (AUTORA, baseado em Jane Jacobs, 1961).

DC2 - A localização da ZEIS pode afetar tanto a densidade quanto a compacidade do tecido urbano

DS1 - A Taxa de rendimento nominal mensal dos domicílios da ZEIS.

Acessibilidade/Mobilidade: Para cumprir sua função social, uma ZEIS deve ser implantada em área já dotada de infraestrutura e de equipamentos sociais básicos e a sua localização deve proporcionar o melhor acesso possível a esses equipamentos. Foram escolhidos como indicadores de acessibilidade, a distância viária a três equipamentos sociais de caráter distrital:

A1- Este indicador avalia a distância da ZEIS até a escola de ensino médio, seguindo o critério de Frey e Bagaeen (2010) que recomendam uma distância máxima ideal de 1500 metros.

A2 - Este indicador avalia a distância da ZEIS até o terminal de transporte coletivo, seguindo o critério de Frey e Bagaeen (2010) que recomendam uma distância máxima ideal de 2000 metros para terminais de transporte coletivo.

A3 - Este indicador avalia a distância da ZEIS até o posto de saúde, seguindo o critério de Frey e Bagaeen (2010) que recomendam uma distância máxima ideal de 150 metros para postos de saúde.

EU1 – Este indicador correlacionou as informações de topografia, pedologia e uso da terra. Para isto, foi aplicada a metodologia de Ross (1992).

De forma que, os planos de informação de declividades do relevo, do esboço pedológico e de uso da terra foram sobrepostos, e as áreas de intersecção entre estes foram vetorizadas. Em seguida atribuiu-se os índices de fragilidade, compostos por três algarismos, declividade, tipo de solo e tipo da cobertura vegetal.

Considerando as classes de declividade (Tabela 2) o arranjo em categorias é o seguinte:

Tabela 2 - Classe de declividade

CLASSE DE FRAGILIDADE	INTERVALO
1 – Muito Fraca	0 a 6%

2 – Fraca	6 a 12%
3 – Média	12 a 20%
4 – Forte	20 a 30%
5 – Muito Forte	Acima de 30%

Fonte: (ROSS, 1994)

Em relação à variável solo, considerando o escoamento superficial difuso e concentrado das águas pluviais, ROSS (1994) determinou as seguintes classes de fragilidade (Tabela 3) ou erodibilidade:

Tabela 3 - Classes de fragilidade dos solos

CLASSE DE FRAGILIDADE	TIPOS DE SOLO
1 – Muito Fraca	Latossolo Roxo, Latossolo Vermelho escuro e Vermelho Amarelo textura argilosa.
2 – Fraca	Latossolo Amarelo e Vermelho-amarelo textura média/ argilosa.
3 – Média	Latossolo Vermelho-amarelo, Terra roxa, Terra Bruna, Podzólico Vermelho-amarelo textura média/ argilosa.
4 – Forte	Podzólico Vermelho-amarelo textura média/arenosa, Cambissolos.
5 – Muito Forte	Podzolizados com cascalho, Litólicos e Areias Quartzosas.

Fonte: (ROSS, 1994)

Para o parâmetro do grau de proteção dos solos em função da cobertura vegetal e tipos de uso da terra, ROSS (op. cit.) estabeleceu a seguinte hierarquia (Tabela 4):

Tabela 4 - Graus de proteção do solo em função dos Tipos de Cobertura Vegetal

CLASSE DE FRAGILIDADE	GRAUS DE PROTEÇÃO	TIPOS DE COBERTURA VEGETAL
1 – Muito Fraca	1 – Muito Alta	Florestas; Matas naturais, florestas cultivadas com biodiversidade.
2 – Fraca	2 – Alta	Formações arbustivas naturais com extrato herbáceo denso, formações arbustivas densas (mata secundária, Cerrado denso, Capoeira densa). Mata Homogênea de Pinus densa, Pastagens cultivadas com baixo pisoteio de gado, cultivo de ciclo longo como o cacau.
3 – Média	3 – Média	Cultivo de ciclo longo em curvas de nível/ terraceamento como café, laranja com forrageiras entre ruas), pastagens com baixo pisoteio, silvicultura de eucaliptos com sub-bosque de nativas.
4 – Forte	4 – Baixa	Culturas de ciclo longo de baixa densidade (café, pimenta do reino, laranja com solo exposto entre ruas), culturas de ciclo curto (arroz, trigo, feijão, soja, milho, algodão com cultivo em curvas de nível/ terraceamento).
5 – Muito Forte	5 – Muito Baixa à Nula	Áreas desmatadas e queimadas recentemente, solo exposto por arado/gradeação, solo exposto ao longo de caminhos e estradas, terraplanagens, culturas de ciclo curto sem práticas conservacionistas.

Fonte: (ROSS, 1994)

Após identificação e classificação das áreas com diferentes graus de instabilidade será feito uma média dos três algarismos e a classe será avaliada de acordo com a tabela 5:

Tabela 5 - Classificação de Índice de Fragilidade Ambiental

CLASSE DE FRAGILIDADE AMBIENTAL	SCORE
1 – Muito Fraca	1
2 – Fraca	0,75
3 – Média	0,50

4 – Forte	0,25
5 – Muito Forte	0

Fonte: (AUTORA, 2018)

EU2 – Mensuração dos serviços de saneamento básico na ZEIS. Este é composto por três indicadores, rede coletora de esgoto, rede de distribuição de água e regularidade nos serviços de coleta de resíduos sólidos.

Para produção dos indicadores foram utilizados como recurso técnico o Sistema de Informações Geográficas *ArcGIS 10.0* e o *Microsoft Excel*. Os dados utilizados para gerar os indicadores foram coletados do IBGE, porém a espacialização desses dados não é definida por Zonas. O IBGE faz levantamentos de dados por escalas territoriais de cunho administrativo, como municípios, bairros e setores censitários urbanos.

Para a pesquisa, foram utilizados os dados dos setores censitários urbanos, recortados sobre as Zonas Especiais de Interesse Social desejadas, fez-se uma média dos dados dos setores censitários urbanos presentes na ZEIS e foi gerado o indicador.

Para o levantamento de dados sociais foram aplicados questionários socioambientais a fim de obter, dos moradores, informações socioeconômicas, sua percepção ambiental e a infraestrutura das comunidades. Foram aplicados em três comunidades: Porto do Moinho, São Vicente, Rio do Meio. As comunidades foram escolhidas em razão de suas características distintas quanto a suas relações sociais e econômicas na cidade, além de se situarem em APP's de relevância para a conservação de ecossistemas, como mata atlântica, rios e manguezal.

O cálculo das amostras para a área urbanizada procurou obedecer a critério estabelecido pelo Ministério das Cidades (s.d.), que recomenda para projetos de pequeno porte que a pesquisa seja feita com o universo total de moradores, para projetos médios (de 100 a 200 famílias/domicílios) uma amostra de 50% e para projetos grandes (de mais de 200 famílias/domicílios) o critério mínimo é de 20% do total, com modelos simples de aleatoriedade. Desse modo, buscou-se atingir o total de 75 famílias, que representam 20% do total de famílias locadas no momento da coleta de dados dentro da área (Tabela 6).

Tabela 6 - Questionários aplicados

Comunidade	Questionários Aplicados
São Vicente	28
Porto do Moinho	21
Rio do Meio	26
Total	75

Fonte: (AUTORA, 2018)

Após serem devidamente esclarecidos quanto aos objetivos e métodos do projeto e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – APENDICE), os moradores das comunidades forneceram os dados solicitados. Foi garantido sigilo de identidade e imagem aos participantes desta pesquisa.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, com o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética - CAAE N° 71311417.5.0000.5188.

Para fins de investigação, o conceito família foi considerado como um grupo cuja definição está limitada pela condição de residência em um mesmo domicílio, existindo ou não vínculos entre seus membros (IBGE, 2010). A escolha do entrevistado foi feita na hora da entrevista, pelos próprios moradores, contanto que fosse uma pessoa adulta, proprietária ou não, e moradora fixa. O tempo da entrevista foi de aproximadamente 15 minutos. Contatos foram feitos com líderes comunitários para marcação dos dias de coleta. Para Magalhães e Lima (2004), a análise exploratória de dados é um conjunto de técnicas utilizadas para organizar, resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de dados, na qual se tira conclusões a respeito das características de interesse. Em geral, é utilizada na fase inicial da análise de um conjunto de dados, por meio de tabelas, gráficos e medidas descritivas.

Foram feitas visitas in loco para observação do uso e ocupação do solo e dos impactos ambientais causados pelas comunidades.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. LEVANTAMENTO DAS ZEIS

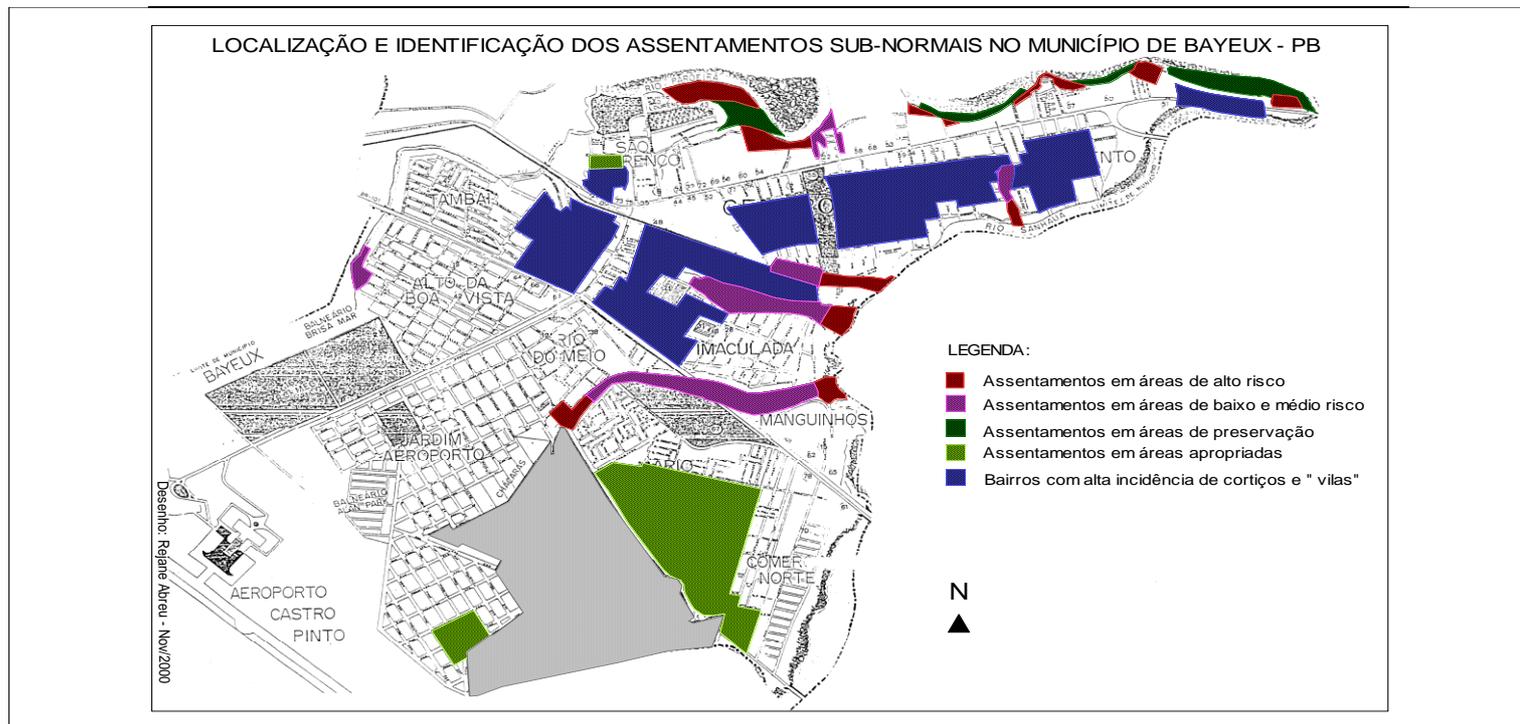
Em 2012, foi criado o Plano de Habitação de Interesse Social- PLHIS com a finalidade de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão, com vistas a viabilizar o acesso regularizado a terra, à habitação, à infraestrutura e aos equipamentos e serviços urbanos, promovendo condições dignas de moradia e o cumprimento da função social da propriedade. Porém, deixou a desejar na questão ambiental, o PLHIS não apresentou nenhuma meta de Controle Ambiental para a instalação e ocupação das comunidades.

Segundo o PLHIS (2012), a cidade de Bayeux possui um grande número de assentamentos informais, e a maioria destes ocupam as áreas ribeirinhas dos mangues e rios, impróprias para moradia. Também pôde ser observado um grande número de casas de cômodos de aluguel, vilas ou cortiços, dispersos nos diversos bairros do município. Em relação à caracterização social da cidade, Bayeux é conhecida pela informalidade habitacional atrelada a maior parte das suas residências, bem como, a edificações de cunho comercial, de serviços etc.

Se considerarmos os cortiços e as ocupações inadequadas com mais de uma família ocupando uma pequena habitação, é possível que o número de pessoas que vivam em habitações precárias chegue a 60% da população total do município, conforme relato no “Diagnóstico do Plano Estratégico Municipal de Assentamentos Subnormais – PEMAS – de Bayeux – 2001”.

Segundo o IBGE (2010), foram contabilizados na cidade de Bayeux 2.144 domicílios considerados “informais”, grande parte deles recentes e sobre áreas próximas a rios ou ambientalmente frágeis, essa população inclui 7.835 habitantes. O diagnóstico indica uma interface entre a problemática da questão habitacional à social e ambiental. Nesse âmbito, segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico (2015), 100% das moradias na beira dos rios despejam os esgotos domésticos sem tratamento, ocupam as margens sem respeitar os limites da mata ciliar. Esses assentamentos subnormais foram identificados (Figura 11), em 1997, através da Fundação de Ação Comunitária.

Figura 11 - Localização e Identificação dos primeiros assentamentos subnormais no município de Bayeux-PB



Fonte:(FAC, 1997)

Em 2000, foi feito o levantamento de 23 assentamentos (Quadro 6) onde foram caracterizados através da Fundação de Ação Comunitária - FAC e Secretaria do Trabalho e Ação Social – SETRAS.

Quadro 4 – Áreas ocupadas por assentamentos subnormais em Bayeux – PB no ano de 2000

Nº.	Comunidade	Localização e Caracterização da População
01	Porto São Lourenço / Cachimbo Apagado	Assentamento localizado entre o cemitério e o mangue do Rio Paroeira em área de antigo lixão, próximo ao centro. Comunidade de trabalhadores urbanos e extratores de moluscos.
02	Porto do Moinho	Assentamento de extratores de moluscos e crustáceos, localizado junto ao mangue às margens do Rio Paroeira.
03	Casa Branca	Assentamento de extratores de moluscos e crustáceos, localizado junto ao mangue, às margens do Rio Paroeira.

04	Porto da Oficina	Assentamento de extratores de moluscos e crustáceos, localizado junto ao mangue, às margens do Rio Paroeira.
05	Baralho	Assentamento de extratores de crustáceos, localizados junto ao mangue, na confluência do Rio Paroeira com o Rio Sanhauá.
06	Porto Sanhauá	Assentamento de extratores de crustáceos e barqueiros, localizados junto ao mangue e à ponte sobre o rio Sanhauá.
07	São Bento	Bairro de elevada concentração de trabalhadores urbanos, habitando cortiços e vilas próximos aos assentamentos ribeirinhos.
08	Viveiros/Dom Aduino	Assentamento de trabalhadores urbanos, localizado às margens do córrego Viveiros e do Rio Sanhauá.
09	Gustavo Maciel/ São Vicente	Assentamento de trabalhadores urbanos localizado junto à ferrovia e à ponte ferroviária sobre o Rio Sanhauá.
10	São Vicente/Campo da Samba	Assentamento de trabalhadores urbanos localizado junto à rua São Vicente e ao Riacho, e ainda ocupando antigo campo de futebol de indústria.
11	Manguinhos	Assentamento de trabalhadores urbanos localizado em áreas alagáveis na foz do Rio do Meio junto ao Rio Sanhauá.
12	Coréia	Assentamento junto às margens do rio do Meio e a rodovia Br-230.
13	Rio do Meio	Assentamento junto às margens do Rio do Meio e à barreira do tabuleiro.
14	Alto da Boa Vista/Brisamar	Assentamento junto às margens do alto rio Tambaí, no Alto da Boa Vista sob linhas de transmissão de alta-tensão.
15	Cidade Mario Andreazza	Assentamento sob a forma de conjunto e loteamento popular, com construções sob a forma de mutirão. Algumas ocupações encontram-se sob linhas de transmissão de alta tensão.
16	Vila Nazaré	Vila de habitações subnormais junto à Avenida Liberdade.
17	São Sebastião	Segmento urbano de habitações subnormais, situadas em parte junto à linha férrea.
18	Vila São Paulo	Segmento subnormal de bairro de baixa renda.

19	Mangue Seco/Nova Liberdade	Comunidade localizada no mangue junto ao Viaduto da Nova Avenida Liberdade e da fábrica Cissal.
20	Matadouro/N.Esperança	Ocupações do tipo invasão de antigos galpões e áreas devolutas no Bairro de S. Sebastião.
21	Jardim S. Severino	Assentamento de baixo padrão em bairro próximo ao centro da cidade. Presença de vilas e parcelamento do solo com áreas abaixo do que seria o padrão normal.
22	Loteamento Planalto II/ Sonho Verde	Loteamento periférico, com lotes de pequenas dimensões e execução através de autoconstrução e mutirões familiares.
23	Santa Maria	Loteamento periférico, com lotes de pequenas dimensões e execução através de autoconstrução e mutirões familiares.

Fonte:(AUTORA, 2018, adaptado SETRAS, 2000)

Após levantamento do perfil habitacional e socioeconômico das comunidades inseridas nas ZEIS, podemos observar a falta de uma política habitacional focada na população de baixa renda que tem levado à ocupação irregular dessas áreas inadequadas à moradia, principalmente em margens de rios. Este fenômeno, comum em praticamente todo território nacional, manifesta-se com grande intensidade no município de Bayeux.

Na Tabela 7, observamos as comunidades priorizadas e não priorizadas para a regularização fundiária segundo o PLHIS.

Tabela 7 – Comunidades priorizadas e não priorizadas para a regularização fundiária

	Comunidade	Domicílios a serem regularizados
	Unida/Matriz Comercial Norte	67
	Mangue Seco/ Baralho	157
Comunidades	Baixo Tambay/ Tambay	12

priorizadas	Rua Santos Drummond/ Mário Andreazza	30
	Rua do Betinho/ Comercial Norte	425
	Rua Elvira Maciano/ Bairro São Bento	38
	25 de Agosto/ Baralho	197
	Ginásio/ Comercial Norte	67
	Jesus de Nazaré/ Mário Andreazza	250
	Coréia/ Imaculada	41
	TOTAL	1.284
	Casa Branca/ SESI	251
	Viveiros/ SESI	210
Comunidades não priorizadas	Porto Sanhauá/ Baralho	144
	Campo do Samba – São Vicente	37
	Entorno do Mercado – São Vicente	147
	Barreira Açude Santo Amaro/ Alto da Boa Vista	26
	Rua dos Canos/ Imaculada	37
	Entorno do Cemitério/ São Severino	64
	São Lourenço	268
	Aratu/ Mário Andreazza	37
	Vila São Paulo/ Baralho	285
	Manguinhos/ Imaculada	366
	Porto da Oficina/ Centro	273
	Porto do Moinho/ Centro	257
	Matadouro/ Centro	261

Quatro Bocas/ SESI	410
Condomínio Rio do Meio	899
Rua Gustavo Maciel Monteiro/ São Vicente	55
Início da linha da CHESF/ Alto da Boa Vista	127
Rua Mário Feitosa/ Alto da Boa Vista	44
Nova Liberdade/ Baralho	104
TOTAL	4.302
TOTAL	5.586

Fonte:(AUTORA, 2018, adaptado do PLHIS, 2013)

Os critérios de priorização para a regularização, segundo o PLHIS, foram: terrenos localizados em áreas não alagáveis; Terrenos que não ocupam APP; Terrenos com o afastamento exigidos das rodovias. Terrenos que não encontram-se em baixo de linhas de tensão e; Terrenos não sujeitos a deslizamentos.

Observamos que o PLHIS estabeleceu comunidades a serem priorizadas para a regularização fundiária que não estão em áreas de riscos é o caso de comunidades situadas nos bairros de Comercial Norte e Mário Andreazza. Em compensação, a maioria das comunidades não priorizadas estão situadas na parte baixa do município, nas margens dos rios, correndo risco de enchentes e alagamentos, é o caso das comunidades em estudo, Porto do Moinho, São Vicente. A comunidade Rio do Meio, também não foi priorizada, e se localiza em área de risco.

A falta de corpo técnico focado no tema e a interferência política pode explicar o mau planejamento urbano.

Pode observar essas comunidades às margens de rios através da análise do Zoneamento Municipal. Analisando-o, constatou-se uma grande quantidade de áreas de preservação, (Tabela 8), que de acordo com o Plano Diretor são as chamadas Zonas Especiais de Preservação – ZEP's. Apenas duas comunidades, Mário Andreazza e Mutirão, estão em áreas de expansão urbana, todas as outras dezenove comunidades pertencentes a ZEIS estão inseridas em área de preservação.

Tabela 8 – Distribuição das áreas

Área / Tipo de Ocupação	Área (Km²)	Porcentagem (%)
Área Total do município	31.973	100
Zona Especial de Preservação	12.456,251	38,96
ZEP vegetada	11.874,530	95,32
ZEP edificada	581,721	4,68

Fonte: (AUTORA, 2018)

A ZEP ocupa cerca de 38,96% da zona urbana do município. Desse total, 11.874,530 Km² se encontram vegetadas e 581,721 Km² de área de ZEP se encontra edificada, a maioria dessas edificações estão situadas nas ZEIS, que possuem uma área de 583 Km².

Da mesma forma que ocorre no município de Bayeux-PB, o município Olinda-PE possui características semelhantes, apresenta uma área total de 41.681 km² e pouca área de expansão urbana e tem a densidade demográfica alta, 9.063,58 hab./Km² (IBGE, 2010), onde se encontra o baixo trecho do Rio Beberibe, estão as áreas mais urbanizadas. Segundo Almeida (2014), empresas, favelas, ocupações de morros, esgoto doméstico, bem como o despejo de lixo, devido à quase ausência de serviços públicos básicos, são algumas das principais causas da degradação das vidas que ali vivem.

O desmatamento parcial de florestas afeta diretamente a biodiversidade regional, trazendo como consequência, a redução do fluxo gênico e extinção de espécies da fauna e flora; e, indiretamente, modifica fatores abióticos regionais (MARTINS, 2001). A preservação do meio ambiente, notadamente o reconhecimento da necessidade de se recuperar ou restaurar as áreas degradadas, com perda de quantidade e qualidade dos corpos hídricos e ocorrência de erosão, é preocupação mundial no século XXI. Nesse sentido, a restauração ambiental tem como meta a reprodução de um ambiente que chegue mais perto do natural, onde as espécies em regeneração possam tornar-se autossustentáveis (KAGEYAMA, GANDARA, 2003).

Como explica Herzog (2013), as intervenções antrópicas urbanas – sistemas circulatório, social e metabólico, além das edificações – alteram significativamente os processos e fluxos das bacias hidrográficas originais. As transformações na cobertura do solo, na morfologia e na permeabilidade do terreno têm levado à implantação de sistemas de drenagem convencionais no intuito não só de diminuir deslizamentos e enchentes nas cidades, mas também de tentar controlar os processos naturais. A

infraestrutura verde tem uma abordagem completamente diferente: busca solucionar os problemas no local – na drenagem e no saneamento -, mimetizando a natureza ou exercendo a engenharia “suave”, que trabalha com a paisagem e tira partido dela para soluções multifuncionais sustentáveis no longo prazo.

Outro impasse relacionado à regulamentação das ZEIS é a falta da participação popular, que é o controle social das políticas públicas, um direito garantido a partir da Constituição Federal e principalmente a partir do Estatuto da Cidade. Os Conselhos Municipais são as principais instâncias de manifestação, consulta, fiscalização e deliberação da população sobre decisões e ações da administração municipal. Em Bayeux, o Plano Diretor estabelece a criação do Conselho de Desenvolvimento Urbano como instrumento de controle social da política urbana, composto por dois representantes de associações comunitárias, mas atualmente está desativado. Também não há registro de Comitê específico para a regularização das ZEIS.

Outro entrave relacionado à necessidade de regulamentação é a falta de capacitação do quadro técnico das prefeituras. Em Bayeux há carência de técnicos preparados para lidar com o tema. Não há continuidade do trabalho de políticas públicas, pois os quadros técnicos não pertencem às prefeituras, e sim às gestões, por serem em grande parte terceirizados. A mudança de técnicos dificulta a continuidade do trabalho.

Nos municípios de pequeno e médio porte, como é o caso de Bayeux, isso se torna ainda mais complicado, sendo comuns os problemas de precariedade e irregularidade habitacional. Ainda assim, o tempo de cada gestão é incompatível com o tempo de implementação dos instrumentos previstos pelo Estatuto da Cidade, como o Plano Diretor, Criação de Zonas de Interesse Social, o Projeto Habitacional de Interesse Social, e sua implementação.

4.2. AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DAS ZEIS

Para avaliar a sustentabilidade das 19 comunidades inseridas em ZEIS's e em ZEP's, foram adaptadas metodologias de avaliação de bairros sustentáveis, sobretudo a adotada para a cidade de Camberra, Austrália (ACT PLANNING & LAND AUTHORITY, 2010).

Para essa avaliação foram utilizados quatro atributos (ACT PLANNING & LAND AUTHORITY, 2010): Densidade/Compacidade; Ecologia urbana; Diversidade socioespacial; Conectividade/Acessibilidade. Os atributos avaliaram um total de dez indicadores de sustentabilidade:

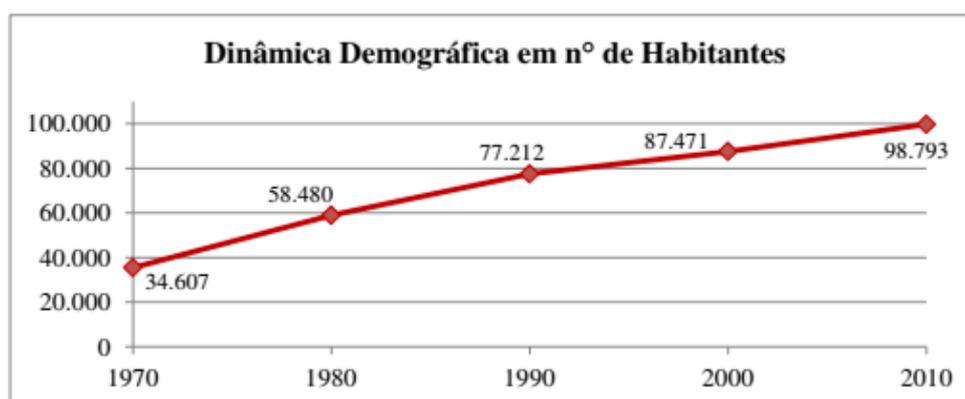
Densidade Populacional, Malha Urbana, Segregação por Renda, Acesso a UBS, Acesso a Escola, Acesso a Transporte Público, Fragilidade Ambiental e Esgotamento Sanitário (abastecimento de água, esgoto doméstico e destinação de resíduos sólidos).

4.2.1. Densidade/Compacidade

Dentro do atributo densidade/compacidade está incluso dois indicadores, a densidade populacional e a localização da ZEIS na malha urbana. Apesar de existir em grande parte das cidades brasileiras uma certa resistência considerável à compactação urbana, seja ela cultural (face às referências das famílias à casa do campo e ao quintal), econômica ou política (em decorrência de interesses ou ausência de planejamento urbano e territorial específico), o impacto da dispersão urbana sobre o meio ambiente e a otimização de custos urbanos por habitante contrariam o predomínio da baixa densidade.

A população residente no município de Bayeux, segundo o PLHIS (2013), aumentou consideravelmente nos últimos 40 anos, 181,18% da sua população. No Gráfico 1, observa-se que houve diminuição do crescimento demográfico, entre os anos 2000 a 2010, Falcão (2014, p.30) cita que essa diminuição acontece principalmente pela falta de oferta habitacional na cidade devido a sua restrição quanto à disponibilidade de áreas passíveis de ocupação.

Gráfico 1 - Gráfico de dinâmica populacional de Bayeux nos últimos 40 anos



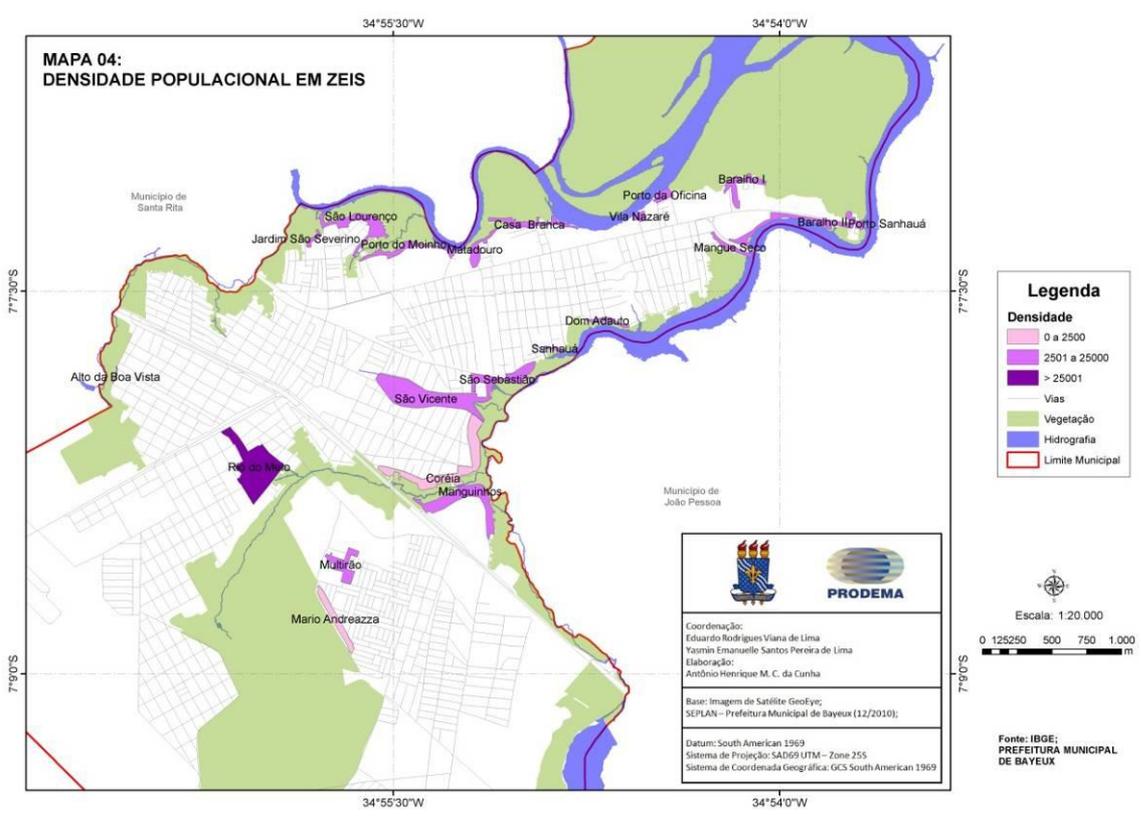
Fonte: (FALCÃO, 2014).

De acordo com o censo do IBGE (2010), a densidade demográfica da cidade de Bayeux é a segunda maior do estado da Paraíba, representada por 3.118,73 hab./km², e apresenta a maior taxa de migração relativa do Estado, justificada pela localização, próxima ao centro da Capital e com valores imobiliários mais acessíveis (PLHIS, 2013, p.36).

Entretanto, sua pequena dimensão territorial e grande percentual de áreas de preservação ambiental e áreas de risco também condicionam a densidade demográfica citada, fator este que torna ainda mais problemático o provimento habitacional na cidade, tendo em vista a presença inadequada de habitações nestas áreas (FERREIRA, 2015).

Com os dados da densidade populacional (IBGE) sobreposto as ZEIS, foi produzido um Mapa 3, que apresentou os seguintes resultados das comunidades:

Mapa 3 - ZEIS e Densidade Popacional



Fonte: (AUTORA, 2018)

É importante ressaltar que a discussão sobre a densidade urbana no contexto nacional e internacional não deve ser generalizada, pois as particularidades geográficas, demográficas, socioeconômicas, culturais, entre outras, são distintas e variadas. Desta forma, conceitos de alta e baixa densidade e o que é aceitável ou não são muito específicos para os diversos continentes, países, cidades ou bairros. Com isso, foi adotado o critério de parâmetro de densidade de acordo com Jacobs (1961) (Tabela 9).

Tabela 9 - Indicador Densidade Populacional

ZEIS (Comunidades)	Densidade		ZEIS (Comunidades)	Densidade	
	Populacional (hab./Km ²)	Critério		Populacional (hab. Km ²)	Critério
Alto da Boa Vista	10108	Médio	Matadouro	6473	Médio
Baralho I	4460	Médio	Porto da Oficina	12311	Médio
Porto Sanhauá	4683	Médio	Porto do Moinho	4108	Médio
Baralho II / Vila São Paulo	4683	Médio	Rio do Meio	31537	Alto
Casa Branca	3395	Médio	Sanhauá	9909	Médio
Coréia	723	Pequeno	São Lourenço	9812	Médio
Dom Adauto	10566	Médio	São Sebastião	13630	Médio
Jardim São Severino	9082	Médio	São Vicente	12445	Médio

Mangue Seco	5368	Médio	Vila Nazaré	2940	Médio
Manguinhos	2701	Médio			

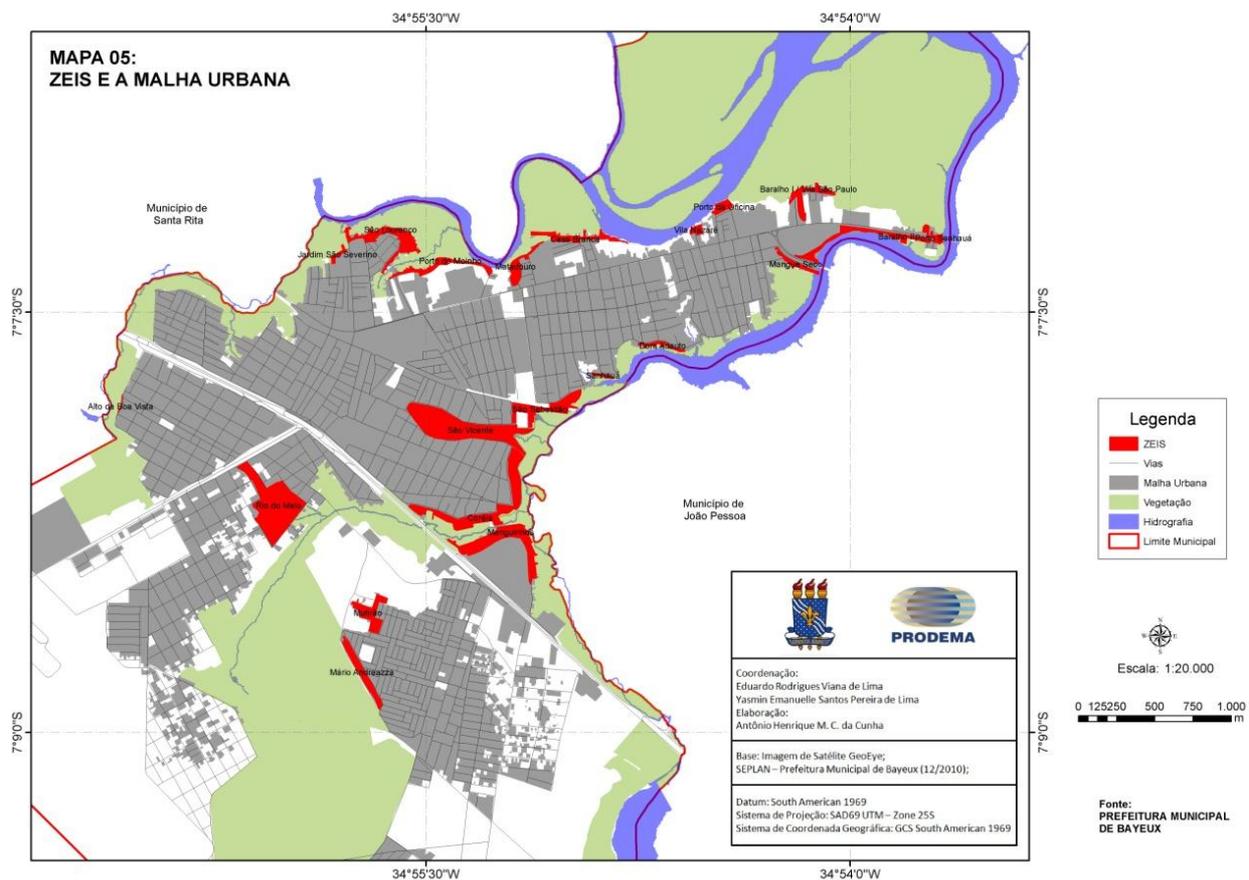
Fonte: (AUTORA, 2018)

Com a sobreposição das ZEIS sobre a malha urbana do município, obteve como resultado o Mapa 4, onde observa-se que todas as ZEIS estão no limite da malha urbana, a maioria se encontra nas áreas marginais do município. As áreas foram invadidas e depois criadas sua legislação, não havendo nenhum planejamento de infraestrutura para a área.

Porém, a melhor alternativa para as ZEIS é justamente a ocupação dos vazios urbanos, isso se justifica porque a compacidade da cidade contribui para o desempenho ambiental da forma urbana. Pois subentende que ela está instalada em área urbana já consolidada, com infraestrutura urbana, e com acessibilidade aos equipamentos urbanos.

Se a localização da ZEIS fosse externa à malha urbana, e, sobretudo em descontinuidade, iria promover a expansão e eventualmente a fragmentação urbana, piorando o desempenho ambiental urbano e diminuindo sua sustentabilidade.

Mapa 4 - ZEIS e a Malha Urbana



Fonte: (AUTORA, 2018)

De acordo com a situação do município, por ter poucos vazios urbanos, é preferível uma densidade alta nas comunidades e as áreas vegetadas preservadas, do que a população utilizar as áreas vegetadas.

Como média dos indicadores que fazem parte do atributo de Densidade/Compacidade encontra-se os seguintes valores (Tabela 10):

Tabela 10 - Densidade/Compacidade ZEIS

ZEIS	Densidade/Compacidade		
	Densidade Populacional	Localização Malha Urbana	Média
Alto da Boa Vista	0,66	1	0,83
Baralho I	0,66	1	0,83
Porto Sanhauá	0,66	1	0,83
Baralho II / Vila São Paulo	0,66	1	0,83
Casa Branca	0,66	1	0,83
Coréia	0,33	1	0,665
Dom Adauto	0,66	1	0,83
Jardim São Severino	0,66	1	0,83
Mangue Seco	0,66	1	0,83
Manguinhos	0,66	1	0,83
Matadouro	0,66	1	0,83
Porto da Oficina	0,66	1	0,83
Porto do Moinho	0,66	1	0,83
Rio do Meio	1	1	1
Sanhauá	0,66	1	0,83
São Lourenço	0,66	1	0,83
São Sebastião	0,66	1	0,83
São Vicente	0,66	1	0,83

Vila Nazaré	0,66	1	0,83
--------------------	------	---	------

Fonte: (AUTORA, 2018)

Comparada a outras ZEIS, em relação ao atributo Densidade/Compacidade, elas possuem bons resultados. BRAGA (2016) em sua pesquisa não obteve os mesmos resultados nas ZEIS de Piracicaba-SP quanto a esse atributo, onde 24% das ZEIS apresentaram o valor 0 para este atributo.

Porém, uma densidade alta não é o suficiente, tem toda uma complexidade socioambiental, assim como a importância da sustentabilidade dessas áreas com população concentrada.

4.2.2. Diversidade Socioespacial

A situação econômica do município, a partir de dados do IBGE (2010), é determinada como frágil, devido aos baixos índices e má qualidade de níveis de instrução da população, renda (Tabela 11), atendimento a serviços de saúde e saneamento, sem aprofundarmos questões relativas à mobilidade urbana, produção industrial, segurança, prestação de serviços e comunicações, desenvolvimento comercial etc.

Tabela 11 - Distribuição de renda (condensado) (IBGE, 2010)

RENDA	HABITANTES	PERCENTUAL
Renda Baixa: até 3sm	81.850	84,72%
Renda Média	4.428	14,08%
Renda alta considerada: + de 10 sm	1.049	1.20%

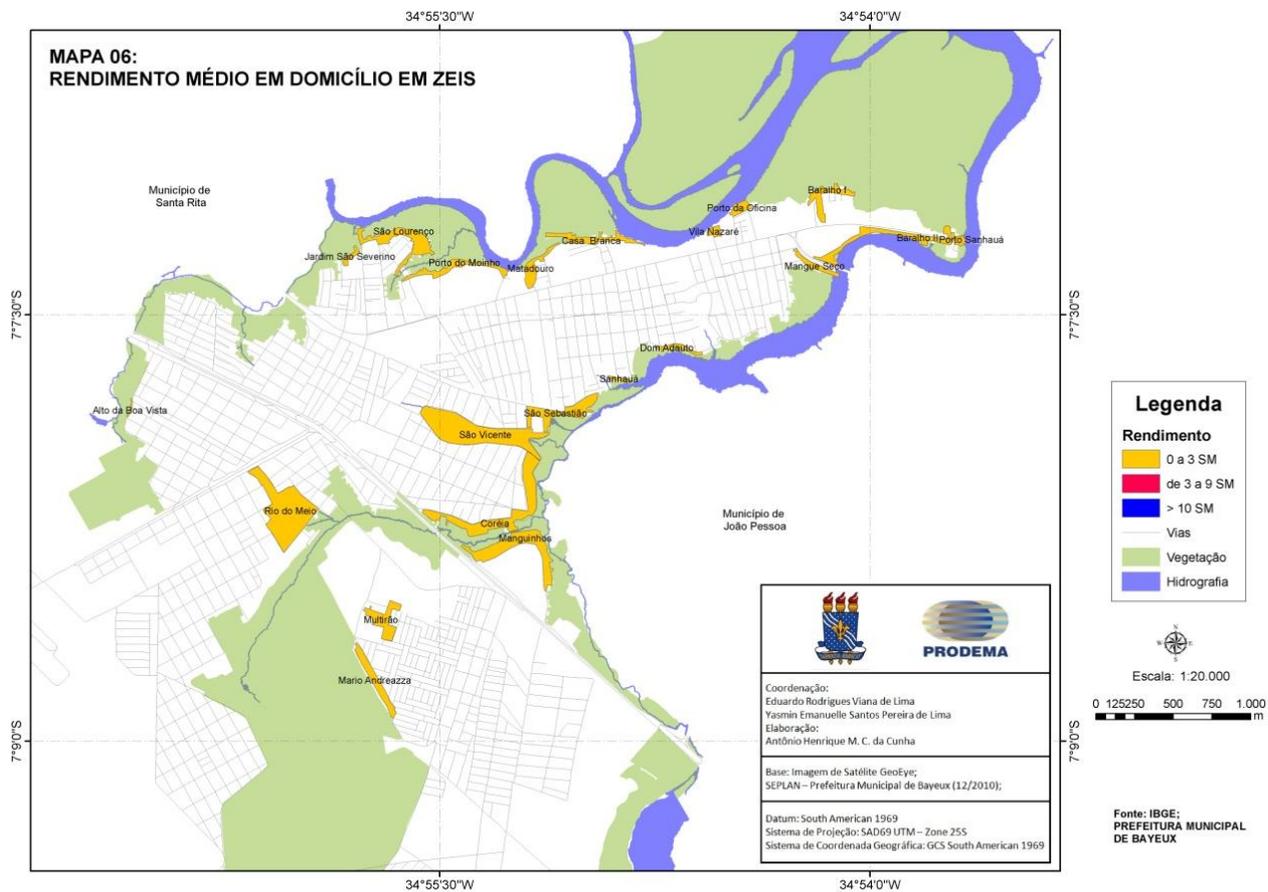
Fonte:(FERREIRA, 2015, adaptado de PMSB 2015).

Para que a Segregação por renda fosse eficiente, seria necessário que houvesse um equilíbrio entre o percentual dos tipos de renda na zona. Com isso, os percentuais dos diferentes tipos de renda deveriam aproximar-se.

Porém, como é possível observar no Mapa 5, as ZEIS não possuem uma diversidade de renda (segregação residencial de renda = 0). Em todas as comunidades houve a predominância de baixa renda, o que resulta numa área não segregada. Isso pode ser justificado pelo fato da ZEIS ser uma área destinada para assentamentos de população de baixa renda, quando não associada a algum projeto de regularização fundiária, pode, sob determinadas circunstâncias agravar a segregação residencial.

No caso de Bayeux que as ZEIS's se localizam em uma área de baixa renda, do ponto de vista da sustentabilidade, seria interessante que fosse aplicada políticas públicas voltada para algum projeto de regularização fundiária para o uso misto do solo. E o mais adequado seria localizar os novos empreendimentos de habitação popular em áreas não segregadas, e, devido a falta de espaço, outra alternativa seria a verticalização.

Mapa 5 - ZEIS e Segregação Residencial por Renda



Fonte: (AUTORA, 2018)

Temos como valor do indicador que faz parte do atributo de Diversidade Socioespacial os seguintes valores (Tabela 12):

Tabela 12 - Diversidade Socioespacial das ZEIS

ZEIS	Segregação Residencial	Diversidade Socioespacial
	Distribuição de Renda (hab./mês)	
Alto da Boa Vista	670	0
Baralho I	590,3	0
Porto Sanhauá	629,50	0
Baralho II / Vila São Paulo	485,00	0
Casa Branca	828	0
Coréia	744	0
Dom Aauto	942,00	0
Jardim São Severino	662,00	0
Mangue Seco	896	0
Manguinhos	1.185,00	0
Matadouro	751,6	0
Porto da Oficina	643,5	0
Porto do Moinho	1.070,50	0
Rio do Meio	986,30	0
Sanhauá	1.082,00	0
São Lourenço	763,3	0
São Sebastião	1.016,50	0
São Vicente	1.016,50	0
Vila Nazaré	748,5	0

Fonte: (AUTORA, 2018)

Este perfil é característico de várias outras ZEIS estudadas por diversos autores, dentre eles BRAGA (2016), utilizando a mesma metodologia, constatou que 76% das ZEIS de Piracicaba-SP não possui Diversidade Social, apresentando o valor 0 para este atributo.

4.2.3. Acessibilidade/Mobilidade

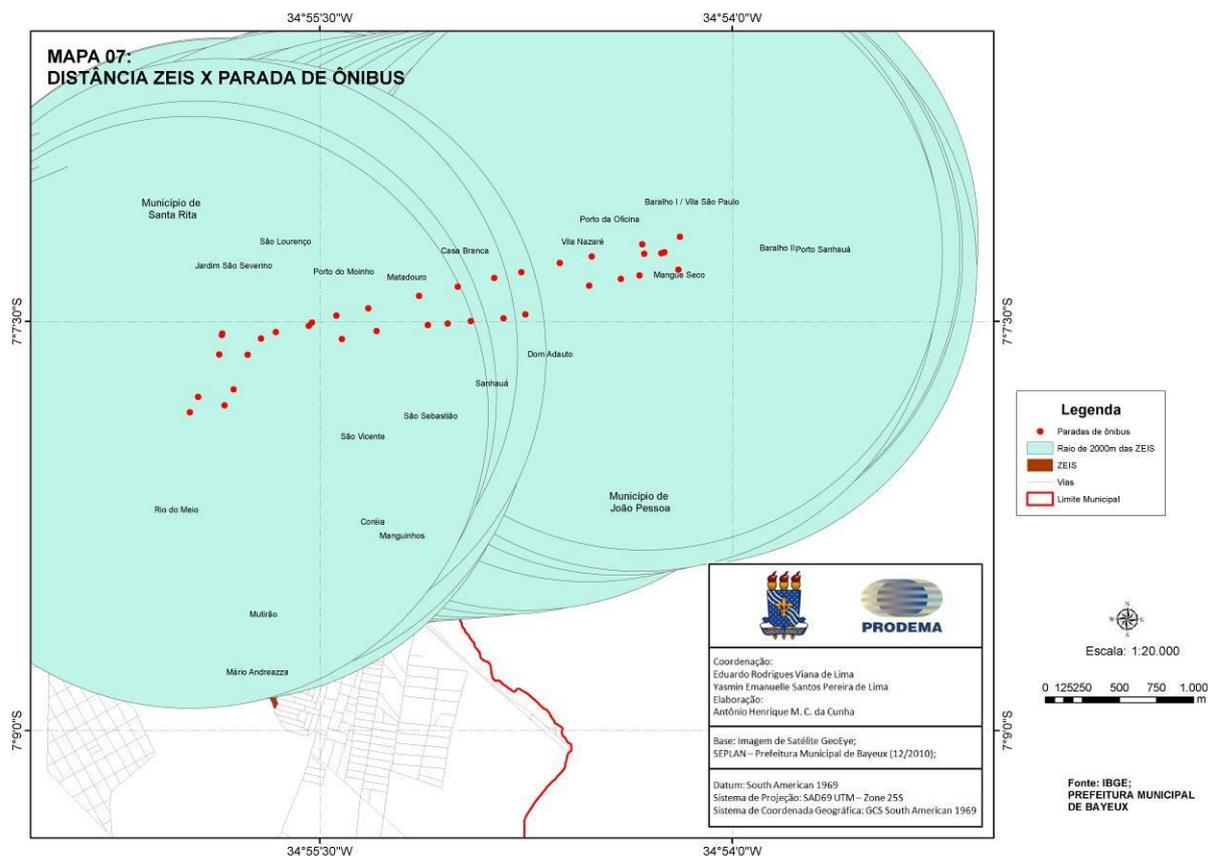
Neste atributo foram utilizados três indicadores de acesso à equipamentos públicos, Unidade Básica de Saúde, Terminal de Transporte Público e Escolas Públicas.

No âmbito da saúde o município, de acordo com PLHIS (2013), apresenta representado por 46 estabelecimentos de saúde. Possui, segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, 28 equipes do Programa de Saúde da Família. Considerando que cada Equipe de Saúde da Família deve ser responsável por, no máximo, 4.000 pessoas, sendo a média recomendada de 3.000 (MS Portaria N° 2.355/13), concluímos que a quantidade de equipes é suficiente para atender todo o município.

Em relação ao **acesso à Unidade Básica de Saúde**, apesar do município ter 22 Unidades Básicas de Saúde, a maioria das ZEIS não tem este equipamento público tão próximo, como é possível observar no Mapa 6, de acordo com Frey e Bagaen (2010), é necessário que tenha uma unidade de saúde a 150m de cada comunidade.

As comunidades Porto da Oficina, Casa Branca, São Vicente, Porto do Moinho, Matadouro, São Lourenço, Corêia estão há 150 metros das UBS's. As comunidades Jardim São Severino, Baralho I, Mangue Seco, São Sebastião e Rio do Meio estão há um pouco mais de 150 metros. As comunidades Sanhauá, Dom Adauto, Porto Sanhauá, Baralho II, Vila Nazaré, Manguinhos e Alto da Boa Vista estão mais distantes, há mais de 250 metros, das UBS's.

Mapa 7 - Distância ZEIS para Terminal de Transporte Público

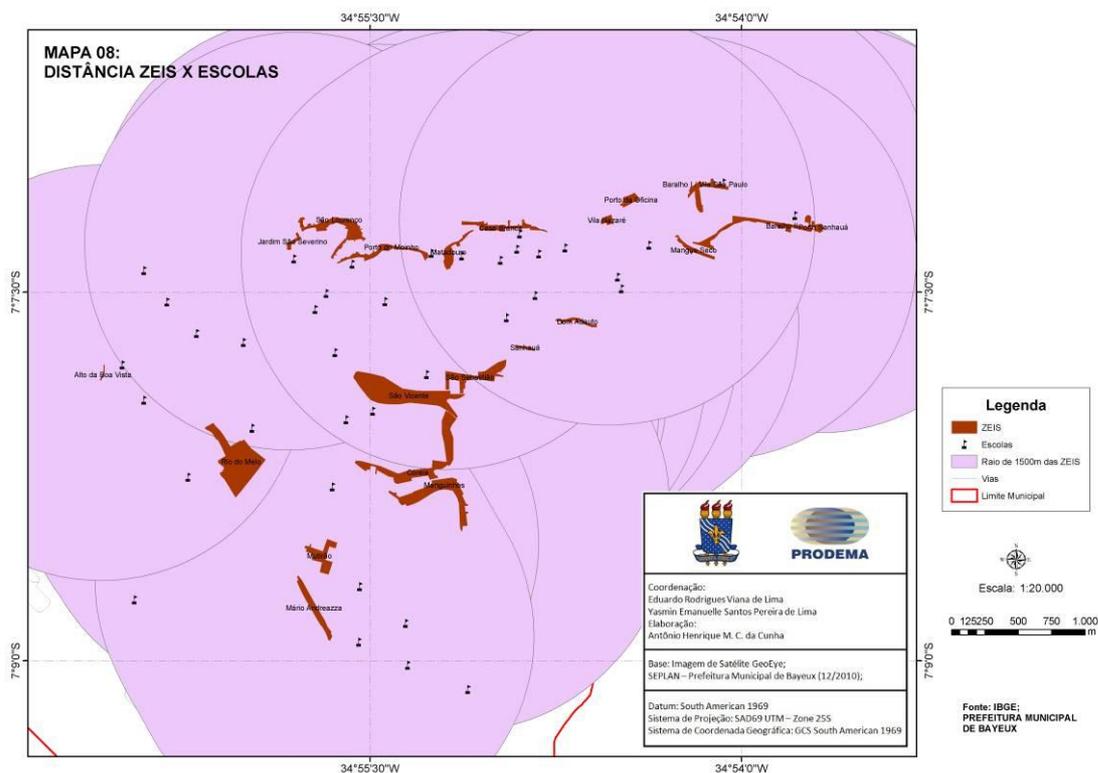


Fonte: (AUTORA, 2018)

Com relação à educação, o município conta com 100 estabelecimentos de ensino fundamental, oito de ensino médio e 16 de ensino pré-escolar, sendo 28 escolas da rede municipal de ensino, com um total de 151 salas de aula, beneficiando 12.084 alunos. Além disto, também conta com uma Escola Técnica Estadual, e uma unidade de formação e capacitação profissional do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) (PMSB, 2015).

Em relação ao **acesso às escolas públicas**, seguindo o critério de Frey e Bagaen (2010), todas as ZEIS contêm esse equipamento público próximo. É necessário que tenha Escolas Públicas no entorno de 1.500m de cada comunidade. Como é possível observar no Mapa 8, de acordo com Frey e Bagaen, todas as comunidades são contempladas com Escolas Públicas.

Mapa 8 - Distância ZEIS para Escolas Públicas



Fonte:(AUTORA, 2018)

Temos como média dos indicadores que fazem parte do atributo de Acessibilidade/mobilidade os seguintes valores (Tabela 14):

Tabela 13 - Acessibilidade/Mobilidade ZEIS

ZEIS	Acessibilidade/Mobilidade			Média
	Acesso à Escola Pública	Acesso à UBS	Acesso à Terminal de Transporte Público	
Alto da Boa Vista	1	0	1	0,67
Baralho I	1	0,5	1	0,83
Porto Sanhauá	1	0	1	0,67
Baralho II / Vila São Paulo	1	0	1	0,67

Casa Branca	1	1	1	1,00
Coréia	1	1	1	1,00
Dom Aauto	1	0	1	0,67
Jardim São Severino	1	0,5	1	0,83
Mangue Seco	1	0,5	1	0,83
Manguinhos	1	0	1	0,67
Matadouro	1	1	1	1,00
Porto da Oficina	1	1	1	1,00
Porto do Moinho	1	1	1	1,00
Rio do Meio	1	0,5	1	0,50
Sanhauá	1	0	1	0,67
São Lourenço	1	1	1	1,00
São Sebastião	1	0,5	1	0,83
São Vicente	1	1	1	1,00
Vila Nazaré	1	0	1	0,67

Fonte: (AUTORA, 2018)

Como foi possível observar, o atributo de acessibilidade atingiu as expectativas de sustentabilidade, dois indicadores obtiveram nota máxima em todas as comunidades, a acessibilidade à escola pública e à terminal de transporte público. Apenas o indicador de acessibilidade à UBS que em algumas comunidades não atingiu a distancia desejada da UBS até a comunidade.

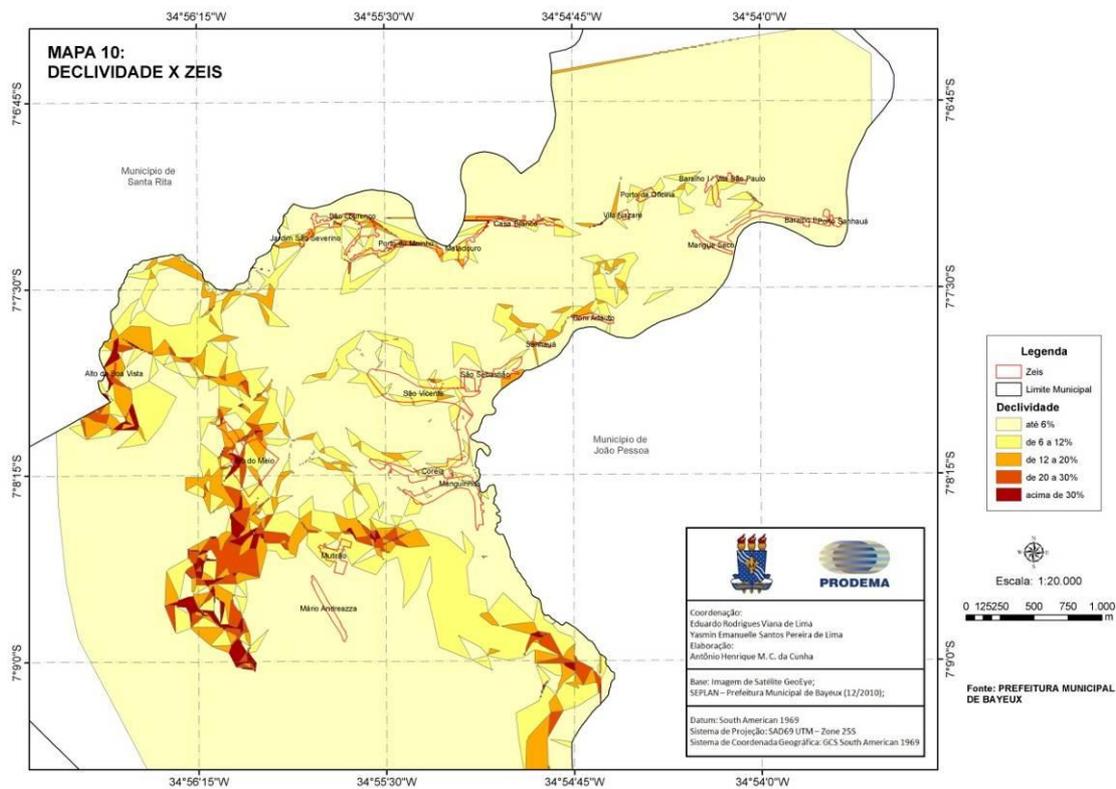
4.2.4. Ecologia Urbana

No atributo de Ecologia Urbana foram avaliados a fragilidade ambiental da área e o saneamento básico das comunidades.

O **Índice de Fragilidade Ambiental** avaliou o local em que as comunidades se encontram e suas possíveis restrições físicas à urbanização, através da declividade, o tipo e o uso do solo.

No Mapa 9, observa-se que a maioria das comunidades possuem fragilidade fraca em relação a declividade, possuindo em sua maioria um declive de até 12%. Os pontos com maiores declividades ficam no Parque Estadual Mata do Xemxem.

Mapa 9 - Declividade x ZEIS



Fonte: (AUTORA, 2018)

Analisando o contexto geomorfológico do município, verifica-se que a mesma comporta apenas um domínio geomorfológico, que são os Baixos Planaltos Sedimentares Costeiros, denominados regionalmente de Tabuleiros que ocupam a parte centro sul do território do município (PM-PEMX, 2017).

Os solos dessa unidade geoambiental são representados pelos Latossolos e Podzólicos nos topos de chapadas e topos residuais; pelos Podzólicos com Fregipan, Podzólicos Plínticos e Podzóisnas pequenas depressões nos tabuleiros; pelos Podzólicos Concrecionários em áreas dissecadas e encostas e Gleissolos e Solos Aluviais nas áreas de várzeas (CPRM, 2005).

Com isso, de acordo com a classificação de ROSS (1992), classificamos os solos existentes nas ZEIS, de acordo com o CPRM (2005), como:

Tabela 14 - Classes de fragilidade dos solos

CLASSE DE FRAGILIDADE	TIPOS DE SOLO
2 – Fraca	Podzólico
3 – Média	Dep. Fluviais
5 – Muito Forte	Mangue

Fonte: AUTORA, adaptado, ROSS (1994).

Em relação à variável solo, considerando o escoamento superficial difuso e concentrado das águas pluviais, ROSS (1994) determinou as classes de fragilidade ou erodibilidade. Porém, estamos levando em consideração também a estabilidade do solo para ocupação urbana, e o solo de mangue é totalmente instável para construção.

Revestindo seus solos tem-se desde vegetação herbáceo-arbustivas a formações florestais remanescentes da Mata Atlântica dispersos sobre topos e encostas dos vales. Na Planície Flúvio-marinha além dos próprios Rios Paraíba/Sanhauá, outras drenagens ligadas diretamente a eles (gamboas) são também encontradas, todas gerando entalhe no relevo e em constante risco de assoreamento pela perda de competência hidrodinâmica do rio. Neste ambiente, ocorre um complexo ecossistema de manguezal com rica biodiversidade e processos ecológicos completamente vinculados aos fluxos das marés, a

geomorfologia e aos solos, assim, os manguezais apresentam elevadas concentrações de sais, os quais favorecem o desenvolvimento de vegetação com uma fitofisionomia muito particular (PM-PEMX, 2017).

A análise do relevo diz respeito ao componente uso e ocupação do solo, pois influencia diretamente na dissecação e erodibilidade do relevo/solo de acordo com o modo de utilização, proteção e exposição aos processos de erosão, nesse sentido, avaliar as condições de variação no tipo de cobertura sobre o solo, as condições de escoamento superficial e as ações antrópicas contribuem para identificar as condições dos problemas relacionados à estabilidade do relevo (PM-PEMX, 2017).

Como se trata de uma ZEIS, então tem edificações, com isso, adicionamos o item de construções na Classe 5, da tabela 16, e classificamos o tipo do uso dos solos (cobertura vegetal) das ZEIS, como:

Tabela 15 - Graus de proteção do solo em função dos Tipos de Cobertura Vegetal

CLASSE DE FRAGILIDADE	GRAUS DE PROTEÇÃO	TIPOS DE COBERTURA VEGETAL
2 – Fraca	2 –Alta	Matas homogêneas, com baixa biodiversidade.
5 – Muito Forte	5 – Muito Baixa à Nula	Áreas desmatadas e queimadas recentemente, solo exposto por arado/gradeação, solo exposto ao longo de caminhos e estradas, terraplanagens, construções.

Fonte: AUTORA, adaptado, ROSS (1994).

No Mapa 10 é possível observar que as ZEP's se formam entorno de nascentes e rios, nessas áreas destinadas a ZEP'S observamos edificações nas margens do Rio do Meio, Rio Paroeiras, Rio Paraíba, nas margens do curso d'água de uma nascente na comunidade São Vicente que deságua no Rio Paraíba.

Compreende-se por isso que as edificações construídas nesta zona devem ter critérios mais detalhados para que os impactos humanos não interfiram sobre a qualidade das águas. Essa característica justifica a necessidade de um planejamento urbano que leve em conta os princípios da ecologia urbana.

Mendes *et. al.* (2016) ressalta que tanto a ausência de sistemas de infraestrutura básica, tais como coleta de lixo, saneamento básico, rede de água, sistema de drenagem de águas pluviais etc.; quanto a não observância das normas técnico-jurídicas de ordenamento territorial contribui sobremaneira para a deflagração dos deslizamentos em áreas com alta fragilidade geoambiental.

Mapa 10 - Área Edificada nas ZEP's



Fonte: (AUTORA, 2018)

Ressalta-se, porém, que o grau de fragilidade correspondente ao tipo de solo e grau de proteção em função do uso da terra/ cobertura vegetal, foram estipulados de acordo com as ocorrências destes parâmetros de análise na área de estudo. Após identificação e classificação das áreas com diferentes graus de instabilidade foi feita uma média dos três valores, apresentada na Tabela abaixo:

Tabela 16 - Grau de Fragilidade Ambiental das ZEIS

ZEIS	Fragilidade Ambiental			Grau de Fragilidade (1 – 5)
	Declividade	Tipos de Solo	Tipo de Uso / Cobertura vegetal	
Alto da Boa Vista	4	2	2	2,67
Baralho II	1	5	5	3,67
Porto Sanhauá	1	5	5	3,67
Baralho I / Vila São Paulo	2	5	5	4,00
Casa Branca	3	5	5	4,33
Coréia	2	5	5	4,00
Dom Adauto	1	5	5	3,67
Jardim São Severino	3	5	5	4,33
Mangue Seco	1	5	5	3,67
Manguinhos	1	5	5	3,67
Matadouro	2	5	5	4,00
Porto da Oficina	2	5	5	4,00
Porto do Moinho	3	5	5	4,33
Rio do Meio	5	3	5	4,33
Sanhauá	3	5	5	4,33
São Lourenço	3	5	5	4,33
São Sebastião	1	5	5	3,67
São Vicente	3	3	5	3,67

Vila Nazaré	1	5	5	3,67
--------------------	---	---	---	-------------

Fonte: AUTORA (2018).

O Grau de Fragilidade Ambiental é o resultado da correlação entre as informações de topografia, pedologia e uso da terra contidas nos produtos cartográficos intermediários e constitui o resultado da síntese deste estudo. Para adicionar este indicador na Avaliação de Sustentabilidade, foi utilizado o Grau de Estabilidade, avaliado no intervalo de 0 a 1, Tabela 18.

Tabela 17 - Grau de Fragilidade, Instabilidade e Estabilidade das ZEIS

ZEIS	Grau de Fragilidade (1 – 5)	Grau de Instabilidade SCORE (0 – 1)	Grau de Estabilidade SCORE (0 – 1)
Alto da Boa Vista	2,67	0,53	0,47
Baralho II	3,67	0,73	0,27
Porto Sanhauá	3,67	0,73	0,27
Baralho I / Vila São Paulo	4,00	0,8	0,2
Casa Branca	4,33	0,87	0,13
Coréia	4,00	0,8	0,2
Dom Aduino	3,67	0,73	0,27
Jardim São Severino	4,33	0,87	0,13
Mangue Seco	3,67	0,73	0,27
Manguinhos	3,67	0,73	0,27
Matadouro	4,00	0,8	0,2
Porto da Oficina	4,00	0,8	0,2
Porto do Moinho	4,33	0,87	0,13
Rio do Meio	4,33	0,87	0,13

Sanhauá	4,33	0,87	0,13
São Lourenço	4,33	0,87	0,13
São Sebastião	3,67	0,73	0,27
São Vicente	3,67	0,73	0,27
Vila Nazaré	3,67	0,73	0,27

Fonte:(AUTORA,2018)

As maiorias das ZEIS estão situadas em áreas de risco, este perfil é característico de várias outras ZEIS estudadas por diversos autores, dentre eles BRAGA (2016) e MENDES *et. al.*(2016). BRAGA (*op. cit*), utilizando a mesma metodologia, constatou que todas as ZEIS do município de Piracicaba/SP estão em área inadequada.

O outro indicador deste atributo é o **Saneamento Básico**, que engloba três indicadores de suma importância, a distribuição de água potável, a coleta de esgoto doméstico e a coleta de resíduos sólidos. Segundo o PMSB, a rede coletora de esgotos domésticos atende somente cerca de 10% da área urbana, nessa porcentagem a zona em estudo não está inclusa. A distribuição de água potável é regular para todo o município.

Na questão dos resíduos sólidos, o PMSB afirma que os serviços de limpeza urbana atendem 91% da população urbana do município. Constatou-se que as comunidades mais consolidadas possuem regularidade na coleta dos resíduos, como é o caso das comunidades Rio do Meio e São Vicente, que tem coleta três vezes por semana. Porém, a comunidade Porto do Moinho, comunidade de difícil acesso, não há coleta dos resíduos sólidos. O Quadro 7 apresenta as comunidades e a regularidade da coleta de resíduos.

Quadro 5 - Frequência da Coleta de Resíduos nas ZEIS

ZEIS (Comunidades)	Regularidade	ZEIS (Comunidades)	Regularidade
Alto da Boa Vista	Regular	Matadouro	Irregular
Baralho II	Regular	Porto da Oficina	Irregular
Porto Sanhauá	Regular	Porto do Moinho	Irregular
Baralho I/ Vila São Paulo	Irregular	Rio do Meio	Regular

Casa Branca	Irregular	Sanhauá	Irregular
Coréia	Regular	São Lourenço	Regular
Dom Aduato	Irregular	São Sebastião	Regular
Jardim São Severino	Regular	São Vicente	Regular
Mangue Seco	Irregular	Vila Nazaré	Irregular
Manguinhos	Irregular		

Fonte:(AUTORA, 2018)

De acordo com a Lei Federal Nº 9636/98, que dispõe da regularização e utilização de imóveis de domínio da união, art. 16, inciso II, § 20, inciso I, deverão estar situados em área urbana consolidada, com a presença de, no mínimo, três dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:

- a) drenagem de águas pluviais;
- b) esgotamento sanitário;
- c) abastecimento de água potável;
- d) distribuição de energia elétrica;
- e) limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos.

Através dos resultados obtidos, pode-se considerar que nas ZEIS, desses cinco equipamentos citados, possuem adequadamente em todas as comunidades, os equipamentos de distribuição de energia elétrica e o abastecimento de água potável, os demais são inexistentes ou possuem alguma irregularidade.

Martins Jr. (2006), em estudo nos aglomerados subnormais do município de Bayeux, confirma que os principais serviços públicos oferecidos são energia elétrica e água encanada.

Temos como média dos indicadores que fazem parte do atributo de ecologia urbana os seguintes valores (Tabela 18):

Tabela 18 - Ecologia urbana ZEIS

ZEIS	Ecologia Urbana				Média
	Índice de Fragilidade Ambiental	Distribuição de Água potável	Coleta de esgoto doméstico	Coleta de Resíduos sólidos	
Alto da Boa Vista	0,47	1	0	0,75	0,56

Baralho II	0,27	1	0	0,75	0,51
Porto Sanhauá	0,27	1	0	0,75	0,51
Baralho I / Vila São Paulo	0,2	1	0	0	0,30
Casa Branca	0,13	1	0	0	0,28
Coréia	0,2	1	0	0,75	0,49
Dom Adauto	0,27	1	0	0	0,32
Jardim São Severino	0,13	1	0	0,75	0,47
Mangue Seco	0,27	1	0	0	0,32
Manguinhos	0,27	1	0	0	0,32
Matadouro	0,2	1	0	0	0,30
Porto da Oficina	0,2	1	0	0	0,30
Porto do Moinho	0,13	1	0	0	0,28
Rio do Meio	0,13	1	0	0,75	0,47
Sanhauá	0,13	1	0	0	0,28
São Lourenço	0,13	1	0	0,75	0,47
São Sebastião	0,27	1	0	0,75	0,51
São Vicente	0,27	1	0	0,75	0,51
Vila Nazaré	0,27	1	0	0	0,32

Fonte: (AUTORA, 2018)

Os resultados da aplicação dos indicadores de sustentabilidade estão apresentados na Tabela 19. Das 19 ZEIS avaliadas, nenhuma apresentou sustentabilidade nula, muito fraca ou forte, 5 apresentaram sustentabilidade fraca e 14 apresentaram sustentabilidade média.

Tabela 19 - Avaliação de Sustentabilidade das Comunidades

ZEIS	Densidade/ compacidade	Divers. Socio- espacial	Acessibilidade/ Mobilidade	Ecologia Urbana	ISZ	Grau de Sustentabilidade
Alto da Boa Vista	0,83	0	0,67	0,56	0,52	Média

Baralho II	0,83	0	0,83	0,51	0,54	Média
Porto Sanhauá	0,83	0	0,67	0,51	0,50	Fraca
Baralho I / Vila São Paulo	0,83	0	0,67	0,30	0,45	Fraca
Casa Branca	0,83	0	1,00	0,28	0,53	Média
Coréia	0,665	0	1,00	0,49	0,54	Média
Dom Adauto	0,83	0	0,67	0,32	0,46	Fraca
Jardim São Severino	0,83	0	0,83	0,47	0,53	Média
Mangue Seco	0,83	0	0,83	0,32	0,50	Fraca
Manguinhos	0,83	0	0,67	0,32	0,46	Fraca
Matadouro	0,83	0	1,00	0,30	0,53	Média
Porto da Oficina	0,83	0	1,00	0,30	0,53	Média
Porto do Moinho	0,83	0	1,00	0,28	0,53	Média
Rio do Meio	1	0	0,50	0,47	0,49	Fraca
Sanhauá	0,83	0	0,67	0,28	0,45	Fraca
São Lourenço	0,83	0	1,00	0,47	0,58	Média
São Sebastião	0,83	0	0,83	0,51	0,54	Média
São Vicente	0,83	0	1,00	0,51	0,59	Média
Vila Nazaré	0,83	0	0,67	0,32	0,46	Fraca

Fonte: (AUTORA, 2018)

A desagregação dos indicadores do ISZ permite observar que os indicadores com valores mais altos foram densidade/compacidade e acessibilidade, de certa forma um atributo gera o outro, pelo fato da cidade ser mais compacta o acesso aos equipamentos públicos possui melhor desempenho também.

Os valores mais baixos foram do indicador de diversidade socioespacial, pelo fato da cidade ser ocupada, predominantemente, por população de baixa renda, teve o valor 0 em todas as comunidades. Na ecologia urbana constatou que as comunidades, que fazem parte da ZEIS, estão em áreas de fragilidade e possuem baixa adequação ambiental.

4.3. CONFLITOS ENTRE O SOCIAL, O INSTITUCIONAL E O AMBIENTAL: PERCEPÇÃO COMUNIDADES E MEIO AMBIENTE

Doravante cabe apresentar os conflitos sociais e institucionais, a ZEIS foi criada através do PD em 2004 e, posteriormente, foi criada a Lei Complementar N°002/07, que define os tipos de ZEIS. Nessa lei complementar foi verificado que houve descumprimento de alguns condicionantes necessários para a regularização das ZEIS.

Inicialmente, há irregularidades em suas tipologias, na categoria ZEIS–Tipo 4, utilizadas para assentamentos inseridos em áreas de preservação. Só podem ser considerados os assentamentos já consolidados e em situação de ocupação irreversível de catadores de crustáceos localizados em manguezais, desde que comprovadamente dependam dos recursos do manguezal para a sua sobrevivência.

É o caso da Comunidade Porto do Moinho, em visita à área, foi constatado que não há nenhum tipo de seleção dos residentes para ocupação daquela área.

E, de acordo com a Legislação, não seriam admitidos assentados que trabalham em outras atividades urbanas e que dependam dessas áreas apenas para morar. Também não seriam admitidas ocupações não consolidadas, excetuando-se casos excepcionais, onde a regularização fundiária seria considerada ambiental e sistemicamente sustentável, conforme aceito pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e previsto na Resolução CONAMA 369/06.

De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente, nunca houve qualquer pauta deste assunto em reunião do Conselho de Meio Ambiente. E está previsto na Resolução CONAMA que:

O órgão ambiental competente somente poderá autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em APP, devidamente caracterizada e motivada mediante procedimento administrativo autônomo e prévio, e atendidos os requisitos previstos nesta resolução e noutras normas federais, estaduais e municipais aplicáveis, bem como no Plano Diretor, Zoneamento Ecológico-Econômico e Plano de Manejo das Unidades de Conservação, se

existentes, nos seguintes casos: II - interesse social: c) a regularização fundiária sustentável de área urbana; (Art. 2, II, c).

Porém, a existência destas leis está longe de garantir a integridade do meio físico, como bem sintetizam MOROZ et al. (1994 p. 47):

“... os problemas ambientais e sociais existentes nas áreas de proteção aos mananciais refletem de um lado a incapacidade do poder público de fazer cumprir a lei e de outro, o fato de que onde prevalece um elevado estado de miséria, as questões de moradia e da sobrevivência falam mais alto. Não se resolve absolutamente nada a existência de magníficas leis e normas de uso do solo urbano, quando além de problemas ambientais, uma grande parte da população enfrenta o grande problema de conseguir um lugar para morar e um modo qualquer para continuar a existir.”

A falta de aplicabilidade da legislação de regularização urbana ambiental gera consequências no uso do solo. No Código de Urbanismo do município não há nenhum Índice Urbanístico a ser adotado em ZEIS, e esta zona não consta no atual Zoneamento Municipal de Bayeux. Segundo a SEPLAN, nunca houve pedido de Certidão de Uso e Ocupação do Solo para esta zona. A ZEIS foi criada, porém, não há regulamentação específica para sua aplicação.

Serão apresentados os conflitos territoriais na área, os impactos ambientais nos sistemas naturais (Quadro 8), e as variadas tipologias de uso e ocupação do solo das APP's sob critério conforme a legislação.

Quadro 6 - Impactos ambientais ZEIS

Impactos Ambientais	Pontos afetados		
	Comunidade São Vicente	Comunidade Porto do Moinho	Comunidade Rio do Meio
A) Ocupações com construções sob o leito do rio;	Ponto 1, 2, 3;	Ponto 2;	Ponto 4;

B) Uso das pontes;	Próximo ao ponto 3;	-	Ponto 1, 3;
C) Disposição do Resíduo Sólido;	Ponto 1, 2;	Ponto 2;	-
D) Lançamento de esgoto doméstico diretamente no rio;	Todos os pontos;	Todos os pontos;	Ponto 4;
G) Vegetação nativa e/ou mata ciliar.	Ausência em todos os pontos;	Ausência no ponto 2;	Ausência no ponto 2;

Fonte: (AUTORA, 2018)

A) Ocupações com construções sob o leito do rio como insustentáveis

Em todas as comunidades avaliadas foram encontradas construções nas matas ciliares dos rios e até mesmo em seu leito. Segundo a Lei Complementar N°002/07, não seriam admitidas ocupações não consolidadas, excetuando-se casos excepcionais, onde a regularização fundiária seria considerada ambiental e sistemicamente sustentável, porém as ocupações não cumpriram esses requisitos e apresentaram diversas irregularidades. Além de estar situada em locais inadequados, a maioria das edificações são destinadas a moradia e não possuem infraestrutura básica o que as tornam insustentáveis.

Na **Comunidade São Vicente** logo após a nascente (ponto 1), é possível observar edificações respeitando apenas o curso d'água (Figura 12) pode-se observar também que o rio encontra-se totalmente antropizado.

Figura 12 - Início do córrego afluente do Rio Sanhauá



Fonte:(AUTORA, 2018)

No ponto 2 constata-se a ausência de mata ciliar e onde a área está degradada e urbanizada (Figura 13), o curso d'água segue por um canal estreito de concreto.

Figura 13 - Mata Ciliar do Córrego



Fonte:(AUTORA, 2018)

É possível observar várias contenções do curso d'água, inclusive residências que fazem o desvio (Figura 14), apresentando risco aos residentes e danos irreparáveis a natureza.

Figura 14- Residência em cima do Córrego na comunidade São Vicente



Fonte:(AUTORA, 2018)

Na **Comunidade Porto do Moinho** não possuem áreas edificadas sob o leito do rio e sim nas margens do rio, a comunidade ocupa cerca de 300m de extensão de uma das duas a margens do rio. No ponto 2, é visível a proximidade da comunidade/rua com o rio Paroeira e a presença de mata ciliar na margem oposta (Figura 15).

Figura 15- Rio Paroeira na Comunidade Porto do Moinho



Fonte:(AUTORA, 2017)

O solo se apresenta compactado devido à disposição irregular de diversos resíduos sólidos, como papelões, plásticos e principalmente a casca de mariscos proveniente da tradicional atividade de mariscagem, Figura 16. Nesta comunidade muitos utilizam o marisco como fonte de renda, o mesmo é vendido sem a casca. A casca é despejada nas ruas e mangues e além da compactação do solo, provocam mau cheiro, aumentam a incidência de diversos insetos, especialmente moscas, o que torna tal procedimento insalubre.

A atividade não é sustentável, é necessário que seja dado destino adequado aos resíduos provenientes da atividade. Embora esta classe de resíduo não seja recolhida pela coleta municipal, há outras alternativas que podem dar uso sustentável para os resíduos provenientes da atividade marisqueira, como por exemplo ser utilizado para fabricação de material de revestimento de interiores³.

³ Uso sustentável do resíduo da atividade marisqueira na composição de material de revestimento de interiores em ecodesign. Adilma Barbosa Da Silva. Dissertação de Mestrado, PRODEMA-UFPB, 2013.

Figura 16-Solo do mangue compactado



Fonte: (AUTORA, 2018)

Na **Comunidade Rio do Meio** não há construções sob o leito do rio, as invasões são em matas ciliares. A comunidade faz parte de um bairro totalmente urbanizado, com cursos d'água que foram aterrados e construídos sobre eles.

É o caso constatado na Figura 17, ponto 4, que era pra ser um afluente do Rio do Meio e a área foi pavimentada. Esse curso d'água não está previsto no zoneamento municipal, com isso, não prevê mata ciliar prevista. Porém, apesar da falha do zoneamento há área vegetada e o curso d'água segue sob a pavimentação, no local, também foi observada disposição inadequada de resíduos sólidos.

Figura 17- Afluente do Rio do Meio aterrado e com disposição inadequada de RS na margem



Fonte: (AUTORA, 2017)

B) Uso das pontes

Por se tratar de rios urbanos, durante as visitas às comunidades foram encontradas pontes, algumas construídas pelo poder público e outras construções espontâneas, feitas por moradores. Neste tópico são apresentadas algumas irregularidades em relação ao uso das pontes.

Na **Comunidade São Vicente** a ponte que liga os bairros São Vicente e Imaculada (Figura 18), fica próximo ao ponto 3, apresenta risco de inundação em épocas de chuvas.

Figura 18- Visão dos dois lados da Ponte que cruza o Córrego



Fonte:(AUTORA, 2018)

Na **Comunidade Rio do Meio** no ponto inicial, está o trecho do rio onde encerra a Unidade de Conservação, Parque Estadual Mata do Xém-Xém, e inicia a APP, a população fez uma barragem para a passagem de motos, cavalos e etc. (Figura 19). Gerando diversos impactos ambientais, onde é possível observar a inoperância da gestão pública em permitir esse tipo de acesso irregular. Segundo os moradores, a necessidade dessa ponte se faz pelo fato de diminuir a distância entre os bairros.

Figura 19– Trecho do Rio do Meio barrado por moradores



Fonte: (AUTORA, 2017)

Após cinco meses voltando ao mesmo local, encontrou-se uma modificação neste barramento. Para solucionar o problema, a Secretaria de Infraestrutura do município, construiu de forma inadequada uma “ponte”, sem estrutura, apenas com barro e manilhas, (Figura 20). Mostrando novamente a alta de capacitação técnica do órgão público, em permitir essa construção sem adequação urbanística e ambiental.

Figura 20 - "Ponte de acesso" no Rio do Meio



Fonte: (AUTORA, 2018)

A tendência é o curso natural do rio carregar o material utilizado para sustentar a ponte e deixar o rio assoreado, mostrando assim, que a construção é insustentável e não atende a legislação. Portanto, é importante que seja retirado e proibida a passagem de meios de transporte por esse acesso. Até que o poder público construa uma ponte que atenda aos padrões exigidos para APP.

Ainda na comunidade Rio do Meio, mais a frente do trecho acima citado, ponto três, há outra ponte de concreto, sob o rio do Meio, que divide o bairro, sendo esta uma ponte bem estruturada não apresentando problemas e risco à comunidade.

C) Disposição do Resíduo Sólido

De acordo com o questionário, os resíduos sólidos da **Comunidade São Vicente** são coletados três vezes por semana, ainda assim é possível observar focos de acúmulo de resíduos sólidos, utilizados pela população como “lixão”. Foram encontrados dois focos, Figura 21, um no ponto 1, próximo a nascente e outro, no ponto 2, próximo ao curso d’água.

Figura 21 - Ponto de Resíduos Sólidos Urbanos



Fonte: (AUTORA, 2018)

Na **Comunidade Porto do Moinho**, assim como nas demais comunidades ribeirinhas, existem dificuldades de atendimento com a coleta de resíduos. Segundo eles, a falta de coleta se dá porque o caminhão não consegue chegar até a comunidade, devido o acesso à comunidade. Também não existe depósito fixo para a disposição do lixo a ser recolhido pelo serviço de coleta. Alguns moradores informaram que antigamente o resíduo era coletado através de carrinho de mão ou de quadriciclos adaptados.

Para destinar corretamente o resíduo, na situação em que se encontra, o morador deve encaminhar seu resíduo até a Av. Liberdade para que seja coletado. Devido à falta de informação de acondicionamento adequado e falta de responsabilidade com a produção de resíduos, a maioria joga em um terreno baldio e depois queima ou joga no rio Paroeira, evidenciando a falta do poder público na comunidade.

A **Comunidade Rio do Meio**, por ser um bairro mais estruturado, possui uma coleta regular dos resíduos sólidos urbanos e não foi encontrado focos de acúmulo de resíduos nesta comunidade.

D) Lançamento de esgoto doméstico diretamente no rio

Na **Comunidade São Vicente** todos os entrevistados afirmaram que o esgoto doméstico de suas residências é despejado na maré. É possível observar uma tubulação de esgoto saindo da residência, área próxima de nascente, ponto 1 (Figura 22).

Figura 22 - Esgoto e resíduos sólidos com destino ao Rio Sanhauá



Fonte: (AUTORA, 2018)

Observou-se também que algumas residências que não tem tubulação lançada diretamente para o rio, despejam o esgoto a céu aberto percorrendo até as galerias destinadas para drenagem de águas pluviais (Figura 23).

Figura 23 - Esgoto doméstico despejado em galeria pluvial



Fonte: (AUTORA, 2018)

Rodrigues *et. al.*(2009), em seu trabalho em Bayeux, encontrou resultados semelhantes, constatou que numa grande parte da cidade, o esgoto escoar até o meio-fio e a partir daí, entra para o sistema de drenagem urbana.

Na Figura 24, pode-se observar o esgoto de uma residência sendo direcionado para o córrego sem nenhum tratamento. Esse trecho fica localizado no ponto 4, no final do percurso do corpo d'água. Com a falta de matas ciliares e grande demanda de esgoto bruto lançado, o córrego se encontra totalmente eutrofizado e assoreado.

Figura 24- Quintal de uma residência nas margens do córrego



Fonte: (AUTORA, 2018)

Na **Comunidade Porto do Moinho**, além da ausência ou irregularidade da coleta dos resíduos sólidos, o esgotamento sanitário também é ineficiente. Todo o esgoto bruto é despejado diretamente no rio Paroeira (Figura 25). Com isso, o corpo d'água apresenta níveis altos de nutrientes, provocando o posterior acúmulo de matéria orgânica em decomposição, tornando o rio eutrofizado.

Figura 25– Esgoto e resíduos sólidos com destino ao Rio Paroeira



Fonte: (AUTORA, 2018)

Na **Comunidade Rio do Meio**, no decorrer do percurso, o rio sofre diversas intervenções e recebe quantidade alta de esgotos domésticos brutos (Figura 26), ocasionando poluição hídrica, gerando problemas para o ecossistema aquático, poluição atmosférica e transmissão de doenças através de águas contaminadas.

Figura 26– Esgoto a céu aberto em direção ao Rio do Meio



Fonte:(AUTORA, 2017)

E) Vegetação nativa e/ou mata ciliar

Em conformidade com a Lei Federal nº 12.651/12, é necessário que as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, tenham desde a borda da calha do leito regular, largura mínima de 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura. É o caso dos cursos d'água que cortam o município de Bayeux.

Tucci (2005a) explica que a cobertura vegetal tem capacidade de armazenar parte do volume de água precipitado pela interceptação vegetal, aumentar a evapotranspiração e de reduzir a velocidade do escoamento superficial pela bacia hidrográfica. Quando é retirada a cobertura vegetal a tendência é de aumentar o volume escoado, as cheias e redução das estiagens, aumentando a variabilidade das vazões.

Na **Comunidade São Vicente** (polígono branco) (Figura 27) pode-se observar o curso d'água ao centro da poligonal e a comunidade em seu entorno, observa-se que em alguns pontos do percurso do curso d'água não há vegetação em sua margem, sendo substituídas por edificações. Em outros pontos, há presença de vegetação, porém parte da área vegetada não possui vegetação nativa, estando em alguns pontos, descaracterizada.

Figura 27–Comunidade São Vicente



Fonte: (GOOGLE EARTH, 2018)

É o caso do último ponto demarcado na Figura 9, no final do trajeto do córrego, próximo onde o mesmo deságua no rio Sanhuá, nesse ponto não tem residências, e sim mata ciliar, porém, não é

composta por vegetação totalmente nativa (Figura 28). Comparada a outros pontos, é a área com maior facilidade de ser recuperada e conservada.

Figura 28 – Mata Ciliar do Córrego da Comunidade São Vicente (ponto 5)



Fonte:(AUTORA, 2018)

Na **Comunidade Porto do Moinho** há ausência da mata ciliar em alguns trechos, mangue descaracterizados (Figura 29), onde o solo (lamacento) está coberto por areia advinda da chuva, ou por cascas de mariscos.

Figura 29- Rio Paroeira



Fonte: (AUTORA, 2017)

Mas, há também trechos que chamam a atenção por conter vegetação nativa de mangue e trechos de vegetação secundária com espécies exóticas, com grande potencial de regeneração, sinalizando presença de matas ciliares Figura 30 (ponto 3).

Figura 30– Rio Paroeira



Fonte: (AUTORA, 2018)

Na **Comunidade Rio do Meio**, alguns moradores têm como quintal de suas casas toda a área de mata ciliar e o próprio rio (Figura 31) ponto dois. A imagem mostra os dois barramentos do trecho do rio, privatizado por uma moradora.

As matas ciliares são sistemas essenciais ao equilíbrio ambiental e, portanto, devem representar uma preocupação central para o desenvolvimento urbano sustentável. A preservação e a recuperação das matas ciliares, aliadas às práticas de conservação e manejo adequado do solo, garantem a proteção de um dos principais recursos naturais: a água.

Figura 31 – Vista da margem do Rio do Meio mostrando os dois barramentos feito por moradora



Fonte:(AUTORA, 2017)

A ausência da mata ciliar faz com que a água da chuva escoe sobre a superfície, não permitindo sua infiltração e o armazenamento no lençol freático. Com isso, reduz-se a quantidade de água nas nascentes, os córregos, os rios e os riachos. Essas áreas possibilitam que as espécies, tanto da flora, quanto da fauna, possam se deslocar, reproduzir e garantir a biodiversidade.

A mata ciliar é uma proteção natural contra o assoreamento. Sem ela, a erosão das margens leva terra para dentro do rio, tornando-o barrento e dificultando a entrada da luz solar. Há trechos do rio do Meio que se encontram assoreado (Figura 32).

Figura 32 - Trecho do Rio do Meio assoreado



Fonte: (AUTORA, 2017)

Entretanto, deve se considerar que não basta somente a reposição ou manutenção da cobertura vegetal, há a necessidade de execução de obras e dispositivos que permitam o armazenamento, ou seja, a contenção temporária das águas pluviais. Segundo Canholi (2005, p. 35) a esse armazenamento se dá o nome de reservação, que se apresenta como um “conceito mais significativo e de amplo espectro no campo das medidas inovadoras em drenagem”, pois a utilização da reservação em drenagem urbana vem se transformando em um conceito multidisciplinar.

O aspecto paisagístico adquire importância, principalmente na viabilização social de obras. A aceitação pela comunidade de tal tipo de obra guarda estreita relação com o sucesso da implantação, nesses locais, e áreas verdes e de lazer. (CANHOLI, 2005, p. 54). Desta forma, dispositivos de preservação para controle de enchentes se apresentam como medidas sustentáveis e alternativas ao modelo tradicional de canalização dos córregos e rios urbanos.

Percepção Ambiental

Após constatação de impactos ambientais e aplicação dos questionários nas comunidades houve a percepção ambiental do local. Na Comunidade São Vicente, é notória a falta de responsabilidade dos moradores e do poder público (que não forneceu infraestrutura urbana) sobre o curso d'água e o meio ambiente no geral, bem como o sentimento de pertencimento e responsabilidade sob o lugar. Constatou-se isso quando 78% dos entrevistados afirmaram que se o rio acabasse não faria falta. Dentre esses, 18% afirmaram não haver nenhum tipo de recursos naturais naquele ambiente. Apenas seis moradores disseram sentir a falta daquele ambiente.

Dos entrevistados, 81% residem na comunidade São Vicente antes mesmo de ser criada a ZEIS, onde 62% das pessoas entrevistadas disseram que mora na comunidade desde a década de 1980, se tratando de invasões antigas.

Já na comunidade Porto do Moinho a maioria dos residentes são pescadores e dependem do rio para subsistência, 90% dos entrevistados afirmaram utilizar o rio. Comparado com outras comunidades, São Vicente 0% e Rio do Meio 44%, os moradores do Porto do Moinho são quem mais utilizam esse recurso. É perceptível a preocupação por parte dos moradores do Porto do Moinho sobre a disponibilidade desses recursos. O problema é que a poluição gerada pelo lançamento de esgotos, doméstico e industrial, e o assoreamento do rio causam a degradação dos manguezais.

Diante deste quadro que se apresenta, é importante priorizar uma política de educação ambiental, bem como, bem como na fiscalização eficiente por parte dos órgãos públicos de controle e intervenção nessa localidade para contenção do avanço da urbanização nas áreas que ainda não são edificadas, onde pode haver uma revitalização da vegetação ciliar ao curso d'água.

Houve dificuldades na aplicação dos questionários da Comunidade Rio do Meio, pois era necessária a aplicação de 26 questionários em 26 residências, no entanto só foi possível o contato com nove residentes, devido ser uma área de conflitos territoriais por disputa de espaço e poder, sendo esta uma região conhecida por venda e uso de drogas dificultando assim a comunicação do contato dos mesmos com pessoas que não eram da comunidade.

5. CONCLUSÃO

De acordo com a Avaliação de Sustentabilidade de bairros sustentáveis (ACT PLANNING & LAND AUTHORITY, 2010), nenhuma das comunidades são sustentáveis. Constatou-se que sete possuem sustentabilidade fraca, sendo elas: Porto Sanhauá, Baralho I/Vila São Paulo, Dom Adauto, Mangue Seco, Manguinhos, Sanhauá, Vila Nazaré. E doze possuem sustentabilidade média, são: Alto da Boa Vista, Baralho II, Casa Branca, Coréia, Jardim São Severino, Matadouro, Porto da Oficina, Porto do Moinho, Rio do Meio, São Lourenço, São Sebastião, São Vicente.

Os indicadores com valores mais altos foram Densidade/Compacidade e Acessibilidade, que de certa forma um atributo gera o outro, pelo fato da cidade ser mais compacta o acesso aos equipamentos públicos melhora também. O indicador Diversidade Socioespacial apresentou o valor mais baixo entre os indicadores, onde todas as comunidades obtiveram o valor zero, isso ocorreu pelo fato da cidade ser ocupada, predominantemente, por população de baixa renda.

O indicador Ecologia Urbana constatou que as ZEIS estão em áreas de fragilidade ambiental, em um intervalo de 0 a 5, o grau de fragilidade de seis comunidades foram de 4,33, muito forte, e possuem baixa adequação ambiental para ocupar a área.

Em termos gerais, o resultado permite concluir que a escolha das áreas para implementação das ZEIS-4 em Bayeux não foi feita observando-se os critérios urbanísticos, sociais e ambientais adequados. As comunidades subnormais pertencentes às Zonas Especiais de Interesse Social não possuem infraestrutura básica para serem regularizadas e inseridas em áreas de preservação, onde se deve ter um compromisso com os ecossistemas urbanos para um equilíbrio ambiental. As mesmas não atendem aos condicionantes estabelecidos na lei complementar N°002/07 para a tipologia ZEIS-4, a qual estão inseridas.

Por outro lado, demonstrou-se também a utilidade de um indicador de sustentabilidade no planejamento urbano, como suporte para a implementação de instrumentos urbanísticos e do próprio Estatuto da Cidade. O Indicador de Sustentabilidade de Zonas Especiais de Interesse Social - ISZ demonstrou-se de fácil aplicação e o resultado foi consistente com a verificação empírica efetuada em campo e permitiu a avaliação da aplicação de um importante instrumento de política urbana sob o ponto de vista da sustentabilidade.

Através das pesquisas qualitativas viu-se que as ZEIS's possuem déficit em relação a equipamentos de infraestrutura urbana necessário para caracterizar a área como urbana consolidada, segundo Lei Federal Nº 9636/98, II, § 20, inciso I. É necessário dar condições para a urbanização nessas áreas, para que haja a sustentabilidade de forma que atenda as demandas sociais de cada comunidade com as características peculiares a cada localidade, bem como suas adaptabilidades.

Os resultados da pesquisa no local, mostraram que as ZEIS geram inúmeros impactos ambientais pelas ocupações e construções inadequadas, como retirada de matas ciliares, destruindo vegetações nativas. As ocupações e construções irregulares sob essa área e o lançamento de esgoto doméstico bruto, também desencadeiam outros impactos ambientais como compactação do solo, assoreamento e eutrofização dos rios e diminuição do bioma (fauna e flora) Mata Atlântica.

Apesar das comunidades estarem distantes de serem sustentáveis algumas pode vir a ser, segundo Bremer (2001), a busca por um ambiente urbano sustentável, deve ser iniciada pela (re) ordenação do espaço urbano a partir do direito à cidadania, na administração democrática das cidades e na função social da propriedade, associados a mecanismos mínimos de manutenção dos estoques de recursos naturais.

Algumas comunidades, como Porto do Moinho e Rio do Meio, possuem maior capacidade de permanecer no mesmo local e buscar o equilíbrio da sociedade e meio ambiente através da sustentabilidade. Outras comunidades, como a São Vicente, devem ser realocadas para áreas que seja possível uma adequação urbanística e ambiental.

Quanto à política pública voltada para inclusão social e regularização fundiária usada através da criação de ZEIS, precisa ser aprimorada e corrigida, da forma que está sendo usada traz prejuízos para cidade e não resolve os problemas de desigualdade e injustiça social.

Tais informações são de grande relevância e, como tal, merecem ser contempladas pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano da cidade, a fim de que sejam feitas intervenções no espaço físico a fim tornar o ambiente urbano mais sustentável.

Neste sentido, espera-se com a presente pesquisa contribuir não apenas com o planejamento e a gestão ambiental da cidade, uma vez que as informações que estão sendo geradas são de grande valia para tal propósito, mas também compor mais um elo de fortalecimento em uma linha de pesquisa bastante pertinente na atualidade que é a ecologia urbana e o planejamento urbano sustentável associado à conflitos entre a sociedade e meio ambiente.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIOLY, C.; **Densidade urbana: um instrumento de planejamento e gestão urbana.** Tradução de Claudio Acioly e Forbes Davidson. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.

ACT PLANNING & LAND AUTHORITY. **Urban Form analysis: Canberra's sustainability Performance - Technical Report.** Camberra (Aus.): ACTPLA. 2010-B. Disponível em: <http://www.actpla.act.gov.au/__data/assets/pdf_file/0005/19193/Urban_form_analysis_-_technical_report.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2018.

ADLER, F.R.; TANNER, C.J. **Urban Ecosystems: Ecological Principles for the Built Environment.** Ed. Cambridge University Press, 2013.

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **Índices Pluviométricos.** 2018. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/meteorologia-chuvas/?formdate=&produto=municipio&periodo=mensal>> Acesso em: 15 jan. 2018.

ALMEIDA, S S.; PEREIRA, M. C. B.; **O direito à moradia e a cidadania: A ideologia dos direitos humanos e a ideologia do estado democrático de direito encaram a realidade às margens do Rio Beberibe.** Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais, Recife, V. 03, N. 01, 2014.

ALVES, S. R. **Densidade Urbana: Compreensão e estruturação do espaço urbano nos territórios de ocupação dispersa.** Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Arquitectura. Lisboa, FAUTL, abril, 2011. Disponível em: <<https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/3470>>. Acesso em: 13 fev. 2018.

ANCONA, A. L.; **Zonas Especiais de Interesse Social,** 2011. Disponível em: <<http://www.suelurbano.org/wp-content/uploads/2017/08/ANCONA-ZEIS-anexo-SANTOS-JUNIOR-e-MONTANDON-planos-diretores-pos-estatuto-2011.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2018.

BAECHLER, G.; **Why environmental transformation causes violence.** Environmental Change and Security Project Report, v. 4, p. 24-44. 1998.

BARROS, N. S.; **A Densidade e a Morfologia Urbana como Parâmetros para o Planejamento de Bacias.** APP URBANA 2014. Disponível em: <<http://anpur.org.br/app-urbana-2014/anais/ARQUIVOS/GT1-308-118-20140620000846.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

BAYEUX. **Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal.** Prefeitura Municipal de Bayeux, 2004.

_____. Código de Meio Ambiente do município de Bayeux. **Lei nº 1.008/2006**. Prefeitura Municipal de Bayeux, 2006.

_____. Código de Urbanismo do município de Bayeux. **Lei nº 04/2007**. Prefeitura Municipal de Bayeux, 2007b.

_____. Criação das ZEIS. **Lei nº 002/2007**. Prefeitura Municipal de Bayeux, 2007.

BAZZANELLA, W. 1963. **Industrialização e urbanização no Brasil**. América Latina, ano VI, nº. 1, p. 327.

BEATLEY, T. **Green Urbanism: Learning from European Cities**. Washington, DC. Island Press, 2000.

BENEDICT, M. A.; MCMAHON, E. T. **Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities**. Washington, D.C., Island Press. 2006.

BENETTI, L. B. **Avaliação do Índice de Desenvolvimento Sustentável através do Método do Painel de Sustentabilidade (IDS) do município de Lages/SC. Santa Catarina**, 2006. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) Coordenadoria do Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina.

BRAGA, R. Indicadores de Sustentabilidade para avaliação de zonas especiais de interesse social (ZEIS) para implantação de habitação social na cidade de Piracicaba-SP. **Caderno de Geografia**, v.26, n.46, 2016.

BRASIL. Estatuto da Cidade. **Lei Federal nº 10.257** de 10 de julho de 2001. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, 2001.

_____. **Programa Minha Casa Minha Vida. Lei Federal Nº 11.977** de 07 de Julho de 2009. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, 2009.

_____. **Código Florestal. Lei Federal Nº 12.651** de 25 de Maio de 2012. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, 2012.

_____. **Lei Federal Nº 13.465** de 11 de Julho de 2017. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Guia para regulamentação e implementação de Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS em Vazios Urbanos**. Brasília: Ministério das Cidades. 2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Regularização Fundiária Urbana: como aplicar a Lei Federal nº 11.977/2009** – Brasília: Ministério das Cidades, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 2.355/13** de 10 de Outubro de 2013. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, 2013.

BREMER, U. F. Rumo às cidades sustentáveis. **Anais**. IV CNP. Congresso Nacional de Profissionais, 2001 – CONFEA, pág. 5.

CABRAL, G. J. C. M. **A legislação a ser aplicada em defesa do manguezal**. João Pessoa: Gráfica Borges, 1999.

CANEPA, C. **Cidades Sustentáveis. O município como locus da sustentabilidade**. Editora RCS. São Paulo, 2007.

CANHOLI, Aluísio Pardo. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. São Paulo: Oficina de Texto, 2005.

CARLOS, A. F.; **A cidade**. 3º edição, Editora Contexto, São Paulo, 1997.

CHICA, C. P.; TAVARES J. C. **Sustentabilidade Urbana e Infraestrutura Verde: Diálogo entre conceitos e práticas**. 2017.

COLDING, J. The role of ecosystems services in contemporary urban planning. IN: NIEMALÄ, Jari. (Org.) **Urban Ecology: patterns, process and applications**. Oxford: Oxford University Press, 2011.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CORRAL Y BECKER, C. **Lineamientos de diseño urbano** - México: Trillas, 1989. 165p.

CÔRTEZ, P. L.; ALVES FILHO, A. P.; RUIZ, M. S.; TEIXEIRA, C. E; **A deposição de resíduos industriais organoclorados no litoral do Estado de São Paulo: um estudo de caso**. RAI: Revista de Administração e Inovação, vol. 8, pp. 133-163, 2011.

CUNHA, Í. A.; **Conflito ambiental na costa de São Paulo: o Plano Diretor de São Sebastião**. Revista Saúde e Sociedade, v.10(1), pp. 15-31. 2001.

- CUNHA, L. **Densidade de ocupação do solo e Planejamento Urbano**, 1964. Disponível em: <<http://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/1224162116F0aLH6qb5Uq88WD9.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2018.
- DEFESA CIVIL - Coordenadoria de Defesa Civil; **Elementos textuais e iconográficos**. Prefeitura Municipal de Bayeux, 2017.
- DIAS, G. F.; **Educação ambiental princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2000.
- ELMQVIST, T. Introduction of Section 4: Ecosystems, ecosystems services and social systems in urban landscapes. IN: NIEMALÄ, Jari. (Org.) **Urban Ecology: patterns, process and applications**. Oxford: Oxford University Press, 2011.
- FAC - Fundação de Ação Comunitária. **Aglomerados Subnormais nos municípios de João Pessoa, Cabedelo, Bayeux e Santa Rita** – Versão 2002.
- FALCÃO, L. S. **Assentamentos informais e regularização fundiária: o caso da comunidade Casa Branca, em Bayeux-PB**. (Dissertação de Mestrado). Pós-graduação em Engenharia Urbana e Ambiental. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2014.
- FARIAS, F. V. **Multirão e Comercial Norte em Bayeux: um olhar geográfico**. João Pessoa, Ed. Sal da Terra, 2013. 68 p.
- FERREIRA, R. S.; **Infraestrutura Urbana De Bayeux/PB: A Análise de suas especificidades como Subsídio à Produção de Cenários para o Planejamento Urbano**; (Dissertação de Mestrado). Pós-graduação em Engenharia Urbana e Ambiental. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2015.
- FREY, H.; BAGAEEN, S. Adapting the city. In: **Dimensions of the Sustainable City**. Netherlands: Springer, 2010. p. 163-182.
- GUIMARAENS, M.E.B. **Planejamento Urbano, Participação e Legitimidade: a Densidade Urbana no PDDUA de Porto Alegre**. (Dissertação de Mestrado). PROPUR-UFRGS. Porto Alegre, 2008. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/15859/000689606.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 15 fev. 2018.
- HARDT, L.P.A. **Subsídios ao Planejamento de Sistemas de Áreas Verdes, Baseado em Princípios de Ecologia Urbana: Aplicação a Curitiba – PR**. (Dissertação de Mestrado). UFPR, Curitiba, 1994.
- HAUGHTON, G. & HUNTER, C. **Sustainable cities**. Londres: Jessica Kingsley Publishers. 1994.
- HELLMUND, P. C, SMITH, D. S. **Designing greenways: Sustainable landscapes for nature and people**. Washington, DC: Island Press, 2006.

HERZOG, C.P. **Cidade para todos. (Re) aprendendo a conviver com a natureza.** 1º edição – Rio de Janeiro: Maud X: Inverde, 2013.

IBASE - Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas. **Descortinando o Brasil: justiça ambiental.** Rio de Janeiro: IBASE / FASE / IPPUR, 2003.

IBGE– **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas**, Censo 2010. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/tal_populacao_paraiba.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2017.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Dados disponíveis no site. Ano: 2017. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em 10 jul. 2017.

JABAREEN, Y. R. Sustainable urban forms: their typologies, models and concepts. **Journal of Planning Education and Research**, v.26, p.38-52, 2006.

JACOBI, P. R.; **Diagnóstico de conflitos socioambientais na cidade de São Paulo.** Cadernos Cedec n. 45. São Paulo: Centro de Estudos de Cultura Contemporânea – CEDEC, 1995.

JACOBI, P. R. Dilemas socioambientais na gestão metropolitana: do risco à busca da sustentabilidade urbana. Política & Trabalho. **Revista de Ciências Sociais.** n. 25 Outubro de 2006 p.115-134. Disponível em: <<http://www.biblionline.ufpb.br/ojs2/index.php/politicaetrabalho/article/view/6742/4181>>. Acesso em 15 dez. 2017.

JACOBS, J. **Morte e Vida de Grandes Cidades.** 1961. Versão Brasileira: Editora WMF Martins Fontes, 2011. 3ª edição. Coleção Cidades. São Paulo.

KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B.; Restauração e conservação de ecossistemas tropicais. In: CULLEN JR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES PADUA, C. (Org.). **Métodos em estudos em biologia da conservação & manejo da vida silvestre.** Curitiba: UFPR, Fundação o Boticário de Proteção à Natureza, 2003. p. 383-394.

LASCHEFSKI, K.; COSTA, H. S. M.; **Segregação social como externalização de conflitos ambientais: a elitização do meio ambiente na APA-Sul, Região Metropolitana de Belo Horizonte.** Revista Ambiente e Sociedade, v.11(2), pp. 307-322. 2008.

LE CORBUSIER. GRIS. C, E, J. **SurleQuatreroutes.** Paris: La foundation Le Corbusier, 1970.

_____ **Os três estabelecimentos humanos.** São Paulo: Perspectiva, 1979.

- LIMA, J. P.; **Geoprocessamento aplicado ao Cadastro Urbano como subsídio ao Planejamento Municipal de João Pessoa-PB.** (Monografia Especialização). Universidade Estadual da Paraíba. Guarabira, 2010.
- MAGALHÃES, M.N.; LIMA, A.C.P. 2004. **Noções de Probabilidade e Estatística.** 7ª ed., São Paulo, Edusp, 428 p.
- MARICATO, E; **Brasil, Cidades: Alternativas Para a Crise Urbana.** PETRÓPOLIS: VOZES, 2001. 204 P.
- MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares.** Viçosa, MG: Aprenda fácil, 2001.
- MARTINS JR., E. V.; **O Processo de Ocupação e as Questões Sociais no Bairro de São Bento em Bayeux – PB.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, 2006.
- MASCARÓ, J. L.; **Desenho Urbano e Custo de Urbanização.** Brasília: MHU/AS, 1987.
- _____ **Desenho Urbano e Custo de Urbanização.** DC Luzzatto. Porto Alegre. 1989.
- MASCARÓ, J. L.; YOSHINAGA, M.; **Infraestrutura urbana.** Porto Alegre: 2005. 207p.
- MEDVEDOVSKI, N.S. **Diretrizes especiais para regularização urbanística, técnica e fundiária de conjuntos habitacionais populares.** In: A.K. ABIKO; S.W. 2002.
- MENDES, R. M.; FILHO, M. V.; SANTOS, V. A.; Impedimentos Geoambientais para a Regularização Fundiária em Áreas De Risco a Deslizamentos no Município de São José Dos Campos/SP. **Revista Univap** – revista.univap.br São José dos Campos-SP-Brasil, v. 22, n. 41, dez.2016. ISSN 2237-1753
- MEYER, R. M. P.; **São Paulo metrópole.** São Paulo: Edusp, 2004.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. Departamento de Assuntos Fundiários Urbanos. **Regularização Fundiária Urbana Lei Federal 13.465/17.** Disponível em: <<http://www.cohab.mg.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Reurb-out..pdf>>. Acesso em: 15 out. 2017.
- MMA – Ministério de Meio Ambiente – **Áreas de Preservação Permanente Urbana.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/%C3%A1reas-de-prote%C3%A7%C3%A3o-permanente>>. Acesso em: 25 fev. 2018.
- MOREIRA, R. C. C.; **A questão do gabarito na orla marítima de João Pessoa (bairros de Manaíra, Tambaú e do Cabo Branco).** (Dissertação de Mestrado) Pós-graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal da Paraíba, 2006.

MOROZ, I.C; CANIL, K; ROSS, J.L.S. Problemas ambientais nas áreas de Proteção aos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo. **Revista do Departamento de Geografia**. n. 7, p. 35-48. 1998

NEGRI, B.; **Concentração e desconcentração industrial em São Paulo (1880 1990)**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1996.

NOBRE, E. A.C. Índices Urbanísticos. **Disciplina de Desenho Urbano: da teoria ao projeto**,FAU USP. Sem data. Disponível em:<http://www.fau.usp.br/docentes/deprojeto/e_nobre/AUP573/aula4.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

OECD. **Environmental Indicators: development, measurement and use**. Paris: OECD, 2003.

ORNSTEIN (ed.), **Inserção urbana e avaliação pós-ocupação da habitação de interesse social**. São Paulo, FAUUSP, p. 130-159. (Coletânea Habitare/FINEP, 1).

PLHIS - **Plano local de habitação de interesse social**. Prefeitura Municipal de Bayeux, 2013.

PM – PEMX – **Plano de Manejo do Parque Estadual Mata do XemXem**. Prefeitura Municipal de Bayeux, 2017.

PMSB - **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Prefeitura Municipal de Bayeux, 2015.

PORTELLA, A.A.; et al. Segregação social e densidade urbana: o geoprocessamento como instrumento de análise.**Anais**. X Encontro Nacional da Anpur, 2013. Disponível em: <<http://unuhospedagem.com.br/revista/rbeur>>. Acesso em: 17jan. 2018.

REIS, A. L. Q.; **Índice de Sustentabilidade em uma Bacia Ambiental: Uma abordagem para a gestão e planejamento da conservação e preservação dos rios urbanos de João Pessoa**; (Tese de Doutorado). Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2016.

REIS, L. B.; FADIGAS, E. A; CARVALHO, C. E. **Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável**, São Paulo, Editora Manole – Coleção Ambiental, 2005.

RICHTER, M.; WEILAND, U. **Applied Urban Ecology: A Global Framework**. Editora John Wiley & Sons, 2011.

RODRIGUES, I.; PAULINO, T.; RODRIGUES, T.; FARIAS, M. S. S.; ARAÚJO, A. F.; Diagnóstico dos Impactos Ambientais advindos de Atividades Antrópicas Na Margem do Rio Sanhauá e Paraíba. Centro Científico Conhecer - **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Goiânia, vol.5, n.8, 2009.

ROLNIK, R. **Zonas de especial interesse social. Dicas: idéias para ação municipal**. São Paulo, PÓLIS, n.117, 1998. Disponível em:

<<http://www.bibliotecadigital.abong.org.br/bitstream/handle/11465/1446/497.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 22 dez. 2017.

ROLNIK, R.; SANTORO, P.F. Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) em Cidades Brasileiras: Trajetória Recente de Implementação de um Instrumento de Política Fundiária. Documento de Trabalho do Lincoln Institute of Land Policy, USA, 2013.

ROSS, J. L. S.; **O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo.** Revista do Departamento de Geografia. n. 6, p. 17-29, 1992.

SANTOS JR., O. A.; MONTANDON, D. T. (Org.). **Os planos diretores municipais pós-estatuto da cidade: balanço crítico e perspectivas.** Rio de Janeiro: Editora Letra Capital/Observatório das Cidades; IPPUR; UFRJ, 2011.

SANTOS, E. C. A.; **Clima Urbano e a sua relação com o Uso e Cobertura do Solo na cidade de Bayeux – Paraíba: Subsídio ao Planejamento e a Gestão Ambiental;** (Dissertação de Mestrado). Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2017.

SATTERTHWAITE, D. **Sustainable Cities or Cities that Contribute to Sustainable Development** *Urban Studies*, v.34, n.10, p.1667-1691, 1997.

SEMABY – Secretaria de Meio Ambiente. **Elementos textuais e iconográficos.** Prefeitura Municipal de Bayeux, 2017.

SEPLAN – Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia. **Elementos textuais e iconográficos.** Prefeitura Municipal de Bayeux, 2017.

_____ **Elementos textuais e iconográficos.** Prefeitura Municipal de Bayeux, 2018.

SETRAS – Secretaria do Trabalho e Ação Social. **Elementos textuais e iconográficos.** Prefeitura Municipal de Bayeux, 2000.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Grupo de Ecossistemas:** Manguezal, Marisma E Apicum, São Paulo, 2011, p. 22.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y., CINTRÓN, G. Mangroves of arid environments of LatinAmerica. In: LIETH, H. & MASOOM, A. **Towards the rational use of high salinity tolerant plants.**v.1. Netherlands: KluwerAcademicPublishers, 1993.

SILVA, A. L. M. – Direito do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais – Vol. 1 – Ano 2004.

SILVA, G. J. A. **Cidades sustentáveis: uma nova condição urbana - estudo de caso Cuiabá – MT.** (Tese de Doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, 2011.

SILVA, G. J. A.; ROMERO, M. A. B. Cidades sustentáveis: uma nova condição urbana a partir de estudos aplicados a Cuiabá, capital do estado de Mato Grosso, Brasil. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 253-266, jul./set. 2013. Disponível em:
<<http://www.scielo.br/pdf/ac/v13n3/v13n3a15.pdf>>. Acesso em: 18jan. 2018.

SILVA, G. J. A.; SILVA, S. E. **Dispersão e morfologia das cidades: dimensões e limites da sustentabilidade urbana.** PLURIS, Lisboa, 2014.

SILVA G.; ROMERO M.; Sustentabilidade urbana aplicada: Análise dos processos de dispersão, densidade e uso e ocupação do solo para a cidade de Cuiabá, Estado de Mato Grosso, Brasil. **EURE – Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales.** 2015. Disponível em:
<<http://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/523/844>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

SILVA, K. O.; **A periferização causada pela desigual urbanização brasileira.** Revista Urutágua, v.11, PP.1-8. 2007.

SILVA M. L. A.; (Re) Construção das memórias do mito do Papa-Figo na cidade de Bayeux-PB. In: XIII Encontro Estadual de História, Guarabira-PB. História e Historiografia: Entre o Nacional e Regional. **Anais.** ISBN: 978-85-8964-67-6, 2008.

SOUZA, M. A.; Loteamentos de Gênese Ilegal na Metrópole do Recife. Descompasso entre o arcabouço jurídico e a realidade social. In: BÓGUS, L.M.M.; PASTERNAK, S. (Org.) **Da Irregularidade Fundiária Urbana à Regularização Análise comparativa Brasil-Portugal.** São Paulo: PUC-SP, 2010. 219-246p

SPIRN, A. W. The Authority of Nature: Conflict, Confusion, and Renewal in Design, Planning, and Ecology. In: Johnson, Bart R. e Hill, Kristina. **Ecology and Design**, Island Press, Washington, 2002.

TUCCI, C E M. Gestão de Águas Pluviais Urbanas. Rio Grande do Sul: **Ministério das Cidades**, 2005. 192 p.

TUNSTALL, Dan. Developing environmental indicators: Definitions, framework and issues. In: **WORKSHOP ON GLOBAL ENVIRONMENTAL INDICATORS**, Washington, DC, Dec. 7-8, 1992. Washington, DC: World Resources Institute, 1992.

UZUNIAN, A. et. Al. **Mata Atlântica e Manguezais.** São Paulo: HARBRA, 2008.

VAN BELLEN, H. M.; **Indicadores de Sustentabilidade: Uma análise comparativa;**(Tese de Doutorado). Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

_____ **Indicadores de Sustentabilidade: Uma Análise Comparativa**, 2º Edição, Editora FGV (2006).

VARGAS, J.C. **Densidade, paisagem urbana e vida da cidade: jogando um pouco de luz sobre o debate portoalegrense**. Vitruvius, Arqtextos. Ano 04, Agosto 2003. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.039/663>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

ZMITROWICZ, W.; DE ANGELIS NETO, G. **Infra-Estrutura Urbana**. São Paulo: **Textos Técnicos POLI USP**, 1997. Disponível em: <www.pcc2561.pcc.usp.br/tinfraestrutura17.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2012.

ZÜNDDT, Carlos. **Baixada Santista: uso, expansão e ocupação do solo, estruturação de rede urbana regional e metropolização**. In: CUNHA, José Marcos Pinto (Org.). **Novas Metrôpoles Paulistas - População, vulnerabilidade e segregação**. Campinas: Núcleo de Estudos Populacionais – Nepo, Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, 2006. Disponível em: <http://cendoc.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/vulnerabilidade/arquivos/arquivos/vulnerab_cap_11_pgs_305_336.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2018.

APÊNDICE A QUESTIONÁRIO

Questionário com morador da comunidade _____

Data: _____ Morador: _____

1. Sempre morou aqui em Bayeux? Sim Não
2. Quando veio morar em Bayeux?
 1980 a 1990 1991 a 2000 2001 a 2010 2011 em diante
3. Você tem conhecimento que está em Zona Especial de Interesse Social? Sim Não
4. Você tem conhecimento que está em Zona Especial de Preservação? Sim Não
5. Porque você veio morar aqui? Família Incentivo do Governo Não tinha outra opção
 Outros
6. Quantas pessoas moram nesta casa?
 0 a 2 3 a 4 5 ou mais
7. Quantas pessoas trabalham nesta casa? 0 a 1 2 a 3 4 ou mais
8. Em que o chefe da família trabalha?
 Pesca local Comércio Indústria Agricultura Outros
9. Se pesca, pesca o quê? Peixe Caranguejo Marisco Outros
10. Sua casa é própria ou alugada? Própria Alugada
11. Tem energia elétrica? Sim Não
12. Tem água encanada? Sim Não
13. Qual o tipo de esgotamento sanitário? Fossa Séptica Fossa Comum Não tem SES
14. Tem coleta de lixo da Prefeitura? Sim Não
15. Se tem qual é a frequência? Todo dia 2 vezes por semana 1 vez por semana 3 vezes na semana
16. Quando chegou aqui o ambiente era do mesmo jeito? Sim Não
17. O que mudou? Redução de Vegetação Redução de animais Acúmulo de Lixo Avanço da população
18. Usa alguma coisa do ambiente (mata, rio, mangue)? Madeira Caranguejo Peixes
 Outros Não
19. Se os recursos desse ambiente acabassem faria falta? Sim Não Não tem mais
20. O rio é usado de alguma forma pela família? Sim Não
21. Se sim, como? Trabalho Lazer Cultural/Religioso Outros
22. Quando chove, a água do rio invade a residência?
 Sim Não

APÊNDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Número do participante: _____

Caro/Cara Morador,

O presente projeto, **“ENTRE O DISCURSO E A PRÁTICA DA IMPLEMENTAÇÃO DE ZEIS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE BAYEUX-PB”**, visa avaliar as condições de ocupações das ZEIS (Zonas Especiais de Interesse Social) e os conflitos existentes com as ZEP (Zonas Especiais de Preservação). A pesquisa inclui coleta de dados através de questionário. Seus dados pessoais, assim como sua imagem, não serão divulgados, garantindo-lhe todo o sigilo. Os resultados da pesquisa lhes serão apresentados ao final da análise ou a qualquer momento se solicitados. Você poderá cancelar esta autorização a qualquer momento, bastando para isto entrar em contato com uma das pesquisadoras. Sua participação é voluntária. A adesão ou não ao projeto e o fornecimento dos dados envolvem o mínimo de prejuízos, já que incluem apenas a coleta de dados através de questionário. Contamos com sua colaboração para coletarmos os dados que poderão ser nos ajudar a identificar as condições socioambientais e os principais problemas enfrentados nas comunidades existentes em Zonas Especiais de Preservação do município de Bayeux. Estas informações poderão nortear políticas públicas para que providenciem melhorias e soluções para os problemas que possam vir a ser identificados. Desde já agradecemos a disposição em colaborar.

Bayeux, ____ de _____ de 2017.

A Equipe.

Eu, _____, morador das comunidades subnormais, do município da Bayeux/PB, declaro ter conhecimento do Projeto **“ENTRE O DISCURSO E A PRÁTICA DA IMPLEMENTAÇÃO DE ZEIS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE BAYEUX-PB”**, desenvolvido pela Mestranda Yasmin Emanuelle S. P. de Lima, sob coordenação e orientação do Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima – PRODEMA/UFPB, e autorizo a coleta de dados, conforme explicitado no projeto.



Impressão dactiloscópica

Assinatura do Morador:

Nome: _____

RG: _____ CPF: _____

ANEXO

Continuação do Parecer: 2.242.745

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ENTRE O DISCURSO E A PRÁTICA DA IMPLEMENTAÇÃO DE ZEIS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE BAYEUX-PB

Pesquisador: Yasmim Emanuelle Santos Pereira de Lima

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 71311417.5.0000.5188

Instituição Proponente: Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.242.745

Apresentação do Projeto:

O Projeto- ENTRE O DISCURSO E A PRÁTICA DA IMPLEMENTAÇÃO DE ZEIS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE BAYEUX-PB, é da autoria de Yasmim Emanuelle Santos Pereira de Lima/e do Orientador Drº Eduardo Rodrigues Viana de Lima/PRODEMA/UFPB.

Desenho:

Serão coletados dados relativos à percepção ambiental, daqueles moradores, sobre o meio em que vivem e suas condições básicas de infraestrutura. Esse dados serão coletados de comunidades subnormais no município de Bayeux, no estado da Paraíba. O objetivo é analisar as condições socioambientais e os principais problemas existentes naquela área.

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 2.242.745

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar as condições de ocupações das ZEIS e os conflitos existentes com as ZEP's.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos serão mínimos, uma vez que os moradores apenas fornecerão dados através do preenchimento de questionários. Além disso, aos moradores será garantido sigilo de imagem e Nome.

Benefícios:

Conhecendo melhor as condições básicas das comunidades em estudo e sua percepção pelo ambiente em que está inserido, é possível utilizar estes dados para que as políticas públicas providenciem melhorias e soluções para os problemas que possam vir a ser identificados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O Projeto de Pesquisa está descrito com as diversas etapas necessárias para que o mesmo seja desenvolvido: apresentação, desenho do estudo, resumo, introdução, objetivos, riscos/benefícios, metodologia, cronograma, orçamento e outros. Possui linguagem clara e objetiva.

A documentação exigida pela Resolução 466/2012/CNS/MS que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos está incluída no Processo, como folha de rosto, TCLE, Modelo de entrevista, Cronograma de atividades, Certidão do Programa/PRODEMA e outros.

Metodologia:

-estudo: pesquisa observacional e com coleta de dados, com amostragem de 20% da população;

-coleta de dados: entrevista;

-universo: habitantes de Bayeux;

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

-amostra: 75 indivíduos

CEP: 58.051-900

Bairro: CASTELO BRANCO

UF: PB

Município:

E-mail: eticaccsufpb@hotmail.com

Telefone: (83)3216-7791



Continuação do Parecer: 2.242.745

-análise dos dados: as variáveis de interesse serão agrupadas por categorias e organizadas em banco de dados utilizando o programa Microsoft Office Excel 2007/Programa Statistical Program of Social Science (SPSS), versão 19.0.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação estão coerentes com o tema do Projeto e foi feita a correção e inclusão de documentos: CRONOGRAMA/MODELO DE ENTREVISTA/CERTIDÃO DE APROVAÇÃO DO PROJETO PELO PROGRAMA/PRODEMA. Documentação anexada.

Recomendações:

Aprovado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências. Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

E-mail: eticaccsufpb@hotmail.com

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 2.242.745

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

TipoDocumento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_916230.pdf	11/08/2017 20:12:32		Aceito
Outros	CERTIDAO PROJETO.pdf	11/08/2017 20:11:52	Yasmim Emanuelle Santos Pereira de Lima	Aceito
Outros	QUESTIONARIO.docx	11/08/2017 20:04:59	Yasmim Emanuelle Santos Pereira de Lima	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	11/08/2017 20:02:21	Yasmim Emanuelle Santos Pereira de Lima	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO DETALHADO.docx	11/08/2017 20:01:49	Yasmim Emanuelle Santos Pereira de Lima	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA DE ROSTO.pdf	11/08/2017 20:01:32	Yasmim Emanuelle Santos Pereira de Lima	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Continuação do Parecer: 2.242.745

JOAO PESSOA, 28 de Agosto de 2017

Assinado por:

**Eliane Marques
Duarte de Sousa
(Coordenador)**

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

CEP: 58.051-900

Bairro: CASTELO BRANCO

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

E-mail: eticaccsufpb@hotmail.com

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791