



FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE SERGIPE - FANESE
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO – NPGE
MBA EM GESTÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE URBANA E AMBIENTAL DE
PLANEJAMENTO E GESTÃO
Zona de Expansão Urbana de Aracaju/SE

Trabalho apresentado ao Núcleo de Pós-graduação e Extensão (NPGE) da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe (FANESE) como requisito para conclusão do MBA em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável.

Autora: Manuelle Cristina Saturnino de Andrade

Aracaju - SE
Maio/2017

SUMÁRIO

RESUMO	3
ABSTRACT	4
1 INTRODUÇÃO.....	5
2 DESENVOLVIMENTO.....	6
2.1 Caracterização do objeto de estudo.....	6
2.2 Legislação	7
2.3 Diagnóstico	8
SUBZONA 1	9
SUBZONA 2	10
SUBZONA 3	10
SUBZONA 4	10
SUBZONA 5	11
SUBZONA 6	11
2.4 Diretrizes Preliminares.....	12
MEIO AMBIENTE	13
ZONEAMENTO E REGIME URBANÍSTICO.....	13
EQUIPAMENTOS PÚBLICOS, ÁREA VERDE E DE RECREAÇÃO	14
MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE.....	14
INFRAESTRUTURA	15
3 PROPOSTA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA A ZEU	15
4 CONSIDERAÇÕES	25
5 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	25

RESUMO

Seguindo o curso das cidades capitalistas neoliberalistas e modernas, a Zona de Expansão Urbana de Aracaju apresenta crescimento de investimentos imobiliários incompatíveis com a capacidade de infraestrutura local, bem como negligência quanto ao Meio Ambiente natural. Portanto, com o intuito de promover uma cidade com qualidade de vida e assegurar a preservação dos habitats naturais presentes na área, foram coletados Indicadores a serem trabalhados segundo as diretrizes abrangentes de planejamento urbano para o Meio Ambiente, o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo, os Equipamentos e Espaços Públicos, a Mobilidade e Infraestrutura visando à sustentabilidade da região. A partir do diagnóstico da área; das diretrizes presentes na legislação vigente de 2000, no projeto de lei de 2010 e no projeto específico elaborado por uma empresa contratada pela Prefeitura de Aracaju; foram selecionados indicadores de sustentabilidade (ICES, 2013) atrelados às diretrizes de cada grande grupo temático. O Meio Ambiente natural foi tratado nesse trabalho como definidor principal do uso e da ocupação da área, uma vez que o planejamento urbano sustentável visa o equilíbrio da natureza no ambiente construído. Conforme Farr (2013), os novos bairros devem respeitar o sentido nordeste-sudoeste de ocupação, otimizando, dessa forma, a infraestrutura urbana e a eficiência do transporte coletivo. Deve haver a ampliação do número de equipamentos urbanos já existentes e a criação daqueles essenciais à população que atualmente não existem, acompanhando o adensamento gradual, no sentido citado. É de suma importância a garantia da acessibilidade universal (ver NBR 9050) aos espaços e equipamentos públicos, bem como oferecimento desses a todas as faixas etárias. O sistema viário da região deve ser planejado para a utilização de diferentes modais de transporte, de forma acessível, com prioridade ao coletivo (ônibus) e ao deslocamento de pedestres e ciclistas, vinculado ao planejamento dos novos bairros através de estudos técnicos. A Zona de Expansão Urbana apresenta como necessidade para estudos futuros, aprofundados e periódicos, realizados pelo poder público e empresas contratadas, a definição de indicadores fundamentais de sustentabilidade urbana, para haver resultados consistentes via planejamento, controle, fiscalização e implantação de políticas públicas pelos órgãos competentes, em parceria com a iniciativa privada.

Palavras-chave: Zona de Expansão Urbana, Indicadores de Sustentabilidade, Planejamento Urbano, Gestão Pública.

ABSTRACT

Following the course of neo-liberal and modern capitalist cities, the Zone of Urban Expansion of Aracaju shows growth of real estate investments incompatible with the local infrastructure capacity, as well as neglect the natural environment. Therefore, with the purpose to promote a city with quality of life and assure the natural habitats present in the area, there were collected indicators to measure the zone according to the directive of urban planning for the environment, the zoning of use and the land occupation, the equipment and the commons area, mobility and infrastructure seeking the sustainability of the region. From verification the area diagnosis; directive present in the current legislation of 2000, in the bill of 2010 and specific project by a company contracted by the city hall of Aracaju; there were selected indicators of sustainability (ICES, 2013) related to the directives tied to the thematic groups. The natural environment was treated in this paper as a defining main of use and the occupation of the area, once the sustained urban planning seeks the balance of nature in the built environment. The new neighborhood must respect the occupation direction northeast-southwest, optimizing, thus, the urban infrastructure and the public transport efficiency (FARR, 2013). Should amplify the existing number of urban equipment and the creation of those essential to the population that currently do not exist, following the gradual densification, in the sense mentioned aforesaid. Is of utmost importance assure the universal accessibility (check NBR 9050) to spaces and public facilities, as well as offering these to all age groups. The road system in the region should be planned for the use of different transport modes, in an accessible manner, prioritizing the public transport (bus) and the displacement of pedestrians and cyclists, linked to the planning of new neighborhoods through technical studies. The Zone of Urban Expansion presents the necessity of future studies, depth and periodic, conducted by the government and contractors, with definition of main indicators of urban sustainability, obtaining consistent results via planning, control, supervision and deployment of public policies by the competent bodies and also partnership with private initiative.

Keywords: Zone of Urban Expansion, Indicators of Sustainability, Urban Planning, Public Management.

1 INTRODUÇÃO

Devido a um prévio estudo realizado na Zona de Expansão Urbana de Aracaju, Sergipe (ANDRADE, 2015) – motivado pela constatação de que se trata de uma área que tem sofrido acelerado crescimento de investimentos imobiliários incompatíveis com a capacidade ambiental e de infraestrutura local –, o qual teve como objetivo principal caracterizar a região através do levantamento, de análise de dados e tecer considerações para o uso e ocupação do solo de forma sustentável; observou-se a necessidade de prolongamento da pesquisa e de definição dos indicadores de sustentabilidade da região para, então, em um próximo trabalho, estabelecer diretrizes urbanísticas e ambientais qualitativas e específicas de planejamento e gestão para a região.

A partir da análise do diagnóstico da Zona de Expansão Urbana de Aracaju em França (2011), da legislação vigente (ARACAJU, 2000), do Projeto de Lei (ARACAJU, 2010), e do relatório das Diretrizes de Ocupação Urbana do Mosqueiro: Produto 3 – Propostas Preliminares (JLAA, 2013) verificou-se que, apesar da orientação do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Aracaju de 2000 para instalação da infraestrutura e serviços urbanos precedentes ao uso e ocupação do solo, é observada a inversão dessas etapas na região estudada, afetando tanto a própria população, quanto as áreas de preservação permanente e de proteção. Na região verifica-se a presença de mangue, lagoas de drenagem natural, dunas, vegetação de restinga e faixas circundantes a essas áreas, protegidas por leis federal e municipal.

Do ponto de vista da sustentabilidade, a conformação de uma cidade difusa, tal qual ocorre na região estudada, com implantação de vários condomínios residenciais e presença de grandes vazios urbanos, é prejudicial ao meio ambiente urbano e ao natural. De acordo com Leite (2012), cidades compactas e mistas são opções sustentáveis, pois incentivam os modos leves de deslocamento (pedestre, bicicleta) e o uso do transporte coletivo, o qual se torna mais eficiente; desestimulam o uso do carro para atividades cotidianas; otimizam a infraestrutura de água, energia, esgoto e coleta de resíduos, uma vez que a infraestrutura levada para essa área diminui os gastos públicos e matéria-prima, e priorizam a ocupação em áreas já adensadas, preservando aquelas de fragilidade ambiental; além de dinamizar e levar vida aos espaços públicos.

Embora o desenvolvimento sustentável tenha surgido na segunda metade do século XX e esteja sendo aplicado desde então em várias cidades brasileiras e estrangeiras, Aracaju

possivelmente ainda não apresenta bons indicadores de sustentabilidade urbana. A Zona de Expansão Urbana de Aracaju, contando com aproximadamente 40% do território municipal (FRANÇA, 2011), pela sua ainda baixa densidade populacional e construtiva, apresenta grande potencial de desenvolvimento da região de forma sustentável, se o planejamento da área, vinculado a uma gestão adequada, antecipar-se à ocupação.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Caracterização do objeto de estudo

A Zona de Expansão Urbana (ZEU) de Aracaju está localizada ao sul do município ocupa aproximadamente 40% (72,4km²) da sua área (FRANÇA & REZENDE, 2011), se caracteriza por sua distância à porção adensada da cidade, pela fragmentação espacial devido à baixa concentração de construções e população de 27.899 habitantes em 2010 (IBGE, 2010), além da especulação e valorização imobiliária devido à presença de condomínios fechados verticais e horizontais e sua agregada infraestrutura.

Ao longo de 30 anos, principalmente após 1982, a região sofreu drásticas alterações na sua configuração urbana e socioambiental. A partir desse ano, segundo França (2011), a ZEU passou a ser alvo da especulação e valorização fundiária, e dos investimentos públicos do Estado. A aprovação da Lei Federal nº 6.766/79 de parcelamento do solo, a qual define que somente as áreas urbanas poderiam receber loteamentos, influenciou a sanção da Lei Nº 873 de 01 de outubro de 1982, alargando os limites urbanos do município, transformando a zona rural em Zona de Expansão Urbana (FRANÇA, 2011).

A partir da década de 1990, as propriedades rurais passaram a se mesclar com parcelamentos de lotes de alto padrão, recebendo vários loteamentos tanto desse quanto de renda média, intensificados com a instalação da rede de energia elétrica, de telefone e rede de água encanada (FRANÇA & REZENDE, 2011).

Entretanto, ainda hoje, há carência em saneamento ambiental, serviços públicos e acessibilidade, sendo a população de baixa renda a mais prejudicada. As novas tipologias habitacionais, sejam elas verticais ou horizontais, geram moradias sem prévio estudo de qualidade do impacto socioambiental e de infraestrutura, sem considerar de fato as condicionantes e os resultados.

Marcada por vários elementos naturais ainda intactos, a ZEU tem sofrido com a degradação do ecossistema por meio de desmonte de dunas, aterramento das lagoas de drenagem, poluição do lençol freático, do rio Vaza Barris e do canal Santa Maria, acúmulo

nos logradouros e/ou queimada de resíduos, desmatamento da mata de restinga, dentre outros. Esses condicionantes ambientais, de acordo com França (2011) estabelecem obstáculos à ocupação urbana, porém desconsiderados em sua importância e negligenciados majoritariamente para construção de condomínios residenciais horizontais, verticais, residências de veraneio, chácaras de lazer, loteamentos, conjuntos habitacionais e/ou moradias espontâneas, compartilhadas com grandes vazios urbanos da região (coqueirais, produção agrícola, áreas de preservação e proteção ambiental, e áreas de especulação imobiliária).

As dunas, recobertas de vegetação nativa, que devido à especulação imobiliária sofrem desmonte, revelam a fragilidade da legislação ambiental e da atuação dos órgãos de licenciamento e fiscalização. As lagoas de drenagem também sofrem com a ocupação e dificultam a drenagem natural, prejudicando tanto o meio ambiente, bem como os moradores. As águas padecem ainda de contaminação por efluentes, por cemitérios irregulares, por descuido no uso do solo e por mau descarte dos resíduos sólidos, atingindo o lençol freático, que conta inclusive com a inadequada perfuração de poços artesianos (FRANÇA, 2011).

Pode-se afirmar que a Zona de Expansão Urbana de Aracaju não está resumida a uma só problemática, ela se caracteriza por uma complexa rede de necessidades e danos a ser estudados, *planejados* [grifo nosso] e reparados, intrínsecos ao viés ambiental, o qual não distingue padrão socioeconômico. As deficiências apresentadas provêm do conjunto do interesse exacerbado de lucro do setor imobiliário sem considerar as limitações locais, das falhas da legislação estadual e municipal, da deficiência de gestão, planejamento e administração dos recursos públicos, e, sobretudo, de escassas políticas públicas de educação e cidadania para com o meio ambiente natural e construído.

2.2 Legislação

Com vistas ao uso e ocupação sustentáveis na Zona de Expansão Urbana de Aracaju, verificou-se na legislação vigente, a Lei Complementar Nº 42 de 04 de Outubro de 2000 que instituiu o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju (PDDU 2000), criando o sistema de planejamento e gestão urbana e dando outras providências; bem como no Projeto de Lei Complementar Nº 06 de 19 de Novembro de 2010, Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município de Aracaju (PDDUS 2010) e códigos relacionados; os objetivos e diretrizes aplicáveis [grifo nosso] ao objeto de estudo. Também foi consultado o relatório das Diretrizes de Ocupação Urbana do Mosqueiro: Produto 3 – Propostas Preliminares (2013), elaborado pelo escritório Jaime Lerner Arquitetos Associados (JLAA) a pedido e contratação pela Prefeitura Municipal de Aracaju.

Segundo a Lei Complementar Nº 42 (2000) e o Projeto de Lei Nº 06 (2010), a *Zona de Expansão Urbana* [grifo nosso], contraditoriamente está contida na *Zona de Adensamento Restrito* [grifo nosso] (ZAR), devido à ocupação dispersa e descontínua. Significa, assim, um regime urbanístico mais rígido, além das condicionantes ambientais salvaguardadas por legislação federal para as áreas de preservação e de proteção.

Em 21 de Julho de 2014 foi publicada no Diário Oficial do Município de Aracaju a Lei Complementar Nº 132 de 18 de julho de 2014, a qual “dispõe normas complementares sobre edificações no âmbito do Município de Aracaju e dá providências correlatadas”. Conforme o artigo primeiro desta Lei, as normas complementares não prejudicam a aplicação da Lei Complementar Nº 42, o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju de 2000 e demais legislação pertinente. Entretanto, em benefício à Zona de Adensamento Restrito (ZAR), ficou estabelecido como número máximo de pavimentos das edificações 02 (dois) pavimentos. Portanto, espera-se que essa Lei limite as construções insustentáveis enquanto uma nova Lei, com diretrizes sustentáveis específicas para a Zona de Expansão, seja elaborada.

De acordo com o relatório das Diretrizes de Ocupação Urbana do Mosqueiro: Produto 3 – Propostas Preliminares (JLAA, 2013, p.46), as principais propostas apresentadas no relatório são:

- A definição de uma estrutura de crescimento urbano para essa área do município;
- A articulação entre as localidades e empreendimentos existentes e previstos;
- A proposição de um sistema de mobilidade, envolvendo tanto a definição do sistema viário básico como a previsão de uma futura rede de transporte coletivo de passageiros, prevendo a integração entre as diversas modalidades possíveis;
- A proteção do meio ambiente e das comunidades existentes;
- A valorização da orla marítima e do entorno do estuário dos rios Vaza Barris e Santa Maria;
- A harmonização do desenho de ocupação urbana com as principais diretrizes de macrodrenagem;
- A proposição de alternativas para as áreas de proteção e/ou de grande fragilidade ambiental, especialmente as áreas alagadiças e onde há formação de dunas.

Portanto, é perceptível a presença de diretrizes favoráveis à sustentabilidade urbana, aplicáveis à Zona de Expansão Urbana de Aracaju tanto na legislação vigente, quanto no projeto de lei. Contudo, conforme o diagnóstico realizado e questionários aplicados em campo, nota-se a contradição entre aquela e a realidade local. Demanda-se urgentemente gestão, fiscalização, aplicação das leis, punição e, principalmente, educação continuada da população.

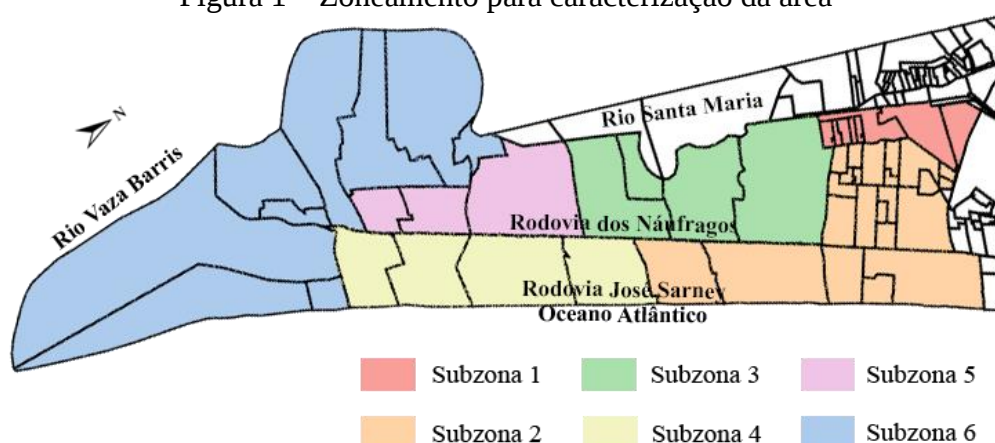
2.3 Diagnóstico

A partir dos dados disponibilizados pelo IBGE (2010), fez-se um zoneamento (Figura 1), o qual está dividido em seis subzonas, elaborado pela autora deste trabalho, de acordo com

as condicionantes ambientais e ocupações da área. Os dados foram contabilizados a partir das subzonas criadas, gerando-se gráficos referentes a cada temática abordada na pesquisa de campo realizada pelo IBGE. O resultado desses gráficos foi interpretado e disposto a seguir, caracterizando cada subzona.

Contando com 11.818 unidades de primeira residência em 2010, das quais 2.918 são também locais de exercício de trabalho (IBGE, 2010), as tipologias habitacionais estão distribuídas na Zona de Expansão Urbana dentre pequenas habitações, por vezes humildes, mansões próximas aos atrativos naturais (rio e praia), moradias da classe média, segunda residências para veraneio, chácaras de lazer, alguns condomínios verticais, vários condomínios horizontais de alto padrão, salpicados por toda a extensão, e área de interesse social próximo ao aeroporto.

Figura 1 – Zoneamento para caracterização da área



Fonte: Adaptado de IBGE, 2010. Próprio autor, 2014

Principalmente nas comunidades dos povoados São José, Areia Branca e Mosqueiro e nos conjuntos da Aruanda, estão presentes atividades comerciais, de serviços e equipamentos públicos, como padarias, restaurantes, bares, supermercados, igrejas, salões de beleza, oficinas, lojas, postos de saúde, escolas, dentre tantas outras que dispensam a locomoção ao núcleo urbano adensado.

SUBZONA 1

A Subzona 1 apresenta, além das rarefeitas ocupações, área de produção de habitação de interesse social, representada pelo Bairro 17 de Março, planejado e construído pela PMA. O novo bairro é provido de residências unifamiliares, edifícios multifamiliares, praça com mobiliário urbano e vazios a ser edificados. Segundo os dados do IBGE (2010), o

abastecimento de água, esgotamento sanitário, a coleta de resíduos sólidos, energia elétrica, iluminação pública, pavimentação, calçada e bueiro/boca de lobo se aplicam a mais de 80% dos domicílios particulares permanente. Entretanto, é escassa a acessibilidade universal e arborização urbana.

SUBZONA 2

A Subzona 2 é marcada por moradias decorridas pelo Programa de Arrendamento Residencial (FRANÇA, 2011) e alguns edifícios de baixo gabarito a oeste da Rod. dos Náufragos, onde está em crescimento as atividades comerciais; por inúmeros condomínios fechados de médio e alto padrão, pelo único edifício de 13 pavimentos da ZEU, por formações dunares cobertas de vegetação nativa à leste da Rod. dos Náufragos e lagoas naturais. Nesta área o abastecimento de água, a coleta de resíduos sólidos, energia elétrica, iluminação pública, pavimentação e calçada estão aplicados a mais de 80%, porém com bueiro/boca de lobo em apenas 53% dos domicílios particulares permanente. A arborização urbana beira os 44%, contudo a acessibilidade universal ainda continua baixa, em comparação à primeira subzona. O esgoto a céu aberto está presente em 25% da área. O esgotamento sanitário está em processo de mudança de fossa séptica para rede geral.

SUBZONA 3

Os povoados São José e Robalo estão contidos na Subzona 3, com a ocupação se tornando mais rarefeita. Apresenta em sua maioria chácaras de lazer e eventos, moradias espontâneas e alguns condomínios fechados. Além das lagoas naturais, é marcada por APPs devido à presença do Rio Santa Maria e manguezais. Comércio, serviço, escolas públicas e posto de saúde estão presentes na Rodovia dos Náufragos. Somente a energia elétrica e a iluminação pública satisfazem aproximadamente 80% dos domicílios particulares permanentes, a coleta de resíduos está em 65%, sendo os outros itens, como abastecimento de água, pavimentação, calçada, bueiro/boca de lobo, acessibilidade universal e arborização urbana, baixos ou inexistentes. A partir dessa subzona, o esgotamento sanitário via rede geral não existe.

SUBZONA 4

Apresentando bares e condomínios fechados ao longo da Rodovia José Sarney, a Subzona 4 também exhibe condicionantes ambientais e outras tipologias habitacionais entre

essa e a Rod. dos Náufragos. Com exceção dos bares, quase não há comércio e serviços próximo à faixa litorânea. O abastecimento de água, a coleta de resíduos sólidos, a energia elétrica, a iluminação pública, a pavimentação e a arborização urbana variam de aproximadamente 60% a 90% dos domicílios particulares permanentes. Além da ausência de esgotamento sanitário via rede geral, bueiro/boca de lobo e acessibilidade universal são praticamente inexistentes.

SUBZONA 5

Majoritariamente composta pelo Povoado Areia Branca, porém contado uma parte do Povoado Mosqueiro, a Subzona 5 apresenta atividades comercial e de serviço, escolas e posto de saúde na comunidade. Contudo, comparado a outras zonas, exibe poucos condomínios fechados, sendo marcada por moradias espontâneas e chácaras de lazer e eventos. Grandes terrenos vazios são recorrentes. Enquanto a coleta de resíduos sólidos, a energia elétrica e a iluminação pública estão acima de 85%, a pavimentação está em aproximadamente 20%. Calçadas são raras. Esgotamento sanitário via rede geral, bueiro/boca de lobo e acessibilidade universal são nulos. Entretanto, a porcentagem de domicílios particulares permanentes com arborização urbana é de 58%.

SUBZONA 6

A Subzona 6 apresenta grande potencial ao ecoturismo, devido à presença da Orla Pôr-do-Sol e ao Rio Vaza Barris. Os povoados Matapoã e Mosqueiro exibem desde casas humildes a condomínios de luxo e mansões à beira-rio, havendo comércio e serviços próximos à comunidade. Na Rod. José Sarney ocorre uma tipologia verticalizada multifamiliar ao final, além de condomínios e bares na extensão. Energia elétrica, iluminação pública e arborização urbana são as maiores porcentagens referentes aos domicílios particulares permanentes nessa subzona, acima de 85%, seguido da coleta de resíduos sólidos em 75%. Contudo, o abastecimento de água é feito, majoritariamente, por poços artesianos, havendo pouca pavimentação ou acessibilidade universal.

Analisando os resultados, é possível verificar a maior incidência dos serviços públicos na porção mais próxima ao núcleo adensado, representado pelas Subzonas 1 e 2. Em 2010, ano do levantamento realizado pelo IBGE, a Subzona 2 não contava com sistema de esgotamento sanitário, contudo no ano de 2014 começou a ser implantado. Dessa forma, as duas primeiras subzonas terão seus efluentes direcionados à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada no Loteamento Marivan, segundo Campos (2015) [informação verbal],

enquanto as outras são direcionadas às fossas sépticas. Todas as subzonas contam com coleta de resíduos sólidos realizada pelo serviço de limpeza da TORRE, bem como são abastecidas por energia elétrica pela companhia distribuidora ENERGISA. A iluminação pública está presente na maioria das vias, em contrapartida a pavimentação se torna rarefeita nas subzonas mais distantes, tal qual calçadas, bueiros/bocas de lobo e rampa para cadeirante. A arborização urbana varia entre as subzonas, porém não alcança porcentagens sustentáveis em nenhuma delas. A existência de esgoto a céu aberto e lixo acumulado em logradouros públicos são baixas.

Embora a Zona de Expansão Urbana mescle as diferentes classes socioeconômicas em seu território, é segregacionista quanto à disposição dos condomínios residenciais fechados e exclusão da área de interesse social ao noroeste. Apesar de 72% da população da ZEU não apresentar nenhuma deficiência, uma cidade sustentável, complementada pelo neourbanismo, deveria apresentar inclusão de todos os seus habitantes, independente da classe econômica e condições psicomotoras, garantindo participação nas atividades da sociedade. A falta de calçamento, sinalização e mobiliários públicos adequados excluem essa minoria de usufruir seus direitos de cidadania.

2.4 Diretrizes Preliminares

Após a análise do diagnóstico da Zona de Expansão Urbana de Aracaju em França (2011), da legislação vigente (ARACAJU, 2000) e do projeto de lei (ARACAJU, 2010), das considerações e projeto sugeridos por JLAA (2013), dos dados obtidos pelo Censo do IBGE 2010 e da pesquisa in loco através dos questionários, foram levantadas as necessidades, do ponto de vista sustentável, para o uso e ocupação do solo da região.

A fundamentação teórica, no que se refere à evolução das cidades, ao histórico do planejamento urbano, ao funcionamento do espaço urbano e ao desenvolvimento sustentável, colaborou para a investigação das causas das falhas urbanas presentes no objeto de estudo.

Dessa forma, baseado nos quesitos citados, no conceito de neourbanismo, nos referenciais e nas diretrizes de sustentabilidade apresentadas em Melhado et. al. (2013) e Farr (2013), são apresentadas aqui, de forma geral, recomendações de planejamento urbano de acordo com diferentes temas – Meio Ambiente; Zoneamento e Regime Urbanístico; Equipamentos Públicos, Áreas Verde e de Recreação; Mobilidade e Acessibilidade; e Infraestrutura – como proposta para uso e ocupação sustentável da Zona de Expansão Urbana de Aracaju.

O valor resultante aproximado da subtração da área total pelas áreas de interesse ambiental representa a área passível de ocupação urbana em 4.728,1ha. Esta última é dividida, garantida pela Lei 6766/79, em área institucional (5%), área verde de lazer e recreação (15%) e sistema viário (20%), derivando em 60% de área para ocupação por lotes.

Com o intuito de qualificar o espaço urbano da Zona de Expansão Urbana de Aracaju, à medida que for mais ocupado, propõe-se uma densidade média de 110 hab/ha (FARR, 2013), resultando em uma população média de 312.054. Ainda de acordo com Farr (2013), utilizando-se o máximo de 80ha para cada bairro sustentável, totalizaria na criação de 35 novos bairros na ZEU. Em relação à área verde por habitante, recomendado pela OMS (2015) em 12m²/hab e pela ONU (2015) em 18m²/hab, estimou-se para a ZEU 22,72m²/hab a partir da taxa de 15% para área verde de lazer e recreação, visando o melhor resultado quando comparado àquele obtido a partir dos 10% obrigatórios por lei.

MEIO AMBIENTE

Como primeiro tema, o Meio Ambiente natural deve ser tratado como definidor principal do uso e da ocupação da Zona de Expansão Urbana de Aracaju, uma vez que o planejamento urbano sustentável visa o equilíbrio da natureza no ambiente construído. Portanto, têm-se como diretrizes, a preservação de mangues, de dunas providas de vegetação de restinga e/ou maiores que 10m, de lagoas de drenagem natural e de cursos d'água presentes na região, sendo áreas *non-aedificandi* e impossibilitadas de parcelamento. As áreas circundantes às Áreas de Preservação Permanente (APPs) devem ter critérios especiais de uso e ocupação quanto às demais, evitando-se a degradação ambiental. À medida que a região for adensada, deve haver a fiscalização e o controle, através do órgão público competente, dos níveis de poluição atmosférica, hídrica, do solo, do subsolo, sonora e visual da região. Também se faz necessária a criação de novos habitats, com diversificação de espécies vegetais nativas e adaptadas ao clima, por meio de unidades de conservação, parques ecológicos e bosques.

ZONEAMENTO E REGIME URBANÍSTICO

A Zona de Expansão Urbana de Aracaju não é considerada um bairro, entretanto, caso o fosse, seria considerado insustentável. Segundo Farr (2013), bairros sustentáveis devem ter o tamanho máximo de 80 hectares, portanto, a região suportaria 35 novas unidades, com a necessidade de planejamento junto à população (audiências, questionários, pesquisas). Os

novos bairros devem apresentar o mínimo de 17,5 unidades de habitação por hectare e máxima de 37,5 (FARR, 2013) e respeitar o sentido nordeste-sudoeste de ocupação, otimizando, dessa forma, a infraestrutura urbana e a eficiência do transporte coletivo. A população média de 312.054 habitantes para toda a região, obtida através de cálculos entre a área passível de ocupação e as unidades de habitação citadas, seria considerada sustentável. Toda a área deve ser planejada como ocupação mista com os usos de maior impacto em vias arteriais e coletoras, com integração entre lotes de diferentes dimensões e usos, promovendo a diversidade social sem estabelecimento de áreas segregacionistas de habitação de interesse social. O regime urbanístico deve ser específico e variável de acordo com as dimensões do lote e o tipo de vias em que está inserido, estabelecido através de estudos realizados entre o poder público e empresas contratadas, sempre que necessário.

EQUIPAMENTOS PÚBLICOS, ÁREA VERDE E DE RECREAÇÃO

Do ponto de vista da sustentabilidade, a Zona de Expansão Urbana necessita, integrado ao planejamento, de bairros saudáveis, com ambientes abertos, convidativos e de encontro, com distribuição e compatibilização dos espaços e equipamentos públicos de forma socialmente justa e equilibrada. Portanto, deve haver a ampliação do número de equipamentos urbanos já existentes e a criação daqueles essenciais à população que atualmente não existem, acompanhando o adensamento gradual, no sentido nordeste-sudoeste. É de suma importância a garantia da acessibilidade universal aos espaços e equipamentos públicos, bem como oferecimento desses a todas as faixas etárias. Carece, também, a manutenção e qualificação dos existentes e implantação dos novos espaços de área verde, de esporte e de lazer acessíveis junto ao elemento água (praias, lagoas de drenagem natural e rios Santa Maria e Vaza Barris). Os equipamentos públicos ou privados essenciais que devem ser incentivados quanto à implantação são: agência de correios, bancos, bibliotecas, cemitério, creche, delegacia, posto de bombeiros, escolas, farmácias, lavanderia, lar para idosos, posto de saúde, praças e parques, supermercados, templos religiosos, entre outros comércios e serviços.

MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE

Extensa de forma linear, a Zona de Expansão Urbana deve apresentar o sistema viário planejado para a utilização de diferentes modais de transporte, de forma acessível, com prioridade ao coletivo (ônibus) e ao deslocamento de pedestres e ciclistas, vinculado ao planejamento dos novos bairros através de estudos técnicos. A manutenção de linhas de

ônibus, a implantação, quando o espaço possibilitar, de faixas exclusivas para essas, bem como de novas ciclovias e/ou ciclofaixas em todas as vias arteriais e coletoras são essenciais para a sustentabilidade da área. A construção de novas vias e indução, através do sistema viário, de formação de novas centralidades, devem seguir o sentido prioritário nordeste-sudoeste. As vias projetadas próximo às APPs devem evitar a indução à ocupação, impactos e danos ao meio ambiente natural. Deve contar, ainda, com terminais de integração de modais (ônibus, táxi e bicicleta) e intermunicipal na região central, e, à medida que for sendo adensada, com terminais de integração em vértices de vias principais. A sustentabilidade urbana implica também a presença de pontos de ônibus com raio máximo de influência de 500m, beneficiando os pedestres.

INFRAESTRUTURA

A promoção de adensamento misto prioritário do solo na região no sentido nordeste-sudoeste, com implantação racional das infraestruturas urbanas e um eficiente sistema planejado de mobilidade urbana, junto ao poder público e iniciativa privada, favorece a sustentabilidade. Havendo, assim, economia de recursos financeiros públicos na implantação do sistema viário, de redes de energia, de água e de esgoto, eficiência energética, menor perda de água e eficácia no transporte público. Portanto, é necessário o planejamento e futura implantação de eixos estruturais (vias arteriais) longitudinais e transversais (distanciamento aproximado entre esses de 2km) e vias principais existentes articuladas por vias secundárias (coletoras). A arborização das vias deve ser obrigatória quando houver espaço suficiente. O sistema de macrodrenagem pluvial deve ser interligado às lagoas de drenagem natural. Através de estudos realizados pelo poder público e empresas contratadas, é imprescindível a implantação de energias alternativas (eólica, solar) para abastecimento da própria região, de estações de tratamento de esgoto, de estações de reciclagem e de usinas de produção de energia elétrica por biomassa como solução para os resíduos sólidos urbanos. Sempre que possível, devem ser utilizados materiais e técnicas ecologicamente responsáveis.

3 PROPOSTA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA A ZEU

O Desenvolvimento Sustentável, que é um processo o qual anseia pelo equilíbrio entre as esferas social, econômica e ambiental de uma região, pode ser obtido por meio de análise e aplicação de indicadores de sustentabilidade. Uma vez que indicadores servem para apontar para um caminho a ser seguido, facilitam a comunicação entre gestores e sociedade,

já que consistem em representações claras e objetivas de um conjunto de dados e informações relacionados a certos fenômenos urbanos e ambientais. Segundo Pedreira (2005), são utilizados para o monitoramento desses fenômenos em longo prazo, avaliando o progresso ou retrocesso urbano e ambiental. De acordo com Bellen (2006), o uso de indicadores expressos em vetores é vantajoso, pois representa a realidade de maneira gráfica, como também as futuras tendências.

Para dar continuidade ao estudo e à proposição das diretrizes preliminares apresentados nos capítulos anteriores, fez-se uma pesquisa dos principais indicadores que podem ser utilizados para análise de cidades e de bairros no que diz respeito à sustentabilidade urbana e ambiental. Apesar de os seguintes indicadores se apresentarem inseridos nas esferas social, econômica e ambiental nas diferentes temáticas, ficarão restritos à abrangência da Arquitetura e Urbanismo. Não serão aprofundados itens como ensino e saúde, por exemplo, embora estejam diretamente vinculados a uma cidade sustentável para a população. Portanto, apresenta-se a seguir cinco tabelas dos grandes temas do Meio Ambiente; Zoneamento e Regime Urbanístico; Equipamentos públicos, área verde e de recreação; Mobilidade e Acessibilidade; e Infraestrutura. Pretende-se, assim, a partir deste levantamento, realizar uma futura análise dos indicadores mais expressivos e elaborar diretrizes de sustentabilidade urbana ainda mais específicas acerca de cada campo para a Zona de Expansão Urbana de Aracaju.

Quadro 1 – Indicadores de Sustentabilidade

MEIO AMBIENTE				
Tema	Subtema	Indicador	Unidade de medida	Valor de referência ideal
A Qualidade do Ar	A.1 Controle da qualidade do ar	1 Existência, monitoramento e cumprimento de normas sobre a qualidade do ar	Sim/Não	Normas aprovadas, monitoramento frequente e cumprimento adequado
	A.2 Concentração de contaminantes no ar	2 Índice de qualidade do ar	Nº	0–50
		3 Concentração de MP 10	MP10 em µg/m ³ média em 24 horas	< 50 MP 10 em média em 24 horas em µg/m ³

BF Mitigação da mudança climática	B.1 Sistemas de medição das emissões de GEE	4 Existência e monitoramento de um inventário de gases de efeito estufa (GEE)	Sim/Não	Existência de um inventário específico para a cidade, com sistema de monitoramento e capacidade de implementá-lo
	B.2 Emissões totais de GEE e CO ₂	5 Emissões de GEE per capita	Toneladas anuais de CO ₂ per capita	< 5
		6 Emissões de GEE/PIB	Kg/US\$ do PIB	< 0,35
		7 Taxa de CO ₂ emitida por habitante	-----	-----
	B.3 Planos e objetivos de mitigação	8 Existência de planos de mitigação com o objetivo de redução por setor e sistema de monitoramento em vigor	Sim/Não	Há um plano de mitigação adotado formalmente, com objetivos quantitativos, e um sistema de monitoramento e cumprimento
C Ruído	C.1 Controle de ruído	9 Existência, monitoramento e cumprimento de normas sobre contaminação sonora	Sim/Não	Normas aprovadas, monitoramento frequente e cumprimento adequado
D Vulnerabilidade diante de desastres naturais no contexto da mudança climática	D.1 Capacidade de adaptação à mudança climática e a eventos naturais extremos	10 Existência de mapas de risco	Sim/Não	Há mapas de risco, em escala de 1:10.000, que incluem os principais perigos que ameaçam a cidade e consideram cenários de mudança climática
		11 Existência de planos de contingência adequados para desastres naturais	Sim/Não	Plano completo, atualizado e testado mediante simulações pelo menos uma vez por ano
		12 Existência de sistemas	Sim/Não	Sistema de alerta precoce para as

		eficazes de alerta precoce		principais ameaças naturais, com múltiplas vias de comunicação e testado pelo menos uma vez por ano
		13 Gestão de risco de desastres no planejamento do desenvolvimento urbano	Sim/Não	A cidade conta com instrumentos de planejamento (específicos ou integrados) para a gestão de risco de desastres que atendem as cinco condições descritas na metodologia e também considera os cenários da mudança climática
		14 Porcentagem de produtos a entregar dos instrumentos de planejamento para a gestão de risco de desastres que foi completada	Porcentagem	> 50%
		15 Alocação orçamentária para a gestão de risco de desastres	Sim/Não	A cidade tem acesso a fundos para atender emergências e reduzir de antemão os riscos e conta com um sistema para a transferência de riscos (por exemplo, seguros)
	D.2 Sensibilidade a desastres naturais	16 Infraestrutura fundamental em situação de risco devido à construção inadequada ou localização em área de risco não mitigável	Porcentagem	< 10% em todos os setores
		17 Porcentagem de moradias em risco devido à construção inadequada ou localização em área de risco não mitigável	Porcentagem	< 10%
E Conservação Ambiental	E.1 Áreas de Proteção e de Preservação Permanente	18 Relação entre a Área de Preservação Permanente (APP) e a área total	Porcentagem	-----
		19 Relação entre a Área de Proteção Ambiental e a área total	Porcentagem	-----

ZONEAMENTO E REGIME URBANÍSTICO				
Tema	Subtema	Indicador	Unidade de medida	Valor de referência ideal
F. Uso do solo/ Ordenamento territorial	F.1 Densidade	20 Taxa de crescimento anual da malha urbana	Porcentagem anual	< 3%
		21 Densidade (líquida) da população urbana	Habitantes/km ²	7.000 -20.000
	F.2 Habitação	22 Porcentagem de moradias que não respeitam os padrões de habitabilidade definidos pelo país	Porcentagem	< 10%
		23 Déficit de moradias quantitativo	Porcentagem	< 10%
	F.3 Planeamento do uso do solo	24 Existência e implementação ativa de um plano de uso do solo	Sim/Não e implementação	Há um plano diretor único com componentes ecológicos; a cidade o implementa ativamente
		25 Plano diretor atualizado e legalmente vinculante	Sim para ambos os critérios/ Sim para um critério/ Não para ambos os critérios	A cidade tem um plano diretor legalmente vinculante que foi atualizado nos últimos 10 anos, e ela o implementa ativamente
	F.4 Regime Urbanístico	26 Coeficiente de impermeabilização (porcentagem de área sobre o solo)	Porcentagem	-----
		27 Coeficiente de aproveitamento de acordo com o entorno e tamanho do lote		-----
		28 Taxa de ocupação de acordo com o entorno e tamanho do lote	Porcentagem	-----
		29 Recuos frontal, lateral e de fundo de acordo com o entorno e tamanho do lote	m	-----
	F.5 Empreendimentos	30 Número de empresas que se instalam no bairro, por ano	Nº/ano	-----
		31 Número de empresas que deixam o bairro, por ano	Nº/ano	-----
		32 Número e variedade de unidades comerciais ou de serviços instaladas no bairro	Nº	-----
		33 Porcentagem de empreendimentos com certificação ambiental	Porcentagem	-----

		existentes no bairro		
		34 Número de empreendimentos edificadas no bairro que levaram em conta a orientação solar	-----	-----
G Desigualdade Urbana	G.1 Pobreza	35 Porcentagem da população abaixo da linha de pobreza	Porcentagem	< 15%
	G.2 Segregação socioespacial	36 Porcentagem de moradias localizadas em assentamentos informais	Porcentagem	< 20%
EQUIPAMENTOS PÚBLICOS, ÁREA VERDE E DE RECREAÇÃO				
Tema	Subtema	Indicador	Unidade de medida	Valor de referência ideal
H Uso do solo/ Ordenamento territorial	H.1 Áreas verdes e de recreação	37 Áreas verdes por 100.000 habitantes	Hectares/ 100.000 habitantes	> 50
		38 Espaços públicos de recreação por 100.000 habitantes	Hectares/ 100.000 habitantes	> 10
		39 Área verde projetada no bairro, sobre a área total, por tipo (sobre terra, sobre laje, em telhados em fachadas).	m ² /m ²	-----
		40 Número de empreendimentos com cobertura e/ou fachada vegetalizada	Nº	-----
	H.2 Relação entre uso da água nos espaços verdes e de recreação	41 Consumo de água necessário para a manutenção das áreas verdes	m ³ /m ²	-----
		42 Proporção de água de reuso do total de água utilizada na manutenção das áreas verdes	m ³ /m ²	-----
I Espaços e Equipamentos públicos	I.1 Patrimônio	43 Número de empreendimentos públicos ou com valor patrimonial, existentes no bairro	Nº	-----
		44 Número de praças e espaços verdes preservados	Nº	-----
		45 Número de obras de arte existentes no bairro	Nº	-----
	I.2 Certificação Ambiental	46 Número de equipamentos públicos com certificação ambiental existentes no bairro	Nº	-----
		47 Porcentagem de equipamentos públicos no bairro que levaram em conta a orientação solar	Porcentagem	-----
	I.3 Manutenção	48 Intensidade de manutenção dos espaços e equipamentos públicos	Hh/m ²	-----

	I.4 Cultura e Lazer	49 Área de área disponível para manifestações culturais e de lazer	m²	----
		50 Número de equipamentos esportivos e culturais existentes no bairro	Nº	----
	I.5 Quantitativo de Equipamentos Públicos	51 Relação entre a quantidade de equipamentos públicos essenciais para a população e a quantidade de habitantes	----	----
MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE				
Tema	Subtema	Indicador	Unidade de medida	Valor de referência ideal
J Mobilidade/ Transporte	J.1 Infraestrutura de transporte equilibrada	52 Quilômetros de vias por 100.000 habitantes	Km	< 300
		53 Quilômetros de vias dedicadas exclusivamente ao transporte público por 100.000 habitantes	Km	> 40
		54 Quilômetros de ciclovias por 100.000 habitantes	Km	> 25
		55 Quilômetros de vias pavimentadas e de pedestres por 100.000 habitantes	Km	Mais de quatro vezes a extensão da rede de rodovias
		56 Distribuição modal (especialmente transporte público)	Porcentagem	> 65%
		57 Número de vagas de estacionamento para bicicletas em espaços públicos	Nº	----
	J.2 Transporte limpo	58 Idade média da frota do transporte público	Anos	< 6
	J.3 Transporte seguro	59 Vítimas mortais de acidentes de trânsito por 1.000 habitantes	Mortes por 1.000 habitantes	< 0,1
	J.4 Menos congestionamento	60 Velocidade média de viagem na via pública principal durante horário de pico	Km/h	> 30
		61 Número de automóveis per capita	Veículos per capita	< 0,3
		62 Porcentagem do número de habitantes trabalhando no bairro em que habitam	Porcentagem	----
	J.5 Transporte planejado e administrado	63 Sistema de planejamento e administração de transporte	Sim/Não	A cidade tem os três elementos: 1. Há alguma pesquisa recente (de no máximo dois anos antes) de

				origem/ destino que abarque a área urbana ou metropolitana? 2. Há um plano mestre de transporte publicado que se baseie nos resultados da pesquisa ou outros estudos de apoio? 3. A cidade implementou um sistema de administração do transporte que inclua indicadores distintos para medir e monitorar o sistema de transporte?
	J.6 Transporte econômico	64 Índice de acessibilidade	Porcentagem	Até 5%
	J.7 Demanda equilibrada	65 Razão emprego/moradia	Relação	1,3:1 a 1,5:1
	J.8 Relação entre usuário e transporte público	66 Tempo médio para se acessar o transporte público (trem, metrô, ônibus, microonibus, balsas fluviais) – em número de opções	Minutos	-----
67 Porcentagem de residências a menos de 300m de um ponto de transporte público		Porcentagem	-----	
INFRAESTRUTURA				
Tema	Subtema	Indicador	Unidade de medida	Valor de referência ideal
K Água	K.1 Cobertura da água	68 Porcentagem de moradias com conexões domiciliares à rede de água da cidade	Porcentagem	90%-100%
	K.2 Eficiência no uso da água	69 Consumo anual de água per capita	l/pessoa/dia	120-200
		70 Volume de água consumido para usos coletivos (jardins, espaços públicos, equipamentos públicos, limpeza de ruas)	l/pessoa/dia	-----
	K.3 Eficiência no serviço de abastecimento de água	71 Continuidade do serviço de água	h/dia	> 20 h/dia
		72 Qualidade da água	Porcentagem	> 97%
		73 Água não contabilizada	Porcentagem	0%-30%
	K.4 Disponibilidade	74 Número remanescente de	Anos	> 10

	de recursos hídricos	anos de sado hídrico positivo		
L Saneamento e drenagem	L.1 Cobertura de saneamento	75 Porcentagem de moradias com ligação domiciliar ao sistema de esgoto	Porcentagem	> 75%
	L.2 Tratamento de águas residuais	76 Porcentagem de águas residuais tratadas conforme as normas nacionais	Porcentagem	> 60%
	L.3 Efetividade da drenagem	78 Porcentagem de descarga das águas pluviais na rede de esgoto	Porcentagem	-----
		79 Volume de água pluvial estocada e reutilizada, segundo a natureza de utilização	m ³	-----
		80 Porcentagem de moradias afetadas pelas inundações mais intensas dos últimos 10 anos	Porcentagem	< 0,5%
M Gestão de resíduos sólidos	M.1 Cobertura de coleta de resíduos sólidos	81 Porcentagem da população que conta com coleta regular de resíduos sólidos municipais	Porcentagem	90%-100%
		82 Número de caçambas de entulho circulando no bairro	N ^a	-----
	M.2 Disposição final adequada de resíduos sólidos	82 Porcentagem de resíduos sólidos municipais dispostos em aterros sanitários	Porcentagem	90%-100%
		83 Vida remanescente útil das instalações do aterro sanitário	Anos	> 8
		84 Porcentagem de resíduos sólidos municipais dispostos em lixões, aterros controlados, corpos d'água ou incinerados	Porcentagem	< 10%
		85 Número e natureza de espaços destinados à gestão de resíduos por habitante, disponibilizados no bairro	N ^o	-----
	M.3 Tratamento de resíduos sólidos	86 Porcentagem de resíduos sólidos municipais da cidade compostados	Porcentagem	> 20%
		87 Porcentagem de resíduos sólidos municipais separados e classificados para reciclagem	Porcentagem	> 25%
		88 Porcentagem de resíduos sólidos utilizados como recurso energético	Porcentagem	> 70%
		89 Massa de produtos de grandes dimensões, como móveis e eletrodomésticos, por habitante/ano recolhidos, classificados e valorizados	Massa (t)	-----

		90 Porcentagem de resíduos de canteiros de obras recicladas por bairro	Porcentagem	-----
N Energia	N.1 Cobertura energética	91 Porcentagem de domicílios com ligação autorizada à energia elétrica	Porcentagem	90%-100%
		92 Quantidade média de interrupções elétricas ao ano por cliente	Quantidade/ ano/cliente	< 10
		93 Duração média das interrupções elétricas	h/cliente	< 10
		Nível de iluminação para as calçadas e outras vias públicas	lux	-----
	N.2 Eficiência Energética	94 Consumo anual residencial de eletricidade por domicílio	kW/ domicílio/ano	1500-3500 kWh/por domicílio/ano
		95 Consumo anual dos equipamentos e espaços públicos		KWh/m²/ano
		96 Intensidade energética da economia	Kg de equivalente em petróleo/ US\$ de PPC do PIB em relação à média dos países da ALC*	Mais baixo que a mediana da intensidade energética dos países da ALC*: < 116
		97 Existência, monitoramento e cumprimento das normas de eficiência energética	Sim/Não	Normas aprovadas, monitoramento frequente e cumprimento adequado
	N.3 Energia alternativa e renovável	98 Porcentagem de energia renovável sobre o total de energia gerada	-----	> 50%
		99 Porcentagem entre m² de área de painéis solares e/ou painéis fotovoltaicos instalados e m² de área total da cobertura e/ou fachadas dos equipamentos públicos	Porcentagem	-----
		100 Porcentagem de energia produzida pelos painéis solares instalados no bairro, em relação ao total de energia consumida	Porcentagem	-----
		101 Porcentagem de energia produzida pelos painéis fotovoltaicos instalados no bairro, em relação ao total de energia consumida	Porcentagem	-----

* ALC – América Latina e Caribe

Fonte: Adaptado e organizado a partir de ICES, 2013 e MELHADO et. al., 2013. Próprio autor, 2016

4 CONSIDERAÇÕES

Atualmente, a Zona de Expansão Urbana de Aracaju é caracterizada pelo espraiamento de várias tipologias construtivas, inclusive por inúmeros condomínios fechados, investimento de infraestrutura em regiões pouco adensadas, especulação imobiliária dos grandes vazios urbanos, negligência ambiental para com as áreas de preservação permanente, falta de equipamentos públicos primordiais, ineficiência do transporte público, desvalorização dos modais leves de deslocamento, entre outros fatores, o que distancia cada vez mais a região da sustentabilidade.

Todavia, esse quadro negativo pode e deve ser modificado através do planejamento urbano sustentável. Planejar não é um produto, e sim um processo multidisciplinar, deve haver, portanto, a continuidade na identificação das necessidades, elaboração de cenários, definição de projetos, realização e gestão por realizações parciais e por avaliações que integrem o retorno, contando sempre com uma equipe multidisciplinar presente nos órgãos públicos competentes, visto que a sustentabilidade urbana não consiste apenas nos quesitos ambiental e espacial, mas também social, econômico e cultural. A efetiva participação da população na definição do Plano Diretor, estimulada por políticas públicas, é igualmente imprescindível para a realização de projetos mais eficientes para a coletividade e os diferentes agentes.

Espera-se dessa forma que esse trabalho, que resultou em um estudo prévio de indicadores urbanísticos e ambientais específicos e qualitativos, essenciais como um “termômetro” que mede a situação, seja aplicável à cidade e influencie novos estudos sobre a Zona de Expansão Urbana de Aracaju, tanto acadêmicos quanto técnicos, para complementação dos dados, diagnóstico e efetiva tomada de decisão com vistas à qualidade socioambiental e a ocupação sustentável da região, pois existem vários pontos a serem aprofundados para a obtenção, de fato, da cidade da qualidade de vida.

5 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ANDRADE, Manulle. *Diretrizes Urbanísticas para Uso e Ocupação Sustentável na Zona de Expansão Urbana de Aracaju/SE*. Trabalho de Conclusão em Arquitetura e Urbanismo. Aracaju: Universidade Federal de Sergipe, 2015.

ARACAJU. *Lei Complementar Nº 42, de 4 de outubro de 2000*: Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju, cria o sistema de planejamento e gestão urbana e dá outras providências. Aracaju: Secretaria Municipal de Governo, 2000.

ARACAJU. *Lei Nº 873 de 01 de Outubro de 1982*: Estabelece nova delimitação dos Bairros de Aracaju. Aracaju: Secretaria Municipal de Governo, 1982.

ARACAJU. *Projeto de Lei Complementar Nº 06 de 19 de Novembro de 2010*: Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município de Aracaju. Aracaju: Secretaria Municipal de Governo, 2010.

BELLEN, Hans Michael Van. *Indicadores de Sustentabilidade*. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

FARR, Douglas. *Urbanismo Sustentável: Desenho Urbano com a Natureza* / Porto Alegre: Bookman, 2013. 348p.

FRANÇA, S. L. A. ; REZENDE, V. L. F. *A Zona de Expansão Urbana de Aracaju: dispersão urbana e condomínios fechados*. In: XII SIMPURB Simpósio Nacional de Geografia Urbana, 2011, Belo Horizonte. Anais do XII SIMPURB, 2011.

FRANÇA, Sarah Lúcia Alves. *A Produção do Espaço na Zona de Expansão Urbana de Aracaju/SE: dispersão urbana, condomínios fechados e políticas públicas*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). - Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico: informações completas – Distrito Federal: Brasília. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/232NT>>. Acesso em: 20 out. 2014.

ICES – Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis. BARCO, Carolina; ESPINOZA, Luis Manuel; MALEKI, David; SABO, Rebecca (Org.). *Indicadores da Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis: Anexo 2. Guia metodológico*, 2. ed. Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2013.

JLAA – JAIME LERNER ARQUITETOS ASSOCIADOS. *Diretrizes de Ocupação Urbana do Mosqueiro*: Produto 3 – Propostas Preliminares. Curitiba: JLAA, 2013. Cedido pela Seplog, 2014.

LEITE, Carlos; AWAD, Juliana di Cesare Marques. *Cidades Sustentáveis Cidades Inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano*. Porto Alegre: Bookman, 2012. 264p.

MELHADO, Ana Rocha. (Coord.) et. al. *Projetar e Construir Bairros Sustentáveis*. São Paulo: PINI, 2013.

PEDREIRA, José Carlos. *Caminhos da sustentabilidade no Brasil*. São Paulo: Terra das Artes, 2005.