

NATASHA ALMEIDA DE MORAES REGO

AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NO BAIRRO DE MÃE LUIZA, NATAL-RN

Artigo Científico apresentado ao curso de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais, Mestrado Profissional, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestra em Ciências Ambientais.

Orientador: Dr. Pedro Vieira de Azevedo

NATAL

2018

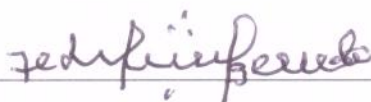
NATASHA ALMEIDA DE MORAES REGO

**AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NO BAIRRO DE MÃE LUIZA,
NATAL-RN**

Artigo Científico apresentado ao curso de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais, Mestrado Profissional, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestra em Ciências Ambientais.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado e aprovado em 08/08/18, pela seguinte Banca Examinadora:

BANCA EXAMINADORA



Dr. Pedro Vieira de Azevedo – Presidente da banca
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN)



Dra. Leci Martins Menezes Reis – Examinadora interna
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN)



Dr. Luiz Eduardo Lima de Melo – Examinador externo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN)

AValiação DA SUSTENTABILIDADE NO BAIRRO DE MãE LUIZA, NATAL-RN

SUSTAINABILITY EVALUATION IN THE NEIGHBORHOOD OF MãE LUIZA, NATAL-RN

Natasha Almeida de Moraes Rego*¹

Pedro Vieira de Azevedo**²

RESUMO: A sustentabilidade urbana tornou-se uma ideia muito discutida nos últimos anos, com crescente utilização no segmento de gestão e planejamento urbanos, apesar da ausência de consenso sobre o tema. Os conflitos socioambientais latentes na cidade trazem à tona a necessidade de se operacionalizar o desenvolvimento tido como sustentável, através do uso de indicadores de sustentabilidade. Nesse contexto, o bairro aparece como um dos *locus* ideais para empreender a análise da sustentabilidade, em razão de sua escala possível de compreender essa porção enquanto território urbano e lugar. Esse trabalho objetivou avaliar a sustentabilidade do bairro de Mãe Luiza situado na cidade de Natal-RN, pela ótica do Barômetro de Sustentabilidade no ano de 2017. Os resultados indicam que o bairro estudado ocupa uma posição intermediária de acordo com a metodologia da ferramenta, necessitando, deste modo, de políticas públicas que melhorem esse quadro.

Palavras-chave: Bairros. Sustentabilidade urbana. Indicadores de sustentabilidade local.

ABSTRACT: Urban sustainability has become a much-discussed idea in recent years, with increasing use in the urban management and planning segment, despite the lack of consensus on the subject. The latent social and environmental conflicts in the city bring to the surface the need to operationalize the development considered as sustainable through the use of sustainability indicators. In this context, the neighborhood appears as one of the ideal locus to undertake the analysis of sustainability, because of its possible scale of understanding this portion as urban territory and place. This work aimed to evaluate the sustainability of the neighborhood of Mãe Luiza located in the city Natal-RN, in the light of the Barometer of Sustainability. The results indicate that the studied neighborhood occupies an intermediate position according to the methodology of the tool, thus requiring public policies that improve this framework.

Keywords: Neighborhoods. Urban sustainability. Local sustainability indicators.

1 INTRODUÇÃO

A revolução industrial, iniciada na Inglaterra no século XVIII, trouxe à tona um novo modelo de desenvolvimento econômico no qual o lucro era o objetivo principal. A produção em larga escala substituiu o modo de produção agrícola e manual, a natureza se tornou fonte de exploração sem ter seus limites respeitados, e o consumismo fincou suas raízes no âmbito da nossa sociedade.

As consequências desse modelo de desenvolvimento demonstram seu fracasso tanto para a sociedade quanto para o meio ambiente. A extração desenfreada provocou a escassez dos recursos naturais; expulsou o homem do campo; trouxe à lume um processo de

¹ *Aluna do PPgUSRN do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

² **Professor Dr. do PPgUSRN do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

urbanização excludente, segregador, desigual e espoliador, dentre inúmeros outros problemas para as sociedades mundiais hodiernas.

O processo de urbanização, um dos principais subprodutos da revolução industrial, se deu em um ritmo desordenado, ao mesmo tempo em que o êxodo rural não foi acompanhado por ações de planejamento urbano que levem ao desenvolvimento de componentes do bem-estar humano e do bem-estar do ecossistema. As consequências para as cidades vão desde a oferta de condições de moradia precárias para uma grande parcela da população, que vem enfrentando problemas como a falta de saneamento e abastecimento de água, passando pelos sistemas inadequados de transporte até as pressões ao meio ambiente, evidenciando a necessidade de se repensar o modelo de desenvolvimento proposto.

Apesar do crescimento econômico, dentro do contexto do desenvolvimento urbano, ter tido um papel importante, sendo o motor da cidade através dos fluxos de capital e da atividade laboral (BARTON, 2000), é nela que fica ainda mais latente a necessidade de um novo paradigma de desenvolvimento, no qual o ser humano terá, no processo de crescimento econômico, um processo ecologicamente limitado, que é meio ou instrumento para realização de seu bem-estar. Isso porque a cidade mostra-se como lócus de concentração do capital e das desigualdades socioambientais.

Pensar numa cidade mais sustentável é pensar, primeiramente, no homem e nas suas relações com o seu meio ambiente vivencial, no sentido de que se possa ter um conhecimento ou uma avaliação do seu bem-estar humano e do ecossistema em que se vive em direção à sustentabilidade (PRESCOTT-ALLEN, 1997).

Nas cidades, as transformações continuam a ocorrer num ritmo acelerado e o modo como o espaço urbano é utilizado pode ter grandes consequências para o mundo. A urbanização constitui uma das forças mais relevantes do século 21. Até 2050 espera-se que a população urbana quase duplique (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2016). As cidades já concentram mais da metade da população mundial, 55,3% da população vive em áreas urbanas (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2010), dois terços do consumo mundial de energia advêm das cidades, 75% dos resíduos são gerados nas cidades e “vive-se um processo dramático de esgotamentos dos recursos hídricos e consumo exagerado de água potável” (LEITE; AWAD, 2012, p.8).

Torna-se imperativo usar o espaço urbano de uma forma mais sustentável, considerando os recursos disponíveis, as necessidades humanas e o estágio de desenvolvimento local. Entretanto, definir a cidade como um todo para se apreender as dimensões da sustentabilidade urbana talvez não seja a melhor opção, haja vista ela ser composta por um conjunto de fragmentos territoriais que vão de casas, ruas e bairros. Cada um dos bairros tem sua singularidade e fisionomia, resultante de sua função e de seus moradores e de idades. Ou seja, os bairros mais ou menos integrados entre si formam a cidade, mas cada um deles tem uma feição e uma vivência que lhes são próprias, lhes pertencem, uma vida singular, uma alma, como enunciou Monbeig (1957).

O bairro detém a potencialidade de ter uma escala que favorece a compreensão dessa porção enquanto território urbano e lugar, dotado de uma relação íntima e emocional com uma porção do espaço. O lugar se define, inicialmente, como a identidade histórica que liga o homem ao local onde se processa a vida. É no lugar que se manifestam os desequilíbrios, as situações de conflito e as tendências da sociedade que se volta para o mundial (CARLOS, 2007).

O bairro, como mostrado por Lefebvre (1975), tem a ideologia comunitária inserida na sua base, sendo considerada a unidade natural da vida social. O bairro adquire então, para os habitantes, um valor simbólico: simboliza a luta pelo que chamam de “qualidade de vida”, na realidade, a luta pela existência e pelo direito a cidade. A solução que se descortina para atingirmos a tão desejada sustentabilidade é de refazer a cidade reinventando os bairros.

No cerne desse contexto, o bairro de Mãe Luiza, situado na zona leste da cidade de Natal no Estado do Rio Grande do Norte, constitui um caso que veio à baila, haja vista ter quase 15.000 habitantes (IBGE, 2010), mas estar configurado socioambientalmente sob o signo da desigualdade, da exclusão, da degradação ecossistêmica, da mercantilização do uso do solo, além da ausência de ações que levem ao desenvolvimento dos componentes do bem-estar do ecossistema e do bem-estar humano que, *a priori*, precisam ser melhorados para que se alcance a sustentabilidade (PRESCOTT-ALLEN, 1995). A apropriação do bairro de Mãe Luiza é característica de um fato histórico marcante pelas cidades brasileiras em que as desigualdades sociais e a segregação espacial se convergem para a criação de espaços insalubres para os mais pobres.

Problemas como crescimento da violência, densidade populacional, segregação socioespacial e especulação imobiliária, são problemas sociais e urbanos desenvolvidos a partir das particularidades locais e suas contradições. Mãe Luiza também se caracteriza por uma forte mobilização de sua comunidade, em que a condição de agente dos indivíduos se mostra central para lidar com essas expropriações.

Como bem salientado por Sen em “Desenvolvimento como Liberdade”, “a expansão da liberdade é o principal fim e o principal meio do desenvolvimento” (SEN, 2010, p.19). O desenvolvimento tido como sustentável consiste “na eliminação de privação de liberdades que limitam as escolhas e oportunidades das pessoas de exercer ponderadamente a sua condição de agente” (SEN, 2010).

Essa visão é consonante com a Nova Agenda Urbana no que se refere à construção de cidades para todos, “em que todas as pessoas possam desfrutar de direitos e oportunidades iguais, assim como liberdades fundamentais, orientados pelos propósitos e princípios da Carta das Nações Unidas” (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2016).

A avaliação das ações de desenvolvimento constitui um requisito essencial para a obtenção da sustentabilidade desejada em um determinado território, constituindo-se em um elemento chave para a formulação de políticas e a tomada de decisões (SCHMIDT et al., 1998). Ao contrário dos conceitos analíticos voltados para a explicação do real, a noção da sustentabilidade está submetida à lógica das práticas: articula-se os efeitos sociais desejados, a funções que o discurso pretende tornar realidade objetiva (ACELSRAD, 1997).

Diante da contextualização exposta acima, o presente trabalho partiu da seguinte indagação: em que medida o bairro de Mãe Luiza, situado na cidade de Natal-RN, pode ser considerado como sustentável, sob o prisma do bem-estar humano e ambiental, quando submetido à mensuração pelo Barômetro de Sustentabilidade? *A priori*, sabe-se que esse método foi desenvolvido por Prescott-Allen (1995) com a finalidade de avaliar, simultaneamente, os componentes ambientais e sociais do desenvolvimento sustentável ou da sustentabilidade.

Por isso, este estudo partiu da premissa de que o bairro de Mãe Luiza, recorte espacial deste estudo, se mostra insustentável nas dimensões humana e ambiental. Partindo de tal premissa, o objetivo deste artigo foi o de avaliar, ao longo de 2017, a sustentabilidade do bairro de Mãe Luiza, situado na cidade de Natal-RN, aplicando a metodologia do Barômetro de Sustentabilidade.

O presente artigo, além desta introdução é constituído das seguintes seções: Bairro *versus* Sustentabilidade Urbana: uma revisão de literatura, Metodologia, Resultados e Discussão, Conclusão e Referências.

2 BAIRRO *VERSUS* SUSTENTABILIDADE URBANA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

No curso dos últimos anos, inúmeros artigos têm sido publicados tratando da sustentabilidade urbana, contudo, poucos são os estudos científicos disponíveis que discutem sobre a temática da sustentabilidade urbana em escalas geográficas que considerem as realidades da vida cotidiana, as condições do ambiente, das pessoas e, quando analisadas em conjunto, do progresso geral rumo à sustentabilidade.

Isso porque mensurar a sustentabilidade é tarefa difícil. O que é considerado sustentável em nível local não é necessariamente, em nível nacional, levando a decisões ineficazes ou mesmo contraproducentes se não considerar as características de cada região (SICHE et al., 2008).

Desde a publicação da Agenda 21, em 1992 tem se buscado o desenvolvimento e a implementação de um sistema de indicadores para a mensuração da sustentabilidade, em diferentes escalas geográficas, entretanto, 25 anos depois, a Agenda 2030, plano de ação adotado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, reconheceu que os dados de referências para muitos dos indicadores permanecem indisponíveis, aumentando a dificuldade do processo de gestão ambiental e da conscientização da comunidade (PHILIPPI JR, 2004).

Amartya Sen (2010) define desenvolvimento sustentável, como a eliminação de privações de liberdade que limitam as escolhas e as oportunidades das pessoas de exercer ponderadamente sua condição de agente. Se coadunando com essa linha conceitual alguns autores contribuíram nessa feita conceitual da temática sustentabilidade de bairros e/ou urbana foram elencados no quadro 1.

A primeira etapa da construção desse artigo, deu-se através de revisão de literatura sobre bairro e sustentabilidade urbana nas bases científicas *SciELO*, *Science Direct* e *Scopus*. A busca se deu através das palavras-chave, variadas entre os termos: *barrios sostenibles*, *sustainable neighborhood*, bairros sustentáveis, comunidades sustentáveis, urbanização, *sustainable communities*, *local sustainable development*, *sustainable urban development*, *neighborhood sustainability*.

Os títulos dos principais trabalhos levantados, publicados no período de 2000 a 2017, envolvendo as temáticas “espaço”, “meio ambiente” e “sustentabilidade”, encontram-se apresentados no quadro 1, a seguir.

Quadro 1 - Principais autores e temas publicados sobre sustentabilidade por ano

Autor	Ano	Tema
Valentin e Spangenberg	2000	Indicadores de sustentabilidade para comunidades
Stevenson	2002	Comunidades sustentáveis
Bodstein et al.	2004	Programa de desenvolvimento sustentável em Manguinhos
Engel-Yan et al.	2005	Design de bairros sustentáveis
Martine	2007	Importância do espaço na relação entre população, desenvolvimento sustentável e meio ambiente
Queirós	2010	Projeto de revitalização urbana em bairros pobres e socialmente excluídos de Montreal
Elvas e Moniz	2010	Relação existente entre o sentimento de pertença e a satisfação e qualidade de vida
Flores-Lucero	2013	Implementação de um projeto de bairro sustentável no México
Sharifi e Murayama	2013	Crítica as ferramentas de análise de sustentabilidade em bairros
Karatas e El-Rayes	2014	Desenvolvimento de modelo para quantificar a

		sustentabilidade de bairros urbanos baseado na percepção de vários stakeholders
Monfared, Hashemnejad, Yazdanfar	2015	Estudo de caso de como o design urbano influencia nos níveis de segurança e interação em um bairro no Tehran
Yigitcanlar, Kamruzzaman, Teriman	2015	Ferramenta de análise de sustentabilidade de bairro aplicada a um contexto de subdesenvolvimento
Bercu	2015	Nível de desenvolvimento sustentável em comunidades baseado no envolvimento da população
Karamuddin, Ahmad, Alwee	2016	Implementação da Agenda 21 local
Komeily, Srinivasan	2016	Cinco diferentes análises de sustentabilidade urbana
Marins	2016	Engenharia urbana através de indicadores de sustentabilidade
Nunes et al.	2016	Definição de indicadores para aplicação em um bairro de Caxias do Sul
Westerhoff	2016	Estudo de caso sobre percepção da sustentabilidade na Vila Olímpica de Vancouver
Aguiñaga et al.	2016	Aplicação de princípios da economia circular localmente
Dawodu, Akinwolemiwa, Cheshmehzangi	2017	Análise de certificações ambientais aplicadas a áreas construídas
Paralkar et al.	2017	Desenvolvimento de metodologia para análise da sustentabilidade e felicidade em bairros

Fonte: Elaboração própria (2018).

A partir da literatura analisada, os resultados obtidos demonstram que ainda há uma negligência à importância do espaço nas interações entre população, desenvolvimento e meio ambiente, principalmente nos países menos desenvolvidos (MARTINE, 2007; YIGITCANLAR; KAMRUZZAMAN; TERIMAN, 2015), ainda que 90% do crescimento urbano da atualidade aconteça nos países em desenvolvimento (WORLD BANK, 2010).

É particularmente importante no planejamento urbano atender às necessidades dos pobres, já que os mais pobres têm ocupado terras marginais, ecologicamente frágeis ou perigosas, contribuindo para a degradação das cidades e a miséria de grande parte da população urbana (MARTINE, 2007).

Pode ser observada também a importância da incorporação de princípios de sustentabilidade no desenho de bairros, já que, muitos dos problemas encontrados na escala macro urbana são, de fato, consequências cumulativas de um mau planejamento ao nível da micro vizinhança. É necessária uma análise em escala de bairro para avaliar e desenvolver sistemas de infra-estrutura urbana local mais eficientes e sustentáveis, incluindo praças, edifícios, transporte, vegetação urbana e água (ENGEL-YAN *et al*, 2005).

Foi observado que já existem algumas ferramentas para medição da sustentabilidade em bairros, as chamadas *Neighborhood Sustainability Assessment* (NSA). Pode-se citar as mais conhecidas: *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED), Inglaterra; *Building Research Establishment Environmental Assessment Method* (BREEAM) *for Communities*, Inglaterra; *Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency* (CASBEE-UD), Japão; *Eco-Certified™ Composite* (ECC), EUA e HQE2R, União Européia. Entretanto, após revisões críticas dessas ferramentas, os pesquisadores levantaram várias preocupações sobre sua metodologia, aplicabilidade e transferibilidade para contextos diferentes dos quais foram designadas. Sharifi e Murayama (2013) constataram que a maioria

delas é fraca ao levar em conta as diferentes dimensões da sustentabilidade: social, econômica, ambiental, espacial e político institucional.

Outra lacuna observada no que tange os instrumentos de medição de sustentabilidade foi o tipo de dado utilizado. A maioria das ferramentas focou em dados quantitativos para a obtenção de metas ambientais, como por exemplo, qualidade do ar (KARATAS; EL-RAYES, 2014). Embora os dados quantitativos sejam, naturalmente, importantes para compreender a sustentabilidade, eles acabam por negligenciar as dimensões experienciais mais qualitativamente sentidas de estar nestes ambientes, incluindo as formas físicas e sociais em que tais projetos intervêm na vida cotidiana dos destinatários pretendidos (WESTERHOFF, 2016).

Além disso, as diversas abordagens encontradas ratificam a ausência de consenso sobre os caminhos que levam à desejada sustentabilidade urbana. Entretanto, a maioria dos artigos destacam a importância de um diagnóstico participativo como caminho para se alcançar a sustentabilidade (BERCU, 2005; BODSTEIN et al, 2004; ELVAS; MONIZ, 2013; KARATAS; EL-RAYES, 2014; WESTERHOFF, 2016; YIGITCANLAR; KAMRUZZAMAN; TERIMAN, 2015), isto é, um mapeamento das principais formas de organização coletiva e de solidariedade, seus principais atores e lideranças, interesses convergentes, bem como as relações de conflito já estabelecidas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Com relação à sua natureza, a pesquisa em pauta é aplicada, a qual, por meio de estudo de caso, se propõe a analisar a sustentabilidade socioambiental do bairro de Mãe Luíza. De acordo com as classificações expostas por Gil (2010), quanto ao objetivo de pesquisa, ela se classifica como exploratória e descritiva, à medida que visa o aprimoramento de ideias, explorando sobre os assuntos: sustentabilidade urbana e bairro, como um dos lócus de sustentabilidade, além da descrição das características componentes do bem-estar humano e ecossistêmico do bairro de Mãe Luíza.

Com relação à forma de abordagem do problema, caracteriza-se como quantitativa. A ênfase quantitativa foi motivada pela necessidade de obter informações acerca dos parâmetros avaliadores do cenário socioambiental do bairro de Mãe Luíza.

3.2 DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Localizado na zona leste da cidade do Natal-RN, Mãe Luíza foi definida como bairro pela Lei nº. 794, de 23 de janeiro de 1958, sancionada pelo Prefeito Djalma Maranhão. O bairro teve seus limites redefinidos pela Lei nº. 4.330, de 05 de abril de 1993, oficializada quando da sua publicação no Diário Oficial do Estado em 07 de setembro de 1994. Na década de 1990, Mãe Luíza teve sua área transformada em Área Especial de Interesse Social (AEIS), substituída posteriormente pela denominação Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) pela Lei nº. 4.663, de 31 de julho de 1995, publicada no Diário Oficial do Estado em 02 de agosto de 1995.

Em 2009, com a Lei Federal 11.977, sobre a regularização fundiária de áreas de interesse social, o conceito de ZEIS vai ser formalizado como "parcela de área urbana instituída pelo Plano Diretor ou definida por outra lei municipal, destinada predominantemente à moradia de população de baixa renda e sujeita a regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo" (artigo 47). Essa lei estabeleceu para o bairro áreas de

ocupação restrita e de conservação, bem como o lote padrão máximo de 200m². O bairro ainda contempla a Zona de Proteção Ambiental 10, que visa proteger as encostas dunares adjacentes ao Farol de Mãe Luiza e as Zonas Especiais de Interesse Turístico 02 e parte da 03 - ZETs 02 e 03. (NATAL, 2017, p. 31).

Com uma população estimada em 15.000 habitantes (IBGE, 2010), o processo de urbanização de Mãe Luiza não se deu de forma diferente do acontecido nas periferias brasileiras: excludente e segregador. As origens do bairro remontam a década de 1940, com a autorização da gestão municipal para a construção de casas para a população oriunda do interior do Estado e de pouco poder aquisitivo (SOUZA, 2012).

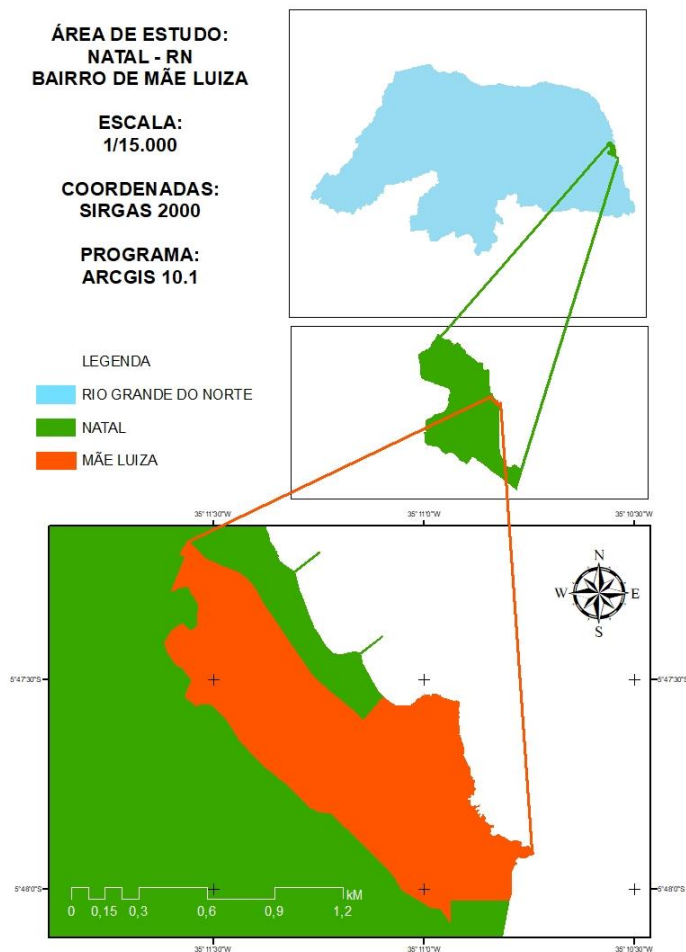
As décadas de 1950 e 1960 compreendem no Brasil um período de intensa industrialização, indutora do processo de urbanização. E a cidade de Natal, seguiu esse padrão. “Mãe Luiza se desenvolveu sob o signo da exclusão do cenário formal da cidade do sol, da degradação ambiental que ameaça seu território, causado, entre outros fatores, pela mercantilização do uso do solo e pela ineficiência da ação do Estado” (SILVA, 2003, p.82).

Para o mercado, Mãe Luiza sempre foi um “problema” devido a sua localização numa área privilegiada de Natal, com o mar, as dunas e a reserva florestal ao seu redor, além de fazer fronteira com áreas “nobres” da cidade. A organização social e história de luta dos moradores de Mãe Luiza, contudo, tem sido fundamental para a sua manutenção no espaço e obedece a uma lógica adversa a maioria dos movimentos sociais (BENTES; TRINDADE, 2008).

A AEIS de Mãe Luiza foi fruto da pressão dos moradores do bairro diante das ameaças de expulsão do território com a construção com a Via Costeira, sendo a preservação do meio ambiente uma das estratégias adotada para permanecer e lutar pelo direito ao território (SILVA, 2003). Um outro exemplo de mobilização da comunidade, que trouxe resultados muito benéficos para Mãe Luiza, foi a construção do ginásio cultural e poliesportivo Arena do Morro, em conjunto com a pastoral do bairro, capitaneada por um escritório de arquitetura alemão e hoje uma das maiores fontes de lazer da juventude do bairro.

A mobilização dos cidadãos, nos processos de decisão a favor da comunidade, tem contribuído significativamente para o aumento do sentimento de comunidade e para a melhora da qualidade de vida (ELVAS; MONIS, 2010), entretanto, não dirime os problemas causados pela ausência do poder público. O bairro adquire para os habitantes um valor simbólico: simboliza a luta pelo que chamam de “qualidade de vida”, na realidade, a luta pela existência e pelo direito a cidade.

Mapa 1 – Mapa de localização do bairro de Mãe Luiza



Fonte: Elaboração própria em 2018.

3.3 O BARÔMETRO DE SUSTENTABILIDADE

A ferramenta para avaliação da sustentabilidade utilizada nesta pesquisa foi o Barômetro de Sustentabilidade (BS), desenvolvido por especialistas canadenses ligados as instituições *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) e *International Development Research Centre* (IDRC) para avaliar e comunicar o bem-estar da sociedade e do ecossistema e o progresso rumo a sustentabilidade.

O método proporciona uma maneira simples de visualização do nível de sustentabilidade de uma determinada localidade através do uso da escala de desempenho. O BS apresenta a vantagem de poder ser utilizado para diferentes escalas geográficas, do local ao nacional, versatilidade e arquitetura aberta. O método utiliza dois sistemas: pessoas e meio ambiente e para cada um deles derivam cinco dimensões, conforme pode ser observado na figura 2.

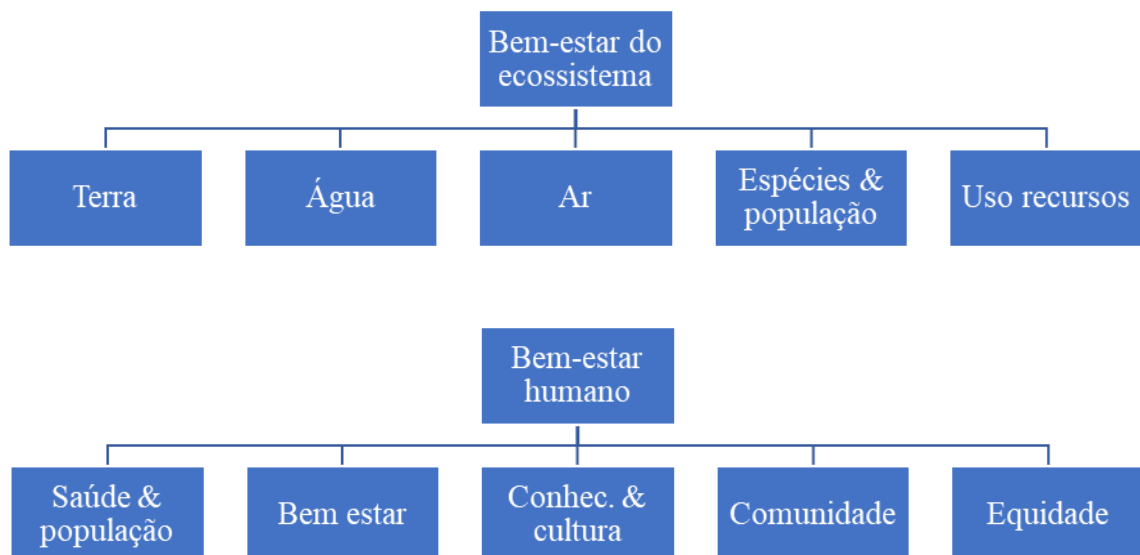
A escolha do Barômetro da Sustentabilidade vai ao encontro dos ditames mais recentes da Nova Agenda Urbana (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2016), onde se reafirma o compromisso global para com o desenvolvimento urbano sustentável de forma integrada a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. A Nova Agenda Urbana tem como visão a cidade para todos, em que todos “possam habitar e produzir cidades e

assentamentos humanos justos, seguros, saudáveis, acessíveis, resilientes e sustentáveis para fomentar prosperidade e qualidade de vida” (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).

O Barômetro de Sustentabilidade engloba aspectos da sustentabilidade ambiental, social e econômica de uma forma holística, sendo considerado por Graymore et al. (2008) como o método mais recomendado para a avaliação da sustentabilidade na escala local.

Esse método não possui um número exato de indicadores para sua composição, o que o torna uma ferramenta flexível. A definição ou aglutinação dos indicadores é realizada pelo estudioso, de acordo com a realidade social e as disponibilidades de dados para área de estudo e as possibilidades de construção de escalas de desempenho (KRONEMBERGER et al., 2008). As escalas são definidas em base centesimal e podem ter seus extremos escolhidos conforme critério do pesquisador ou estudioso, apresentando, portanto, a denominação de escalas de desempenho.

Fluxograma 1 – DIMENSÕES DO BAROMETRO DE SUSTENTABILIDADE



Fonte: Elaboração própria em 2018.

3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para aplicar a metodologia o Barômetro da Sustentabilidade ao bairro de Mãe Luiza foram realizados os seguintes passos: pesquisa bibliográfica sobre o tema através da revisão de literatura sobre o bairro *versus* sustentabilidade urbana; estudo sobre a ferramenta; seleção dos indicadores e valores de referência para elaboração das escalas de desempenho; mensuração dos indicadores e construção das escalas de desempenho; ordenação dos resultados e construção do gráfico.

3.4.1 Seleção dos indicadores e valores de referência para elaboração das escalas de desempenho

A definição/seleção dos indicadores veio do mapeamento de referências nacionais a fim de trazer subsídios à pesquisa, tendo sido escolhido um total de 19 indicadores, dez da dimensão ambiental e nove da dimensão humana.

A coleta dos dados secundários para a construção destes indicadores foi feita junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo do município de Natal (SEMURB).

Os valores de referência para elaboração das escalas de desempenho do bem-estar do ecossistema e do bem-estar humano foram obtidos através de pesquisa bibliográfica de artigos brasileiros onde o Barômetro de Sustentabilidade foi a metodologia utilizada (AMORIM et al., 2014; CÂNDIDO, 2011; KRONEMBERGER et al., 2008; KRONEMBERGER et al., 2004) e de estudos de sustentabilidade de bairros de Natal (CAVALCANTI, 2012; CORREIA, 2016; MACEDO et al., 2016).

Quadro 2 – Indicadores do bem-estar do ecossistema

Acesso a Coleta de Lixo	Uma cobertura de 100% é ideal (sustentável), por ser um serviço essencial no domicílio, sendo que 70% foi considerado o mínimo tolerável (KRONEMBERGER et al., 2008).
Acesso a Esgotamento Sanitário	
Acesso a Rede Geral de Água	
Produção per capita de lixo	Definida a partir da produção per capita de diversas cidades do mundo com mais de 100,000 habitantes (HOORNEWEG; BHADA-TATA, 2012).
Reciclagem	Definido pelos autores, considerando que a situação ideal é 100% de reciclagem de materiais. As classes foram construídas a partir desse patamar ideal, considerando valores acima de 90% como sustentáveis, em contraponto a valores abaixo de 20%, tido como insustentáveis (KRONEMBERGER et al., 2008).
Coleta Seletiva	
Disponibilidade de Energia Elétrica	O ideal (sustentável) é uma cobertura de 100%, por ser um serviço essencial no domicílio, sendo que 40% foi considerado o mínimo tolerável (KRONEMBERGER et al., 2008).
Drenagem	A meta é de 100% (CAVALCANTI, 2012).
Pavimentação	
Vulnerabilidade Ambiental	Varia entre 0,2 e 1, sendo 1 considerado o mais alto (MACEDO et al., 2016).

Fonte: Elaboração própria em 2018.

Quadro 3 – Indicadores do bem-estar humano

Taxa de Crescimento populacional	Definidos pelos autores a partir de taxas de crescimento populacional de países do mundo
Rendimento Médio Mensal	Utilizou-se como referência o valor do salário mínimo necessário para uma família de 4 pessoas (2 adultos e 2 crianças), calculado pelo Dieese para o ano de 2010, correspondente a R\$2157,00 (DIEESE, 2010).
Razão de Rendimento por Sexo	A situação ideal é razão igual a 1, que representa igualdade de oportunidade econômica; quanto mais distante de 1, maior a desigualdade.
Razão de Rendimento por Raça	

Taxa de Alfabetização	Meta de 100% estabelecida neste trabalho; 88 (Brasil) (IBGE, 2004); 91 (México), 97 (Argentina), 96 (Chile) (PNUD, 2002) (KRONEMBERGER et al., 2008).
Razão de Alfabetização por Sexo	A situação ideal é razão igual a 1, que representa igualdade de acesso à educação; quanto mais distante de 1, maior a desigualdade. (KRONEMBERGER et al., 2008).
Taxa de mortalidade infantil	As taxas de mortalidade infantil são classificadas pela OMS em baixas (abaixo de 20 por mil), médias (20 a 49 por mil) e altas (50 por mil ou mais).
Quantidade de praças públicas	Definida com base nos bairros de Natal: Neópolis (42); Ponta Negra (11); Potengi (34); Igapó (0); Mãe Luiza (1); Cidade Alta (20) (SEMURB, 2015).
Coefficiente de Mortalidade por Homicídios	Definidos pelos autores, com base no quadro internacional: África do Sul (114,8) (2001); Colômbia (70,0) (2000); Venezuela (33,2) (2000); Rússia (22,4) (2002); Paraguai (15,6) (2001); Argentina (8,2) (2001); Uruguai (8,0) (2002); Canadá (4,1) (2001); Dinamarca (3,9); Líbano (3,4) (IPEA, 2005) (KRONEMBERGER et al., 2008). Número de óbitos por homicídios para cada 100 mil habitantes; ED definida com base em valores internacionais (IPEA, 2005).

Fonte: Elaboração própria em 2018.

3.4.2 Mensuração dos indicadores e construção das escalas de desempenho

A mensuração dos indicadores, geralmente, gera uma grande quantidade de números em unidades diferentes. Para possibilitar as comparações e combinações, faz-se necessária a uniformização da unidade, ou seja, a utilização de uma unidade comum a todas elas.

A solução, então, é a utilização da escala de desempenho, que se trata de um gráfico bidimensional, em que as escalas em cada eixo variam de 0 a 100, e cada eixo é dividido em cinco setores de 20 pontos cada, sendo: Insustentável (0-20), Potencialmente insustentável (21-40), Intermediário (41-60), Potencialmente sustentável (61-80) e Sustentável (81-100) (BELLEN, 2005; SILVA, 2008).

Para cada um dos indicadores utilizados nesse trabalho, foi necessário estabelecer os limites dos intervalos, permitindo que as mensurações dos indicadores deem origem a uma determinada pontuação pela conversão através da Escala do Barômetro de Sustentabilidade. O ponto de maior complexidade de construção desse trabalho se deu com a escolha dos limites dos intervalos da escala de desempenho. Os limites dos intervalos para cada indicador têm correspondência com os valores de 0 a 100 da escala do barômetro de sustentabilidade, apontando condições que variam de insustentável para sustentável. Apesar do método permitir que esses limites sejam definidos pelo pesquisador, optou-se nesse trabalho eleger valores de referência nacionais ou mundiais pesquisados na literatura especializada.

A pontuação de um indicador na escala do Barômetro de Sustentabilidade é determinada de duas maneiras:

a) O maior valor é o melhor desempenho e o menor valor o pior desempenho (ex. nível de alfabetização);

b) O menor valor é o melhor desempenho e o maior valor é o pior desempenho (ex. quantidade de mortos por homicídios).

Tabela1 – Escala de desempenho local e sua associação com o barômetro de sustentabilidade na dimensão bem-estar do ecossistema

Indicadores	Valor	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
		Insustentável	Potencialmente Insustentável	Intermediário	Potencialmente sustentável	Sustentável
Acesso à coleta de lixo	98,89	0-69	70-79	80-89	90-94	95-100
Acesso a esgotamento sanitário	68,13	0-69	70-79	80-89	90-94	95-100
Acesso a rede geral de água	99,34	0-69	70-79	80-89	90-94	95-100
Reciclagem	0	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
Coleta Seletiva	0	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
Produção per capita de lixo	1,43	>2	2-1,8	1,7-1	0,9-0,6	<0,5
Disponibilidade de Energia elétrica	96	0-39	40-59	60-79	80-94	95-100
Drenagem	95	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
Pavimentação	98	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
Vulnerabilidade Ambiental	0.6	1-0.81	0.8-0.61	0.6-0.41	0.4-0.21	0.2-0

Fonte: Elaboração própria em 2018.

Tabela 2 – Escala de desempenho local e sua associação com o barômetro de sustentabilidade na dimensão bem-estar humano

Indicadores	Valor	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
		Insustentável	Potencialmente Insustentável	Intermediário	Potencialmente sustentável	Sustentável
Taxa de crescimento populacional	-1,79	>4,6	4,6-3,1	3,0-2,1	2,0-1,1	<1
Renda nominal mensal	681,5	0-400	401-799	800-1099	1100-2200	>2200
Razão de rendimento por sexo (mulher/home m)	0,66	<0,40	0,40-0,59	0,60-0,79	0,80-0,94	0,95-1
Razão de rendimento por raça (negros/brancos)	0,65	<0,40	0,40-0,59	0,60-0,79	0,80-0,94	0,95-1

Quantidade de praças públicas	1	0-5	5-10	11-20	21-30	>30
Taxa de alfabetização	83,56	0-50	51-60	61-80	81-94	95-100
Razão de alfabetização por sexo	0,99	0-0,3	0,4-0,5	0,6-0,7	0,8-0,94	0,95-1
Taxa de mortalidade infantil	13	≥100	99-50	49-20	19-10	9-0
Coefficiente de mortalidade por homicídios	81,25	150-30	29-12	11-4	3-2	1-0

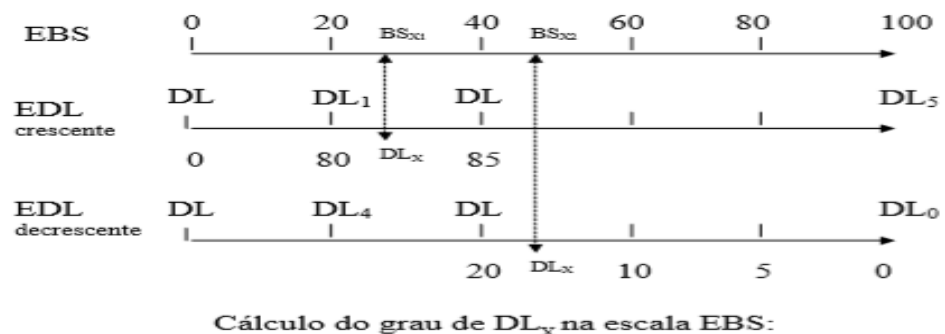
Fonte: Elaboração própria em 2018.

3.4.3 Transposição do valor numérico do indicador local para a escala do Barômetro de Sustentabilidade

Com a definição das escalas de desempenho para a mensuração da sustentabilidade do bairro de Mãe Luiza, fez-se a transposição do valor numérico do indicador local, com base nos estudos de Kronemberger et al. (2008) e de outros autores, considerando a interpolação linear simples, que significa, a construção de um novo conjunto de dados a partir de um conjunto discreto de dados pontuais previamente conhecidos.

Cada um dos indicadores das dimensões do bem-estar humano e do ecossistema passou pela interpolação, sendo então calculado o grau e a respectiva situação do indicador em relação à escala do Barômetro de Sustentabilidade.

Figura 1 – Fórmula para calcular o grau de desempenho do indicador para Mãe Luiza



$$BS_x = \left\{ \left[\frac{(DL_A - DL_x) \times (BS_A - BS_P)}{(DL_A - DL_P)} \right] \times (-1) \right\} + BS_A$$

Onde: A = limite anterior do intervalo que contem X.

P = limite posterior do intervalo que contem X.

Fonte: Adaptado de Kronemberger et al. (2008).

3.4.4 Ordenação dos resultados e construção do gráfico

Por fim, foi realizada a apresentação dos resultados, seguidos de discussão crítica a respeito da sustentabilidade do bairro de Mãe Luiza.

4 A SUSTENTABILIDADE DO BAIRRO DE MAE LUIZA DA CIDADE DE NATAL-RN: RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para facilitar o entendimento, os resultados obtidos foram ordenados em um quadro juntamente ao grau obtido pelo indicador de sustentabilidade do bairro e a situação em que cada indicador se encontra em relação à sustentabilidade.

Quadro 3 – Grau dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para o bairro de Mãe Luiza

DIMENSÃO	INDICADORES	GRAU	SITUAÇÃO EM RELAÇÃO A SUSTENTABILIDADE
BEM-ESTAR ECOSISTEMA	Acesso à coleta de lixo	95,4	SUSTENTÁVEL
	Acesso a esgotamento sanitário	19,8	INSUSTENTÁVEL
	Acesso a rede geral de água	97,5	SUSTENTÁVEL
	Reciclagem	0	INSUSTENTÁVEL
	Coleta Seletiva	0	INSUSTENTÁVEL
	Produção per capita de lixo	48,3	INTERMEDIÁRIO
	Disponibilidade de Energia elétrica	84,8	SUSTENTÁVEL
	Drenagem	95	SUSTENTÁVEL
	Pavimentação	98	SUSTENTÁVEL
	Vulnerabilidade Ambiental	41	INTERMEDIÁRIO
BEM-ESTAR HUMANO	Taxa de crescimento populacional	100	SUSTENTÁVEL
	Renda nominal mensal	34,49	POTENCIALMENTE INSUSTENTÁVEL
	Razão de rendimento por sexo (mulher/homem)	47	INTERMEDIÁRIO
	Razão de rendimento por raça (negros/brancos)	46	INTERMEDIÁRIO
	Quantidade de praças públicas	4	INSUSTENTÁVEL
	Taxa de alfabetização	64,74	POTENCIALMENTE SUSTENTÁVEL

Razão de alfabetização por sexo	96	SUSTENTÁVEL
Taxa de mortalidade infantil	73,66	POTENCIALMENTE SUSTENTÁVEL
Coefficiente de mortalidade por homicídios	11	INSUSTENTÁVEL

Fonte: Elaboração própria em 2018

O bairro de Mãe Luiza apresentou, como índice “geral” ou “final” de sustentabilidade, o valor de 55,49, como mostra a figura 2 a seguir, valor este obtido através da média aritmética entre os índices encontrados nas dimensões ambiental e humana.

Na dimensão ambiental, o índice encontrado foi de 57,98, o que coloca Mãe Luiza numa posição “intermediária” na análise da sustentabilidade. Desenvolvido sem planejamento e circundado por uma Zona de Proteção Ambiental, a ZPA-10, Mãe Luiza apresenta vários problemas ambientais. O bairro apresenta-se sustentável no que diz respeito ao “acesso à coleta de lixo”, “drenagem”, “pavimentação” e “acesso à rede geral de água”. Entretanto, se mostra insustentável no tocante ao “esgotamento sanitário”, com apenas 68,13% dos domicílios do bairro sendo atendidos pela rede geral de esgoto.

O saneamento ambiental pode ser compreendido como controle dos fatores do meio físico do homem, meio esse que pode exercer um efeito deletério sobre o seu bem-estar físico, mental e social, ou seja, sobre sua saúde (HELLER, 1998). Atividades compreendem o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, coleta e destinação final de resíduos sólidos, saneamento dos alimentos, controle da poluição ambiental entre outros.

Com a aprovação da Lei Federal Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento e define a Política Nacional de Saneamento Básico, regulamentada pelo Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, os municípios ficam responsáveis por alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico. A existência de um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é condição para que o município receba recursos da União destinados a serviços de saneamento básico.

O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Natal (PMSBN) foi aprovado pelo Decreto n.º 11.447 de 28 de dezembro de 2017, entretanto, vem sendo elaborado desde 2014. O instrumento definirá os programas e ações a serem implementadas nos próximos anos na área, além de estabelecer a Política Municipal de Saneamento Básico de Natal. Com isso, espera-se que no aspecto do saneamento, haja melhoras significativas nos próximos anos, já que, de acordo com a secretária de Planejamento da Prefeitura de Natal, para 2018 a principal meta será a de elaborar e encaminhar para a aprovação, junto ao Ministério das Cidades, via Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, um projeto de saneamento integrado para o Bairro de Mãe Luiza.

No indicador “produção *per capita* de lixo”, a produção “per capita” de Mãe Luiza é de 1,43 kg/habitantes (URBANA, 2015), o que coloca o bairro numa posição intermediária na escala do Barômetro de Sustentabilidade. Nos indicadores “reciclagem” e “coleta seletiva”, contudo, Mãe Luiza se mostra insustentável, não possuindo nenhum dos dois serviços. Segundo dados da rede potiguar de catadores (NATAL, 2018), responsável pelo serviço de coleta seletiva em parceria com a Prefeitura do Natal, ainda não há um plano de coleta para o bairro de Mãe Luiza.

A quantidade de lixo produzida diariamente no mundo é um dos maiores problemas da sociedade humana. Atualmente, as cidades geram cerca de 1,3 bilhão de toneladas de resíduos sólidos por ano. As projeções é que o volume diário aumente para 2,2 bilhões de toneladas até 2025 (HOORNWEG; BHATA-TATA, 2012). A redução da geração de resíduos sólidos deve

ser prioridade para o manejo dos resíduos sólidos no Brasil, conforme descrito na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Por fim, o indicador vulnerabilidade ambiental apresentou-se como intermediário. A configuração socioambiental de Mãe Luiza promove o perigo de movimentos de massa sendo potencialmente danoso à população residente (MACEDO et al., 2016).

Na dimensão social o bairro de Mãe Luiza apresentou o índice de 52,99, o que coloca o bairro numa posição intermediária na escala do Barômetro de Sustentabilidade, assim como o obtido na dimensão ambiental.

A insustentabilidade aparece nos indicadores rendimento nominal mensal, quantidade de praças públicas e coeficiente de mortalidade por homicídios. A maioria da população do bairro tem como rendimento de 1 a 2 salários mínimos. A pobreza, apesar de não ser a única é uma das maiores causas da privação de liberdade, e para se atingir o desenvolvimento dito como sustentável é necessário se remover as principais fontes de privação de liberdade (SEN, 2010).

O indicador quantidade de praças públicas obteve o menor valor na dimensão social. A ausência de espaços públicos de lazer é uma das consequências do adensamento urbano. O fato de a taxa de crescimento populacional do bairro ser sustentável (-1,79) permite que se reverta esse quadro a curto prazo caso haja investimentos do poder público. Taxas de crescimento populacional negativas podem indicar uma situação insustentável, mas não no caso do bairro de Mãe Luiza, visto que a densidade demográfica do bairro é alta (149,04 habitantes/hectare) e o bairro é caracterizado como uma área especial de interesse social, tendo, portanto, limites estabelecidos para sua ocupação e uso do solo.

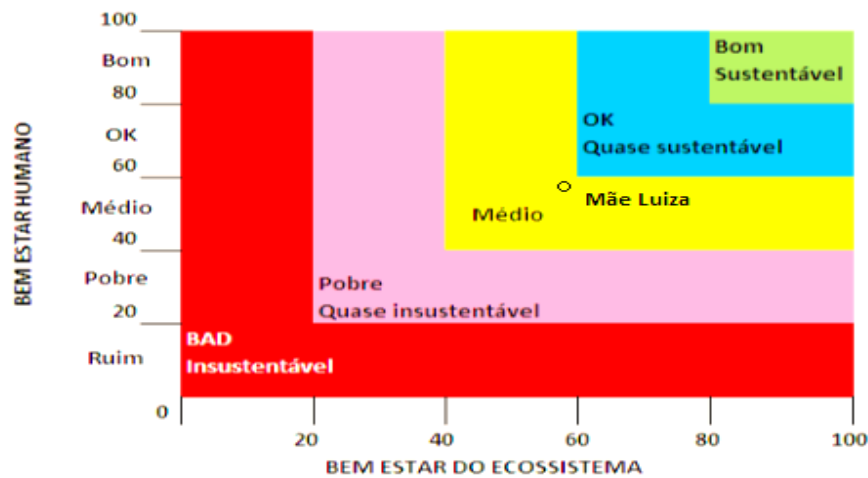
Com relação a taxa de homicídios, o indicador se mostrou insustentável. O elevado número de homicídios no bairro denota uma maior vulnerabilidade a violência urbana na qual a população está exposta, demonstrando a necessidade de ações mais efetivas quanto ao policiamento mais ostensivo.

A taxa de alfabetização de 83% coloca o bairro numa posição potencialmente sustentável na escala do Barômetro de Sustentabilidade e há equidade na taxa de alfabetização entre os sexos (0,99). Entretanto, mais da metade das crianças de 8 a 10 anos da rede pública do nosso país não sabe ler e escrever estruturas simples ou fazer contas básicas, segundo a Avaliação Nacional de Alfabetização mais recente.

Por fim, a taxa de mortalidade infantil apresenta um potencial de sustentabilidade, corroborando com os esforços recentes implementados pelo Ministério da Saúde para redução das taxas de mortalidade no país. Desde 1990 o Brasil vem tendo uma Mortalidade Infantil decrescente, numa média anual de -4,9% em relação ao ano anterior. Em 2015 a Mortalidade Infantil no Brasil se situava em 13,3 óbitos por mil. Isso significa, considerando os 3.017.668 bebês nascidos vivos no país, que foram registrados 40.135 óbitos em todo o território nacional para o ano de 2015.

O bairro, apesar de estar em uma situação intermediária no que tange a sustentabilidade, apresenta grandes lacunas em aspectos que possam levar ao bem-estar humano e do ecossistema de sua comunidade.

Figura 2 – Representação de Mãe Luiza no Barômetro de Sustentabilidade



Fonte: Adaptado de Prescott- Allen (2001).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se nesse estudo que o bairro é um dos lócus ideais para se realizar a avaliação do nível de sustentabilidade e empreender os caminhos que possam levar a sustentabilidade desejada, ao trazer à lume sonhos, utopias, interesses e forças sociais diferentes e desiguais, dentro de uma escala que favorece a compreensão dessa porção do espaço enquanto território urbano e lugar, dotado de uma relação íntima e emocional com uma porção do espaço.

A avaliação da sustentabilidade na escala de bairro se mostrou desafiadora em virtude da pouca disponibilidade de dados para essa escala geográfica. A produção regular de estatísticas que fomentem a construção dos indicadores de sustentabilidade se mostra como uma necessidade latente.

A aplicação do Barômetro de Sustentabilidade foi positiva ao agregar dados outrora isolados, fornecendo diretrizes para o poder público e população para a tomada de decisão em direção a uma maior sustentabilidade. Entre os pontos críticos da metodologia do BS estão a escolha dos indicadores usados e a construção das Escalas de Desempenho sujeitas a subjetividade, e influenciadoras na avaliação final do estágio de desenvolvimento sustentável do território em estudo.

Apesar da aparente insustentabilidade, o bairro de Mãe Luiza, situado na cidade de Natal-RN, apresentou-se numa situação intermediária de sustentabilidade sob o prisma do bem-estar humano e ambiental, quando submetido ao Barômetro de Sustentabilidade. Contudo, esse resultado traz à tona a necessidade de uma avaliação de sustentabilidade participativa, isto é, com atores sociais do Bairro de Mãe Luiza escolhendo e ponderando os indicadores componentes do bem-estar social e ambiental. Aí sim podemos ser mais fiéis a realidade vivida no bairro.

Salienta-se que o presente artigo não esgota as inúmeras possibilidades do tema em questão, visto que, a literatura publicada ressenete-se de estudos que apontem para a sustentabilidade do bairro sob a ótica do seu morador, do seu vivente em sua vida cotidiana.

REFERÊNCIAS

ABU BAKAR, A. H.; CHEEN, K. S. A framework for assessing the sustainable urban development. **Procedia: Social and Behavioral Sciences**, [s. l], v. 85, p. 484-492, 2013.

ACELSRAD, H. Sustentabilidade e articulação territorial do desenvolvimento brasileiro. In: Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional, n. 2., 2008, Santa Cruz do Sul. **Desenvolvimento Regional**. Disponível em: <<http://www.etern.ippur.ufrj.br/publicacoes/68/sustentabilidade-e-articulacao-territorial-do-desenvolvimento-brasileiro>>. Acesso em: 11 abr. 2017.

ACELSRAD, H. **Discursos da sustentabilidade urbana**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997. Disponível em: <http://www.fau.usp.br/arquivos/disciplinas/au/aup0278/2014/2014.1%20Bibliografia%20Complementar/Aula%2003_Texto%2002.pdf>. Acesso em: 6 set.2017.

AGUIÑAGA, E. et al. Building resilience: a self-sustainable community approach to the triple bottom line. **Journal of cleaner production**, London, v. 11, n. 1, 2017.

AMORIM et al. Uso do Barômetro da Sustentabilidade Para Avaliação de um Município Localizado em Região Semiárida do Nordeste Brasileiro. **Desenvolvimento em questão**, [s. l], n. 25, p.189-217, 2014.

BALACEANU, C; APOSTOL, D.; PENU, D. Sustainability and social justice. **Procedia: Social and Behavioral Sciences**, [s. l], n. 62, 2012.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

BARTON, H. **Sustainable communities: the potential for econeighbourhoods**, Londres: Earthscan, 2000. 305 p.

BERCU, A. M. The sustainable local development in Romania - key issues for heritage sector. **Procedia: Social and Behavioral Sciences**, n. 188, p.144-150, 2015.

BODSTEIN, R. et al. Avaliação da implantação do programa de desenvolvimento integrado em Manguinhos: impasses na formulação de uma agenda local. **Ciência e Saúde coletiva**, v. 9, p. 593-604, 2004.

BRASIL. Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009. Regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas. **Diário oficial [da] república federativa do Brasil**, Brasília, DF. 7 jul. 2009.

CARLOS, A. F. A. **O lugar no/do mundo**. São Paulo: FFLCH, 2007. 85p.

CAVALCANTI, C. A. M. **Avaliação do nível de qualidade de vida urbana: um estudo exploratório a partir do fenômeno da expansão urbana e oferta de serviços e recursos urbanos no município do Natal/RN**. 2012. 196 f. Tese (Doutorado em Recursos naturais) - Centro de

Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande–PB, 2012.

CAVALCANTI, C. Desenvolvimento sustentável e gestão dos recursos naturais: referências conceituais e de política. **Raízes**, Campina Grande, v. 22, n. 2, p. 96-103, jul/dez. 2003.

CHICHILNISKY, G. An axiomatic approach to sustainable development. **Social Choice and Welfare**, v. 13, n. 2, p.231-257, 1996.

DAWODU, A; AKINWOLEMIWA, B; CHESHMEHZANGI, A. A conceptual re-visualization of the adoption and utilization of the pillars of sustainability in the development of neighborhood sustainability assessment tools. **Sustainable Cities and Society**, n. 28, p. 398-410, 2017.

DIEESE. Boletim DIEESE, 2010. Disponível em: < <https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/salarioMinimo.html> >. Acesso em: 13 maio 2018.

DIEGUES, A.C.S. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 6, n. 1-2, p. 22-29, 1992.

DOVERS, S.R.; HANDMER, J.W. Uncertainty, sustainability and change. **Global Environmental Change**, v.2, n.4, p.262-276, 1992.

ELVAS, S., MONIZ, M.J.V. Sentimento de comunidade, qualidade e satisfação de vida. **Análise Psicológica**, Lisboa, v. 3, n. 28, p. 451-464, 2010.

ENGEL-YAN, J. et al. Towards sustainable neighbourhoods: the need to consider infrastructure interaction. **Canadian Journal of Civil Engineering**, Canada, v. 32, n.1, p. 45-57, 2005.

FURTADO, C. **O Mito do Desenvolvimento Econômico**. 2 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

FONSECA NETO, S. N. et al. Uma carta para o futuro: constructos sobre (in) sustentabilidade. **Ciência e Natura**, Santa Maria v. 39 n.1, jan - abr, p. 133 – 141, 2017.

FLORES-LUCERO, M. L. El ecobarrio, una alternativa para el mejoramiento urbano de los asentamientos irregulares. **Economía, Sociedad y Territorio**, Zinacantepec, v. 13, n. 43, p. 619-640, 2013.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 200 p.

GRAYMORE, M. L. M.; SIPE, Neil G.; ROCKSON, R. E. Regional sustainability: How useful are current tools of sustainability assessment at the regional scale. **Ecological Economics**, Victoria, n. 67, p.362-372, jul. 2008.

HELLER, L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 73-84, 1998.

HOORNWEG, D.; BHADA-TATA, P. **What a waste: A Global Review of Solid Waste Management**. Washington: World Bank, 2012.

IBGE. **Cidades**. 2010. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/9K6>> Acesso em: 19 nov. 2016.

KAMARUDDIN, S. M; AHMAD, P.; ALWEE, N. Community awareness on environmental management through local agenda 21. **Procedia: Social and Behavioral Sciences**, n. 222, p.729-737, 2016.

KARATAS, A; EL-RAYES, K. Evaluating the performance of sustainable development in urban neighborhoods based on the feedback of multiple stakeholders. **Sustainable cities and society**, n. 14, p. 374-382, 2014.

KOMEILY, A., SRINIVASAN, R. S. What is neighborhood context and why does it matter in sustainability assessment. **Procedia Engineering**, n. 145, p. 876-883, 2016.

KRONEMBERGER, D.M.P.; CARVALHO, C.N.; JUDICHAEL JUNIOR, C.. Indicadores de Sustentabilidade em Pequenas Bacias Hidrográficas: uma aplicação do “Barômetro da Sustentabilidade” à Bacia do Jurumirim (Angra dos Reis, RJ). **Revista Geochimica Brasiliensis**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 86 – 92, 2004.

KRONEMBERGER et al. Desenvolvimento sustentável no Brasil: uma análise a partir da aplicação do barômetro da sustentabilidade. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, n. 20, v. 1, p.25-50, jun. 2008.

LEFEBVRE, H. Barrio y vida de barrio. In: _____. **De lo rural a lo urbano**. 3. ed. Barcelona: Ediciones Península, 1975. p.

LEITE, C.; AWAD, J.D.C.M. **Cidades sustentáveis: desenvolvimento sustentável num planeta urbano**. Porto Alegre: Bookman, 2012. 264 p.

LIMA, G. C. (2003). O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. **Ambiente e sociedade**. São Paulo, v. 6, n. 2, p. 99-119, jul. 2003.

LOVELOCK, J.A **Vingança de Gaia**. Rio de Janeiro : Editora Intrínseca, 2001.

MACEDO, et al. **Vulnerabilidade socioambiental em escala de detalhe: o caso de Mãe Luiza, Natal, RN**. Brasil: [s. n], 2016.

MASERA, O.; ASTIER, M.; LÓPEZ-RIDAURA, S. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación Mesmis**. México: Mundi Prensa, 1999.

MARINS, K. R. C. C. Análise comparativa multicriterial de estratégias em sustentabilidade urbana aplicada aos bairros de Cidade Pedra Branca (Palhoça, SC) e Vauban (Freiburg, Alemanha). **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 16, n. 4, p. 393-408, out./dez. 2016.

MARTINE, G. O lugar do espaço na equação população/meio ambiente. **Revista brasileira de estudos populacionais**. São Paulo, v. 24, n. 2, p. 181-190, jul./dez. 2007.

MARZALL, K. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas**. Porto Alegre: UFRGS, 1999.

MARX, K. & ENGELS, F. **A ideologia alemã: teses sobre Feuerbach**. São Paulo: Moraes, 1984.

MEADOWS, D. et al. **Limites do crescimento: um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre os problemas da humanidade**. São Paulo: Perspectiva, 1972.

MONBEIG, P. **Novos estudos de geografia humana brasileira**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1957.

MONFARED, N. S. S., HASHEMNEJAD, H., YAZDANFAR, S. A. Design principles in sustainable local community with security and socialization approach (Case study: Chizar). **Procedia: Social and Behavioral Sciences**, [s. l], n. 201, p. 62-70, 2015.

NUNES, M.F.O et al. Indicadores de sustentabilidade urbana: aplicação em bairros de Caxias do Sul. **Arquiteturarevista**, Caxias do Sul, v. 12, n. 1, p. 87-100, jan./jun. 2016.

OLIVEIRA, L.D. Os “limites do crescimento” 40 anos depois: Das “profecias do Apocalipse Ambiental” ao “Futuro Comum Ecologicamente Sustentável”. **Revista Continentes**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Habitat III Policy Paper 1 – Right to the city and cities for all**. New York: UN, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/ydBND3>>. Acesso em:

PHILIPPI JUNIOR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Manole; 2004.

Prescott-Allen, R. **Barometer of sustainability: a method of assessing progress towards sustainable societies**. PADATA, Victoria, Canada, [s. n], 1995.

PRESCOTT-ALLEN, R. **The Barometer of Sustainability**. Washington: IUCN, 2001a. Disponível em: <<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/Rep-1996-030.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2016.

_____ **Wellbeing of Nations (The): a country by country index of quality of life and the environment**. Washington: IDRC/Island Press, 2001b. 350 p

PARALKAR, S. et al. The sustainable neighborhoods for happiness (SNfH) decision tool: Assessing neighborhood level sustainability and happiness. **Ecological Indicators**, v. 74, p. 10-18, 2017.

- PARRIS, T.M.; KATES, R.W. Characterizing and measuring sustainable development. **Annual review of environment and resources**, v.28, p.559-586, 2003.
- QUEIRÓS, M. Integrated urban revitalisation in Montreal: lessons from local development initiative. **Finisterra**, Lisboa, v.89, p. 47-77, 2010.
- RABELO, L. S.; LIMA, P. V. P. S. Indicadores de sustentabilidade: a possibilidade da mensuração do desenvolvimento sustentável. **REDE**, Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 55-76, dez. 2007.
- RATTNER, H. Prioridade: construir o capital social. **Revista Espaço Acadêmico**, Maringá, n. 21, 2003. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/021/21rattner.htm>>. Acesso em: 25 abr. 2017.
- ROGERS, R. **Cidades para um pequeno planeta**. Tradução Anita Regina Di Marco. Editorial Gustavo Gili, SL. Barcelona, Espanha, 2008.
- SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.
- SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.
- SICHE, R. et al. Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 10, n. 2, p. , jul/dez, 2007. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v10n2/a09v10n2.pdf>>. Acesso em 30 dez. 2016.
- SHARIFI, A., MURAYAMA, A. A critical review of seven selected neighborhood sustainability assessment tools. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 38, p.73-87, 2013.
- STEVENSON, T. Communities of tomorrow. **Futures**, n. 34, p. 735–744, 2002.
- TEIXEIRA, M. P. V.; MACHADO, R. M. Conceito de bairro: unidade popular ou técnica? **Anuário do Instituto de Geociências**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1986, 6 p.
- VALENTIN, A.; SPANGENBERG. J. H. A guide to community sustainability indicators. **Environmental Impact Assessment Review**, n. 20, p. 381–392, 2000.
- VASCONCELOS, A. C. F. **Índice de desenvolvimento sustentável municipal participativo**: uma aplicação no município de Cabaceiras-PB. 2011. 158 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Centro de Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2011.
- VEIGA, J. E. Indicadores de sustentabilidade. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 39-52, 2010.
- YIGITCANLAR, T., KAMRUZZAMAN, M., TERIMAN, S. Neighborhood sustainability assessment: evaluating residential development sustainability in a developing country context. **Sustainability**, Basel, n. 7, p. 2570-2602, 2015.

WESTERHOFF, L.M. Emerging narratives of a sustainable urban neighbourhood: The Case of Vancouver's Olympic Village. **Artículo:** Journal of Urban Research, n. 14, 2016.