

O ESGOTAMENTO SANITÁRIO E A EXPANSÃO URBANA EM MOSSORÓ/RN

Filipe da Silva Peixoto¹
Jionaldo Pereira de Oliveira²
Herick Daniel Carvalho dos Santos³

Resumo

O presente estudo busca reconhecer o processo de implantação e expansão do esgotamento sanitário, e identificar a infraestrutura atual, cartografando, também, as áreas de baixa adesão à rede coletora de esgoto na cidade de Mossoró/RN-Brasil. Para isso, foi discutida a expansão urbana da cidade, em seguida, foi caracterizada a expansão da infraestrutura do esgotamento sanitário e atuais taxas de atendimento aos domicílios. Foi possível identificar que apesar do considerável alcance da rede coletora para 63% da área construída da cidade, ela atendeu, sobretudo, os interesses imobiliários especulativos. Os principais problemas são a falta de disponibilidade da rede de esgoto para populações em bairros mais periféricos, mas, sobretudo pela baixa adesão à rede, que pode chegar a menos de 10% dos domicílios. Aponta-se a necessidade de política de saneamento básico que promova inclusão de populações com dificuldade de acesso à rede de esgoto.

Palavras-chave: Produção do espaço; Saneamento básico; Segregação urbana.

SANITARY SEWAGE AND URBAN EXPANSION IN MOSSORÓ-RN

Abstract

The current study aims recognize the implantation and expanding of the sanitary sewage service process and identify infrastructure, charting, also, areas to sewage network in Mossoró/RN-Brazil. For this reason, was discussed the urban expansion of the city, next it was characterized the infrastructure expansion of sanitary sewage service and current attendance domiciles proportions. It was possible to identify that despite the considerable reach of the network for 63% of the built area of the city, it mainly served speculative real estate interests. The main problems are the lack of availability of the Sewage Network for more peripheral populations, but mainly due to the low adhesion to the network, which can reach less than 10% of domiciles. It is pointed out a need for a basic sanitation policy that promotes the inclusion of populations with difficulties to access sewage net.

Keywords: Space production; Basic sanitation; Urban segregation.

¹ Professor adjunto do departamento de Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Docente permanente do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Email: felipepeixoto@uern.br

² Professor adjunto do departamento de Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: jionaldooliveira@uern.br

³ Graduado em Geografia pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

SANEAMIENTO Y EXPANSIÓN URBANA EN MOSSORÓ-RN

Resumen

El presente estudio busca reconocer el proceso de implantación y expansión del saneamiento, e identificar la infraestructura actual, cartografiando, también, las áreas de baja adhesión a la red colectora de alcantarillado en la ciudad de Mossoró/RN-Brasil. Para ello, se discutió la expansión urbana de la ciudad, luego se caracterizó la expansión de la infraestructura del saneamiento y actuales tasas de cuidados a los domicilios. Fue posible identificar que a pesar del considerable alcance de la infraestructura de la red colectora para el 63% del área construida de la ciudad, ella atendió sobre todo los intereses inmobiliarios especulativos. Los principales problemas son la falta de disponibilidad de la red de alcantarillado para las poblaciones que viven en las zonas más periféricas de la ciudad, pero sobre todo por la escasa adhesión a la red, que puede llegar a menos del 10% de los domicilios. Se señala la necesidad de una política de saneamiento básica que promueva la inclusión de las poblaciones con dificultad para acceder la red de alcantarillado.

Palabras-clave: Producción espacial; Saneamiento; Segregación urbana.

INTRODUÇÃO

A sociedade do risco apontada por Giddens (2002) é uma consequência da reflexividade (a sociedade produzindo a maioria dos seus próprios riscos). Segundo Porto-Gonçalves (2017), isso introduziu uma perspectiva nova ao desafio ambiental, pois, muitos desses riscos são particularmente derivados das intervenções dos sistemas técnico-científicos.

Quanto à mitigação de riscos no meio urbano, o saneamento ambiental possui um papel estratégico. Este pode ser entendido como saneamento básico, que se refere ao controle de fatores de influência antropogênicas para garantir o bem-estar físico e mental da população (WHO, 2015). Segundo a Política Nacional de Saneamento Básico, Lei 11.445/2007, constitui o saneamento básico o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana; drenagem e manejo das águas pluviais. Contudo, frequentemente, o esgotamento sanitário é o componente do saneamento ambiental mais problemático, sobretudo por causa dos custos de instalação de redes coletoras que podem avariar e encarecer a instalação e operação do sistema, já que não gera tanta receita quanto o abastecimento de água (PINHEIRO et al., 2016).

Diante disso, se faz cada vez mais necessário discutir a função social do esgotamento sanitário quanto ao controle da insalubridade ambiental, sobretudo, nas cidades, onde o adensamento populacional condiciona produção de maiores quantidades de contaminantes

gerados por esgotos domésticos ou industriais, além da maior facilidade de disseminação de epidemias, tendo em vista a grande circulação de pessoas. Segundo Carlos (1991), para entender o meio ambiente urbano é necessário se valer na relação sociedade-natureza, no entendimento que esse meio se produz como segunda natureza enquanto produto do trabalho social. Segundo a mesma autora:

As condições de vida se deterioram. Mas não por causa única da poluição. Mas devido as relações sociais inerentes ao processo de reprodução do espaço urbano, que transforma a cidade cada vez mais em valor de troca em detrimento do valor de uso. A cidade perde o sentido de obra e é vendida aos pedaços (CARLOS, 1991, p. 78).

Tendo isso, o presente artigo discute a relação entre a expansão da urbana de Mossoró e o esgotamento sanitário como política pública, com expressiva função de salubridade social e ambiental. A cidade de Mossoró-RN se configura como a segunda maior do estado do Rio Grande do Norte, com população estimada maior que 300.618 habitantes (IBGE, 2020), demonstrando um vertiginoso crescimento populacional nas últimas décadas. O ambiente urbano de Mossoró foi estudado por Salles (2013); Araújo e Pinto Filho (2010); Dias et al., (2014); Martins et al., (2014); Souza et al., (2019) e Silva et al., (2017) esses estudos apresentaram problemas ambientais de diversas ordens, como: esgotos a céu aberto; deposição irregular de resíduos sólidos; contaminação de corpos hídricos; deposição de efluentes domésticos no Rio Apodi-Mossoró; presença de lixões; assoreamento de corpos hídricos; esgotos dispostos em de fossas rudimentares e valas. A falta de rede coletora universalizada e a precária infraestrutura sanitária são algumas das principais causas desses problemas. Apesar disso, há poucos estudos que se propõem a analisar o esgotamento sanitário na perspectiva de política pública para cidade.

A implantação e expansão do serviço de rede coletora de esgoto foi guiada por uma política segregativa na cidade de Mossoró. A implantação do sistema de esgotamento sanitário iniciado em 1975, expandiu para aproximadamente 64% da área urbana construída. Queiroz (2012) coloca que o balizamento dessa expansão visou, sobretudo os anseios dos interesses privados de um mercado imobiliário pungente. Reflexo disso é que o serviço de rede coletora de esgotamento sanitário da cidade atende atualmente pouco mais da metade da população urbana do município (SNIS, 2020), enquanto a taxa de esgoto tratado atual é de 40 a 60% (RODRIGUES et al., 2018).

Outra problemática, não menos importante, é o discurso político da gestão municipal (2016 – 2020) que vem incorporando um discurso desinformativo buscando autopromoção, afirmando que a cidade estaria 100% saneada até o final de 2020. Contudo, é necessário desmistificar que disponibilizar a rede de coleta, somente, é o mesmo que sanear 100% a cidade. Peixoto et al., (2018), coloca que, para realizar um diagnóstico mais eficaz para subsídio em políticas públicas para saneamento, é necessário estudar o acesso ao serviço, principalmente a adesão dos moradores à rede coletora, além da taxa e eficiência do tratamento de esgoto coletado.

Esse estudo busca reconhecer o processo histórico de implantação e expansão do esgotamento sanitário, e identificar a infraestrutura atual, além de cartografar as áreas de baixa adesão a rede de esgotamento sanitário na cidade, demonstrando que não basta construir a infraestrutura, mas é necessário também implantar uma política inclusiva de saneamento básico, ampliando o serviço para os moradores em situação de vulnerabilidade socioambiental, reconhecendo a importância da função social, e de fato, buscando a universalização do esgotamento sanitário.

METODOLOGIA

A implantação e expansão do sistema de esgotamento sanitário é reconhecido em um modelo de planejamento socioeconômico nacional baseado em uma modernização urbana-industrial. Assim, as políticas urbanas que incorporaram preocupações sanitárias na cidade de Mossoró são associadas à própria dinâmica econômica da região oeste potiguar. As migrações para Mossoró, que é cidade polo dessa região, ocorreram principalmente em função das potencialidades econômicas que começaram a ser desenvolvidas a partir da década de 1960.

É nesse ínterim, buscou-se reconhecer a necessidade de políticas de ordenamento urbano na cidade de Mossoró articulada com a necessidade de controle sanitário e promoção da salubridade por meio de ações, ainda que desarticuladas, de abastecimento de água e depois de esgotamento sanitário. Para isso foi realizado levantamento bibliográfico sobre a dinâmica da expansão urbana da cidade e sua articulação com a implantação de desenvolvimento do sistema de esgotamento sanitário.

As análises consideraram os efeitos das ações humanas no percurso do tempo como elementares no entendimento de que o espaço (urbano) é um processo e uma condição social. Para auxiliar essa discussão, contribuíram as indicações e ideias de Santos (2008 e 2009), assim

como de Carlos et al., (2018). No que se refere ao contexto específico de Mossoró foram citados Elias e Pequeno (2010), Felipe (1988 e 2001), Pinheiro (2008) e Oliveira (2014).

A cidade de Mossoró, originada de vivências sertanejas no semiárido, se constituiu como espaço emancipado sob os influxos de fases e/ou períodos de determinações produtivas. A expansão urbana, nas suas formas, reflete traços dessa dinâmica. Assim, determinados serviços públicos, como o saneamento básico e seus limites, evidenciam contradições no que se refere ao direito de as pessoas viverem um ambiente salubre.

Para caracterização da infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário foram utilizadas bases cartográficas e dados da Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo da Prefeitura Municipal de Mossoró, e do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB (2019), do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS e dados do “levantamento de características dos domicílios” realizado no Censo de 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Para cartografia das áreas com menos aderência a rede de esgoto foi utilizada a base cartográfica dos setores censitários do IBGE para o censo de 2010, bem como as informações sobre domicílios ligados a rede de esgoto que foram adaptadas a partir de Peixoto et al., (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Componentes da reprodução urbana

O espaço revela o tempo também na sua forma, principalmente porque o humano vive e age estabelecendo práticas e posturas. Desta feita, o espaço, que tem predominantemente a identidade social, revela a dinâmica, a força dos processos sociais. Essas afirmações têm como pressuposto o espaço urbano. Então, a materialidade da forma compõe sua dinâmica, seu movimento, assim como contribui para condicionar sua reprodução. Assim como a forma, a estrutura e os processos fazem parte das categorias metodológicas que devem ser empregadas como fundamentos de interpretação desse espaço. Juntamente com essas três citadas, a função compõe o contexto, sendo elementar que estas categorias devam ser entendidas no seu emprego simultâneo para que o espaço como totalidade possa ser apreendido (SANTOS, 2008).

Esta indicação teórica e prática cabe coerentemente para a leitura do urbano, não obstante ser essencial a compreensão de sua complexidade e, por isso também, ser conveniente

a atenção às contribuições teóricas e metodológicas que possam contribuir para sua interpretação.

No contexto urbano de Mossoró, são perceptíveis elementos que mostram a diferenciação social e segregação de classes reproduzidos historicamente e de forma concomitante ao seu movimento de expansão econômica. Esta foi marcada por fases ou períodos que podem, em determinados aspectos na morfologia urbana e na oferta e infraestrutura dos serviços urbanos essenciais.

Nesse sentido, pode se compreender o espaço da cidade no âmbito de uma fragmentação, podendo ser concebidas certas características que compõe o cotidiano, que forma seus movimentos de reprodução social, considerando suas as formas e suas funções no tempo. Dessa forma:

[...] essa dimensão material contempla níveis e planos que a relativizam, o que evidência não se tratar meramente de espaço construído. Há simultaneidade/dialética na produção e reprodução, mas há também uma escala a ser pensada [...]. (CARLOS, 2018, p. 25).

Nesse propósito, ao discutir a expansão, a reprodução do espaço urbano de Mossoró não se deve abdicar do sentido de processo, inerente à sua dinâmica.

No ano de 1873, após a emancipação política, ocorrida em 1870, é feito em Mossoró uma contagem da população. Os números mostraram que a cidade possuía 1.270 residências, somando 7.748 habitantes. É importante lembrar que era o período do empório comercial, primeira fase de crescimento produtivo. O contexto histórico inseria o lugar na divisão territorial nacional e até internacional do trabalho. A localidade se constituía como entreposto de comércio no qual recebia mercadorias, essencialmente primárias, de outras áreas, assim como se afirmava como rota de passagem e circulação destes produtos. Com o crescimento populacional a permutação de produtos se intensifica, no tempo.

Em outro levantamento censitário, feito em 1922, é notável que os desníveis sociais, os indicadores da desigualdade e de pobreza, faziam parte de sua reprodução espacial. Na apuração de 1922 a população somava 20.300 habitantes, que moravam em 1.872 casas. Destas moradias, 840 eram de tijolo e telha e 1.032 de taipa e telha que, por sua vez, estavam distribuídas em 30 ruas, 12 praças, 5 travessas e uma avenida (FELIPE, 2001).

Metade das casas eram de pau-a-pique, ou seja, de taipa, situação que denota o quadro social específico da localidade. Predominantemente Mossoró era habitada por pobres. Nesse período da segunda década do século XX houve a transição econômica entre o decadente

empório comercial e a nova fase ou etapa de produção econômica, baseada na industrialização de matérias-primas locais, oriundas dos recursos naturais da caatinga.

Esta nova fase se caracterizava na produção de substratos e produtos por uma indústria sem acentuada agregação tecnológica. As mercadorias processadas eram predominantemente vendidas para centros maiores do Nordeste, assim como para a região Sudeste do país. Assim o espaço urbano passa pela acentuada influência, econômica e política, dos comerciantes que atuavam na cidade, considerados então como a elite.

Nesse roteiro, se dá a afirmação espacial do centro comercial como área nobre da cidade, que passa a ser dominada por este segmento social, inclusive para o assentamento de suas moradias (FELIPE, 1986). O trecho central da cidade foi o setor pioneiro da ocupação local e o primeiro setor da cidade, juntamente com o bairro Paredões, a receber a primeira infraestrutura coletora do esgoto.

Os índices demográficos das últimas décadas, mesmo que incapazes de legitimar os problemas sociais que se reproduziram ao longo do tempo, contribuem para a compreensão da complexidade contida no urbano, principalmente quando pode se juntar a eles o aspecto da centralidade regional que lhes condiciona uma preponderância espacial baseada numa rede de lugares, cuja abrangência mantém-se considerável desde a segunda metade do século XX.

De acordo com os números, a partir da década de 1960 o urbano predomina espacialmente no que se refere ao número de habitantes, principalmente pela centralização dos processos econômicos. A atividade agrícola tinha sua participação, porém, na medida que Mossoró tomava parte na divisão inter-regional do trabalho, com a articulação regional da produção econômica nacional, a ênfase no espaço urbano e sua capacidade de articular os movimentos, que havia sido iniciado desde a década de 1930, se mantinha. A partir de 1960 que a taxa de urbanização local ultrapassa o índice de 80% da população, ao mesmo tempo em que o crescimento demográfico também se acentuou.

A expansão demográfica de Mossoró foi no tocante aos indicadores de média ou percentagem, superior à do Brasil, nas últimas décadas do século XX. Como mostra a tabela, de 1970 a 2000 a densidade populacional teve um crescimento de 119.779 pessoas, isto é, um aumento de 151%, o que dá um crescimento de 2,5 vezes da população urbana (ELIAS; PEQUENO, 2010).

A tabela 1 mostra o crescimento demográfico de Mossoró e sua respectiva taxa de urbanização.

Tabela 1: Indicadores demográficos e taxa de urbanização de Mossoró de 1940 a 2010

Ano	População absoluta	População urbana	População rural	Taxa de urbanização (%)
1940	31.515	13.730	17.785	43,56
1950	40.681	20.088	20.593	49,37
1960*	50.690	41.476	16.214	81,82
1970**	97.245	79.509	17.736	81,76
1980	145.989	122.861	23.128	84,15
1991	192.267	177.331	14.936	92,20
2000	213.845	199.081	14.760	93,10
2010	259.815	237.241	22.574	91,31

Fonte: OLIVEIRA (2014, p. 63)

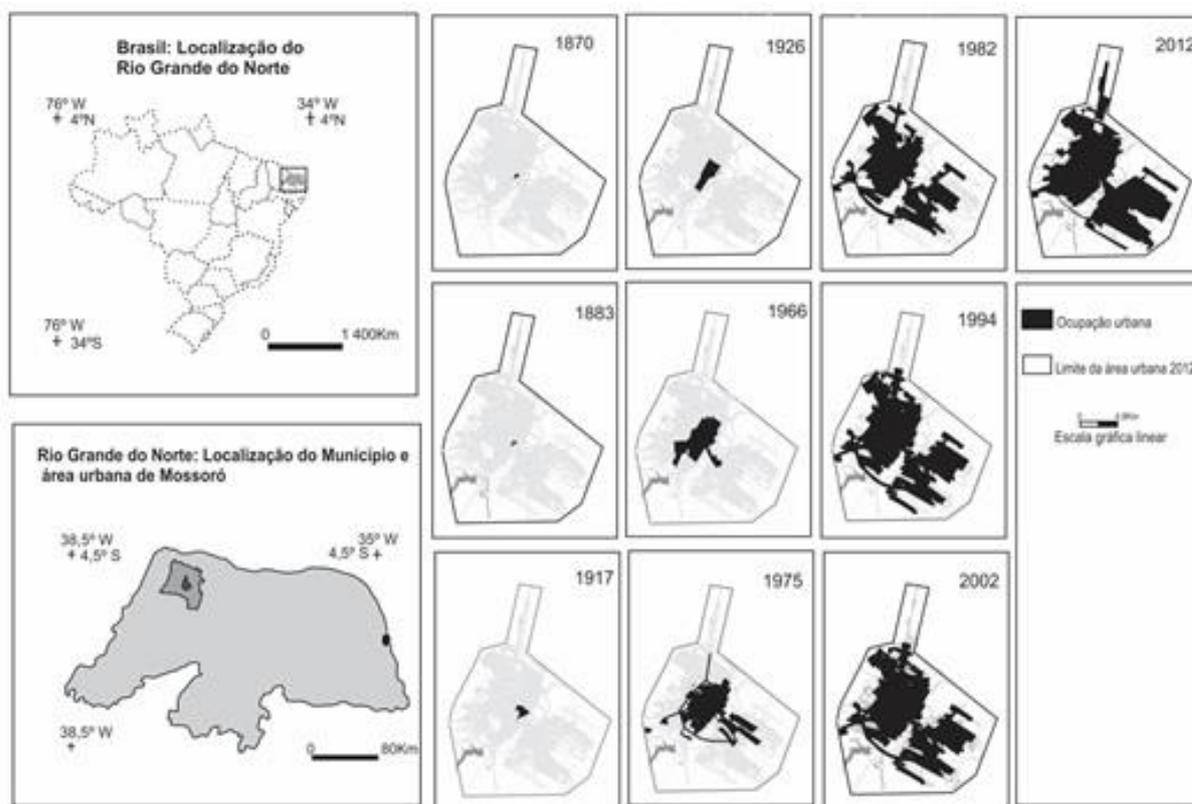
* Inclui a população dos atuais municípios de Governador Dix-Sept Rosado, Baraúna e parte da população do município de Serra do Mel, neste período inseridos na abrangência de Mossoró.

** Inclui a população do atual município de Baraúna e parte da de Serra do Mel.

O crescimento estatístico em evidência contribuiu para a existência da pobreza e sua expansão. Esse fenômeno contribui com a restrição do acesso de parte e segmentos de sua população a direitos elementares como a habitação. Santos (2009), propõe situar estes indicadores referentes à análise das problemáticas sociais numa condição que viabilize sua interação com outras variáveis, para melhor explicar seu dimensionamento. Assim diz, “a definição de pobreza deve ir além dessa pesquisa estatística para situar o homem na sociedade global à qual pertence, porquanto a pobreza não é apenas uma categoria econômica, mas também uma categoria política acima de tudo. Estamos lidando com um problema social” (SANTOS, 2009, p. 18).

O crescimento demográfico de Mossoró, em diferentes momentos, é também reflexo das fases ou períodos que se desenvolvem a partir de sua autonomia política. Isso porque o aumento da população contribui para explicar a expansão urbana da cidade e suas tendências conforme os fatores de influência agregados ao processo, como a produção econômica, as definições políticas, etc. É necessário considerar que a cidade na sua expansão urbana se torna mais complexa. A figura 1 revela uma síntese da expansão do espaço urbano da cidade, predominantemente fundamentada na reprodução da economia.

Figura 1. Expansão Urbana de Mossoró de 1870 até a Atualidade



Fonte: (ELIAS e PEQUENO, 2010).

Pelo exposto no plano acima, nota-se que até meados da década de 1920, Mossoró manteve sua dimensão urbana integrada à área central tradicional. Durante toda a fase do empório comercial a ocupação espacial da cidade teve no seu trecho central a porção mais influente para a moradia e o comércio. Somente no fim de 1920, com o início um novo período econômico para a cidade, a denominada fase agroindustrial, que a expansão urbana de Mossoró estabelece a ocupação de outros setores evidenciando novos traços como a circulação da produção econômica no espaço em decorrência de novos fluxos (PINHEIRO, 2008). A ampliação das atividades do comércio foi consequência e condição para a redefinição produtiva da economia, que encontrou na cidade muitas situações favoráveis.

A cidade manteve sua reprodução espacial na margem esquerda do rio Apodi-Mossoró até a década de 1940, pois ainda não havia condições estruturais para a expansão na outra margem. É importante mencionar que, conforme as condições de vida da maior parte de sua população, a habitação popular ou comum foi predominante no contexto da cidade. Nessa

situação a construção das residências se dava, normalmente, conforme a possibilidade de aquisição de terrenos e materiais.

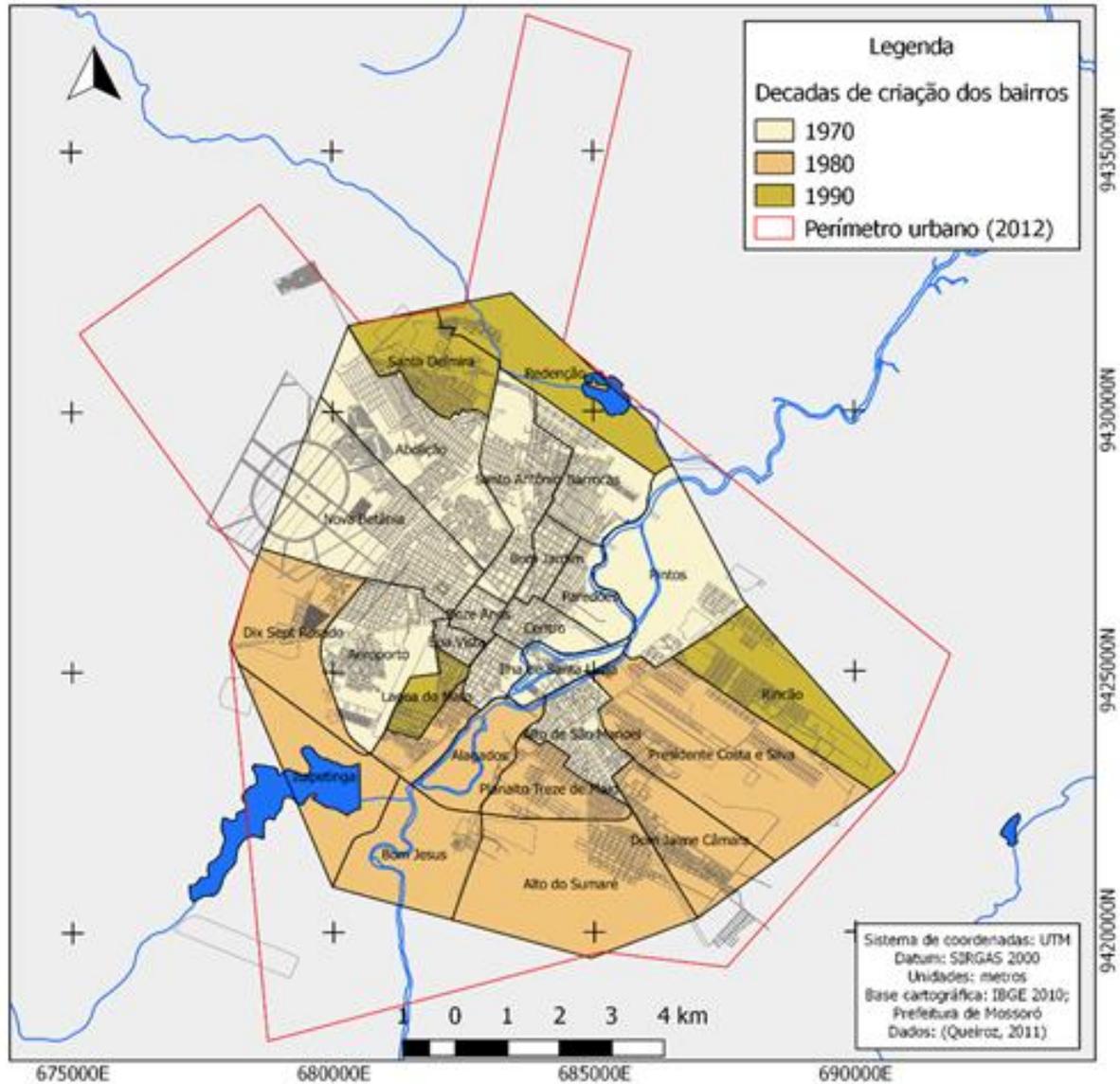
O crescimento extensivo do espaço da cidade foi aleatório sendo, também, reflexo da condição de vida (e de renda) dos moradores. Neste propósito, a habitação popular estimulou o crescimento da cidade e dos problemas urbanísticos e estruturais inerentes às condições de vida dos segmentos sociais mais pobres; o crescimento da área de ocupação residencial por iniciativa própria de cada família expandiu a convivência, deixando seus traços nas construções feitas; a pobreza também tem materialidade (OLIVEIRA, 2014).

Assim, a expansão da periferia foi determinante para a produção do espaço da cidade. Nesse aspecto a condição de vida também foi influenciada pelas restrições induzidas pela pobreza, assim como, pelas precariedades existentes. Estas são visíveis na ausência de infraestrutura urbanística, na inexistência de serviços cada vez mais considerados fundamentais, como o saneamento básico, que está diretamente associado à saúde (ARAÚJO, 2006).

A análise da trajetória do processo de reprodução urbana de Mossoró permite compreender as omissões dos componentes políticos responsáveis pela condução administrativa. Não obstante, ao ser observado o inevitável compromisso dos indivíduos com suas responsabilidades financeiras, uma significativa quantidade dessas pessoas é excluída de uma condição básica de salubridade ambiental e vivência social compartilhada, porque as segregações sociais a impedem.

No presente, a cidade de Mossoró é composta de 30 bairros (Figura 2). Nestes, os serviços públicos essenciais, como o saneamento básico, não necessariamente se fazem presentes ou não funcionam com a estabilidade e funcionalidade adequada. As desigualdades socioespaciais podem ser observadas na ausência das garantias desses direitos.

Figura 2: distribuição espacial e temporal dos bairros de Mossoró-RN



Fonte: IBGE 2010. Elaboração dos autores.

Esgotamento sanitário: evolução e segregação

As primeiras ações coordenativas acerca do esgotamento sanitário a nível nacional se deram no contexto de forte expansão urbana das cidades brasileiras entre as décadas de 1960 e 1980, quando a taxa de urbanização saltou 14,91% (IBGE, 1994). Nesse contexto, as cidades médias que exerciam suas funções polarizadoras, se expandiam com a oferta de empregos acompanhada do declínio da atividade agrícola de subsistência nas suas áreas de influência. A cidade de Mossoró apresenta essa dinâmica, quando a modernização territorial com as

atividades produtivas como a produção de sal; oleaginosas, algodão e petróleo passaram a gerar excedentes populacionais que estavam paulatinamente sendo absorvidas por pela sua área urbana.

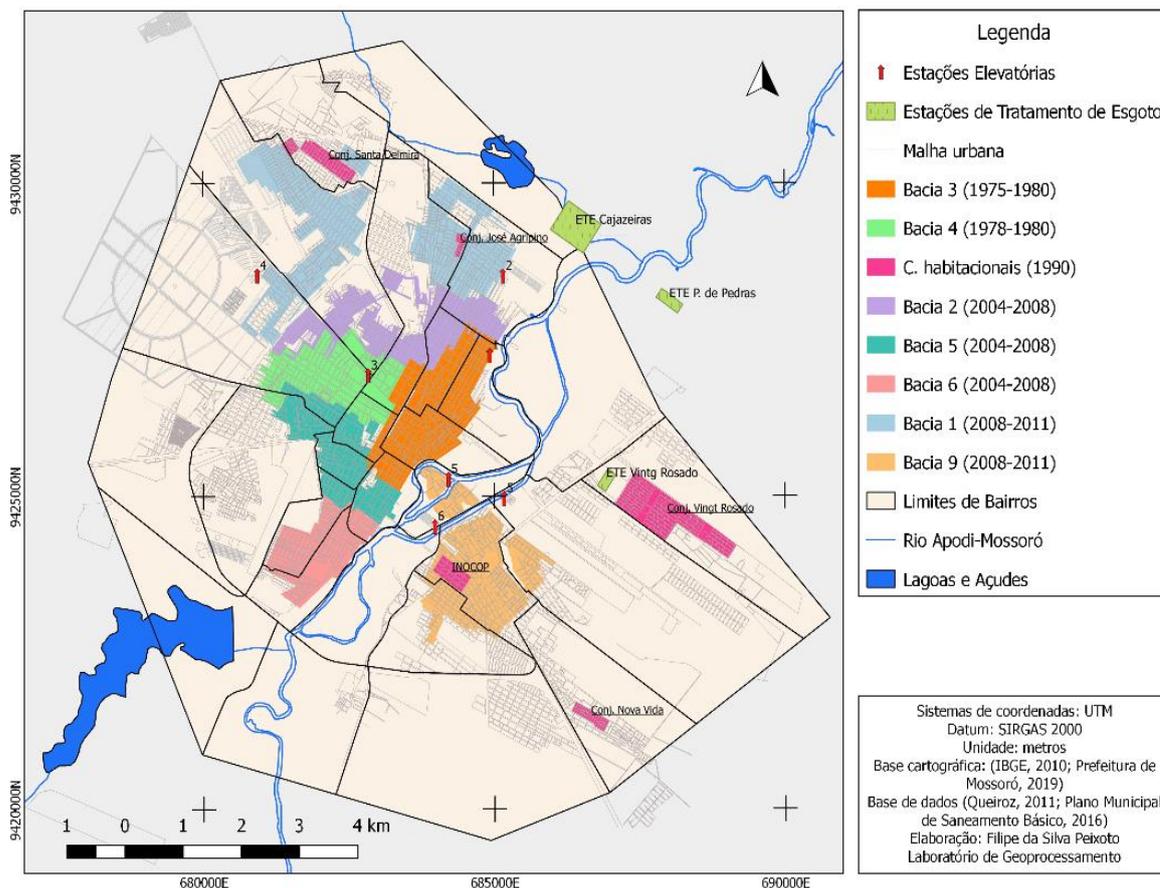
Assim, guiados por uma proposta de integração nacional, o então governo militar evidenciando a necessidade de intervenção nos espaços urbanos das cidades brasileiras, que vinham se expandindo de forma desordenada. No Rio Grande do Norte, o governo promoveu ações coordenadas pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE e Governo do Estado financiadas via Plano Nacional de Saneamento - Planasa e pelo Banco Nacional de Habitação – BNH com recursos do Fundo de Garantia de Tempo de Serviço - FGTS. O Planasa trata-se de um plano de investimentos públicos para os setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana que foi implantado entre as décadas de 1970 e 1980, que apesar de os recursos não ultrapassarem 1% do PIB, gerou importante ampliação dos serviços de saneamento básico, sobretudo nos estados da região Sudeste do País, que concentrou 62,3% dos recursos (COSTA, 1991). Apesar do caráter segregativo dos investimentos que privilegiaram sobretudo a região sudeste do País, o investimento via BNH permitiu um caráter mais distributivo da política de em saneamento, pois 3 Estados concentravam 77% da arrecadação do FGTS e os investimentos foram de 46,5% aplicados fora do Sudeste, contemplando sobretudo as regiões Nordeste e Sul, entre 1969 e 1980 (COSTA, 1991).

Esses recursos possibilitaram a criação de diversas empresas estaduais de serviços de água e esgoto, criadas exclusivamente para acessar e aplicar os recursos nas principais áreas urbanas de seus respectivos estados. Nesse contexto foi criada a Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte – CAERN, fundada em 1970.

A intensificação dos movimentos migratórios e ocupação dos bairros Santo Antônio; Boa Vista; Alto da Conceição; Alto de São Manuel durante a década de 1960 obrigou intervenções urbanas, primeiramente para garantia da ampliação do abastecimento de água. De acordo com Queiroz (2012) foi somente em 1975 que iniciaram obras para implantação da infraestrutura do esgotamento sanitário, sendo primeiramente construído uma estação elevatória entre as ruas Marechal Deodoro e Colombo, no bairro Paredões e iniciadas obras para captação de esgoto na bacia 3 que abrangia partes do Centro, e dos bairros Barrocas e Paredões (Figura 3). Em 1978 foram iniciadas as obras na Bacia 4 que abrangia parte do Centro, Nova Betânia, 12 anos e Santo Antônio. Apesar disso, nenhum domicílio na cidade de Mossoró

estava ligado à rede de esgotamento sanitário até 1980, quando foram iniciadas operações nas bacias 3 e 4.

Figura 3: Evolução da infraestrutura urbana de esgotamento sanitário.



Fonte: IBGE 2010. Elaboração dos autores.

Com o início da redemocratização do país ocorreram o fim do PLANASA em 1984, e do BNH em 1986, ao passo que a promulgação da Constituição Brasileira de 1988 gerou maior autonomia para arrecadação de recursos próprios pelos municípios além de maior acesso a recursos federais.

Esse momento proporciona ao município de Mossoró acesso aos recursos arrecadados pelo IPTU e por parcerias com a Caixa Econômica Federal atuando na criação de conjuntos habitacionais de interesse social. É nesse contexto que se cria em 1990 estações de tratamento de esgoto – ETE, e expansão pontual da rede para atender os conjuntos habitacionais criados com recursos da Caixa Econômica Federal. De acordo Queiroz (2012) os conjuntos Santa Delmira no bairro homônimo, Nova Vida no Bairro Dom Jaime Câmara, José Agripino no bairro Santo Antônio, INOCOP no Alto de São Manuel e Vingt Rosado no Bairro Rincão

inauguraram o atendimento da coleta de esgoto em várias bacias da cidade, contudo não houve atendimento das bacias como um todo, mas apenas para atendimento dos conjuntos habitacionais supracitados.

Após a criação do ministério das cidades em 2003, houve uma alteração no padrão de investimentos, que passou agora a ser disciplinada a partir de um Plano Diretor, atendendo as prerrogativas do Estatuto das Cidades, Lei 10.257/2001 que institui em seu capítulo II, os instrumentos da política urbana. Mossoró inaugura assim o plano diretor em 2006, que até então não foi revisado. O Plano indica áreas prioritárias para habitação e expansão dos serviços urbanos, que foram parcialmente contempladas pelas obras subsequentes de expansão da rede coletora de esgoto.

Com acesso aos recursos do FGTS e do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo – SBPE, Entre 2004 e 2008, a Prefeitura e da CAERN implantaram serviço de coleta de esgoto na bacia 2, que agrega partes dos bairros Barrocas, Bom jardim, Santo Antônio, Nova Betânia e Abolição 1 e 2. Nesse mesmo período, foram implementadas as coletas de esgoto nas bacias 5 e 6 que agrega partes dos bairros Nova Betânia, Aeroporto, Doze Anos, Alto da Conceição; Lagoa do Mato; Carnaubais e restante do Centro que, até então, não havia sido implantado esse serviço.

Entre 2008 e 2011, a prefeitura e CAERN, com uso de recursos federais, expandiu a rede de coleta de esgoto das bacias 1 e 9 que haviam sido iniciadas para atender os conjuntos habitacionais do Santa Delmira e INOCOP no Alto de São Manuel. Parte dos bairros Barrocas, Santo Antônio, Abolições 3 e 4, Nova Betânia, Costa e Silva e Planalto 13 de maio também foram atendidos por meio dessa expansão (Figura 3). Nesse mesmo período, houve expansão da rede a partir dos conjuntos Nova Vida e Vingt Rosado, que puderam ser constatados por meio da análise do acesso à rede de esgoto (Figura 3).

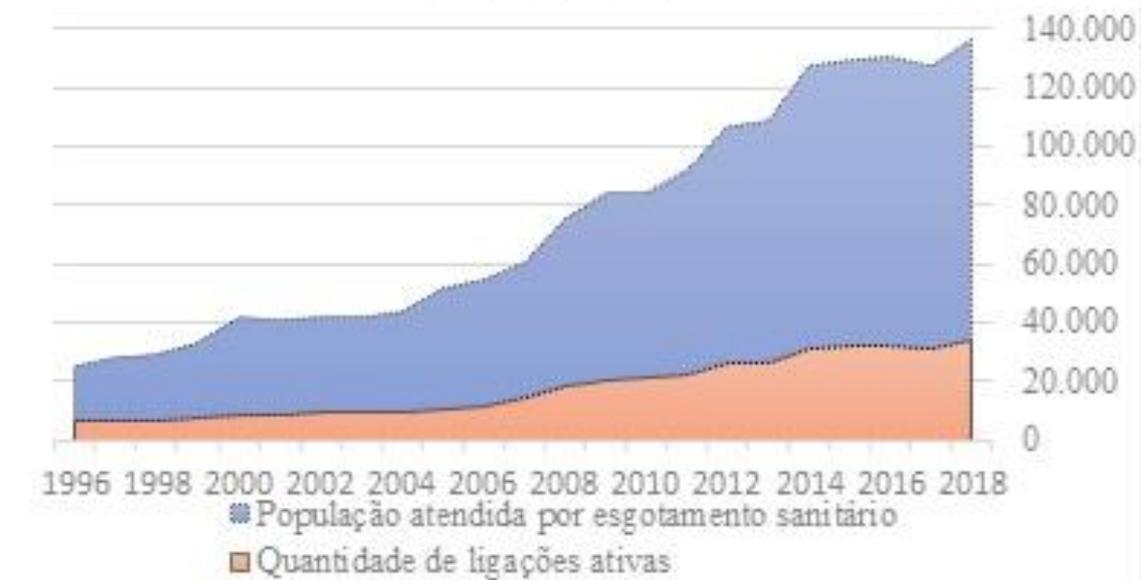
Após isso, não houve substanciais aumentos na cobertura da rede de coleta de esgoto doméstico, como se pode analisar na figura 4. De fato, a partir de 1991, tem-se o primeiro dado confiável da quantidade de domicílio atendida pela rede de coleta de esgoto, que, naquele ano era de 5.875. Desde então os registros do SNIS disponíveis apenas a partir de 1996 mostram que a quantidade de domicílios ligados a rede de coleta passou de 6.197 para 34.254 cujo período de maior acréscimo foi entre 2012 e 2015 (Figura 5). Apesar de não ter havido aumento no tamanho da rede de coleta que se estabilizou em 210 km, atendendo cerca de 63% da área urbana construída acrescentando os sistemas individuais-condominiais de coleta e tratamento de esgoto (Figura 6).

Figura 4: Evolução da rede coletora de esgoto.

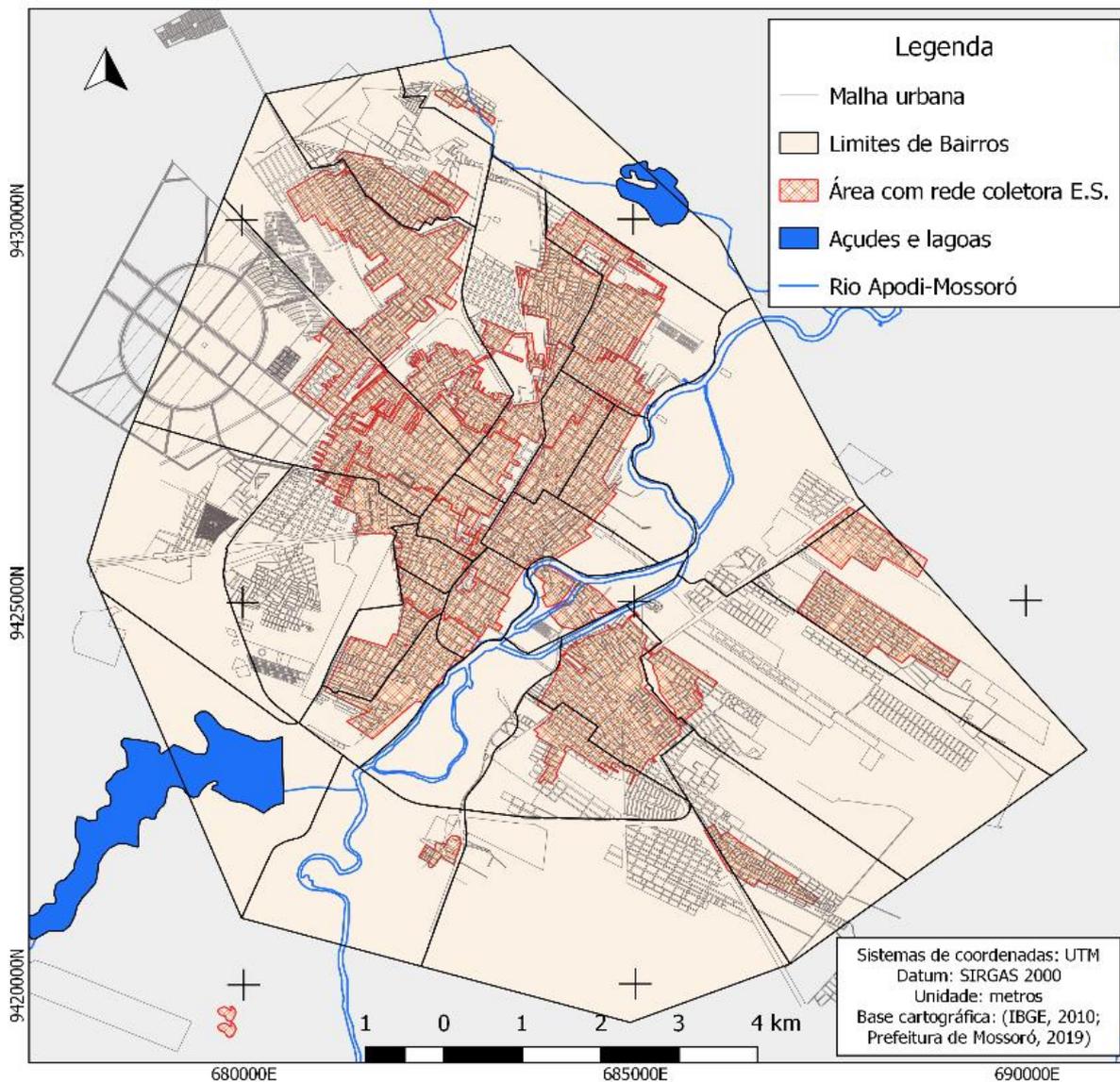


Fonte: SNIS, 2020. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento.

Figura 5: Evolução da quantidade de população e domicílios atendidos por esgotamento sanitário convencional.



Fonte: SNIS, 2020. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Elaboração dos autores.

Figura 6: Cobertura da rede de coleta de esgoto.

Fonte: IBGE, 2010. Prefeitura de Mossoró, 2019. Elaboração dos autores.

No ano de 2010, foi elaborado um Plano de Desenvolvimento para o Sistema de Saneamento Básico correspondente aos anos de 2010 a 2039. Pode-se dizer que esse Plano inaugura uma política municipal de saneamento básico ainda que se considere apenas o abastecimento de água e esgotamento sanitário, sendo assim uma política setorial, que mais tarde foi complementada pelo Plano Municipal de Saneamento Básico de 2019, que agregou a coleta de lixo e limpeza pública, drenagem das águas pluviais, bem como o abastecimento de água e esgotamento sanitário de áreas rurais (PREFEITURA DE MOSSORÓ, 2019).

De acordo com a Prefeitura de Mossoró (2019), o primeiro plano foi produzido e levado a audiência pública em 10 de dezembro de 2010, convocada e regulamentada pelo Decreto nº

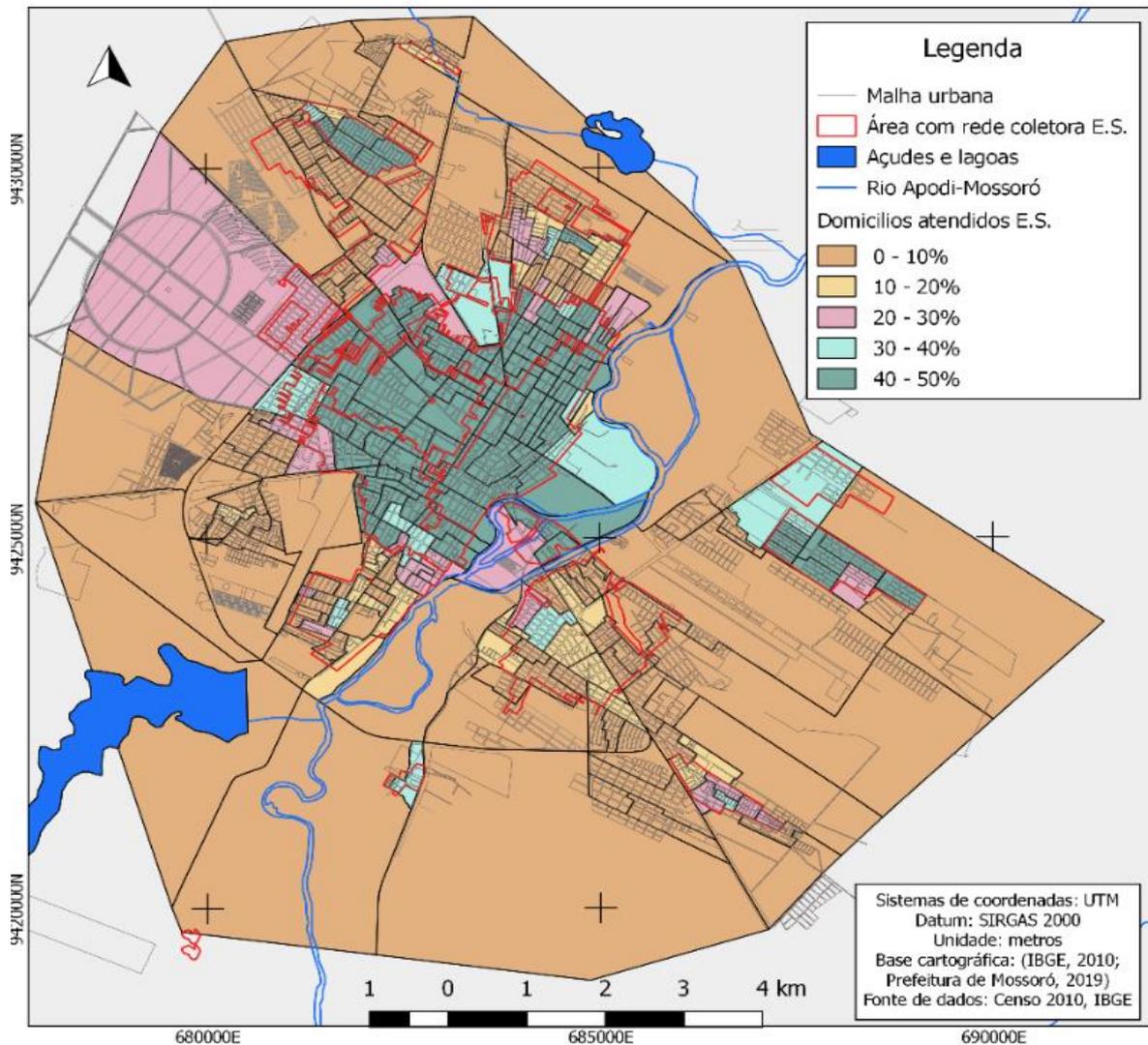
3.725, de 26 de novembro de 2010. Previu um índice de atendimento de 90% da população urbana até 2039 ou, seja, o atendimento a 380.296 habitantes de um total de 422.551 habitantes da área urbana, considerando a estimativa do aumento populacional, e uma vazão média de 76.827 m³/dia de esgotos coletados. Além disso, baseados nas informações da CAERN, as obras em andamento no município elevariam o índice de atendimento para 50% já no ano de 2011 e a proporção de 90% da população urbana atendida já seria atingida no ano de 2018. O Plano ainda previu investimento nas Estações de Tratamento na ordem de 39.298.650,00 R\$, e nas redes de coleta, estações elevatórias e linhas de recalque 169.570.390,00 R\$ até 2039.

Como mostrado pelos dados anteriores, à previsão estabelecida no plano está muito aquém da realidade. A taxa de atendimento da coleta de esgoto é de 50,8% para população urbana, apesar do aumento substancial da rede de coleta entre os anos de 2006 e 2011 segundo os dados do SNIS (2019). Portanto, o que parece ser a maior problemática da efetividade do esgotamento sanitário na cidade é a baixa adesão à rede. Isso denota a necessidade de discutir a função social que o esgotamento sanitário vem exercendo em Mossoró, bem como as variáveis socioespaciais que envolvem esse problema.

Alta cobertura e baixa adesão

A baixa adesão à rede de coleta de esgoto na cidade de Mossoró, foi discutida por Peixoto et al., (2018), que demonstrou por meio dos setores censitários cadastrados pelo IBGE no censo de 2010 que a proporção de domicílios ligados à rede de esgoto é extremamente variável, mesmo nos setores que são atendidos pela rede de coleta de esgoto. Os atuais mecanismos para universalização desse serviço não atendem a função social do esgotamento sanitário a medida causa uma espacialização segregativa, em que as taxas de adesão a rede diminuem sobretudo nas áreas periféricas da cidade. Contudo, o problema também se mostra de ordem socioeconômica, já que bairros, mesmo espacialmente periféricos, cuja população possui rendas elevadas possuem índices relativamente altos de atendimento, como é o caso do Nova Betânia (Figura 7).

Figura 7: Proporção de domicílios atendidos por coleta de esgoto doméstico em setores censitários.

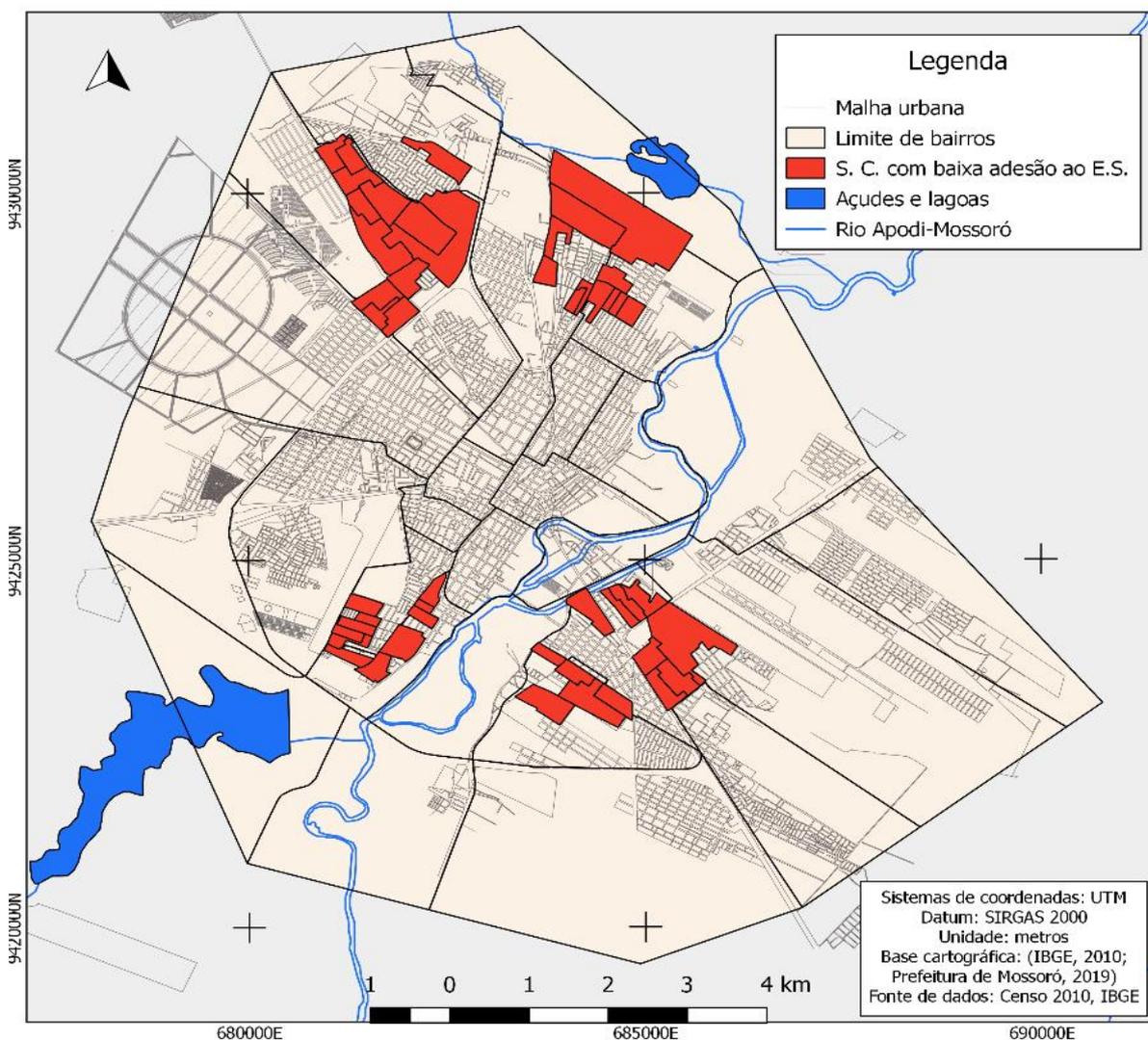


Fonte: IBGE, 2010. Prefeitura de Mossoró, 2019. Elaboração dos autores.

Além disso, esse mesmo bairro foi o maior privilegiado na implantação da rede de coleta de esgoto, tendo em vista o compromisso das ações de saneamento municipais no atendimento do setor imobiliário especulativo, assim como foi constatado por Queiroz (2012) e Peixoto et al., (2018).

Ao discutir essa consequência segregativa, o apontamento das áreas onde as mais baixas adesões a rede se expressam formam 4 núcleos definidos. Esses núcleos são formados por setores censitários que possuem oferta de coleta de esgoto, mas há menos de 10% dos domicílios ligados a eles (Figura 8).

Figura 8: Áreas atendidas por rede de coleta de esgoto com proporção de domicílios menores que 10% ligados



Fonte: IBGE, 2010. Prefeitura de Mossoró, 2019. Elaboração dos autores.

Estes foram definidos aqui como: N1 (partes dos bairros Santa Delmira e Abolição); N2 (Partes do Barrocas, Santo Antônio e Redenção) N3 (Partes do Alto da Conceição e Belo Horizonte); N4 (Parte do Alto de São Manuel, Costa e Silva e Planalto 13 de maio). É necessário ponderar que entre 2010 e 2011 houve aumento da oferta da rede de esgoto nas bacias 1 e 9, e que os dados de acesso a rede que são de 2010 podem não refletir esse aumento da oferta da rede em alguns setores censitários dos núcleos 1 2 e 4. Além disso, a adesão a rede pode ocorrer de forma lentamente gradativa, o que poderia dificultar a capacidade da figura 7 de refletir a realidade do fenômeno cartografado.

Todavia, os setores mapeados estão majoritariamente situados na periferia da cidade em bairros considerados de classe baixa, o que reflete a influência da renda na adesão à rede de esgoto. Sendo assim é necessário que haja uma política municipal de saneamento básico mais comprometido com a função social do saneamento, buscando, para além das obras e investimentos físicos em infraestrutura, ampliação de famílias de baixa renda no acesso a salubridade ambiental por meio de programas sociais efetivos, além de programas de educação ambiental e sanitária para conscientização popular da importância da conservação do meio ambiente urbano como um bem difuso e coletivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto de aceleração da urbanização no Brasil a partir da década de 1960, o esgotamento sanitário foi implementado como medida mitigadora dos resíduos gerados pelas altas densidades residenciais e industriais. As cidades nordestinas possuem apenas 36 % de atendimento da sua população enquanto a média nacional é de 63%, sendo que 83% dos esgotos coletados são efetivamente tratados. Isso coloca o esgotamento sanitário como o maior desafio para universalização do saneamento básico, cuja função é garantir o controle e salubridade ambiental promovendo bem-estar físico e mental da população

O esgotamento sanitário, apesar de tratar-se de um serviço urbano essencial, a seletividade espacial do seu atendimento se constituiu em um atributo da segregação socioespacial. Assim, entende-se que a reflexão sobre produção social dos espaços nas cidades é essencial para entender a atual condição segregativa desse serviço. Essa realidade é reconhecida na cidade de Mossoró, onde os bairros periféricos possuem baixa cobertura e adesão à rede de esgoto, no entanto, a expansão imobiliária aumentou a demanda pelo serviço, contudo somente o Bairro Nova Betânia, morada da classe média e alta atingir níveis satisfatórios de cobertura e atendimento domiciliar, sendo o esgotamento sanitário direcionado para atendimento prioritário dessa área em praticamente todas as fases expansão da rede coletora de esgoto.

Por fim, foram identificados núcleos onde, apesar da disponibilidade de rede coletora, a taxa de adesão a esta é menor que 10%. Isso coloca em xeque a política atual do saneamento básico, quanto ao esgotamento sanitário, que busca, sobretudo expandir a rede coletora. Isso demonstra que é necessário que haja uma política municipal de saneamento básico mais comprometido com a função social do saneamento, buscando, para além das obras e

investimentos físicos em infraestrutura, ampliação de famílias de baixa renda no acesso a salubridade ambiental por meio de programas sociais efetivos, além de programas de educação ambiental e sanitária.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, João Batista dos Santos; PINTO FILHO, Jorge Luis de Oliveira Pinto. O. Identificação de Fontes Poluidoras de Metais Pesados nos Solos da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró/RN. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.5, n.2, p. 80 – 94, 2010.

ARAÚJO, Lílian Alves de. Danos ambientais na cidade do Rio de Janeiro. In: GUERRA, Antonio J. T.; CUNHA, Sandra B. **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. p. 347-403.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm, acesso em: 11 de jul de 2019.

CARLOS, Ana Fani Alessandri O meio ambiente urbano e o discurso ecológico. In: **3º Encontro nacional sobre estudos em meio ambiente**. Londrina, 1991, p. 75 – 78.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. Geografia crítica-radical e teoria social. In: CARLOS, Ana F.; SANTOS, César S.; ALVAREZ, Isabel P. **Geografia urbana crítica: teoria e método**. São Paulo: Contexto, 2018. p. 15-34.

COSTA, Nilson do Rosário Política pública ambiente e qualidade de vida: revisitando o PLANASA. **Revista Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n.2, p. 31 – 39. 1991.

DIAS, Gutemberg Henrique; SILVA, Márcia Regina Farias; GRIGIO, Alfredo Marcelo.; Vulnerabilidade ambiental no município de Mossoró (RN): uma abordagem sobre a exposição ao risco e a degradação ambiental. In: Zoraide Souza Pessoa. (Org.). **Sociedade e Ambiente: território, desigualdades e vulnerabilidade**. 1ed.São Paulo: Livraria da Física, 2014, v. 1, p. 127-141.

ELIAS, Denise.; PEQUENO, Renato. Mossoró: o novo espaço da produção globalizada e aprofundamento das desigualdades socioespaciais. In: SPOSITO, Mária Encarnação. Beltrão.; ELIAS, Denise.; SOARES, Beatriz Ribeiro (Orgs.). **Agentes econômicos e reestruturação urbana e regional: Passo Fundo e Mossoró**. São Paulo: Expressão Popular, 2010. p. 101-283.

_____. **Elementos de geografia do RN**. Natal, RN: Editora Universitária da UFRN, 1986.

FELIPE, José. Lacerda Alves. **A (re)invenção do lugar: os Rosados e o “país de Mossoró”**. João pessoa, PB: GRAFSET, 2001.

GIDDENS, Antony. **Modernidade e identidade**. Rio de Janeiro: Zahar Ed., 2002.

IBGE, Censo demográfico 1950/2000. Até 1991, tabela extraída de: Estatísticas do Século XX. Rio de Janeiro, **IBGE:2007 no Anuário Estatístico do Brasil 1996**. Rio de Janeiro: IBGE, vol. 56, 1994.

MARTINS, Jacqueline Cunha de Vasconcelos.; COSTA, Alan Glaydson Lima da.; OLIVEIRA, Alan Martins de. Saneamento no bairro Rincão em Mossoró-RN: Implicações socioambientais. **V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Belo Horizonte/MG**, p. 1 – 6, 2014.

OLIVEIRA, Jionaldo Pereira de. **Mossoró: espaço urbano e questões habitacionais**. Mossoró: UERN, 2014.

PEIXOTO, Filipe da Silva.; FELIX NETO, José Maia; GOMES, Iago. Nogueira.; DIAS, Gutemberg. Henrique. Índice de saneamento ambiental na área urbana do Município de Mossoró-RN. **REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA FÍSICA**, v. 11, p. 2130-2139, 2018

PINHEIRO, Fernando Antônio Perrone; SAVOIA, José Roberto Ferreira; DE ANGELO, Claudio Felisoni. **Análise Comparativa da Atuação de Prestadores de Serviços de Saneamento Públicos e Privados no Brasil**-Brazilian Business Review, Portuguese, 13, (1): 2016. p. 118-140. DOI:10.15728/bbr. 2016.13.1.6. Acesso: 15 jul. 2018.

PINHEIRO, Karisa Lorena Carmo Barbosa. **Processo de urbanização de Mossoró: histórico da expansão urbana da cidade de Mossoró desde 1772 até os dias atuais**. Natal, RN: Editora do CEFET-RN, 2008.

PORTO-GONÇALVES, Carlo Walter. **Globalização da Natureza e a Natureza da Globalização**. Ed. 7. São Paulo: Civilização Brasileira, 2017.

PREFEITURA DE MOSSORÓ, **Plano de Desenvolvimento para o Sistema de Saneamento Básico do Município de Mossoró**: produto II – relatório técnico I – diagnóstico da situação atual do saneamento básico do Município. Fundação Getúlio Vargas: Rio de Janeiro. 2010.

PREFEITURA DE MOSSORÓ, **Plano Municipal de Saneamento Básico de Mossoró/RN: Produto** – Plano de execução. Start pesquisa e consultoria técnica Ltda. Mossoró, 2019.

QUEIROZ, Rodrigo José de Góis **Política urbana e desigualdades socioespaciais em Mossoró – RN: uma investigação acerca das políticas de implantação da rede de esgotamento sanitário**. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual do Ceará, Mestrado em Geografia, 2012.

RODRIGUES, Lucas Costa; SILVEIRA JUNIOR, Joselito da; SILVA, Izabela Cristiane de Lima; DANTAS, Aldo. Cartografia do saneamento básico do Rio Grande do Norte. Confins:

34, 2018. Disponível: <https://journals.openedition.org/confins/12915#tocfrom1n1>. Acesso: 17 jul. 2018.

SALLES, Maria Clara Torquato. **Análise das potencialidades e fragilidades da política urbana e ambiental do município de Mossoró (RN)**. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais). Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mestrado em Ciências Naturais, 2013.

SANTOS, Milton. Espaço e método. 5. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SANTOS, Milton. Pobreza urbana. 3. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009.

SILVA, C. S. P.; GRIGIO, A. M.; PESSOA, Z. S. Vulnerabilidade socioambiental urbana: o caso de Mossoró – RN. **Encontro Nacional do Observatório das Metrôpoles. Natal: UFRN, 2017.**

SNIS, **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento** –. Ministério do Desenvolvimento Regional, Brasil. Link: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>, acesso em: 03 de novembro de 2020.

SOUZA, Carlos Daniel Silva; PAIVA, Raquel Cunha.; DIAS, Gutemberg Henrique. Mapeamento da vulnerabilidade ambiental em uma área urbana da cidade de Mossoró – RN. In: SEABRA, G. (Org.). **Educação Ambiental - o desenvolvimento sustentável na economia globalizada**. 1ed, Ituitaba: Barlavento, 2020, v. 1, p. 353-361.

WHO, World Health Organization. 2015. **Water sanitation and hygiene in health care facilities: status in low and meddle-income countries and way forward**, Geneva. 1-35.

Submetido em 25 de novembro de 2020

Aceito em 14 de junho de 2021

Publicado em 30 de dezembro de 2021