

A ANÁLISE DAS CONDIÇÕES SANITÁRIAS NO CONTEXTO DE ECOSSISTEMA URBANO DO MUNICÍPIO DE PATOS (PB)

Lucas Gomes de Medeiros ¹

RESUMO

No Brasil, o processo de urbanização em algumas cidades brasileiras deu-se a partir da saída do homem de campo para o centro urbano, na busca por melhorias na qualidade de vida, renda, emprego, habitação e outros. Logo, o surgimento dos centros urbanos possibilitou uma expansão na malha urbana e a necessidade de garantia de condições básicas de saúde, moradia, infraestrutura e outros. Todavia, o crescimento populacional não foi paralelo ao fornecimento desses serviços, especialmente devido a falha no processo de planejamento urbano, provocando assim alterações indesejadas no ecossistema urbano. No âmbito sanitário, algumas áreas urbanas do país vêm demonstrando condições precárias no atendimento dos serviços de saneamento, e assim tornando-se um dos fatores que contribui para um desequilíbrio no ecossistema urbano. Nesse contexto, o estudo tem o objetivo de analisar os impactos negativos que atendimento dos serviços de saneamento provocam no ecossistema urbano do município de Patos (PB). A presente pesquisa trata-se de um estudo de abordagem quali-quantitativa. Para alcance do objetivo do estudo realizou-se um levantamento bibliográfico sobre a temática em plataformas de livre acesso e o uso de dados secundários do Instituto Trata Brasil e do Sistema Nacional sobre o Saneamento (SNIS), dados referentes aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Diante dos resultados obtidos, obteve-se que apesar de toda população dispor do serviço de abastecimento de água. Em contrapartida somente 14,15% da população urbana dispõe do serviço de esgotamento e existe uma falha na prestação de informações no serviço de coleta de RSU, assim como o lançamento de resíduos ao céu aberto, como forma de disposição final do mesmo. Tal situação vem provocando impactos negativos significativos resultando num desequilíbrio entre relação e inter-relação do meio abiótico, biótico e meio antrópico inseridos no mesmo ambiente urbano.

Palavras-chave: Urbanização, Saneamento Básico, Conservação, Meio ambiente.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o processo de desenvolvimento nas áreas urbanas deu-se, de forma mais acentuada, a partir do deslocamento do homem do campo para os centros urbanos. Todavia, à medida que aumentava significativamente o número de população urbana, assim como a expansão da malha urbana, aumentava a demanda de moradia, serviços públicos e garantia de qualidade de vida a população.

¹Mestrando do Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), lucasgmed35@gmail.com;

De acordo Angeletto *et al.* (2019) a partir de meados da década de 1990, iniciou-se um segundo ciclo de urbanização no Brasil, com um aumento considerável do número de cidades midiáticas. Nisso, a concentração de população e o aumento da expansão vertical e horizontal nas áreas urbanas provocou a alteração indesejadas nas esferas sociais, econômicas e ambientais, havendo a necessidade de participação não só dos administradores e políticos, mas de toda a sociedade, no trato dessas questões (NUCCI *et al.*, 2019).

Historicamente a sociedade moderna, dentro do contexto das cidades brasileiras, (re)produziu constantemente o espaço geográfico, com a transformação das paisagens naturais em ecossistemas urbanos (OLIVEIRA; SANTOS, 2021). Onde tais transformações, de forma irregular, resultou em problemáticas urbanas oriundas das alterações no uso e ocupação do solo, destruição de áreas verdes, aumento de impactos negativos no meio natural, construções de moradias precárias, falta e/ou falha de planejamento urbano, desigualdades sociais e outros.

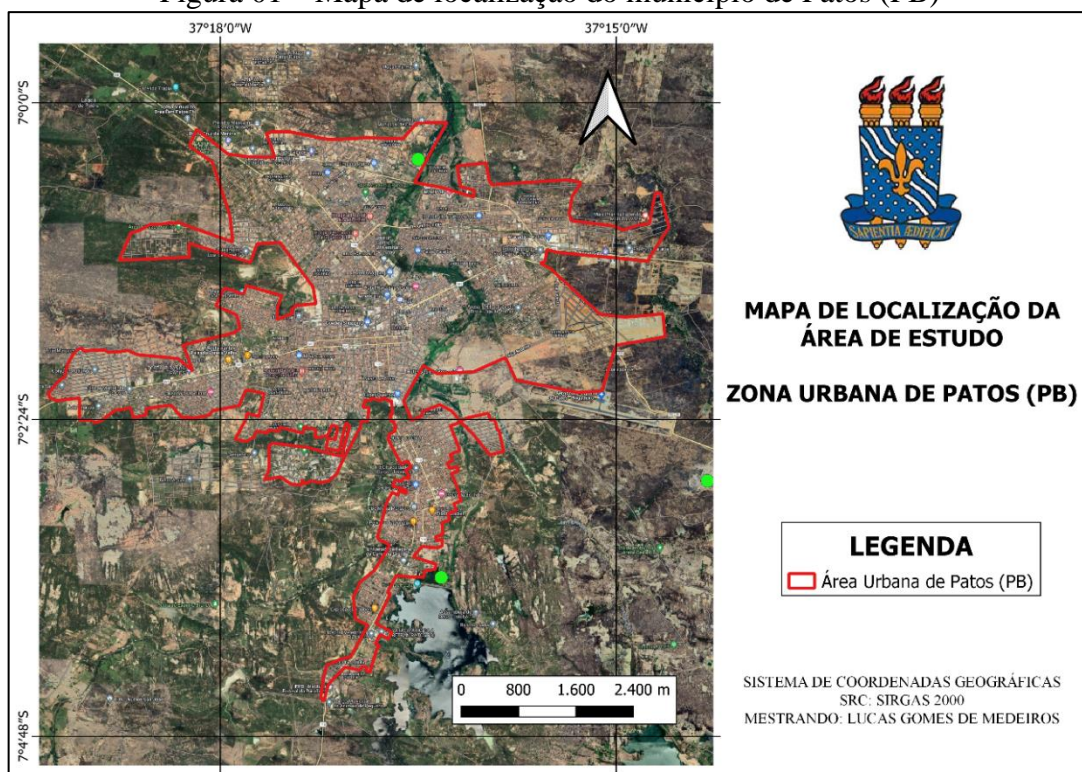
No âmbito sanitário, as problemáticas supracitadas tornam-se ainda mais evidentes. Pois, embora os serviços de saneamento básico sejam assegurados por lei a toda população brasileira. As condições sanitárias em algumas cidades brasileiras são questionáveis, demonstrando cenários de insalubridade ambiental e fatores que acarretam impactos negativos no meio abiótico, biótico e antrópico, principalmente a qualidade de vida humana.

Logo, torna-se relevante estudos que possam nortear as condições sanitárias de saneamento básico e sua correlação com a ecologia urbana, uma vez que ambos possuem campos interligados de forma (in)direta. Nesse contexto, o estudo tem como objetivo geral analisar os impactos que atendimento dos serviços de saneamento, especialmente abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos, provocam no ecossistema urbano do município de Patos (PB).

METODOLOGIA

A área de estudo concentra-se no município de Patos, no estado da Paraíba, Brasil (Figura 01). Segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021) o município de Patos possui uma população estimada em 108.766 habitantes distribuídos numa área territorial de 472,892 km², sendo considerada o quarto maior município do estado, podendo ser localizada geograficamente pelas coordenadas geográficas: 07° 01' 32" de Latitude Sul e 37° 16' 40" de Longitude Oeste.

Figura 01 – Mapa de localização do município de Patos (PB)



Fonte: Autoria própria (2022)

A presente pesquisa trata-se de um estudo de abordagem quali-quantitativa. Para alcance do objetivo do estudo realizou-se um levantamento bibliográfico sobre a temática em plataformas de livre acesso (bibliotecas virtuais, google acadêmico e no Portal de Periódicos da CAPES). Posteriormente, foi utilizado dados secundários do Instituto Trata Brasil e do Sistema Nacional sobre o Saneamento (SNIS), os dados são referentes aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Logo após, a seleção e recolha de dados utilizou-se a ferramenta Excel para a geração de gráficos e tabelas para melhor visualização e descrição dos resultados obtidos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Ecologia Urbana x Saneamento Básico

A ecologia urbana surgiu como um campo multidisciplinar com muitas das ferramentas necessárias para o avanço da sustentabilidade e resiliência das cidades (MCPHEARSON et al., 2016).

Os estudos diante a temática são considerados relativamente nova dentro do campo da ecologia, dado que a tradição intelectual ocidental não conseguia englobar a natureza e a sociedade de forma integrativa existindo assim uma insuficiência teórica no campo da ciência

frente a ecologia urbana, no que diz respeito às inter-relações entre ecologia e cidades (OLIVEIRA; SANTOS, 2021).

Os estudiosos urbanos estudaram os componentes individuais dos ecossistemas urbanos, descobrindo as principais relações, fazendo previsões e construindo a compreensão científica de como os organismos nas cidades respondem aos processos de urbanização e aos aspectos únicos dos ambientes urbanos (MCPHEARSON et al., 2016, pág. 210).

Nesse seguimento, conforme já citado, a ecologia urbana tem como um dos sentidos nortear o processo de sustentabilidade urbana e a resiliência dos centros urbanos com o intuito de diminuir a poluição urbana e os impactos negativos que o homem exerce sobre o meio ambiente, no qual está inserido, garantindo a proteção aos ecossistemas.

Vale enfatizar, que a sustentabilidade urbana responde, por conseguinte, à relação entre os recursos naturais e os níveis de bem-estar próprio da vida urbana (MUÑOZ; FREITAS, 2017).

No âmbito sanitário, a realidade das condições sanitárias de algumas cidades brasileiras demonstra dificuldades no processo de alcance a sustentabilidade urbana e, especialmente, no processo de proteção dos ecossistemas. Em alguns municípios, o processo de desenvolvimento urbano não foi paralelo ao crescimento urbano e expansão territorial, acarretando um crescimento urbano sem o devido planejamento urbano.

Conforme os últimos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2019) cerca de 92,9% da população urbana do país tem acesso ao serviço de abastecimento de água. Em contrapartida, somente 61,9% são atendidos pelo serviço de esgotamento sanitário, resultando em mais de 80 mil brasileiros sem acesso ao mesmo.

Tal situação é ainda mais preocupante, nas regiões Norte e Nordeste por apresentarem os menores dados dos índices de atendimento deste serviço, vinculando possíveis danos na qualidade de vida dos habitantes das referidas regiões e provocando a poluição e/ou degradação ambiental.

Além disso, dados do Instituto Trata Brasil (2020) demonstrou que o país despeja quase 5,3 mil piscinas olímpicas por dia de esgotos sem tratamento na natureza. Logo, os dados induzem um possível cenário de insalubridade nos municípios brasileiros, sem o devido planejamento, com populações urbanas, especialmente a população caracterizada como em situação de pobreza, habitando áreas irregulares e inadequadas que provocaram/ provocam alterações nos ecossistemas urbanos (locais e circunvizinhos), a partir de condições precárias de saneamento.

De acordo com Silva e Cunha (2020), as condições insalubres de saneamento nos municípios brasileiros, vão desde do não acesso à água potável à insuficiente prestação do

serviço de esgotamento sanitário, não sendo novidade face a realidade vivenciada por uma parcela significativa de brasileiros.

De modo, que essa parcela da população reside em localidades com condições precárias de saneamento e moradia, num grau significativo de vulnerabilidade ambiental e impulsando alterações intensas nos recursos naturais, indo assim em contra partida a sustentabilidade ambiental.

Tal situação pode ser decorrente da falta de gestão técnica e/ou do (re)conhecimento da importância da biodiversidade e questões ecológicas diante dos problemas que a ausência ou precariedade dos serviços de saneamento provocam no ecossistema urbano (na relação e inter-relação do meio abiótico, biótico e antrópico).

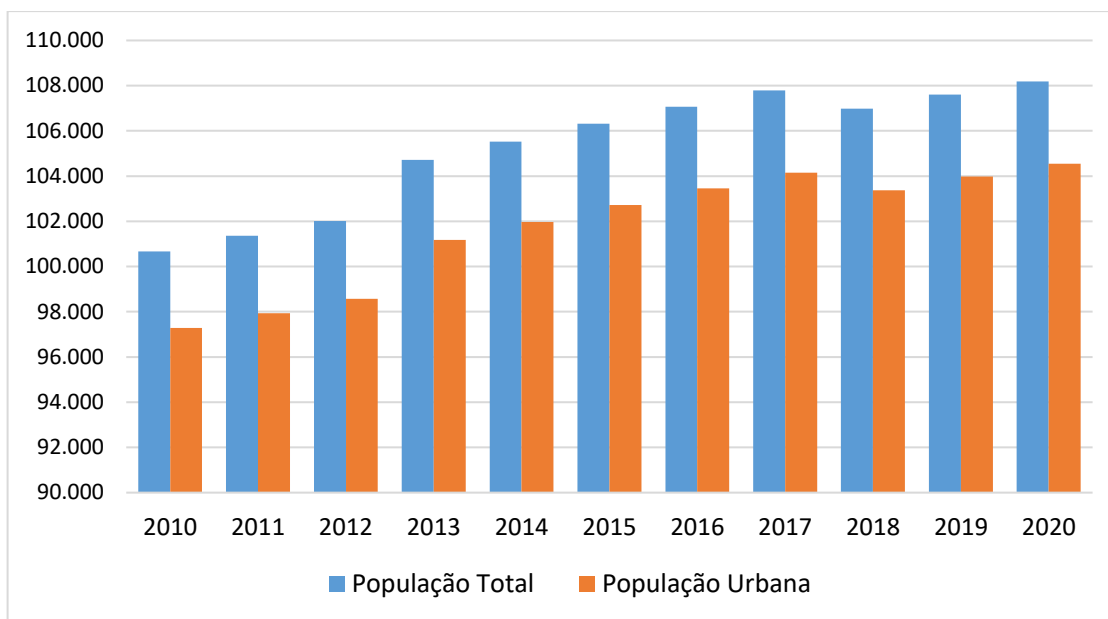
Conforme afirmando por Muñoz; Freitas, (2017, pág.99) em nível urbano, a falta de capacidade técnica, recursos financeiros e humanos podem impedir que os temas ligados à biodiversidade e às questões ecológicas sejam reconhecidos e abordados. As problemáticas diante a temática biodiversidade são muitas vezes descredibilizada na gestão pública, quando comparadas aos eixos de saúde, pobreza, desemprego, saneamento e habitação (Hardoy, Mitlin & Satterthwaite, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme já citado, o município de Patos possui uma população estimada em 108.766 habitantes distribuídos numa área territorial de 472,892 km² (IBGE, 2021). O município enquadra-se como um dos maiores municípios do estado da Paraíba, onde o seu desenvolvimento urbano, inicialmente, deu-se a partir do setor econômico devido o surgimento e implementação de comércios dos diversos setores na área supracitada.

Na Figura 02, pode-se demonstrar que na última década (2010 a 2020) houve um aumento de 7.518 habitantes na zona urbana. Um dos fatores que possivelmente contribui para esse crescimento foi a implementação de Centros de Ensino Superior, especificamente a Universidade Federal de Campina Grande e Centro Universitário de Patos (UNIFIP). Todavia, o crescimento urbano não foi paralelo ao fornecimento dos serviços públicos, especialmente ao atendimento dos serviços de saneamento.

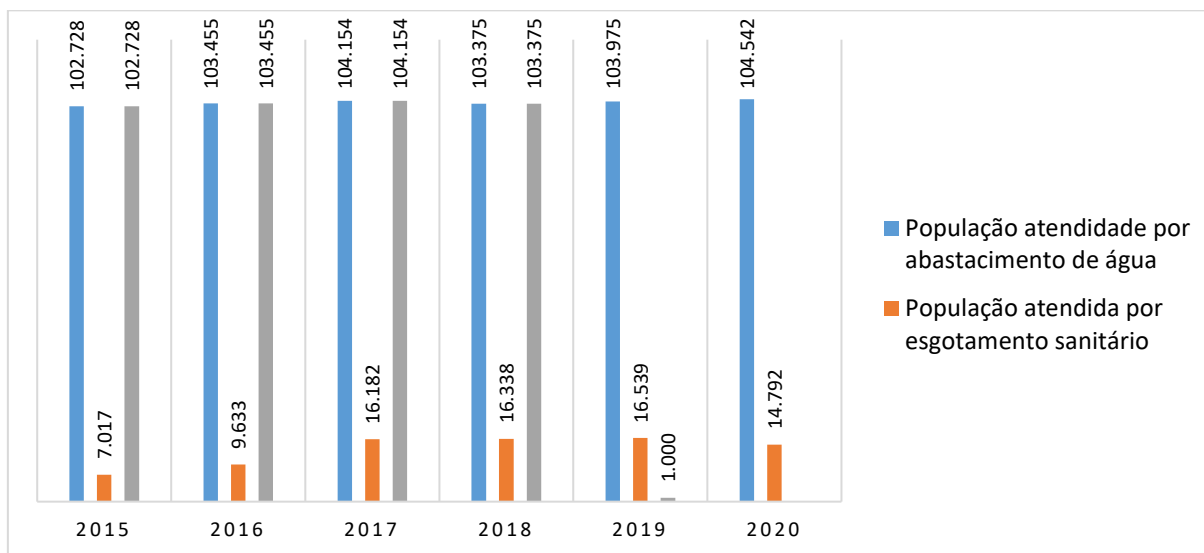
Figura 02 – Gráfico do crescimento populacional urbano no município de Patos (PB)



Fonte: Autoria própria (2022)

De acordo com os dados do SNIS (2020) toda população urbana (104.542 habitantes) dispõe do serviço de abastecimento de água. Entretanto, somente 14.792 habitantes (14,15%) tem acesso ao serviço de esgotamento sanitário (Figura 03), resultando assim em cerca de 125.750 habitantes sem atendimento da rede geral de esgoto.

Figura 03 – Gráfico do número de população atendida pelos serviços de saneamento

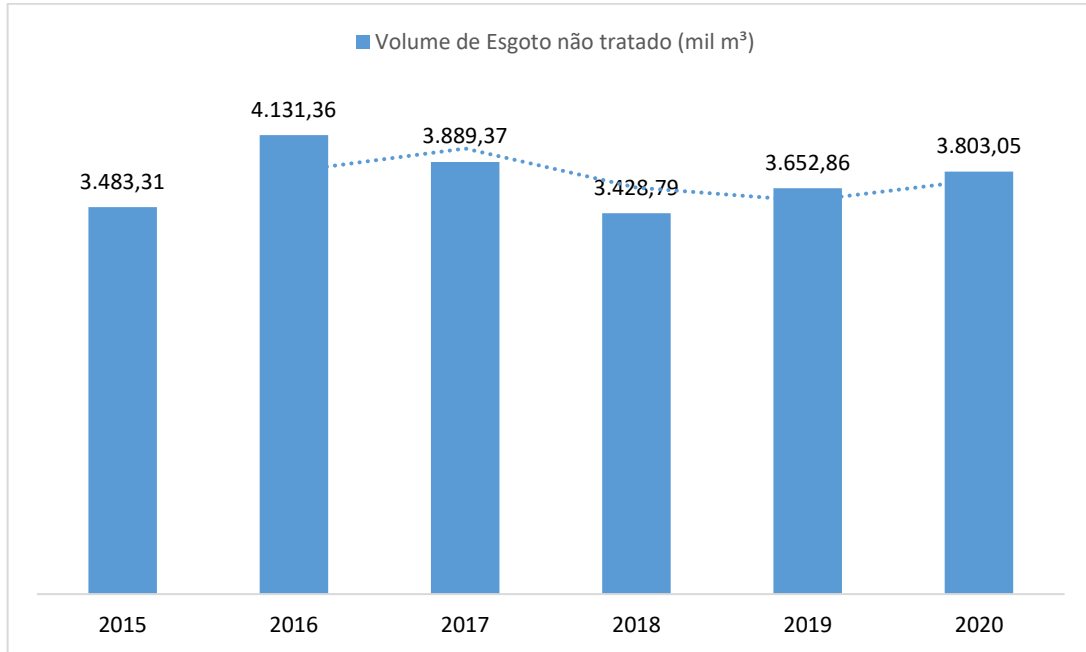


Fonte: Autoria própria (2022)

Assim, a insuficiência na prestação do serviço de esgotamento desencadeou um volume, cerca de 3.000m³, de esgoto sem qualquer tipo de tratamento e sem o devido conhecimento da sua destinação final, no ano de 2020 (Figura 04). Nesse cenário, a situação vem provando impactos negativos à saúde pública e ao meio ambiente, principalmente devido a existência de

rede clandestinas de esgotamento sanitário, havendo o lançamento de águas residuais em córrego de água pluvial (Figura 05), acarretando impactos negativos ao meio abiótico, biótico e antrópico (Tabela 01).

Figura 04 – Volume de esgoto não tratado gerado no município de Patos



Fonte: Adaptado do Instituto Trata Brasil (2022)

Figura 05 – Lançamento de águas residuais domiciliares no córrego de água pluvial



Fonte: Medeiros et al (2019)

Tabela 01 – Impactos negativos oriundos das problemáticas ao serviço de saneamento

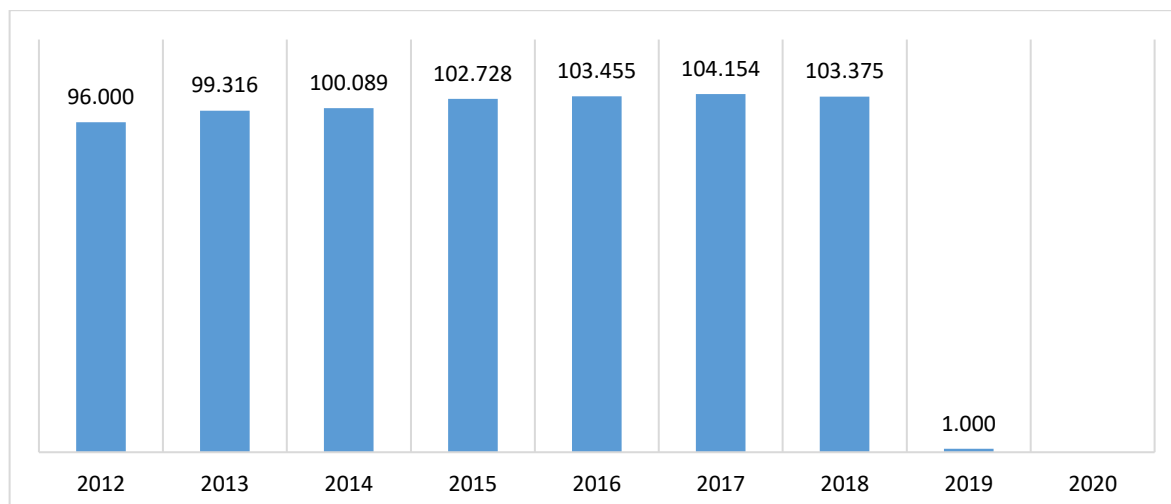
MEIO	SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO Esgotamento Sanitário
	Impactos diretos e/ou indiretos ao ecossistema urbano
Abiótico	Risco de contaminação e/ou poluição do solo
	Risco de contaminação e/ou poluição de águas superficiais
	Risco de contaminação do lençol freático
	Eutroficação
	Aumento do nível de odores desagradáveis
Biótico	Contaminação direta de organismos aquáticos
	Perda de habitat da fauna local
	Alteração na vegetação local
	Perturbação a fauna local
	Proliferação de micro e macrovetores
Antrópico	Danos à saúde e bem-estar da população
	Risco da população a adquirir doenças
	Aumento nos custos de tratamento de DRSAI*
	Intrusão visual/Alteração da paisagem

*DRSAI: Doenças Relacionadas ao Saneamento Inadequado

Fonte: Adaptado de Sá (2016)

Já diante ao serviço de manejo de resíduos, houve uma diminuição na prestação do serviço no ano de 2019 e falha na prestação de informação no ano de 2020, o que possivelmente levanta um questionamento sobre as condições sanitárias atuais da zona urbana, diante o atendimento desse serviço (Figura 06).

Figura 06 – Gráfico do número de população atendida pelo serviço de coleta de RSU



Fonte: Autoria própria (2022)

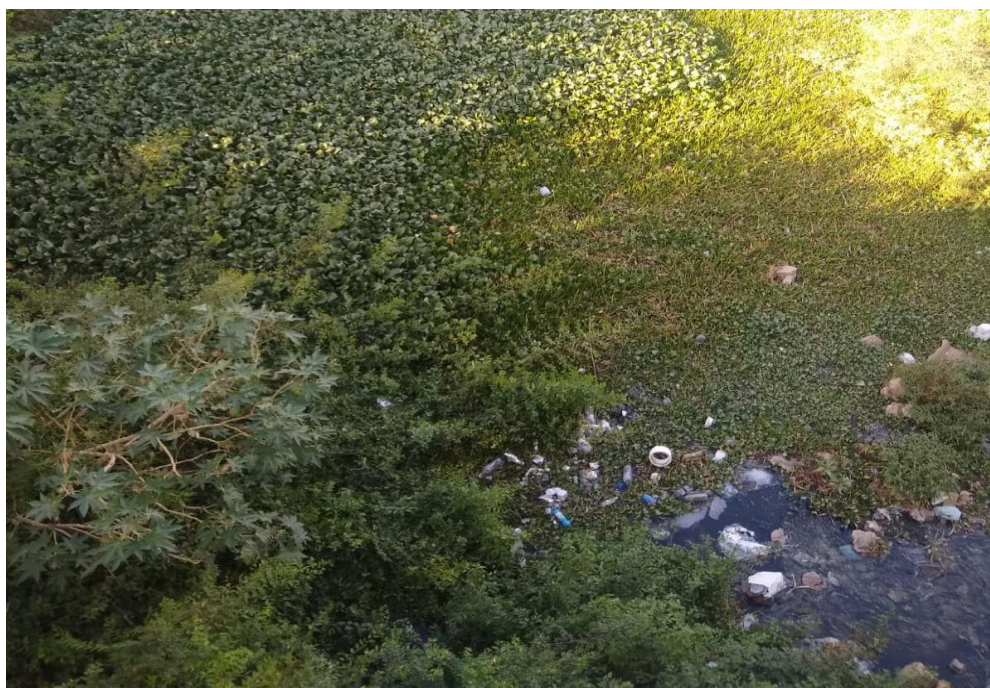
Além disso, nas Figuras 07 e 08, pode-se constatar o lançamento ambiental inadequado de resíduos urbanos domiciliares em terrenos baldios e a nas margens do Rio Espinharas, onde tal ato pode ser oriundo da falta de sensibilização da população frente a problemáticas ambientais que o ato pode provocar.

Figura 07 – Lançamento de RSU em terrenos baldios



Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 08 – Presença de resíduos nas margens do Rio Espinharas em Patos (PB)



Fonte: Autoria própria (2022)

Dentro da temática, vale enfatizar todos os RSU coletados, até o momento, são destinados e lançados a céu aberto, conhecimento por popularmente como lixão, de forma ambientalmente inadequada e irregular. A situação torna-se ainda mais agravante, visto que em intervalos anuais, a população sofre com a queima, de forma não identificável, dos resíduos no lixão provocando a presença de fuligens nas residências, problemas respiratórios e a liberação considerável de gases na atmosfera (Figura 09).

Figura 09 – Incêndio no lixão de Patos (PB)



Fonte: Departamento de Estradas de Rodagem do Estado da Paraíba (2019)

Conseqüentemente, os impasses na prestação do serviço de do RSU vem contribuindo para alterações indesejadas que provocam poluição e/ou degradação nos ecossistemas presentes na área urbana do município, onde tais impasses refletem negativamente na flora, fauna e no meio antrópico, especialmente na saúde pública (Tabela 02).

MEIO	SERVIÇO DE SANEAMENTO BÁSICO Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)
	Impactos diretos e/ou indiretos ao ecossistema urbano
Abiótico	Risco de contaminação e/ou poluição do solo
	Risco de contaminação do lençol freático
	Alteração da qualidade do ar
	Poluição atmosférica
Biótico	Degradação da fauna e flora local
	Perda de habitat da fauna local
	Alteração na vegetação local
	Afugentamento de fauna
	Proliferação de micro e macrovetores
Antrópico	Danos à saúde e bem-estar da população
	Risco da população a adquirir doenças
	Aumento do risco de contraírem doenças respiratórias
	Redução da qualidade de vida dos “catadores”
	Danos à saúde do trabalhador (catadores)

Fonte: Adaptado de Sá (2016)

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, pode-se compreender que embora o serviço de abastecimento de água seja garantido a toda população e promova benefícios ao ecossistema urbano. As condições sanitárias expostas, especificamente quantos ao atendimento do serviço de esgotamento e dos resíduos sólidos urbanos, provocam impactos negativos significativos, resultando num desequilíbrio entre relação e inter-relação do meio abiótico, biótico e meio antrópico inseridos no mesmo ambiente urbano. Tal situação norteia a necessidade de estratégias participativa (englobando o poder público e a sociedade) e assertivas que visem minimizar a situação atual e inviabilizem fatores que provocam tal desequilíbrio, acarretando assim melhorias na qualidade de vida humana e na proteção dos ecossistemas inseridos na zona urbana do município.

REFERÊNCIAS

ANGELETTO, Fabio *et al.* Ecologia urbana e planejamento: uma convergência ineludível. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 23, n. 17, p. 1-7, 2019. DOI:10.5902/2236117032452.

Hardoy, J. E., Mitlin, D., & Satterthwaite, D. (2013). Environmental problems in an urbanizing world: finding solutions for cities in Africa, Asia and Latin America. London: **Earthscan Publication**, 126- 146.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/patos.html>. Acesso em: 01 jun. 2022.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Preservação**. 2020. Ranking do Saneamento – 2022. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/pt/saneamento/principais-estatisticas/principais-areas-afetadas/preservacao>. Acesso em: 01 jun. 2022.

MEDEIROS, Lucas Gomes De et al.. **Estudo de caso: a análise do atendimento dos serviços de saneamento básico na cidade de Patos (PB)**. Anais do V CONAPESC... Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/72816>>. Acesso em: 01/06/2022 20:01

MCPHEARSON, Timon *et al.* Advancing Urban Ecology toward a Science of Cities. **Bioscience**, [S.L.], v. 66, n. 3, p. 198-212, 24 fev. 2016. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/biosci/biw002>.

MUÑOZ, Angelica Maria Mosquera; FREITAS, Simone Rodrigues. Importância dos serviços ecossistêmicos nas cidades: revisão das publicações de 2003 a 2015. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 89-104, 2017.

NUCCI, João Carlos *et al.* Uso da terra e qualidade ambiental urbana: Uma proposta de legenda para mapeamento. **Geographia**, Niterói, v. 21, n. 46, p. 73-90, 2019

SÁ, Gabriela Braga de. **Avaliação dos impactos ambientais resultantes da gestão do saneamento básico na cidade de Pombal - PB**. 2016. 108 f. TCC (Graduação) - Curso de Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2016.

SILVA, Osé Irivaldo Alves Oliveira; CUNHA, Belinda Pereira da. O saneamento básico brasileiro versus pandemia: a necessidade urgente de mudança de paradigma. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, [S.L.], v. 10, n. 3, p. 298-336, dez. 2020.

SNIS, Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Painel de informações sobre saneamento**. 2019. Painel de Indicadores 2019. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/>.

SNIS, Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Painel de informações sobre saneamento**. 2022. Série histórica. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/>.