

ESPAÇO URBANO E A SAÚDE AMBIENTAL: REFLEXÕES SOBRE A CAPITAL PIAUIENSE

URBAN SPACE AND ENVIRONMENTAL HEALTH: REFLECTIONS ON THE PIAUIENSE CAPITAL

Léa Maria da Silva Cardoso

Possui graduação em Licenciatura plena em Geografia (UFPI- 2014) e Pós-Graduação em Educação Ambiental e Sustentabilidade pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER- 2018). É docente do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA-Unidade plena de Matões).

E-mail: leacardoso.geo@outlook.com

RESUMO

O acelerado processo de urbanização do Brasil a partir do século XX provocou uma série de mudanças no modelo de produção do país. Tais mudanças acarretaram em impactos ambientais significativos, os quais influenciam na qualidade de vida da população urbana. Assim, o objetivo deste trabalho consiste em elencar os principais impactos ambientais oriundos do processo de urbanização da cidade de Teresina-PI e discutir sobre os seus reflexos na saúde ambiental de seus cidadãos. A metodologia empregada na elaboração deste trabalho consistiu em pesquisas bibliográficas em livros, dissertações e artigos em *websites*. Desta forma, constatou-se que a saúde ambiental no espaço urbano de Teresina está comprometida, uma vez que são diversos os impactos ambientais negativos por quais sofre a cidade, como supressão da vegetação, elevação das temperaturas, poluição dos recursos hídricos, disposição inadequada dos resíduos, dentre outros.

Palavras-chave: Espaço Urbano. Saúde Ambiental. Teresina-PI.

ABSTRACT

The accelerated urbanization process in Brazil since the 20th century brought about a change in the country's production model. Such changes have resulted in significant environmental impacts, which influence the quality of life of the urban population. The environmental health theme is printed in the Brazilian Federal Constitution of 1988, in art. 196, which defines "health as a

right of all and a duty of the State, guaranteed through social and economic policies aimed at reducing the risk of disease and other diseases (...)". Thus, the objective of this work is to list the main environmental impacts arising from the urbanization process in the city of Teresina-PI, and to discuss about its reflexes on the environmental health of its citizens. The methodology used in the elaboration of this work consisted of bibliographic research on related topics in books, dissertations and articles on websites. It can be seen that environmental health in the urban space of Teresina is compromised, since there are several negative environmental impacts that the city suffers from, such as suppression of vegetation, rising temperatures, pollution of water resources, inadequate waste disposal, among others.

Keywords: Urban space. Environmental health. Teresina-PI.

INTRODUÇÃO

A preocupação com a proteção do meio ambiente é um tema bastante discutido atualmente. Essa temática ganhou destaque mundial com a proclamação do Ano do Meio Ambiente, pela ONU em 1970. Posteriormente, em 1973, a Suécia sediou a Conferência de Estocolmo, cujo objetivo era melhor organizar as reações homem-meio ambiente (MOREIRA, 1997).

A saúde ambiental é expressa na Constituição Federal brasileira de 1988, estabelece que:

Saúde é um direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação (BRASIL, 1988, s.p).

Neste sentido, o estudo da saúde ambiental no espaço urbano possui grande relevância, uma vez que vivemos em uma sociedade cada vez mais urbanizada, onde a apropriação do espaço ocorre de forma acelerada e desordenada, provocando impactos ambientais negativos de diversas naturezas.

O objetivo principal desta pesquisa consiste em analisar os principais problemas ambientais urbanos da cidade de Teresina-PI, bem como ressaltar a importância de ações voltadas para a conservação do meio ambiente e para a sadia qualidade de vida da população, em especial daqueles que vivem nos centros urbanos.

Nesta pesquisa, foram utilizados os conceitos de meio ambiente, espaço urbano, impacto ambiental e saúde ambiental, em consonância com as discussões sobre a Agenda 2015 de Teresina, dentre outros. Dessa forma, foi realizada uma profunda pesquisa bibliográfica em livros, dissertações e artigos em *websites*, referentes à evolução urbana do Brasil e de Teresina e os impactos ambientais relacionados. Com base nessas informações, adquiridas através do aprofundamento teórico, foi elaborada a discussão deste trabalho.

MEIO AMBIENTE E ESPAÇO URBANO

É bastante corriqueira a associação do termo meio ambiente a áreas restritamente naturais como florestas ou campos. Entretanto, para Ross e Rehbein (2010), o termo ambiente é bastante abrangente, o que faz com que seja comum sua associação a outros termos, possibilitando vários significados. De acordo com a Lei Federal nº 6.938/81, "meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influência e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas" (BRASIL, 1981, s.p).

Em uma análise mais complexa da sociedade capitalista, o espaço urbano é definido como:

fragmentado e articulado, reflexo e condicionante social, um conjunto de símbolos e campos de lutas. É assim a própria sociedade em uma de suas dimensões, aquela mais aparente, materializada nas formas espaciais (CORRÊA, 1989, p. 9).

De acordo com Carlos (2007), o espaço urbano é palco da materialização das relações sociais produzidas nos lugares, passível de ser vivida e sentida. Ao tratar da produção espacial, a autora destaca três planos: o econômico, onde a cidade é produzida como uma condição para a produção do capital; o político, onde a cidade é um espaço de dominação pelo estado sobre a sociedade; e o social, onde a cidade aparece como elemento central da reprodução da vida humana. Para pensar o urbano sob esta perspectiva faz-se necessário considerar a expansão do capitalismo e a conseqüente redefinição da cidade.

A autora ainda reforça que para compreender a problemática urbana é necessário:

[...] considerar o fato de que ela não diz respeito somente à cidade, mas nos coloca diante do desafio de pensarmos o urbano, não só como realidade real e concreta, mas também como virtualidade apontada pela generalização da urbanização e pela formação de uma sociedade urbana que vem impondo um modo de vida, que obedece à racionalidade inerente ao processo de reprodução das relações sociais (CARLOS, 2007, p. 22).

Neste sentido, o espaço urbano constitui-se “[...] o conjunto de diferentes usos da terra justapostos entre si” (CORRÊA, 1989, p. 7). São esses usos que definem as áreas da cidade, a exemplo de sua área central, local que abriga uma série de serviços e outras áreas como industriais e residenciais; originando assim, um espaço fragmentado, porém, articulado.

EXPANSÃO URBANA DO BRASIL E DA CIDADE DE TERESINA

O processo de urbanização brasileira é um fenômeno recente se comparado a outros países. Segundo Zorraquino (2005), o atraso no processo de urbanização do país está relacionado com sua dependência econômica no contexto mundial. O longo período de colonização e dependência frente à metrópole portuguesa- como colônia de exploração- foi fator crucial neste

processo. Somente com a proclamação da República e a abertura para novos modelos de produção (industrialização por substituição de importações), que o processo de urbanização brasileira tomou maiores proporções.

O acelerado processo de urbanização do Brasil a partir do século XX provocou uma mudança do modelo de produção do país, antes agrário-exportador, para um modelo urbano-industrial. As décadas de 1950 e 1960 constituíram um marco no processo de urbanização do Brasil.

No campo, a substituição cada vez maior da mão de obra humana por maquinários agrícolas forçou a migração de grande parcela da população rural para as cidades, originando um fenômeno conhecido como êxodo rural. De acordo com Façanha (1998), em 1970 a população urbana correspondia a 56% do total da população brasileira. Já em 1980 esse índice subiu para 67% e em 1995, 75% do total da população.

É importante destacar que o processo de urbanização do Brasil ocorreu de forma desigual entre as regiões do país.

[...] um fenômeno paralelo de metropolização e desmetropolização, pois ao mesmo tempo crescem cidades grandes e cidades médias, ostentando ambas as categorias incremento demográfico parecido, por causa em grande parte do jogo dialético entre a criação de riqueza e de pobreza sobre o mesmo território [...] (SANTOS, 1993 *apud* FAÇANHA, 1998, p. 55).

A partir da década de 1970, políticas implementadas pelo Governo Federal -a exemplo do criação do Banco Nacional de Habitação (BNH) como principal viabilizador do processo de desenvolvimento urbano e as Companhias de Habitação (COHABs) - para o desenvolvimento da sociedade brasileira contribuiu para o crescimento das cidades, especialmente Rio de Janeiro e São Paulo, mas também a formação de metrópoles regionais como Fortaleza, Recife, Salvador e Porto Alegre.

O Estado induziu, desta forma, nas três esferas de poder (municipal, estadual e federal), forte interferência no ordenamento territorial urbano através da política habitacional e a construção de diversos conjuntos habitacionais. (FAÇANHA,1998).

No que se refere à urbanização do Piauí, Façanha (1998, p. 10), firma que “[...] o que marcou o processo de urbanização no Piauí foi a formação de uma frágil rede urbana com pouquíssimas cidades destacando-se na vida urbana do Estado”. Problemas estruturais como saúde, educação, transportes e saneamento básico, aliados ao baixo poder aquisitivo da população comprometeu o desenvolvimento das cidades piauienses.

Teresina, por sua vez, nasceu planejada, com traços obedecendo às orientações pombalinas, típicas do urbanismo do século XVII. A área delimitada para abrigar o sítio urbano da cidade pertencia à sesmaria Data Covas e seu traçado inicial contava com 100 quarteirões, os quais abrigariam igrejas, prédio públicos, comerciais, residenciais, praças, um cemitério, uma cadeia e um poço (Figura 1). O incentivo à construção e estradas possibilitara, a partir da década de 1960, Teresina atingir um maior crescimento econômico e populacional, devido sua posição estratégica na malha rodoviária do Piauí e Nordeste (LIMA, 2002).

Figura 1 - Planta inicial da cidade de Teresina-PI



Fonte: Realidadeurbanas.blogspot.com (2012).

É importante ressaltar que

a área central de Teresina, bairro Centro, por quase um século abrigou a população da cidade, correspondendo a todo o perímetro urbano. Uma vez suplantada a barreira natural, o rio Poti, e aliada a produção de moradias financiadas nesse momento pelo SFH/BNH, tanto na Zona Leste, como as zonas Norte e Sul passaram a ter crescimento acelerado através da construção de grandes conjuntos habitacionais (MELO, 2009, p. 78).

Na década de 1970, a população da capital chegava a 220.847 habitantes, sendo que 82,11% residiam na zona urbana. Neste período Teresina se destacava no cenário econômico do estado impulsionado pela construção da barragem de Boa Esperança, o que favoreceu a dinâmica industrial do estado. Nessa época o “milagre econômico” – período entre 1968 e 1973 em que o Brasil vivenciou considerável crescimento econômico-impulsionou em Teresina, o crescimento dos setores da construção civil, cerâmica, confecção. Bebidas, móveis, dentre outros (FAÇANHA, 2003).

Em 1992, o governo municipal publicou uma nova legislação urbana a qual definiu através das Leis nº. 2.264, 2.265 e 2.266, a ocupação do uso do solo urbano e o código de obras e edificações da cidade a respeito da crescente verticalização e o crescimento desordenado dos bairros. Ainda nesta década o perímetro urbano da cidade é novamente ampliado através da Lei nº 2.577/97 criando o bairro Santa Maria da Codipi, na zona Norte, e as leis nº 2.515/97 que cria o bairro Polo Empresarial Sul e as Leis de nº 2.57 e 2.596 criam, respectivamente, os bairros Parque Sul e Portal da Alegria, ambos na Zona Sul da cidade.

Já na década de 2000, mais de 135 milhões de pessoas residiam na zona urbana (IBGE, 2000). Com o intuito de descentralizar a execução dos serviços públicos urbanos básicos na capital, foram criadas em 26 de dezembro de 2000 as Superintendências de Desenvolvimento Urbano de Teresina (SDUs) Centro-Norte, Leste-Sudeste e Sul. Em 2010, o município

passou a contar com 814.439 habitantes. Destes, 767.777 pessoas residiam na zona urbana (IBGE, 2010).

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SAÚDE AMBIENTAL

A temática ambiental adquiriu destaque mundial em 1970. Posteriormente, em 1973, a Suécia sediou a Conferência de Estocolmo, cujo objetivo era melhor organizar as reações homem-meio ambiente.

No Brasil, a preocupação com o meio ambiente urbano ganhou impulso a partir do Fórum Global das Organizações Não Governamentais, realizado paralelamente à Rio-92, o qual deu origem ao Tratado sobre a questão urbana, “Por Cidades, Vilas e Povoados Justos, Democráticos e Sustentáveis”. Dentre os pontos em questão estava a função social da propriedade, o direito à cidade e a gestão democrática da cidade (STEINBERGER, 2001).

Com o avanço das comunicações, a consciência ecológica se estende a um número cada vez maior de pessoas. Em meados da década de 1980, entidades não governamentais se articulam com sindicatos urbanos e universitários para promoverem o Fórum Nacional da Reforma Urbana (FNUR). Tais organizações debatiam questões relacionadas à degradação da vida nas cidades brasileiras. Em consonância com os preceitos constantes da Constituição Federal de 1988, das Agendas 21 e Habitat II, a Lei Estadual 4.854/96 o artigo 237 também estabelece o direito a um ambiente equilibrado (SALES, [2016?]).

Os problemas de saúde ambiental existem desde os primórdios da humanidade estão relacionados com seus modos de vida em comunidade. Em 1993, a definição de saúde ambiental apresentada na Carta de Sofia, produzida em um encontro da Organização Mundial da Saúde (OMS), estabelece que:

Saúde ambiental são todos aqueles aspectos da saúde humana, incluindo a qualidade de vida, que estão determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos no meio ambiente. Também se refere à teoria e prática de valorar, corrigir, controlar e evitar aqueles fatores do meio ambiente que, potencialmente, possam prejudicar a saúde de gerações atuais e futuras (OMS, 1993, s.p).

Com a criação da Secretaria Especial de Meio Ambiente na década de 1960, os problemas relacionados à saúde ambiental adquiriram maior expressão. Com a SEMA foram estabelecidos padrões de qualidade do ar e da água. Mais tarde, na década de 1980 foi criado em São Paulo um órgão de controle ambiental visando controlar a poluição de origem industrial, bem como aquela causada por veículos. Tais medidas trouxeram reflexos positivos para as condições de saúde pública (RIBEIRO, 2004).

No município de Teresina, a Lei 2.475/96, em seu artigo 1º, estabelece que a política ambiental da capital piauiense tem como objetivo a manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, “considerando bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida, razão pela qual se impõe ao poder Público e à coletividade o dever de protegê-lo e recuperá-lo, e desenvolvê-lo” (SALES, [2016?]).

A Agenda 2015 de Teresina foi elaborada entre os anos 2001 e 2002 com o objetivo de viabilizar o desenvolvimento urbano, econômico e social da capital piauiense, além da proteção ao meio ambiente. No plano são levantados os principais problemas ambientais urbanos da capital, dentre eles o:

desconforto térmico durante o dia e aumento da temperatura pela formação de “ilhas de calor”. Grande quantidade de poluição sólida jogada nos terrenos baldios e nos riachos, lagoas e rios. A falta ou a inadequação de galerias e a pavimentação de vias públicas, contribuindo para o aumento das inundações. A baixa cobertura do sistema de saneamento da cidade, com os esgotos escorrendo pelas sarjetas, ruas e terrenos, e desaguando nos rios e lagoas da cidade. O aterro sanitário da cidade, em condições precárias, ameaçando contaminar o lençol freático da zona sul da cidade.

Inexistência de um plano de gestão para resíduos sólidos, incluindo coleta seletiva e separação de materiais para reciclagem. A exploração desordenada de minerais, provocando degradação ambiental. Redução das áreas verdes privadas do sítio urbano. (TERESINA, 2002, p. 20).

Em uma análise do documento, Lima e Oliveira (2002), enfatizam que os poderes públicos de Teresina não conduziram com eficácia os problemas ambientais presentes no cotidiano da cidade, sendo necessária a elaboração de novas agendas de planejamento de desenvolvimento sustentável do território teresinense.

IMPACTOS AMBIENTAIS URBANOS NA CIDADE DE TERESINA, PI

Como foi discutido anteriormente, a acelerada e desordenada urbanização brasileira implicou em impactos ambientais negativos que foram se agravando de maneira sistemática. Segundo Oliveira (2016?), o modelo de planejamento urbano adotado no Brasil, privilegiou a classe com maior poder aquisitivo com infraestrutura e as melhores parcelas do solo urbano. Já a população de baixa renda ficou sujeita ao espraiamento desordenado nas periferias das cidades ou em áreas de preservação ambiental, ou ainda sujeitas a riscos socioambientais (OLIVEIRA, [2016?]).

De acordo com o artigo 1º da resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA):

considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I- a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II- as atividades sociais e econômicas; III- a biota; IV- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V- a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986, s.p).

Neste sentido, o espaço urbano sofre impactos de todas as ordens, podendo ser efeitos benéficos ou adversos em decorrência da atuação das

atividades humanas. Os impactos ambientais promovidos pelas aglomerações urbanas são, ao mesmo tempo, produto e processo de transformações dinâmicas e recíprocas da natureza e da sociedade estruturada em classes (COELHO, 2004).

Ross e Rehbein (2010) explicam que o impacto ambiental provoca o rompimento das relações naturais do ambiente, podendo assumir significado ecológico e/ou social, podendo ainda, ser direto ou indireto, onde estas qualificações podem ocorrer de forma paralela. Para esses autores, os impactos ambientais tem movimento assim como a cidade, afetando especialmente as classes sociais de menor poder aquisitivo.

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 estabelece, em seu artigo 225, o direito ao meio ambiente equilibrado a toda a população. Segundo a OMS (1993), "Saúde ambiental abrange os fatores físicos, químicos e biológicos externos às pessoas, e os fatores que impactam seus comportamentos." Portanto, compreende a avaliação e o controle dos fatores ambientais que afetam a saúde (OMS, 1993 *apud* VOTRI; FELBER, [2014?], p.7).

Cumprir destacar que a urbanização decorrente do rápido crescimento populacional gera no espaço urbano a desorganização social, problemas de higiene e segurança. Modifica a utilização do solo, deteriora o ambiente e degrada a paisagem urbana, comprometendo, portanto, a saúde ambiental.

Em Teresina, a necessidade por habitação impulsionou o desmatamento progressivo da vegetação nativa, especialmente o babaçu em áreas afastadas do centro da cidade. A retirada da vegetação próxima às margens do rio Poti e em lagoas para a construção de conjuntos habitacionais e para a agricultura, tem provocado erosão do solo e o conseqüente assoreamento do leito dos rios (SALES, [2016?]).

Uma das consequências diretas da supressão da cobertura vegetal está a alteração do clima urbano. Dentre os efeitos negativos diretos da substituição da vegetação por construções está a diminuição da umidade relativa do ar (FEITOSA *et al.*, 2011).

Nas cidades, a redução de áreas verdes e as superfícies modificadas do solo com elevada condutividade térmica absorvem maior quantidade de radiação solar, a ponto de, no cômputo final, gerar diferenças de temperatura superiores a 10,0 °C entre a cidade e campo. Na zona rural ou nas periferias das metrópoles, geralmente há mais água disponível para a evaporação por existir maior quantidade de vegetação e áreas permeáveis, ao contrário dos centros urbanos, onde as construções e ruas pavimentadas fazem escoar a água, que poderia ser infiltrada e servir como reserva natural para a evaporação (RITTER, 2009 *apud* FEITOSA *et al.*, 2011, p. 60).

De acordo com Lombardo (1985), ilhas de calor são bolsões de ar quente sobre áreas urbanas, oriundas da alteração do balanço de energia. Um recente estudo sobre a condição climática de Teresina mostrou disparidades na temperatura de áreas do centro da cidade onde há um menor percentual de áreas verdes, em relação a bairros da franja urbana da capital:

Uma ilha de calor e duas de amenidades térmicas caracterizaram o trajeto Centro-Norte. A Avenida Maranhão, nas imediações do Shopping da Cidade, mostrou-se mais quente, 2°C de magnitude máxima. A Avenida Santos Dumont, dada sua arborização com copas fechadas, que dificultam a penetração da radiação solar nas primeiras horas da manhã, configurou-se como espaço de amenidade durante a manhã, com a menor temperatura mensurada nesse segmento, 33,2°C, 1,8°C mais frio que o ponto de maior temperatura entre os transectos. O Bairro Santa Rosa, no segundo perfil urbano do segmento Centro-Norte, com temperatura de 33,8°C, corresponde a outra ilha de amenidade (ARAÚJO *et al.*, 2015, p.6).

Diretamente relacionado ao desmatamento para a construção de moradias e empreendimentos comerciais, confere na capital piauiense, o

desmatamento provocado pela atividade extrativa mineral de materiais utilizados na construção civil como o massará, areia, seixo e rochas.

Segundo Viana e Vieira (2016), a extração de massará ocorre em vários pontos do entorno da cidade, em topos de baixos planaltos. Inicialmente se deu a partir de pequenas cavas em pequenos empreendimentos artesanais para extração de argila para olarias. De modo geral, a atividade ocorreu de forma irregular e desordenada.

De acordo a autora, os principais impactos causados ao meio físico pela extração de massará e seixos são a erosão e empobrecimento do solo, quedas das encostas dos morros e a alteração topográfica; degradação do ambiente abrindo crateras no solo de maneira irregular, poluição sonora e do ar, pela lavagem de seixo e instalação de indústrias de concreto às margens dos rios etc. A atividade também acarreta em impactos socioeconômicos negativos uma vez que é ineficiente a orientação e fiscalização dessa atividade pelo poder público local.

O avanço da urbanização também pressiona os rios ali existentes. Um condicionante direto das inundações são:

a impermeabilização e a canalização do escoamento artificial aumentam as vazões máximas em até sete vezes devido ao aumento da capacidade de escoamento através de canais e da impermeabilização/ pavimentação de superfícies (TUCCI; COLLISCHONN, 1998 *apud* LIMA, 2016, p. 379).

Segundo a autora, o crescimento desordenado de Teresina nas últimas décadas levou à ocupação das margens dos rios Poti e Parnaíba e do aterramento de lagoas próximas para dar lugar a avenidas, residências e outros edifícios. Além da diminuição da mata ciliar, a ocupação humana nessas áreas contribuiu para o aumento do lançamento de esgotos urbanos, domiciliares e industriais no leito dos rios.

O tratamento de esgoto da cidade é insuficiente. Segundo a Agenda 2015 de Teresina, “na maior parte da cidade os esgotos escorrem pelas

sarjetas, ruas e terrenos, desaguando nos rios Parnaíba e Poti, diretamente ou através de lagoas ribeirinhas". De acordo com o documento, até 1997 os esgotos domésticos coletados e tratados em Teresina correspondiam a apenas 4% do total de ligações de água. Era um baixíssimo índice de tratamento de esgotos e, evidentemente, implicava em sérias condições de insalubridade para a comunidade.

A partir de 1998, com o Projeto SANEAR, o sistema de esgotos de Teresina começou a ser ampliado. Em 2002 a rede coletora atingiu 325 km, correspondendo a um atendimento de 13% da população abastecida com água, o que, embora configure um progresso no período recente, ainda é um baixo índice de cobertura (TERESINA, 2002).

Oliveira (2014) também alerta sobre essa problemática. Segundo a autora, Teresina apresenta uma cobertura de tratamento de esgoto sanitário insatisfatório: aproximadamente 17%. O que, segundo a autora, induz seus habitantes a procurarem formas alternativas de esgotamento de seus domicílios como utilização de fossas sépticas, esgotos à céu aberto em vias públicas, ou até mesmo conectados a galerias de drenagem urbana. Este, por sua vez tem como destino final os cursos d'água.

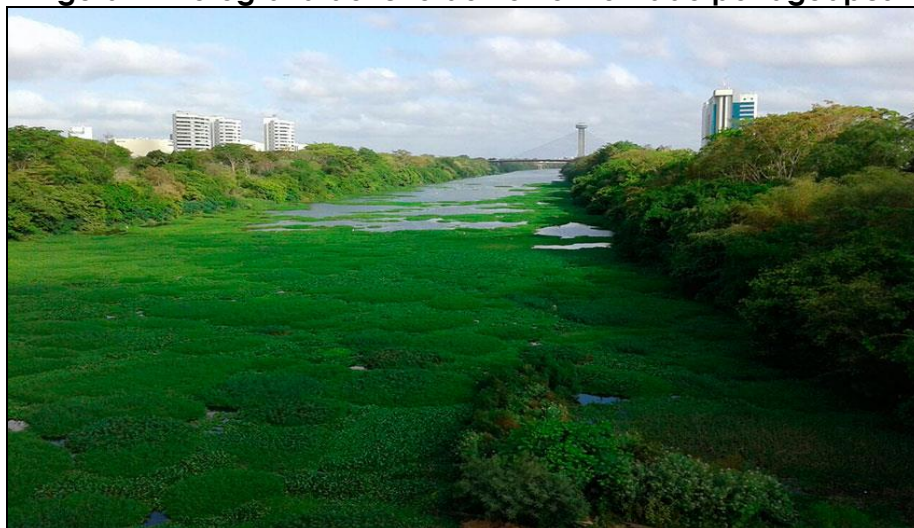
Estudos realizados pela autora mostraram presença de coliformes termotolerantes, indicativo de lançamento de esgotamento sanitário sem tratamento, conferindo risco à saúde pública, uma vez que os rios que banham a cidade, especialmente o rio Poti são utilizados pela população como lazer. O consumo da água deste rio *in natura* é impróprio devido ao elevado grau de poluição.

Outro problema associado à poluição do rio Poti é o surgimento, em certos meses do ano, de aguapés. De acordo com Lira *et al.* (2017), a proliferação de aguapés no perímetro urbano da cidade ocorre, de maneira mais expressiva no período de estiagem (meses de setembro a dezembro), conhecido pela população local como "B-R-O-Bró". Elevadas temperaturas

aliadas às poucas chuvas e ao despejo de esgoto sem tratamento, resulta no aparecimento destas plantas, que são responsáveis pela eutrofização do rio.

Segundo Ribeiro (2017), a eutrofização é resultado de ações antrópicas. Durante este processo, o excesso de minerais, fosfato e nitrado provoca a multiplicação de micro-organismos que habitam a superfície da água, formando uma camada densa, impedindo a luminosidade e reduzindo a fotossíntese em camadas abaixo, produzindo assim, déficit de oxigênio conforme mostra a Figura 2. Este, por sua vez, contribui para a morte de organismos aeróbicos, aumentando a presença de matéria orgânica no meio, elevando o número de decompositores, os quais aumentam a quantidade de toxinas no rio, agravando ainda mais o problema.

Figura 2 - Fotografia do leito do rio Poti tomado por aguapés



Fonte: Portalodia.com (2017).

Somado a todos os impactos ambientais negativos citados acima, está a disposição final inadequada dos resíduos sólidos urbanos. A Agenda 2015 de Teresina detectou pontos fracos no sistema de coleta e tratamento de resíduos, onde:

Os resíduos de serviços de saúde são coletados nos estabelecimentos e encaminhados para disposição final sem tratamento prévio. O sistema de disposição final de resíduos ocorre de forma precária em aterro controlado, não atendendo aos padrões sanitários de referência, com a presença de lixo descoberto, urubus e sem sistemas de tratamento de efluentes líquidos, gases emitidos e resíduos diferenciados. (...) Não há ainda coleta seletiva organizada ou separação de materiais para reciclagem (TERESINA, 2002, p. 18).

Soares (2017) observa que as etapas de manejo dos resíduos na capital não são cumpridas. Em 2013, o município possuía um projeto piloto de coleta seletiva executado pela empresa Sustentare, onde haviam sido instalados 10 PEVs (Postos de Entrega Voluntária) em algumas regiões da cidade a exemplo da Praça Desembargador Edgar Nogueira, Praça da Telemar Mocambinho, Lagoa do Norte São Joaquim, dentre outros.

Entretanto, segundo a autora, “em alguns locais os resíduos encontrados nos coletores não apresentam mostra significativa da quantidade de resíduo reciclável gerado na região”; o que sugere que a população não tem colaborado com a coleta seletiva, ou que as autoridades públicas competentes ainda não dispõem de meios adequados para segregação e coleta seletiva dos resíduos sólidos.

Ainda de acordo com Soares (2017), o tratamento de esgotos abrange apenas uma parte da cidade e ocorre de forma descentralizada, através de lagoas de estabilização. Existem na capital, três Estações de Tratamento de Esgoto (ETE): A ETE Pirajá: localizada no bairro Pirajá, a qual atende parte dos Bairros da zona central e norte da cidade; a ETE Alegria: localizada próximo à margem do Rio Poti, recebe parte dos efluentes oriundos da zona sul da cidade e a ETE Leste: localizada próximo ao campus da Universidade Federal do Piauí, beneficia alguns bairros da zona leste da cidade. Além da baixa eficiência no perímetro urbano, a zona rural do município sofre com a inexistência de uma rede de saneamento básico.

CONCLUSÃO

A partir das colocações expressas acima, podemos concluir que o espaço urbano da cidade Teresina-PI sofre diversos impactos ambientais negativos produzidos pelas atividades humanas desde sua fundação. A supressão da vegetação nativa para a edificação de moradias e outros estabelecimentos propiciou o início da degradação do meio ambiente nesta região.

Diretamente ligado à diminuição de áreas verdes e aumento de asfaltamento e concreto está a elevação da temperatura e o surgimento de ilhas de calor, tão prejudiciais à qualidade de vida da população teresinense (comprometendo o conforto térmico), uma vez que a cidade apresenta elevadas temperaturas durante todo o ano.

A diminuição da vegetação também tem impactado os rios que “banham” a cidade. O rio Poti, em especial, sofre com o assoreamento e com a poluição devido o insuficiente esgotamento sanitário da capital piauiense. A proliferação de aguapés é um problema que se repete anualmente.

O solo também sofre com a expansão urbana. Em Teresina observa-se o aumento da erosão gerada pela atividade extrativa mineral; onde o massará é um recurso bastante utilizado no setor da construção civil local. A ineficaz fiscalização desta atividade econômica por parte dos órgãos responsáveis compromete não apenas o quadro natural, mas também o social; visto que os trabalhadores diretamente ligados à extração deste material e a população residente de áreas em torno necessitam de uma atenção especial.

Além de resíduos líquidos e sólidos que são lançados nos rios, o lixo urbano é outro problema que compromete a saúde da população teresinense. A cidade não dispõe de aterro sanitário, contando apenas com

um grande aterro não controlado principal na franja urbana da cidade e vários outros espalhados em alguns bairros.

Para minimizar os impactos negativos da produção de lixo, a prefeitura de Teresina tem promovido ações como o incentivo à coleta seletiva, disponibilizando coletores em algumas praças da cidade. No entanto, a coleta seletiva ainda ocorre de forma tímida, uma vez que grande parcela da população não é estimulada ou não sabe como realiza-la. Ações voltadas para a educação ambiental devem ser reforçadas.

Pode-se concluir, portanto, que a saúde ambiental é eixo fundamental para a obtenção de um meio ambiente equilibrado. O espaço urbano, por sua vez, merece atenção especial visto a complexa teia de relações existentes. No que tange à cidade de Teresina, PI, faz-se necessária, a adoção de medidas mais eficientes no que diz respeito a promoção da sadia qualidade de vida da população. Instituições públicas, privadas e sociedade civil devem agir em parceria para que assim, possamos usufruir de uma saúde ambiental satisfatória.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Kleyson C. de.; ANDRADE, Carlos S. P. de. Ilhas de calor em evidência na cidade de Teresina-PI. **Revista de Ciências Humanas**. Viçosa, v. 15, n. 2, p. 434-451, jul./dez. 2015. Disponível em: www.cch.ufv.br/revista/pdfs/vol15/artigo9dvol15-2.pdf. Acesso em: 20 jan. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: SENADO, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 24 jan. 2018.

BRASIL. Lei Nº 6.938 de 31 de agosto de 1931. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1931. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm. Acesso em: 20 fev. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1986. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em 17 jul. 2020.

CARLOS, Ana F. A. **O Espaço Urbano: novos escritos sobre a cidade**. São Paulo: FFLCH, 2007. Disponível em: http://www.gesp.ffeilch.usp.br/sites/gesp.ffeilch.usp.br/files/Espaco_urbano.pdf. Acesso em: 20 jan. 2018.

COELHO, Maria C. N. Impactos ambientais em áreas urbanas- teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, Antonio J. T.; CUNHA, Sandra B. da. (org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. p. 19-45.

CORRÊA, Roberto L. **O Espaço Urbano**. 3 ed. São Paulo: Ática. 1985.

CORRÊA, Roberto L. **O Espaço Urbano**. São Paulo: Ática. 1989.

FAÇANHA, Antônio C. **A Evolução Urbana de Teresina: Agentes, Processos e Formas Espaciais da Cidade**. Recife, 1998. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1998.

FAÇANHA, Antônio C. A evolução urbana de Teresina: passado, presente e... **Carta Cepró**. Teresina: Fundação Cepró, n. 22, p. 59-69, 2003.

FEITOSA, Sônia M. R. *et al.* Consequências da urbanização na vegetação e na temperatura da superfície de Teresina – Piauí. **REVSBAU**, Piracicaba – SP, v.6, n.2, p.58-75, 2011. Disponível em: http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo170-publicacao.pdf. Acesso em: 20 jan. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Principais Resultados do Censo 2000**, 2000. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9663-censo-demografico-2000.html?edicao=9771&t=destaques>. Acesso em 16 jul. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Primeiros Resultados do Censo 2010**, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=22> Acesso em: 23 jan. 2018.

LIMA, Iracilde M. de M. F. Teresina: o relevo, os rios e a cidade. **Revista Equador**. Universidade Federal do Piauí. v. 5, n. 3 (Edição Especial 02), p. 375-397. [2016?]. Disponível em <https://revistas.ufpi.br/index.php/equador/article/view/5057>. Acesso em: 20 jan. 2018.

LIMA, Iracilde M. de M. F. Teresina: Urbanização e Meio Ambiente. In: **Scientia et spes**. Revista do Instituto Camilo Filho. Teresina: ICF, v. 1, n. 2, 2002.

LIMA, Iracilde M. de M. F.; OLIVEIRA, Antônio L. A. de. MOURA FÉ, Carlos A. de. MENDES, Maria G. M. CARVALHO, José H. de. **Agenda 2015**: Plano de desenvolvimento sustentável: Diagnóstico e cenários - meio ambiente, 2002. Disponível em: [file:///C:/Users/leaca/Downloads/Agenda2015-MeioAmbiente1%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/leaca/Downloads/Agenda2015-MeioAmbiente1%20(1).pdf). Acesso em: 16 jul. 2020.

LIRA, Danilo J. da S. LOPES, Flávio A. L. S. de M. ARAÚJO, Matheus da S.. MEDEIROS, Leandro Italo Barbosa de. ANTUNES, Dinameres A. Estudo do desenvolvimento de aguapés no perímetro urbano do rio Poti mediante análise de imagens landsat SIMPÓSIO DE GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO- GEONORDESTE, 8., 2017. Salvador, Bahia. **Anais** [...]. Salvador, Bahia, 2017. Disponível em: <http://docplayer.com.br/68450047-Estudo-do-desenvolvimento-de-aguapes-no-perimetro-urbano-do-rio-poti-mediante-analise-de-imagens-landsat-8.html>. Acesso em: 20 jan. 2018.

LOMBARDO, M. A. **Ilhas de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo**. São Paulo: Hucitec, 1985.

MELO, Constance de C. C. J. **Expansão urbana do município de Teresina e as políticas habitacionais a partir de 1966**. 2009. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação da Faculdade Mackenzie, São Paulo, 2009.

OLIVEIRA, Francisco de. Acumulação monopolista, Estado e urbanização: a nova qualidade do conflito de classes. In: MOISÉS, J. A. *et al.* (org.). **Contradições urbanas e movimentos sociais**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977. p.65-76.

OLIVEIRA, Livânia N. de. SILVA, Carlos E. de. Qualidade da água do rio Poti e suas implicações para atividade de lazer em Teresina-PI. **Revista Equador**. Universidade Federal do Piauí, v.3, n.1, p. 128- 147, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/equador/article/view/1848>. Acesso em: 20 jan. 2018.

OLIVEIRA, Nathan B. de. **Urbanização Brasileira e Saúde Ambiental**, [2016?]. Disponível em: <http://professoralucianekawa.blogspot.com/2016/08/urbanizacao-brasileira-e-saude-ambiental.html>. Acesso em: 19 jan. 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Carta de Sófia. 1993. In: VOTRI, Vânia T. P. FELBER, José M. **Saúde pública ambiental**, [2014?]. Disponível em: <http://www.site.ajes.edu.br/jornada/arquivos/20140711200340.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2018.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD Y PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. El Camino Saludable hacia um Mundo Sostenible. Genebra, 1995. WHO/EOS/95.21. In: RIBEIRO, Helena. Saúde Pública e Meio Ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. **Saúde e Sociedade**, v.13, n.1, p.70-80, jan./abr. 2004.

PORTALODIA.COM. **Aguapés voltam a tomar conta da superfície do rio Poti**, 2017. Disponível em: <https://www.portalodia.com/noticias/teresina/aguapes-voltam-a-tomar-conta-da-superficie-do-rio-poti-308858.html>. Acesso em: 25 jan. 2018.

REALIDADES URBANAS BLOGSPOT.COM **Capitais planejadas do Brasil**. 2012. Disponível em: <http://realidadeurbanas.blogspot.com/2012/05/capitais-projetadas-do-brasil.html>. Acesso em: 22 jan. 2018.

RIBEIRO, Helena. Saúde Pública e Meio Ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. **Saúde e Sociedade** v.13, n.1, p.70-80, jan.-abr. 2004.

RIBEIRO, Krukemberghe D. K. da F. Eutrofização. **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/eutrofizacao.htm>. Acesso em: 20 jan. 2018.

ROSS, Jurandyr L. S. REHBEIM, Moisés O. Ambiente; Urbano; Impacto- Impacto ambiental urbano: Revisões e construções de significados. **GEOUSP- Espaço e tempo**. São Paulo, n. 27, p. 95-112, 2010.

SALES, Maria do S. T. M. ALBUQUERQUE. Luiz B. **Teresina e sua condição urbana**, [2002?]. Disponível em: http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2002/GT.15/GT15_2_2002.pdf. Acesso em: 20 jan. 2018.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993.

SOARES, Renata. **As questões ambientais na dinâmica urbana de Teresina**, 2017. Disponível em: <http://geoanalysis-ce.com.br/sub-geo-site/2017/03/14/artigo-as-questoes-ambientais-na-dinamica-urbana-de-teresina/>. Acesso em: 12 fev. 2018.

STEINBERGER, M. A (re)construção de mitos: sobre a (in)sustentabilidade do (no) espaço urbano. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**. ano 3, n. 4, p. 9-32, maio 2001.

TERESINA. **Teresina Agenda 2015**: Plano de Desenvolvimento sustentável. Teresina: Prefeitura Municipal de Teresina, 2002.

TUCCI, Carlos E. Morelli. Águas urbanas. São Paulo: **Revista USP**: Estudos Avançados. v. 22, n. 63. 2008, p. 97-112. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10295/11943>. Acesso em: 16 jul. 2020.

VIANA, Bartira A. da S. VIEIRA, Carla. de P. Áreas de extração mineral para construção civil em Teresina-PI: aspectos físicos e seus impactos socioambientais. **Revista Equador**. Universidade Federal do Piauí. v. 5, n. 3 (Edição Especial 2), p. 375-397, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/equador/article/view/5041/3018>. Acesso em: 20 jan. 2018.

ZORRAQUINO, L. D. **O Processo de Urbanização Brasileiro e a Formação de suas metrópoles**. 2005 - Programa para Análise de Revalidação de Diplomas, Rio de Janeiro: UFRJ, 2005. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/view/12607192/o-processo-de-urbanizacao-brasileiro-e-a-zorraquino>. Acesso em: 23 jan. 2018.