

ANÁLISE OCUPACIONAL DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE: ESTUDO DE CASO NO BAIRRO ALTO DA CONCEIÇÃO NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ-RN

Autor (01): Hanna Stefanny Alves de Paiva

Filiação institucional: Universidade federal Rural do Semi-Árido

E-mail: hanna.stefanny@gmail.com

Autor (02): Almir Mariano de Sousa Júnior

Filiação institucional: Universidade federal Rural do Semi-Árido

E-mail: almir.mariano@ufersa.edu.br

Autor (03): Pedro David Rodrigues Lima

Filiação institucional: Universidade federal Rural do Semi-Árido

E-mail: david_pedro_rodrigues@hotmail.com

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo analisar e estudar as ocupações no bairro Alto da Conceição, conflitantes com Áreas de Preservação Permanente (APP), com foco nas implicações decorrentes dessas ocupações sob a luz do Código Florestal e do Plano Diretor da cidade de Mossoró-RN. Para a análise, foram utilizadas técnicas de sensoriamento remoto. A partir do geoprocessamento das imagens, percebeu-se que aproximadamente 40% do espaço destinado às APP's está ocupado irregularmente. Por se localizarem em zonas de risco, essas ocupações geram sérios problemas que incluem incidência de doenças, desmatamento, risco de inundações e enchentes, perda de qualidade ambiental, dentre outros. Em razão disso, foi sugerido a aplicação de medidas dispostas na Lei 13.465/17, que dispõe sobre a Regularização Fundiária Urbana, e no Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/12).

Palavras-chave: Código Florestal, Ocupações Irregulares, sensoriamento remoto.

GT – “8”: “Geotecnologias e análise espacial no espaço urbano”

Orientador: Vinícius Navarro Varela Tinoco

A produção do urbano e a urgência

da práxis transformadora: teorias, práticas e utopias

em meio a um mundo convulsionado

1. INTRODUÇÃO

A Área de Preservação Permanente, de acordo com a Lei 12.651 (2012), é definida como área “coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

Essas áreas estão ligadas diretamente às funções ambientais, por meio do fornecimento de bens e serviços fundamentais para toda população. Os bens e serviços estão relacionados à regularização da vazão, retenção de sedimentos, conservação do solo, recarga do lençol freático, ecoturismo, biodiversidade, enfim, a uma infinidade de benefícios (BORGES *et al.*, 2011).

Tendo em vista a real importância dessas áreas, o debate acerca da conciliação das práticas sociais aliadas à preservação ambiental tem avançado em vários âmbitos. De acordo com Oliveira Neto e Carmo (2021), o Estado brasileiro progrediu nessa questão, especialmente no aspecto legislativo, criando diretrizes, dispositivos regulatórios e mecanismos de gestão, principalmente para a esfera municipal, de modo a contribuir para o desenvolvimento urbano em simetria com a preservação ambiental. Entretanto, a criação de documentos oficiais que atestem a importância de preservação desses ambientes e expressem maneiras de sua utilização, apesar de ser fundamental para a regulamentação e efetivação de políticas públicas, não assegura a sua preservação.

Segundo Corrêa (1995) os modelos de urbanização criam formas e processos espaciais específicos baseados em fatores sociais e econômicos. Assim, os modelos adotados na formação do território urbano brasileiro culminaram em segregação urbana, problemas de mobilidade e violência. Além disso, essas ocupações acabam comprometendo o meio ambiente e conseqüentemente, a qualidade de vida dos moradores dessas localidades.

Como exposto por Oliveira Neto e Carmo (2021), essas ocupações degradam os rios e nascentes, que em muitos casos, são afluentes e tributários dos corpos d’águas nos quais o sistema de captação dos municípios é realizado, comprometendo assim, a qualidade do recurso e sua disponibilidade para a população.

Os problemas dessa ordem não se restringem às cidades de maior dimensão espacial e de concentração demográfica, pois as consideradas pequenas também apresentam tais adversidades (OLIVEIRA NETO; CARMO, 2021). Ainda de acordo com Oliveira Neto e Carmo

(2021), a análise da situação das APP's em cidades pequenas ou de pequeno porte, é fundamental para a compreensão da dinâmica e da atuação do poder público em espaços de contexto urbano de menor dimensão espacial.

Segundo Lucas *et al.* (2016), o aumento da população no Estado do Rio Grande do Norte (RN) observado nas últimas décadas, em especial no município de Mossoró, contribuiu com uma expansão desordenada da malha urbana, favorecendo a coexistência entre as condições de precariedade urbanística próxima núcleos urbanos consolidados e a ecossistemas de grande fragilidade ambiental, que tem se destacado apesar dos feitos a favor da conservação. Esse aumento populacional aliado a extensão territorial nestas zonas acaba atraindo os grupos sociais mais marginalizados que procuram por terras baratas ou com ausência de proprietário para se instalarem (LIMONAD; ALVES, 2008).

Em relação ao município alvo dessa pesquisa, cabe destacar que este teve sua origem e processo de expansão a partir das margens do rio Mossoró, o mesmo faz parte da bacia hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, sendo a cidade favorecida pela condição geográfica, pois por muito tempo teve esse corpo hídrico como meio comercial escoando boa parte do que produzia para as demais regiões do estado e estados vizinhos (LUCAS *et al.*, 2016).

Dessa forma, Mossoró vem se difundindo cada vez mais, tomando zonas não apropriadas diante da legislação ambiental e urbanística, como por exemplo as ocupações no trecho do rio que segmenta a cidade, que foram altamente ocupadas, evidenciando um cenário de proporções preocupantes (MORAIS; SILVA; MEDEIROS, 2007).

Nesse sentido, o presente estudo objetiva analisar a Área de Preservação Permanente que está inserida no bairro do Alto da Conceição, em Mossoró-RN, delimitado a partir do Plano Diretor da cidade, para a verificação de ocorrência de ocupações irregulares e suas implicações quantitativas e qualitativas.

2. METODOLOGIA

2.1 Classificação da pesquisa

O procedimento metodológico adotado ao longo desta pesquisa pode ser classificado quanto ao tratamento dos dados e quanto aos procedimentos.

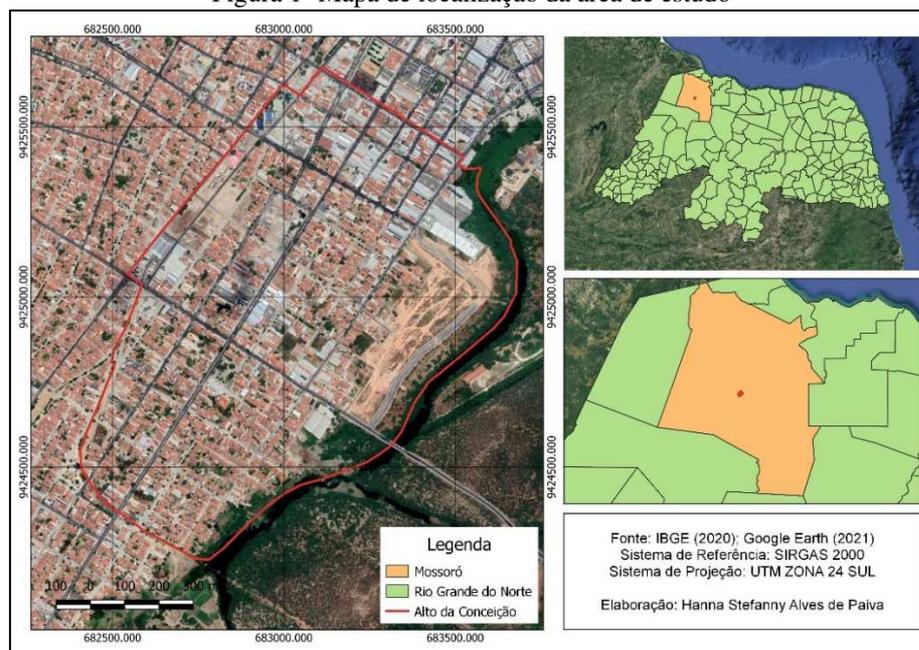
Quanto ao tratamento dos dados determinados pelo trabalho, esta pode ser caracterizado como quantitativo e qualitativo, também definido por Creswell (2007) como mista. Ainda de acordo com o autor, o estudo misto apresenta-se como uma necessidade da aquisição de informações múltiplas e análise múltiplas de ambos os métodos. Como exemplo desta classificação na pesquisa estão as análises quantitativas das ocupações irregulares nas áreas de proteção e as implicações dessas ocupações nessas regiões de preservação.

Com relação aos procedimentos utilizados na pesquisa, esta pode ser classificada como um estudo de caso. Segundo Fonseca (2002), este tipo de classificação visa conhecer o porquê de uma situação, procurando descobrir o que há de mais essencial sem intervir sobre o objeto a ser estudado. Nesta pesquisa o estudo de caso está aplicado no bairro Alto da Conceição em Mossoró-RN.

2.2 Área de estudo

A área de estudo da presente pesquisa abrange todo o bairro Alto da Conceição, que está situado em Mossoró, capital do oeste potiguar, localizada à aproximadamente 245km de Natal que é a capital do estado do Rio Grande do Norte.

Figura 1- Mapa de localização da área de estudo



Fonte: Autoria própria (2022).

Tal região foi selecionada por apresentar área de expansão urbana e considerável zona de proteção ambiental por estar localizada às margens do rio Apodi-Mossoró, o que pode ser propício para ocorrência de ocupações irregulares.

2.3 Materiais e Métodos

O presente trabalho se utilizou de análises realizadas em laboratório, através do processamento de imagens por sensoriamento remoto. Para tanto, foram utilizadas imagens do software GOOGLE EARTH PRO®, onde através deste também foi possível obter a área total do bairro estudado. O software em questão entrega imagens de forma gratuita de diferentes épocas, tornando possível analisar imagens relativamente atualizadas.

Outra etapa foi a verificação e estudo do Plano Diretor do Município, por meio da Lei Complementar de nº 012/2006 pelo qual se obteve a poligonal de delimitação da Área de Preservação Permanente, sendo esses dados presente em arquivo .dwg e editados para exportação através do *software AutoCAD 2022*®.

Por fim, foi utilizado um software de Sistema de Informações Geográficas (SIG), o *software QGIS*, essencial na vetorização da imagem e identificação das ocupações na área de estudo, bem como na elaboração de mapas temáticos que são imprescindíveis neste tipo de estudo. De acordo com Heywood, Cornelius e Carver (2022), os SIGs podem ser definidos como sendo sistemas computadorizados na qual se utilizam de dados georreferenciados, sendo capazes de realizar diversas atividades de gestão e análise de informações.

2.3.1 Especificações do equipamento utilizado

Para a etapa do processamento das imagens, foi utilizado um computador cuja configuração possibilitou adquirir as respostas necessárias para o andamento da pesquisa. É importante destacar que ter um computador com uma boa capacidade de processamento de dados nos garante agilidade na obtenção destes e conseqüente análise destas informações para poder ser possível a tomada de decisões com rapidez e precisão. A Tabela 1 apresenta as principais configurações do computador (notebook) utilizado para a execução do processamento e obtenção dos resultados.

Tabela 1 - Configurações do desktop utilizado para processamento das imagens

| Tipo | Características |
|----------------|--|
| Processador | AMD Ryzen 5-3500U |
| Memoria RAM | 8GB |
| Placa de Vídeo | AMD Radeon™ Graphics compartilhada Radeon™ 625 dedicada VRAM de 2GB GDDR5 |
| SSD | 256GB SSD PCIe NVMe 3x2 M2 2.280 |

Fonte: Autoria própria (2022).

2.3.2 Procedimento para a análise dos dados

A partir da delimitação da poligonal do bairro de estudo, obtida por meio do GOOGLE EARTH PRO® e visualizada por este mesmo *software*, foi realizado a vetorização das áreas de interesse através do *software* QGIS, georreferenciado na projeção UTM e no *datum* SIRGAS 2000 zona 24 sul. Essas áreas de interesse se referem a qualquer elemento da malha urbana, situado ou não nas Áreas de Preservação Permanente, sejam elas edificações públicas ou privadas, ou vias de circulação.

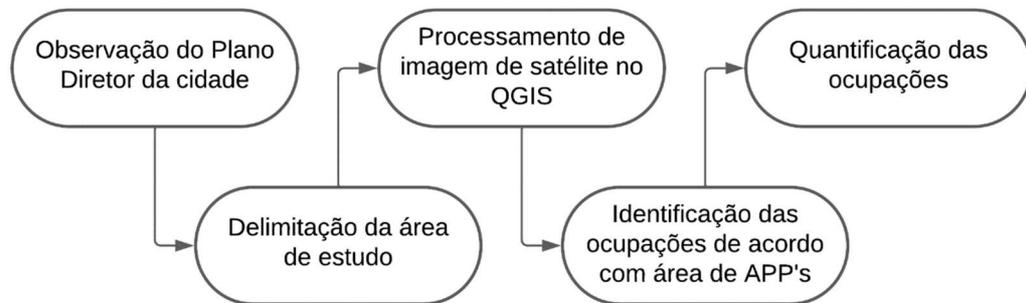
Além disso, foram obtidos mapas de uso e ocupação do solo urbano na qual pode-se verificar de forma mais clara a análise proposta. Segundo Vaeza *et. al.* (2010), a classificação do uso do solo é fundamental para o conhecimento do ambiente e o desenvolvimento de técnicas para a obtenção dessas informações.

A área de interesse passou por análises para que fosse possível identificar as Áreas Especiais de Preservação Ambiental, de acordo com a determinação do Plano Diretor de Mossoró - RN (MOSSORÓ, 2006), o qual, segundo BORBA (2007), é um instrumento legislativo que visa alcançar o desenvolvimento físico, socioeconômico e administrativo do município, disciplinando uso da terra e estabelecendo normas para as construções, com vistas a assegurar condições adequadas de habitação, circulação e recreação, e, bem assim, preservar os monumentos e sítios notáveis pelos seus aspectos históricos, culturais e paisagísticos, tendo como meta principal, propiciar melhores condições de vida urbana à população.

Assim, foram demarcados todos os espaços em conflito com as Áreas de Preservação Permanente e feitas as quantificações pertinentes em relação à sua ocupação, podendo também

ser feito uma análise percentual da taxa de ocupação dessa área. A seguir, a Figura 2 resume o procedimento executado para obtenção dos dados.

Figura 2 - Fluxograma de etapas do processo



Fonte: Autoria própria (2022).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

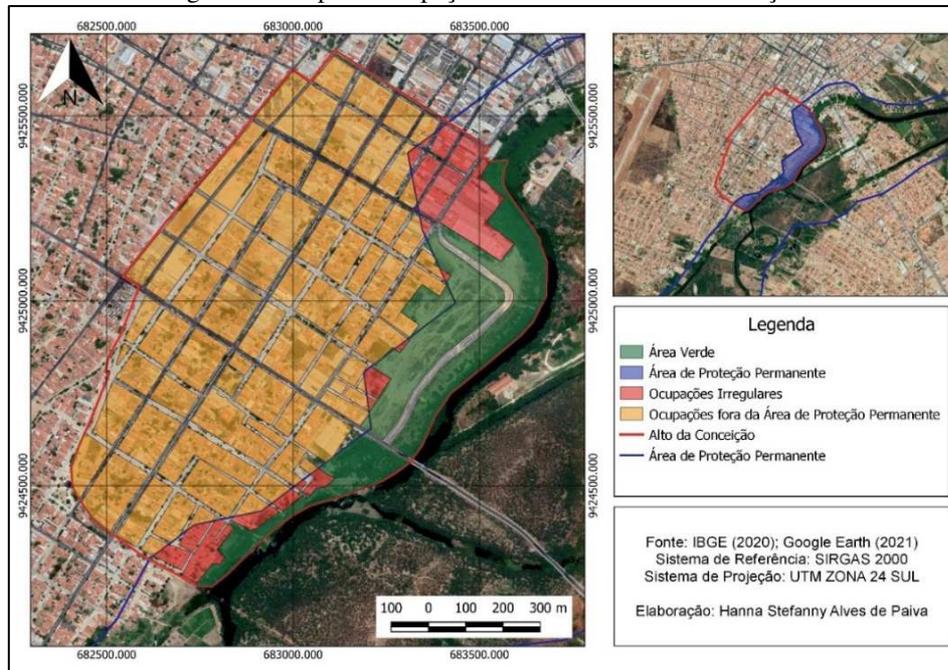
A partir dos dados coletados por meio da imagem de satélite e do Plano Diretor do município, foi possível identificar que há ocupações situadas na Área de Proteção Permanente que se enquadram como irregulares pela infração da Lei nº 12.567/2012 por terem ocupado as APP's de formas não previstas legalmente.

O Código Florestal esclarece, que a vegetação localizada nessas áreas, independente da titularidade, sendo pública ou privada, não pode ser suprimida, devendo ser mantida pelo proprietário da área (BRASIL, 2012). Em caso de supressão vegetal nas áreas de preservação, o proprietário, possuidor ou ocupante da área, independentemente do título, obrigatoriamente, deve recompor a vegetação, salvo os usos autorizados pela lei referenciada (BRASIL, 2012).

Ainda, essas ocupações vão de confronto ao Art. 48 da Lei Complementar N.º 012/2006 que estabelece que as Áreas Especiais de Preservação Ambiental ficam restritas a usos e ocupações compatíveis com a proteção e recuperação dos mananciais hídricos, os aspectos paisagísticos e científicos relativos à proteção da flora, da fauna, do ambiente protegido e do solo (MOSSORÓ, 2006).

Com isso, para fins de análise quantitativa, as representações das ocupações do bairro, as Áreas Especiais de Preservação Ambiental estimada de acordo com o Plano Diretor, as vias de acesso aos lotes, áreas verdes e as possíveis invasões da área de preservação em estudo estão dispostas na Figura 3.

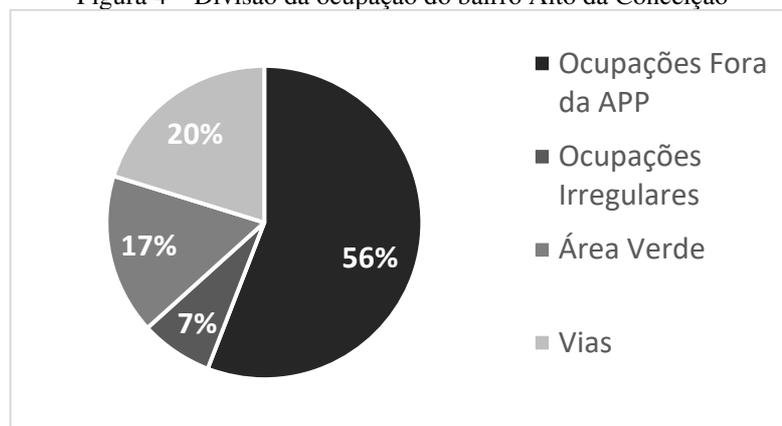
Figura 3 – Mapa de ocupações do bairro Alto da Conceição



Fonte: Autoria própria (2022).

A partir do que é estabelecido no Plano Diretor da cidade, o bairro Alto da Conceição possui uma área de 1,09km², onde 26% desse espaço foi reservado para Área de Preservação Permanente, apresentado a Sudeste. Entretanto, a atual divisão da ocupação no bairro segue a divisão da representação da Figura 4.

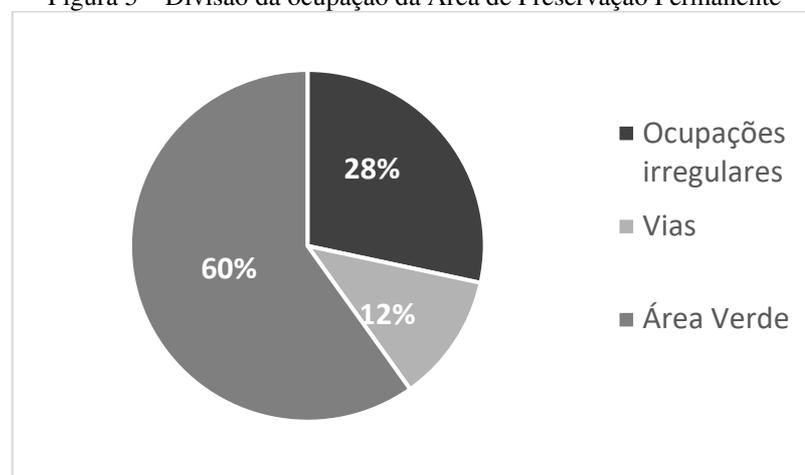
Figura 4 – Divisão da ocupação do bairro Alto da Conceição



Fonte: Autoria própria (2022).

Por meio das informações extraídas da Figura 2, foi contabilizado que 28% do espaço previsto para a APP foi invadido por ocupações irregulares. Além disso, ainda existe a problemática de ruas asfaltadas e de chão batido em que a zona é acometida pelos trechos que servem de acesso aos lotes. Como mostrado na figura 4, juntas essas vias totalizam uma parcela de 12% da área em questão. Com isso, pode-se identificar que pelo menos 40% da área reservada para a preservação está comprometida com ocupações que confrontam o que estabelece os documentos legais de ocupação do solo.

Figura 5 – Divisão da ocupação da Área de Preservação Permanente



Fonte: Autoria própria (2022).

Como exposto por Mesquita, Silvestre e Steinke (2017), as Áreas de Preservação Permanente são constituídas de espaços ambientalmente frágeis, vulneráveis e legalmente protegidos, podendo as áreas de seu interior ser públicas ou privadas, urbanas ou rurais, cobertas ou não por vegetação nativa.

Portanto, essas ocupações ilegais refletem numa série de desrespeitos à legislação ambiental gerando, desse modo, vários impactos ambientais, independentemente do tipo de construção que foi consolidado nessa região. Essas edificações, naturalmente, ocasionaram desmatamento da vegetação nativa e impermeabilização do solo.

A definição de impactos ambientais utilizada é a mesma descrita do Artigo 1º da Resolução n.º 001/86 CONAMA sendo: “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente: a saúde, a segurança, e o bem

estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias ambientais; a qualidade dos recursos ambientais" (CONAMA, 1986).

Outra implicação dessas construções, de acordo com Mesquita, Silvestre e Steinke (2017), é a diminuição da infiltração da água da chuva comprometendo, dessa forma, o equilíbrio hidrológico, afetando tanto a bacia hidrográfica como o ecossistema onde a área está inserida.

O aumento do escoamento superficial, decorrente da impermeabilização do solo, faz com que um grande volume de água seja drenado rapidamente para os corpos hídricos principais, mesmo sem estes ter o naturalmente o suporte para esse fluxo. Como consequência disso, é gerado uma maior atividade erosiva da água no canal de drenagem e nas margens causando desbarrancamento e assoreamento (MESQUITA; SILVESTRE; STEINKE, 2017).

A retirada da mata ciliar é um outro processo que ocorre durante o avanço da população sobre as APP's que contém corpos hídricos. Essa cobertura vegetal nativa é um elemento fundamental para o ideal funcionamento dos rios, pois ela desempenha uma importante ação protetora. Segundo Bilac e Alves (2014), com a retirada da mata ciliar para a construção de estabelecimentos e domicílios, há um aumento no processo de assoreamento do rio, pois, ela age como uma barreira evitando o carreamento de partículas para dentro do rio dificultando o a contaminação, configurando-se assim como agente principal na manutenção do equilíbrio do ecossistema.

Além das implicações causadas ao meio ambiente, a não atenção às leis que regem o uso e ocupação das APP's pode causar sérios danos à população envolvida diretamente. Alguns desses danos são causados pelas enchentes, pois de acordo com Tucci e Bertoni (2003), as ocupações urbanas irregulares aumentam a sua frequência e magnitude devido à impermeabilização do solo e à construção de rede de condutores pluviais, o que produz acréscimo na velocidade de escoamento, bem como diminuição dos tempos de concentração e de recessão.

Já de acordo com Mesquita, Silvestre e Steinke (2017), as enchentes e inundações podem comprometer a estrutura das casas, alagar residências, destruir móveis e eletrodomésticos, danificar o asfaltamento e calçamento das ruas, entre outros. Portanto, esses eventos podem resultar em problemas físicos, estruturais e financeiros a população residente nesses locais, bem como ao município

A falta de saneamento básico é um outro fator agravante para a qualidade de vida da população e que está diretamente ligado às ocupações irregulares. Conforme Queiroz *et al.* (2020), o bairro Alto da Conceição apresenta de média a alta vulnerabilidade socioambiental e problemas de saneamento. Ressalta-se que a falta de saneamento, além da degradação ocasionada ao ambiente, também pode propiciar enfermidades a população que convive nesse local.

A vulnerabilidade socioambiental pode ser entendida como a sobreposição ou o acúmulo de problemas e riscos sociais e ambientais, que se concentram em determinadas áreas (ALVES *et al.*, 2010). A vida urbana é frequentemente associada a bons índices de educação, acesso a saneamento básico e emprego. No entanto, o crescimento desordenado e sem planejamento experienciado em muitos municípios brasileiros provoca exclusão de parcela da população e compromete a qualidade de vida urbana, ocasionando uma sobreposição de problemas socioeconômicos e ambientais (CABRAL; CÂNDIDO, 2019).

Segundo Fonseca e Vasconcelos (2011), é intrínseca a relação entre saneamento e saúde pública. De acordo com este mesmo autor, a insuficiência dos serviços de saneamento, a aglomeração humana em determinadas áreas e a habitação inadequada contribuem para o surgimento de doenças, como é o caso das Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado, que têm relação direta com o ambiente degradado.

A situação de ocupação das APP's é bastante delicada, pois ao passo que essa ação é extremamente prejudicial ao meio ambiente, a Constituição Federal de 1988 estabelece como fundamental o direito à moradia. Ainda, na Constituição Federal, é dedicado um capítulo à tutela do meio ambiente, frisando a necessidade de proteção ao equilíbrio ecológico, como uma própria extensão dos direitos fundamentais à saúde e à qualidade de vida.

Com isso, Gonçalves e Souza (2012) afirmam que é necessário conciliar o direito das populações historicamente excluídas que ocuparam áreas de preservação com a manutenção ambiental das áreas de preservação. Ainda de acordo com os autores, diante desse cenário, a uma das alternativas a ser adotada pelo poder público para minimizar esse conflito é: promover a regularização fundiária dessas áreas, com base em critérios que permitam a efetivação do direito à moradia com o menor impacto ambiental possível.

O Art. 46 da Lei 13.465/17, descreve Regularização Fundiária como um conjunto de medidas que visam à regularização de assentamentos irregulares e à titulação de seus ocupantes,

de modo a garantir o direito social à moradia, o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Portanto, a Regularização Fundiária aliada a medidas de compensação ambiental nessas zonas se mostra uma solução não só favorável, como necessária. De acordo com Neves (2011), não está estabelecido no Código Florestal ou em outro documento de suporte federal, o tipo de compensação a ser exigido pelo órgão ambiental competente e os critérios a serem observados para o estabelecimento da compensação, principalmente no que tange às Áreas de Preservação Permanente.

Diante do exposto, é evidente que a situação da ocupação das APP's precisa de atitudes conjuntas, do poder público no eu tange à esfera municipal e da população envolvida, de forma a reparar mitigar os danos e evitar ocorrências futuras. Para tanto, é necessário fomentar a recuperação/restauração dessas áreas, recuperando a vegetação nativa e, conseqüentemente, diminuindo as áreas de solo exposto, bem como implementar instrumentos de fiscalização e educação ambiental, de maneira a estimular o debate sobre formas de conciliar as práticas sociais à preservação ambiental.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da presente metodologia e das análises expostas, foi possível identificar áreas de núcleos urbanos consolidados do bairro Alto da Conceição presentes dentro de Áreas de Preservação Permanente do Rio Apodi-Mossoró, na cidade de Mossoró-RN. Foi possível identificar que pelo menos 40% da área reservada para fins de preservação está comprometida com ocupações irregulares.

Foi possível também mensurar os impactos ambientais decorrentes destas ocupações, indicando as ações necessários tanto para regularização destas moradias, diminuindo o impacto social, como para compensação ambiental, diminuindo o impacto ambiental.

Sugere-se que trabalhos futuros apliquem a metodologia e as discussões descritas no presente trabalho para o entorno de todo o Rio Apodi-Mossoró, gerando uma discussão histórica da ocupação e buscando analisar os impactos ambientais decorrentes da mesma, cruzando tais informações com fatores urbanos de moradia e de saúde pública.

5. REFERÊNCIAS

ALVES, Humberto Prates da Fonseca et al. Dinâmicas de urbanização na hiperperiferia da metrópole de São Paulo: análise dos processos de expansão urbana e das situações de vulnerabilidade socioambiental em escala intraurbana. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 27, p. 141-159, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbepop/a/YQBLdHwGnbqVLp8SpmLqjzM/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 25 jun 2022.

BILAC, Roberto Platini Rocha; ALVES, Agassiel de Medeiros. Crescimento urbano nas áreas de preservação permanente (APPs): um estudo de caso do leito do rio Apodi/Mossoró na zona urbana de Pau dos Ferros-RN. **GEOTemas**, v. 4, n. 2, p. 79-95, 2014. Disponível em: <<https://tinyurl.com/tbtjbajj>>. Acesso em 27 jun 2022.

BORBA, Adriana Carla de Azevedo. Meio ambiente e planejamento: a relação cidade natureza nos Planos Urbanísticos da cidade de Natal no século XX. 2008. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/12307/1/MeioAmbientePlanejamento_Borba_2008.pdf>. Acesso em 20 jun 2022.

BORGES, Luís Antônio Coimbra *et al.* Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 7, p. 1202-1210, jul. 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cr/a/4jVMhFMf3q69gvyMCnFBfpB/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 22 jun 2022.

BRASIL. **Lei Nº 12.651 de 25 de Maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em 22 jun 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.465 de 11 de Julho de 2017**. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal; institui mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União. Planalto, Brasília – DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13465.htm>. Acesso em: 27 jun 2022.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 001/86**, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>>. Acesso em: 24 jun 2022.

CABRAL, Laíse do Nascimento; CANDIDO, Gesinaldo Ataíde. Urbanização, vulnerabilidade, resiliência: relações conceituais e compreensões de causa e efeito. urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 11, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/urbe/a/b6W57J68KwHWXbbHRGvG8gG/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 24 jun 2022.

CORRÊA, R.L., 1995. O Espaço Urbano. **Editora Ática**, Série Princípios, 3a. edição, n. 174, 1995. São Paulo.

CRESWELL, J. W. Projeto de Pesquisa. 2. ed. São Paulo: Artmed, 2007.

FONSECA, Fernanda Rodrigues et al. Análise espacial das doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no Brasil. **Cad Saúde Colet**, v. 19, n. 4, p. 448-53, 2011. Disponível em: <http://www.cadernos.iesc.ufrj.br/cadernos/images/csc/2011_4/artigos/csc_v19n4_448-453.pdf>. Acesso em: 22 jun 2022.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GONÇALVES, Eloísa Dias; SOUZA, Vinícius Ferrarezi de. Direito à moradia: a possibilidade de regularização fundiária nas áreas de preservação permanente. **Revista Direito e Práxis**, v. 3, n. 4, p. 96-111, 7 ago. 2012. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/3509/350944883006.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2022.

GOOGLE. **Google Earth website**. Disponível em: <<https://earth.google.com/>>, Acesso em: mai 2022.

HEYWOOD, I.; CORNELIUS, S.; CARVER, S. **An introduction to geographical information systems**. Harlow: Pearson Prentice Hall, 2006.

LIMONAD, Ester; ALVES, Josélia. Áreas de Proteção Ambiental e Áreas de Preservação Permanente como Instrumento Legal de Regulação Urbano-Ambiental?. **Encontro Nacional da Anppas**, v. 4, 2008. Disponível em: <<http://anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT8-1006-854-20080510015757.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2022.

LUCAS, L. E. F. *et al.* ANÁLISE DA OCUPAÇÃO INADEQUADA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM UM TRECHO URBANO DO RIO MOSSORÓ NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN. **Revista Geonorte**, v. 7, n. 26, p. 14-34, set. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/2756>. Acesso em: 27 jun. 2022.

MESQUITA, Felipe Nunes; SILVESTRE, Karina Serra; STEINKE, Valdir Adilson. Urbanização e degradação ambiental: análise da ocupação irregular em áreas de proteção permanente na região administrativa de Vicente Pires, DF, utilizando imagens aéreas do ano de 2016. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 10, n. 3, p. 722-734, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe>>. Acesso em: 24 jun 2022.

MORAIS, Lailson Sousa de; SILVA, Paulo César M.; MEDEIROS, Wendson Dantas de A. Análise do processo de verticalização na área urbana do município de Mossoró-RN: aspectos jurídicos e ambientais. **Revista Verde**, Mossoró, v. 2, n. 2, p. 171-182, jul./dez., 2007. Disponível em: <<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/60/60>>. Acesso em: 27 jun. 2022.

MOSSORÓ. **Plano Diretor de Mossoró, 2006**. LEI COMPLEMENTAR N.º 012/2006. Disponível em: <<https://www.prefeiturademossoro.com.br/gedur/>>. Acesso em 27 mai 2022.

NEVES, Karine Machado das. **Dinâmica do desmatamento autorizado da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro**. 2011. 169 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<https://tede.ufrj.br/handle/jspui/2638>>. Acesso em: 27 jun. 2022.

OLIVEIRA NETO, Vicente Pontes de; CARMO, Judite de Azevedo do. Ocupações Irregulares em Áreas de Preservação Permanente de Córregos Urbanos no Município de Terra Nova do Norte-Mato Grosso. **Revista Cerrados**, Montes Claros, v. 19, n. 02, p. 343-372. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8240172>>. Acesso em: 23 jun 2022.

QUEIROZ, Tatiane Aparecida et al. Distribuição espacial dos casos de febre Chikungunya na área urbana de Mossoró-RN e sua correlação com a vulnerabilidade socioambiental. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, n. 6, p. 2929-2943, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe>. Acesso em 25 jun 2022.

TUCCI, Carlos EM; BERTONI, Juan Carlos. **Inundações urbanas na América do Sul**. Ed. dos Autores, 2003, p. 471.

VAEZA, R. F. et al. **Uso e ocupação do solo em bacia hidrográfica urbana a partir de imagens orbitais de alta resolução**. Floresta e Ambiente, Rio de Janeiro, v.12, n.1, p. 23-29, 2010. Disponível em: <<http://www.floram.org/files/v17n1/v17n1a3.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2022.