

## Água e sustentabilidade dos ecossistemas naturais: consequências de ocupações irregulares no Rio Paciência

### Water and sustainability of natural ecosystems: consequences of irregular occupations in the Rio Paciência

Walter Rodrigues Marques<sup>1</sup>\*, André Nogueira Machado<sup>2</sup>, Waldelice Oliveira Almeida<sup>2</sup>, Ana Paula Cerqueira Marques<sup>3</sup>, Ana Valéria Lucena Lima Assunção<sup>4</sup>, Vânia Pimentel Silva<sup>5</sup>, Francisca Maria Rodrigues Marques<sup>6</sup>

---

#### RESUMO

A pesquisa investigou a relação entre água e sustentabilidade de ecossistemas naturais decorrentes de ocupações irregulares, tendo como referência a Bacia Hidrográfica do Rio Paciência e afluentes. Relatou brevemente sobre as bacias hidrográficas do Maranhão e da Ilha do Maranhão, destacando do Paciência. Utilizou-se como estudo de caso, a ocupação irregular de um sítio da APACO (Associação dos Produtores e Agricultores da Cidade Operária) a partir dos laudos técnicos da Defesa Civil Municipal de São Luís. Os técnicos, com base em quatro laudos, relataram que a área era inadequada para habitação, sendo propícia a plantações. Os laudos apontam irregularidades na construção das habitações, das fossas, apontando para a contaminação dos lençóis freáticos. Além dos apontamentos da Defesa Civil, há também o descarte de outros dejetos e resíduos sólidos na área, consequência da atuação antrópica, a qual está localizada na Bacia do Rio Paciência. Embora a APACO não esteja sendo apontada neste estudo como culpada pela contaminação ou assoreamento do Rio, o fato da ocupação irregular do espaço localizado no curso superior do rio, a torna propícia e em situação análoga para estudos e pesquisas de impactos ambientais.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade dos ecossistemas; Água; Ocupação irregular; Impacto ambiental; Bacias hidrográficas.

---

#### ABSTRACT

The research investigated the relationship between water and sustainability of natural ecosystems resulting from irregular occupations, having as reference the Rio Paciência Hydrographic Basin and tributaries. He briefly reported on the hydrographic basins of Maranhão and Ilha do Maranhão, highlighting Paciência. It was used as a case study, the illegal occupation of an APACO site (Association of Producers and Farmers of the Cidade Operária) from the technical reports of the Municipal Civil Defense of São Luís. The technicians, based on four reports, reported that the area was unsuitable for housing and was suitable for plantations. The reports point to irregularities in the construction of housing and septic tanks, pointing to the contamination of groundwater. In addition to the Civil Defense notes, there is also the disposal of other waste and solid waste in the area, a consequence of human activity, which is located in the Rio Paciência Basin. Although APACO is not being blamed in this study for the contamination or silting of the river, the

---

<sup>1</sup> SEDUC-MA (Secretaria de Estado da Educação do Maranhão) 1.

\*E-mail: walterkeyko@gmail.com

<sup>2</sup> UFMA (Universidade Federal do Maranhão)

fact of the irregular occupation of the space located in the upper course of the river makes it suitable and in a similar situation for studies and research on environmental impacts.

**Keywords:** Sustainability of ecosystems; Water; Irregular occupation; Environmental impact; Watersheds.

---

## INTRODUÇÃO

A pesquisa versa sobre a questão socioambiental no Maranhão, discutindo aspectos da Geografia Física e Humana, partindo da análise de um caso concreto – da Vila APACO (Associação dos Produtores e Agricultores da Cidade Operária). A partir de laudos da Defesa Civil sobre analisou-se o caso do Rio Paciência e seus afluentes, considerando os impactos ambientais provocados por ocupações irregulares nas suas margens, da nascente à foz. Obviamente, a análise não abarca todas as implicações decorrentes da ocupação das margens do rio e consequente contaminação dos lençóis freáticos, mas, poder contribuir para o campo o socioambiental.

A discussão aborda, primeiramente, as das bacias hidrográficas do Maranhão, para em seguida localizar a bacia do Rio Paciência, destacando a importância do Rio para a Ilha do Maranhão. Conforme Ribeiro et al. (2019, p. 2) “A bacia do rio Paciência é um dos mais importantes mananciais genuinamente ludovicenses, possuindo dois sistemas de abastecimento, Paciência I e II, estas reservas de água são de importância para o abastecimento da população da Ilha, [...]”. Destaca-se que a água, além de ser extremamente importante para a subsistência da vida e do planeta e para o equilíbrio do meio ambiente, o que consequentemente, sua falta impacta na sustentabilidade dos ecossistemas naturais.

É feita uma discussão sobre a questão das ocupações irregulares nas margens dos rios. A análise detém-se no estudo de caso da Vila APACO - um caso concreto de ocupação no município de São Luís, localizado nas margens do Rio Paciência, apontando conclusões técnicas da Defesa Civil sobre a ocupação e suas consequências para a sustentabilidade do meio ambiente - risco ambiental - assim como para a segurança alimentar, de saúde e higiene das pessoas que ocuparam aquele espaço.

## 2 BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MARANHÃO

Segundo Press et al. (2006, p. 314), “O movimento cíclico da água – do oceano para a atmosfera pela evaporação, de volta para a superfície por meio da chuva e, então,

para os rios e aquíferos por meio do escoamento superficial, retornando aos oceanos – é o **ciclo hidrológico**”.

Toda elevação entre dois rios, quer meça poucos metros ou milhares, forma um **divisor de águas** – uma crista ou terreno alto de onde toda a água da chuva escoar, para um ou outro lado. Uma **bacia hidrográfica** é uma área do terreno limitada por divisores que vertem toda a sua água para a rede dos rios que a drenam (PRESS et al, 2006, p. 356).

Cysne, Santos e Pereira (2010) apontam que a importância da manutenção e conservação de recursos hídricos é indiscutível na atualidade. Sem a água a existência e evolução humana seria impossível.

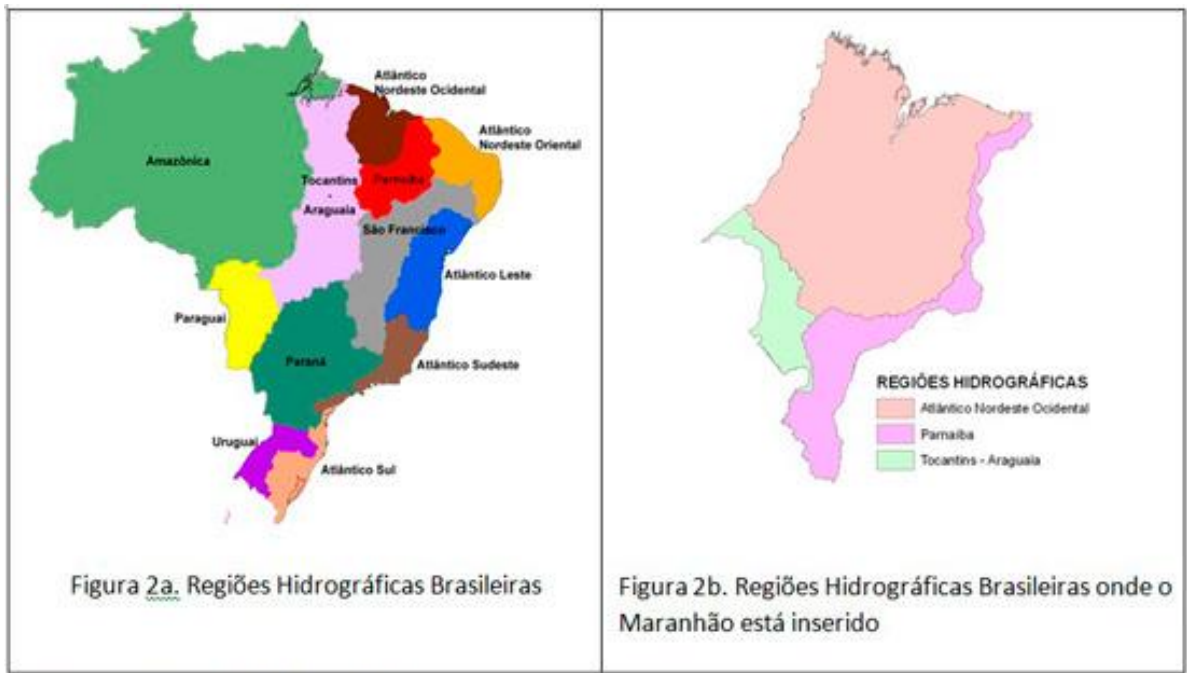
Para isso, é necessária uma compreensão por parte da humanidade sobre a gestão natural assim como antrópica dos recursos hídricos para que os impactos dessa relação sociedade-natureza (JACOMOLISKI, 2007) possam ser minimizados, uma vez que esta relação já está bastante avançada e o consumo de tais recursos já ultrapassou limites imagináveis.

Entende-se como bacia hidrográfica “[...] a área drenada por um determinado rio ou por um sistema fluvial” (CRHISTOFOLETTI, 1980 *apud* CYSNE; SANTOS; PEREIRA, 2010, p. 1). Destaca-se abaixo as bacias hidrográficas do Brasil e do Maranhão de acordo com o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

#### REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO MARANHÃO

As 12 (doze) regiões hidrográficas do Brasil foram estabelecidas pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) n° 32 de 25 de Junho de 2003, com a finalidade de melhorar o gerenciamento e planejamento dos recursos hídricos. A Resolução n° 32 indica que o Estado do Maranhão está inserido em 03 (três) regiões hidrográficas.

Figura 1 – Regiões hidrográficas

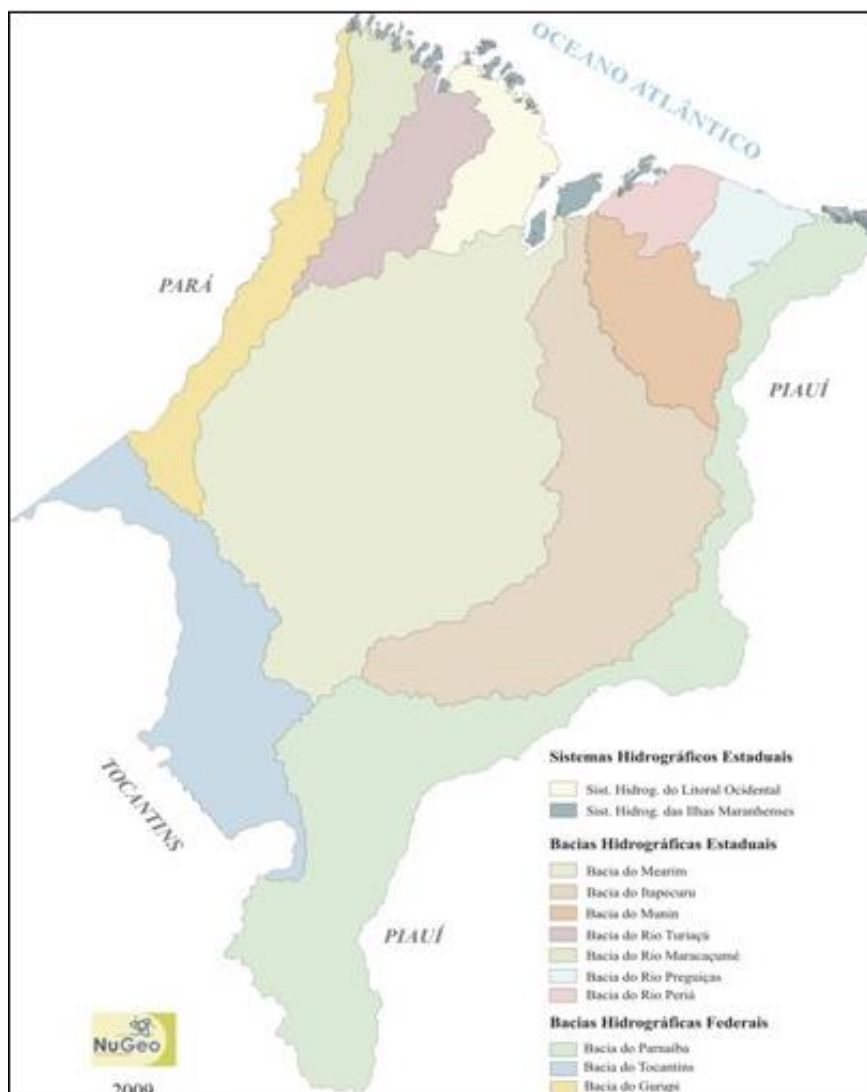


Fonte: PNRH, 2006; NUGEO, 2011

Fonte: [https://www.nugeo.uema.br/wp-content/uploads/2015/02/regioes\\_hidrograficas.jpg](https://www.nugeo.uema.br/wp-content/uploads/2015/02/regioes_hidrograficas.jpg)

O Estado do Maranhão possui 12 bacias hidrográficas (imagem 2). A Ilha de São Luís (Ilha do Maranhão) está localizada na bacia “Sistemas hidrográficos das ilhas maranhenses”, onde está localizado o objeto da pesquisa – o Rio Paciência.

Figura 2 – Bacias hidrográficas do Maranhão e limítrofes



Fonte: NUGEO, 2009

A Ilha do Maranhão é composta pelas seguintes bacias hidrográficas: Anil, Bacanga, Tibiri, Paciência (drenando 153,12 km<sup>2</sup>, 73,95 km de perímetro e comprimento do rio principal de 27,48 km), Inhaúma, Praias, Santo Antonio, Estiva, Geniparana, Cachorros, Guarapiranga, Itaqui.

A bacia hidrográfica, dentro de uma visão integrada, deve ser a unidade de caracterização, diagnóstico, planejamento e gestão ambiental, com vistas ao desenvolvimento regional sustentável, [...]. A delimitação de uma bacia hidrográfica é um dos primeiros e mais comuns procedimentos executados em análises hidrológicas ou ambientais (UEMA/NUGEO, 2009, p. 4631).

“A hidrografia da região é formada pelos rios Anil, Bacanga, Tibiri, Paciência, Maracanã, Calhau, Pimenta, Coqueiro e Cachorros” (UEMA/NUGEO, 2009, p. 4632).

#### Hidrográfica do Rio Paciência

A Bacia do Rio Paciência com uma área de 145,7 Km<sup>2</sup> situa-se na porção centro-oriental da Ilha do Maranhão, limitada pelos divisores da bacia oceânica ao norte, Bacia Anil a oeste e Bacia Jeniparana ao sul. Sua principal nascente está localizada no tabuleiro do Tirirical com direção preferencial de nordeste e desembocando na Baía de São José, próximo a Ilha de Curupu.

A malha hidrográfica desta bacia é constituída pelos rios Paciência, Saramanta, Prata, Itapiracó, Santa Rosa, Miritiua e pelos igarapés Cumbique, Iguaiba, Cristóvão, Cajueiro, Maiobão e Genipapeiro, dentre outros (CASTRO; PEREIRA, 2016, p. 5).

O Rio Paciência tem quase 146 km<sup>2</sup> e um comprimento de 32 km, passando pelos quatro municípios do Ilha do Maranhão (São Luís, Raposa, Paço do Lumiar e São José de Ribamar), desaguando neste último (CASTRO, 2017; RIBEIRO et al., 2019). No curso que esse rio faz, estando presente nos quatro municípios, é possível inferir o quanto ele é importante para os ecossistemas que o acompanham ao longo de sua extensão. Influencia o modo de vida das pessoas, servindo não apenas com água, mas com atividades extrativistas assim o favorecimento da vida não só humana, mas animal.

#### 2.1 A ÁGUA E A SUSTENTABILIDADE DOS ECOSSISTEMAS NATURAIS

Segundo Townsend, Begon e Harper (2006, p. 431), o ciclo hidrológico se realiza sempre com a água voltando para o mar. “Os oceanos constituem a principal fonte de água”. De toda água disponível na Terra (0,67%) são águas subterrâneas e (0,01%) são provenientes de rios e lagos. “No entanto, esta pequena percentagem desempenha um papel decisivo, pois supre as necessidades para a sobrevivência de organismos vivos e para a produtividade da comunidade” [...]. Segundo os autores, o ciclo hidrológico desempenharia seu papel sem a presença da biota, mas destacam que a vegetação terrestre exerce papel significativo na modificação dos fluxos de água. Este processo pode ser exemplificado a partir da retenção da água pelas folhas, absorvendo do solo, interceptando o trajeto da água até o retorno à atmosfera. Destacam, especialmente, o desmatamento em prol da fronteira agrícola, que

pode determinar a perda do solo, empobrecimento de nutrientes e acentuar a gravidade das enchentes. A água é um bem valioso, e isso reflete no difícil exercício político de administrar demandas conflitantes como destiná-la para geração de energia elétrica ou irrigação para a agricultura e manter os valores intrínsecos de um rio não alterado (TOWNSEND; BEGON; HARPER (2006, p. 432).

A água tem se destacado como elemento dos conflitos ambientais na cena global. Acserald (2004) chama a atenção para alguns conflitos em torno da água como “guerra pela água”. Tais conflitos em geral estão envolvendo comunidades tradicionais, camponesas, quilombolas, ribeirinhas. O autor relata os casos ocorridos em Cochabamba e Achacachi, Bolívia, em 2000; Arequipa, Peru, em 2002 e, a fala de um executivo de uma multinacional canadense: “A água deixou de ser um bem infinito de oferta assegurada e tornou-se uma necessidade racionada que deve ser tomada pela força” (ACSERALD, 2004, p. 8).

A Constituição Federal de 1988, dispõe:

#### CAPÍTULO VI: Do Meio Ambiente

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem como uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 2008, p. 143).

Segundo Castro e Pereira (2016, p. 6)

As áreas protegidas correspondem a espaços no território que são demarcados com a função de preservar e conservar os recursos naturais (hídricos, vegetais, solo e outros) e culturais. Estas áreas correspondem ao principal mecanismo atual de conservação da biodiversidade, em especial espécies raras, ameaçadas de extinção, endêmicas, além dos *habitats* e ecossistemas representativos (SOARES, 2010).

O Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651 de maio de 2012), especialmente nos artigos que se seguem, dispõe sobre a atuação humana sobre o espaço natural.

No Art. 1º

I - afirmação do compromisso soberano do Brasil com a preservação das suas florestas e demais formas de vegetação nativa, bem como da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e da integridade do sistema climático, para o bem estar das gerações presentes e futuras;

III - ação governamental de proteção e uso sustentável de florestas, consagrando o compromisso do País com a compatibilização e harmonização entre o uso produtivo da terra e a preservação da água, do solo e da vegetação; (BRASIL, 2012).

No Art. 3º

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, 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; (BRASIL, 2012; CASTRO; PEREIRA, 2016, p. 6-7; CORRÊA et al., 2021, p. 56813).

Corrêa et al. (2021, p. 56813) destacam que: “[...] o Brasil tem compromisso com a preservação das suas florestas e demais formas de vegetação nativa, bem como da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e da integridade do sistema climático, para o bem-estar das gerações presentes e futuras.”

Castro e Pereira (2016, p. 7) dão enfoque ao artigo 3º da Lei 12.651/2012 e a partir disso destacam sobre o Rio Paciência. Acrescentam que nas faixas marginais do Paciência e suas nascentes de APP foram analisadas e classificadas como alto, médio e baixo nível de preservação constatando que em seu curso superior o rio soma 29 nascentes, onde 3 foram classificadas como de médio e 7 como de alto nível de preservação. Considera-se as de “nível alto de preservação as nascentes que apresentam vegetação em um raio de 50 metros; nível médio de preservação as que se encontram parcialmente vegetadas; e baixo nível as nascentes que destituídas de vegetação”. Complementam ainda que,

As faixas marginais consideradas como Áreas de Preservação Permanente variam de acordo com a largura do curso d'água, medida a partir da borda da calha de seu leito, sendo de 30 metros para rios com largura menor que 10 metros e de 50 metros para nascentes ou olho d'água perene considerados de preservação permanente, estando de acordo com a realidade do curso superior da Bacia do rio Paciência (CASTRO; PEREIRA, 2016, p. 7).

Os autores realizaram as medições do Rio Paciência com base nas definições do Código Florestal Brasileiro, considerando as Áreas de Preservação Permanente e nossa discussão buscará mostrar que a ação antrópica está interferindo nessa região (margens do Rio Paciência) por meio das ocupações irregulares.

### **3 OCUPAÇÕES IRREGULARES E O RISCO AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO**

A análise dos parâmetros morfométricos da bacia hidrográfica fornece uma indicação das interações dos processos morfológicos, hidrológicos e da ação antrópica, para subsidiar no planejamento ambiental de uma bacia para prevenir futuras ações que possam determinar perdas de caráter hidrológicos irreparáveis para o ambiente (CASTRO; PEREIRA, 2016, p.03).

Castro e Pereira (2016) alertam que o uso desordenado do solo em bacias hidrográficas acarreta problemas ambientais tais como as perdas de canais fluviais, o que influencia diretamente na disponibilidade da quantidade e da qualidade da água na área da bacia hidrográfica. Destacam ainda que, de acordo com a Resolução do CONAMA 1/86, Art. 1º, “o impacto ambiental pode ser entendido como”,



Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou 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 – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;  
IV – a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986; CASTRO; PEREIRA, 2016, p. 9).

As autoras chamam a atenção para a questão dos ‘lixões’, que são o constante despejo de resíduos sólidos e podem ser analisados tanto pelo prisma das “consequências da ocupação urbana desordenada com déficit de infraestrutura, como pela falta de esclarecimento/educação da comunidade sobre os riscos e/ou malefícios dessa ação de descarte”, conseqüentemente, um aumento significativo na contaminação das águas subterrâneas e lençóis freáticos, afetando “diretamente a população residente na Bacia do Rio Paciência” (CASTRO; PEREIRA, 2016, p. 9).

Ocorrem inundações na bacia que podem ser consideradas naturais, como o estreitamento da área da bacia, mas também em decorrência das ações antrópicas, se agravando com o período chuvoso. O processo de urbanização retifica os canais do Rio com ocupação desordenada, o que vem alterando a cobertura vegetal causando assoreamento, impermeabilização do solo, além da contaminação pelo despejo de esgotos *in natura* (ARAÚJO et al. 2014; PEREIRA; CASTRO, 2016; SOUSA, 2000).

O aumento populacional na Ilha do Maranhão, que em 2000 era de 1.070.688 habitantes, em 2010, para 1.309.330, segundo dados do Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC, 2009) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012). Isso contribuiu para o aumento de residências na bacia hidrográfica do Rio Paciência, com destaque para as ocupações irregulares, que aliado ao processo de urbanização, provocam grandes impactos ambientais (ARAÚJO et al. 2014; SOUSA, 2000).

Segundo Sousa (2000, p. 12) “O nível de conhecimento do sistema hidrogeológico da Ilha do Maranhão como um todo é ainda insuficiente”. Sugere estudos mais aprofundados sobre os recursos hídricos, assim como pesquisas relacionadas ao zoneamento florestal, pois a temática tem relação com a disponibilidade de água e os impactos ambientais.

### 3.1 ESTUDO DE CASO: VILA APACO

As ocupações irregulares trazem sérios problemas ao meio ambiente. Um dos impactos causados ao meio ambiente neste tipo ocupação são os resíduos sólidos e dejetos humanos.

Com relação aos resíduos sólidos, não há coleta seletiva implantada na APACO. A legislação brasileira exige que o resíduo sólido deve ser segregado (separado), armazenado adequadamente de modo que um resíduo não venha a comprometer ou contaminar as propriedades de reciclabilidade do resíduo e a destinação final deve ser em um local adequado, classificado como Aterro Sanitário.

A PNRS – 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispõe sobre princípios, objetivos e instrumentos, bem como diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos. Segundo Corrêa et al. (2021, p. 56812) “Ressalta-se que essa legislação tem como instrumento principal as ações de educação ambiental para promoção da não geração de resíduos sólidos.”

O Decreto Federal 5.940, de 25 de outubro de 2006, institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

O descarte desses resíduos nas ocupações irregulares são o céu aberto (não há coleta regular, por não ser uma área mapeada pela prefeitura), tendo contato direto com animais (gato, cachorro, aves, vermes, baratas, formigas etc.). Não é somente a questão ambiental, mas também de saúde pública, pois nesses locais de descarte inadequado dos resíduos há possibilidades de surtos epidemiológicos, uma vez que não há saneamento básico e existe legislação específica, qual seja a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

As ocupações não estão de acordo com o que está estabelecido na Lei nº 6.938/81 – sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto 99.274/90, que define a política nacional do meio ambiente e regula a estrutura administrativa de proteção e de planejamento ambiental – o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).

Os resíduos alteram a qualidade do solo e, conseqüentemente, contaminam os recursos hídricos (lençóis freáticos e rios) por intermédio da ação das chuvas, no processo de carreamento ou lixiviação dos poluentes até o corpo hídrico.

Com relação aos dejetos, os posseiros<sup>3</sup> fazem buracos no solo para serem usados como coletores. Essas escavações são chamadas de fossa. A legislação fala que as fossas devem ser sépticas e devem manter uma distância dos poços de água, tendo por base profundidade e distância (NBR 7229). Existe uma norma para construção destes dispositivos de modo que não venha a impactar o meio ambiente.

A Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

O estudo de caso será a ocupação irregular de um sítio da APACO (Associação dos Produtores e Agricultores da Cidade Operária) às margens do Rio Paciência.

Considerar-se-á a ocupação da APACO, que recebeu o nome de Vila Apaco, como irregular, a partir da legislação brasileira vigente e amparando-se nos laudos técnicos expedidos pela Defesa Civil, que atestou como sendo impróprio o assentamento das famílias posseiras naquele espaço, assim denominando: “imóveis em estado de risco”; “assentamento de famílias em local inapropriado para habitação”.

A Defesa Civil, no detalhamento do risco, assim concluiu:

Algumas famílias encontram-se atualmente num sítio pertencente à Associação dos Produtores e Agricultores da Cidade Operária – APACO, só que a área ocupada é muito plana e de uma difícil drenagem, portanto não recomendada para construção de habitações residenciais. Durante as chuvas que têm caído no mês de fevereiro, o lugar ficou completamente alagado, e as famílias que o ocupam, com seus casebres de taipa construídos rente ao solo, ficaram completamente alagadas (Laudo técnico nº 30 de 15/02/2013- CTDEC – Coordenação Técnica da Defesa Civil – laudo 01).

Em outra conclusão do laudo, a Defesa Civil profere:

Como mostram as imagens em anexo, o sítio é muito plano, inadequado para habitação, principalmente tratando-se de construções informais e feitas de taipa, implantadas aleatoriamente e sem planejamento. Os ocupantes da área estão fazendo vários buracos ao lado de cada casebre – que são num total até agora de 93 – que o líder que nos acompanhou chama de fossa. Em breve as fossas – devido às suas dimensões – estarão entupidas e o solo da região também estará contaminado pela ação dos dejetos fecais que venham a ser aglomerados, oriundos dos casebres (laudo 02).

---

<sup>3</sup> Preferencialmente deve-se utilizar o termo posseiro em vez de invasor.

Os casebres mal têm área construída para uma cama, são construídos rente ao chão, portanto não é preciso chuva forte para poder entrar nos casebres e sendo o solo de boa consistência, dificilmente a água da chuva percola facilmente no subsolo do sítio, contribuindo assim para que o mesmo fique empossado por várias horas, deixando os moradores alagados e ilhados (laudo 03).

Como o sítio é muito plano, de baixa altimetria, não oferece condições para moradia, é mais voltado para plantações. A Defesa Civil Municipal esteve presente ao lugar e fez esta Vistoria Técnica, a presença do Órgão Público competente ao local torna-se necessário, para fazer sua avaliação e dar o seu parecer final (laudo 04).

Os pareceres (laudos) e/ou posicionamentos da Defesa Civil em relação ao caso do sítio da APACO, localizada no curso superior do Rio Paciência, revela que as questões levantadas no decorrer do texto acerca da contaminação dos lençóis freáticos, pelas ocupações irregulares, com as fossas e demais ações antrópicas, como descarte de outros tipos de poluentes do ambiente são pertinentes, cabendo estudos mais aprofundados.

A Vila Apaco, localizada na Cidade Operária (atrás da UEMA), vem sofrendo com os prejuízos causados pela chuva do dia 12 de fevereiro de 2013, 135 famílias (mais de 340 pessoas, em torno de 140 crianças) perderam suas casas e pertences, elas estão sofrendo com diversas situações de risco como homicídios, suicídios, doenças e, até o momento presente, a perda de um bebê por uma gestante moradora da vila (AVAAZ.ORG, 2013).

A citação acima foi retirada do site da Avaaz.org e corrobora o que proferiu a Defesa Civil de que o local era impróprio para a habitação, haja vista as consequências decorrentes da chuva.

Embora a ocupação da Vila Apaco não seja a causadora, sozinha, dos males aqui tratados em relação ao Rio Paciência, este trabalho busca estabelecer comparações e analogias com o fato de que as ações praticadas na Vila Apaco estão relacionadas com a temática do desmatamento, das ocupações irregulares, dos dejetos dispensados sem o devido tratamento sanitário, com a contaminação dos lençóis freáticos, construções inadequadas para moradia. A Apaco oferece risco social, ambiental, físico e educacional.

Por estar no curso superior do Rio Paciência, a Vila Apaco com suas ações, influenciam no desenvolvimento do Rio contribuindo para sua degradação por fazer parte da urbanização desordenada que se dirige para as margens do Paciência. Está localizada na bacia do Paciência, logo contribui direta e indiretamente nos processos hídricos através das ações antrópicas.

Segundo Compans e Viñas (2005, p. 99) na análise dos conflitos ambientais urbanos envolvidos em ocupações irregulares no Estado do Rio de Janeiro explicitam que, “a população de assentamentos informais é exposta a riscos ambientais, em particular, de inundação, de deslizamento ou desabamento, ou ainda, de contaminação por despejo de esgoto sem tratamento em corpo hídrico”.

Compans e Viñas (2005) concluem que as ocupações irregulares estão enviesadas em muitas possibilidades, como na maioria dos casos analisados a vitimização dos pobres ali assentados se mostra uma farsa, pois muitas dessas ocupações revela a presença de um mercado imobiliário ilegal e lucrativo nestes ‘territórios livres’ da informalidade, que não medem esforços em nome do oportunismo e inescrupuloso acúmulo de capital, “que degradam o meio ambiente e comprometem a qualidade de vida de toda a coletividade” (p. 109). Qualquer semelhança com as comunidades do Cajueiro e Taim no município de São Luís (Maranhão) não é mera coincidência. Os autores verificaram que as classes sociais dos ditos pobres variam até a classe média e que não necessariamente, essas pessoas são moradores do entorno ou da comunidade em situação de ocupação.

Acserald (2004) opondo-se a uma das formas como Georgescu-Roegen concebeu a questão ecológica na década de 1970, de que “permanece a problemática das quantidades de matéria e energia, postulando que, sendo finitos os recursos do planeta, temos de economizá-los”. Acserald (2004, p. 7) pondera que o ‘ambiente’ é constituído por objetos e que “não são reduzidos a meras quantidades de matéria e energia pois eles são culturais e históricos: os rios para as comunidades indígenas não apresentam o mesmo sentido que para as empresas geradoras de hidroeletricidade”. Alonso (2002, p. 11) esclarece o argumento da teoria multissetorialista e Viola que vê os conflitos ambientais como sendo, “de valor”. Acserald e Alonso traçam uma linha de convergência sobre o valor dado ao ambiente a partir dos diferentes atores da cena dos conflitos ambientais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa buscou investigar as relações que se estabeleceram na Bacia hidrográfica do Rio Paciência, as relações antrópicas. A influência do homem sobre o espaço natural e os prejuízos causados pela ocupação, sobretudo, irregulares, e a urbanização desordenada, que não planeja a investida no espaço físico.

O estudo teve como foco central a questão da água – recurso hídrico – sua disponibilidade e potabilidade, na bacia do Paciência. Conceituou bacia hidrográfica,

localizou as bacias hidrográficas maranhenses e as bacias hidrográficas da Ilha do Maranhão, destacando a do Rio Paciência.

A abordagem da pesquisa foi mais para a questão humana e as relações da sociedade estabelecidas com a natureza, como as ações e/ou atuações do homem no espaço natural para poder mostrar os passos para uma vida sustentável. Embora a pesquisa não ofereça sugestões ou orientações, as questões tratadas remetem à reflexão de que algo precisa ser feito e atitudes precisam ser tomadas para que a água não se esgote, pois, os recursos hídricos são finitos.

Outrossim, os descartes de dejetos humanos, contaminam o solo e, conseqüentemente, os lençóis freáticos, provocando doenças de variados tipos e gravidade.

## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Apresentação: Conflitos ambientais – a atualidade do objeto; As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. In: ACSELRAD, H. (Org.) **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004. p. 7-33.

ALONSO, A; COSTA, V. Ciências Sociais e Meio Ambiente no Brasil: Um Balanço Bibliográfico. **BIB**, São Paulo, n ° 53, I o semestre de 2002. p. 35-78.

ARAÚJO, R. P. S.; COSTA, C. M.; BARROS, D. V.; GARRITO, A. da C. Urbanização e a ocorrência de desastres naturais no médio curso na bacia hidrográfica do Paciência – MA. In: **REVISTA GEONORTE**, Edição Especial 4, V.10, N.1, p.502-506, 2014. (ISSN 2237-1419). Disponível em:<<http://www.periodicos.ufam.edu.br/revista-geonorte/article/viewFile/1602/1492>>. Acesso em: 14 fev 2017.

AVAAZ.ORG. **S.O.S Vila Apaco – São Luís, Maranhão**. Disponível em:<[https://secure.avaaz.org/po/petition/SOS\\_Vila\\_Apaco\\_Sao\\_Luis\\_Maranhao\\_1/?pv=4](https://secure.avaaz.org/po/petition/SOS_Vila_Apaco_Sao_Luis_Maranhao_1/?pv=4)>. Acesso em: 15 fev 2017.

BRASIL. Licenciamento ambiental – Normas e procedimentos. **Resolução CONAMA, nº 1**, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em:<[http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_1986\\_001.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf)>. Acesso em: 14 fev 2017.

BRASIL. **Lei 12.651**, de 25 de maio de 2012. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm)>. Acesso em: 14 fev 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto promulgado em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de edições técnicas, 2008.

BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Disponível em<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 15 fev 2017.

BRASIL. **Decreto nº 5.940**, de 25 de outubro de 2006. Disponível em<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2004-2006/2006/decreto/d5940.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2006/decreto/d5940.htm)>. Acesso em: 15 fev 2017.

BRASIL. **Lei nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Disponível em<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 15 fev 2017.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981 Disponível em<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>. Acesso em: 15 fev 2017.

BRASIL. **Decreto nº 99.274**, de 6 de junho de 1990. Disponível em<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/antigos/d99274.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99274.htm)>. Acesso em: 15 fev 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Disponível em<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acesso em: 15 fev 2017.

BRASIL. **NBR 7229**. Disponível em:<[http://www.acquasana.com.br/legislacao/nbr\\_7229.pdf](http://www.acquasana.com.br/legislacao/nbr_7229.pdf)>. Acesso em: 15 fev 2017.

CASTRO, R. M. S.; PEREIRA, E. D. Análise geoambiental da porção superior da bacia do Rio Paciência: subsídio para o planejamento ambiental. In: XVIII ENG - ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS: a construção do Brasil: geografia, ação política e democracia, XVIII, 2016. **Anais [...]**. São Luís: UFMA, 2016. Disponível em:<[http://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1468878227\\_ARQUIVO\\_TRAB\\_ALHOENG\\_SLZRENATAC.pdf](http://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1468878227_ARQUIVO_TRAB_ALHOENG_SLZRENATAC.pdf)>. Acesso em: 14 fev 2017.

CASTRO, R.M.S. **Análises morfométricas da bacia do rio Paciência e seus impactos geoambientais** - São Luís – Ma. 2017. 60 p. Monografia (Graduação em Geografia) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2017.

COMPANS, R.; VIÑAS, S. M. As especificidades dos conflitos envolvendo ocupações irregulares em áreas consideradas impróprias para a urbanização. In: **Revista do Rio de Janeiro**, n. 16-17, maio-dez, 2005. Disponível em:<[http://www.forumrio.uerj.br/documentos/revista\\_16-17/Cap-7-Rose\\_Compans\\_Sergio\\_Vinas.pdf](http://www.forumrio.uerj.br/documentos/revista_16-17/Cap-7-Rose_Compans_Sergio_Vinas.pdf)>. Acesso em: 15 fev 2017.

CORRÊA, N.S da; ALMEIDA, W. O.; COELHO, A. M.; MARTINS, F. S.; COELHO, E. T. A.; MARQUES, W. R.; MARQUES, C. V. V. C. O. Legislação ambiental do Brasil e do Estado do Maranhão: vislumbrando as queimadas como tematica necessária. In: **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.6, p. 56806-56822 jun. 2021.

Disponível em:

<<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/31066>>. Acesso em: 02 out. 2021.

CYSNE, A. L. N.; SANTOS, J. H. S. dos; PEREIRA, E. D. A bacia hidrográfica como unidade de planejamento socioambiental: caracterização geomorfológica e Hidrográfica da sub-bacia do Rio Maracanã, São Luís-MA. In: XVI ENG - ENCONTRO NACIONAL DOS GEÓGRAFOS: Crise, práxis e autonomia: espaços de resistências e de esperanças Espaços de diálogos e práticas, XVI, 2010. Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: UFRGS, 2010. Disponível em:<<http://www.agb.org.br/xvieng/arquivos/CDPROGXVIENG.pdf>>. Acesso em: 14 fev 2017.

IMESC (Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos). **Situação Ambiental da Ilha do Maranhão**. São Luís: IMESC, 2009.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

JACOMOLISKI, S. **Ciências sociais e meio ambiente**: levantamento bibliográfico sobre consumo sustentável e base energético entre alguns autores. 2007. 72 f. Monografia (Graduação em Ciências Sociais) - Curso de Ciências Sociais, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí. 2007.

PRESS, F. et al. **Para entender a terra**. Trad. Rualdo Menegat et al. – 4. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2006.

SOUSA, Sérgio Barreto de. Sistema aquífero da Ilha do Maranhão (MA). In: **SUPLEMENTO – XI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas (2000)**. Disponível em:<<https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/issue/view/1191/showToc>>. Acesso em: 14 fev 2017.

TOWNSEND, Colin R; BEGON, Michael; HARPER, John L. **Fundamentos em ecologia**. Trad. Gilson Rudnei Pires Moreira et al. – 2. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2006.

RIBEIRO, D. DE Q.; CASTRO, R. M. S.; SANTOS, G. I. F. A. DOS; CRUZ, W. L. DA; PEREIRA, E. D. Análise do uso e ocupação em áreas de preservação permanente através da matriz de impacto Ambiental. In: XVIII SBGFA – SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA E APLICADA – Geografia física e as mudanças globais, XVIII, 2019. Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: UFC, 2019.

UEMA/NUGEO. Regiões hidrográficas do Maranhão. In: **NuGeo – Núcleo Geoambiental**. Disponível em:<[http://www.nugeo.uema.br/?page\\_id=233](http://www.nugeo.uema.br/?page_id=233)>. Acesso em: 10 fev 2017.

UEMA/NUGEO. Bacias hidrográficas maranhenses. In: **NuGeo – Núcleo Geoambiental**. Disponível em:<[http://www.nugeo.uema.br/?page\\_id=255#prettyPhoto](http://www.nugeo.uema.br/?page_id=255#prettyPhoto)>. Acesso em: 13 fev 2017.



UEMA/NUGEO. Delimitação das bacias hidrográficas da Ilha do Maranhão a partir de dados SRTM. In: **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 4631-4638. Disponível em: <<http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.17.23.07.25/doc/4631-4638.pdf>>. Acesso em: 10 fev 2017.

*Recebido em: 01/06/2021*

*Aprovado em: 20/06/2021*

*Publicado em: 30/06/2021*