

---

# **ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL EM GEOGRAFIA DA SAÚDE SOBRE O SANEAMENTO NO CANAL DO BEIROL, MACAPÁ - AP, BRASIL**

## **SOCIO-ENVIRONMENTAL ANALYSIS IN HEALTH GEOGRAPHY ON SANITATION IN BEIROL CANAL, MACAPA-AP, BRAZIL**

Pedro Hugo Oliveira Moreira<sup>1</sup>  
Maria de Jesus Ferreira César de Albuquerque<sup>2</sup>  
José Mauro Palhares<sup>3</sup>

---

**RESUMO:** A cidade de Macapá apresenta insalubridade em seus canais de drenagem em decorrência da infraestrutura inadequada e a gestão ineficiente no que tange à transformação e reaproveitamento dos resíduos sólidos, que podem ser verificadas através da recepção de uma elevada quantidade de efluentes, dado o despejo inadequado de resíduos sólidos. Dessa maneira, este trabalho visa identificar e caracterizar quais os problemas socioambientais enfrentados pela população, através de seu uso e apropriação no espaço. As ações de educação ambiental por parte do poder público, a percepção da população de que parte do problema enfrentado na questão do lixo é consequência do uso e apropriação do espaço oriunda dela própria, sendo necessária a mudança de hábitos da população quanto ao Canal de Drenagem, são alguns dos resultados obtidos durante o trabalho.

**Palavras-chave:** Geografia da Saúde. Lixo. Canal do Beirol

**ABSTRACT:** The city of Macapa shows unhealthiness from its drainage channels, resulting from inadequate infrastructure and inefficient management with respect to processing and recycling of solid wastes, which can be verified by receiving a high amount of solid waste with inappropriate disposal. Therefore, this study aims to identify and characterize the social and environmental problems faced by the people, through their use and special ownership. The environmental education by the government, the perception of the population that much of the problem faced in the trash issue comes from their own, the change in population habits about the drainage channel are some results obtained during the research.

**Key words:** Geography of Health. Waste. Beirol Canal

---

1 Graduado em Geografia pela Universidade Federal do Amapá; E-mail: pedrohugo.moreira@gmail.com.

2 Mestre em Geografia, Professora da Universidade Federal do Amapá, Campus Binacional de Oiapoque; E-mail: mar\_alb7@unifap.br.

3 Doutor em Geografia, Professor da Universidade Federal do Amapá, Campus Binacional de Oiapoque; E-mail: jmpalhares@gmail.com.

Artigo recebido em março de 2017 e aceito para publicação em maio de 2018.

## **INTRODUÇÃO**

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a saúde é definida como “O estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença”. A saúde é um assunto de relevância na sociedade e a relação desta como ambiente se faz essencial na prevenção da transmissão de doenças na população; nesse caso, a Geografia da Saúde, assim como a Geografia Médica, embora com abordagens diferenciadas, possui papel importante na compreensão dos processos saúde-doença e na melhoria da saúde humana.

A pesquisa parte do princípio da interação sistêmica entre os habitantes do entorno do Canal com o seu ambiente, analisadas pela ótica dos resíduos sólidos, do lixo urbano e do assoreamento do Canal em decorrência dos processos naturais e humanos, pois estes interferem na salubridade da população. Analisar, sob a ótica da Geografia da Saúde, a atuação ineficaz por parte da esfera governamental, no que tange ao saneamento ambiental, cujas consequências são a contaminação hídrica, pedológica e transmissão de doenças, são objetos desta pesquisa.

Neste contexto, este estudo tem parte do pressuposto da importância de compreender o reconhecimento da percepção populacional e a influência significativa do poder público na criação de políticas visando a resolução ou amenização dos impactos socioambientais existentes no Canal de drenagem em Macapá.

## **BASES TEÓRICAS E CONCEITUAIS**

A Geografia e a saúde possuem relação desde os tempos de Hipócrates, considerado o “pai” da Medicina. O pensamento hipocrático, que influenciou o campo da saúde até o final do século XIX, afirmava que as doenças ocorreriam através dos fluidos (água, ar, sangue) e o seu controle ocorreria através da intervenção do homem no espaço (JUNQUEIRA, 2009).

Segundo Hipócrates, as doenças poderiam ser produzidas apenas através do frio, do calor, umidade ou *secura*, nesse ínterim, dada a necessidade da descoberta de novas regiões pelo mundo, em decorrência dos processos econômicos, houve a necessidade de se conhecer as doenças que a população sofria, ocorrendo nesse período, no século XVIII e parte do XIX, grande sistematização e espacialização de doenças (SANTOS, 2010).

Nesse período, por não ser reconhecida a questão dos agentes etiológicos microbianos das doenças, os médicos atribuíam as causas das doenças ao ambiente físico, de forma determinista de causa e efeito, especialmente através do clima, temperatura, relevo, vegetação, entre outros (JUNQUEIRA, 2009).

Com a emergência do pensamento positivista, que considera fundamental a melhoria urbana e rural para estabelecer o domínio ambiental e à conquista de doenças, o avanço das ideias de Pasteur, ao final do século XIX, relacionadas às doenças infecciosas, houve uma grande aceitação da ideia de que a multiplicação e penetração de uma bactéria seria a principal causa de doenças no homem, em detrimento do ambiente. Desta forma, emergiu o paradigma da unicausalidade, que entendia o agente etiológico como a causa principal na transmissão de doenças (SANTOS, 2010).

Todavia, durante o século XX, especialmente entre as décadas de 1930 e 1950, com a emergência da abordagem holística e da propagação do paradigma da multicausalidade, em que vários determinantes (sociais, econômicos, ambientais, culturais, biológicos, entre outros) passam a interferir no adoecer, superou o então paradigma hegemônico da unicausalidade (BONFIM; MEDEIROS, 2008). Este paradigma reflete inclusive o conceito da Organização

Mundial da Saúde, que em sua Carta de Princípios de 07 de abril de 1948, entende a saúde como o completo bem-estar físico, mental e não apenas a ausência de doença (OMS, 1948).

A contribuição de teóricos como Max Sorre e Pavlovsky, em conferências, como a de Moscou, na Rússia, em 1976, passaram a fornecer uma contribuição mais profunda na relação entre a saúde e a doença. Inclusive, o termo Geografia da Saúde surgiu nesse período, em substituição ao termo Geografia Médica.

No século XX, dois sistemas teórico-conceituais associam Geografia e Epidemiologia. Primeiramente o Foco Natural das Doenças, do parasitologista russo Pavlovsky e o Complexo Patogênico de Max Sorre. O conceito de Pavlovsky, também considerado como a teoria dos Focos Naturais das Doenças Transmissíveis ou Teoria da Nidalidade Natural das Doenças transmissíveis, interpretava o espaço como sendo o local de circulação dos agentes infecciosos, considerando a associação entre as espécies, os aspectos físicos, o ambiente e a interferência humana. (BONFIM; MEDEIROS, 2008).

Sorre, por sua vez, ampliou o conceito de Pavlovsky, pois enquanto este considerava que o processo de circulação de agentes independe da ação do homem, Sorre insere o homem como seu fator principal, relacionando com os organismos vivos que condicionam ou comprometem a existência humana, conforme a sua evolução (BONFIM; MEDEIROS, 2008; JUNQUEIRA, 2009).

Conhecer o local e a realidade socioeconômica da população é uma possibilidade importante de prevenção e cura de muitas doenças para os habitantes de uma região. Conforme Barata (1985), “o ambiente, origem de todas as causas da doença, deixa de ser natural para se revestir do social, é nas condições de vida e de trabalho do homem que as causas das doenças deverão ser buscadas”.

Santos (1996; 2009) afirma que com o passar do tempo a ação humana torna-se menos naturalizada e mais resultado da produção histórica. Para esse autor, o espaço é a sociedade inserida na paisagem, resultado da soma e da síntese constantemente refeitas através da sociedade com a paisagem.

Santos (1996) defende o critério dos fixos e fluxos, em que os fluxos têm a capacidade de modificar os fixos. Santos (2009) considera o conjunto indissociável de sistemas de objetos e de ações como formadores do espaço, visto que esses sistemas interagem, o de objetos condicionando a forma das ações e estas levam à criação de objetos novos ou se realizam sobre os objetos existentes, encontrando no espaço sua dinâmica e transformação.

Os sistemas de ações e objetos podem deduzir um variável número de relações, como as geradoras dos processos saúde e doença, visto que, a Geografia da Saúde apresenta-se como uma perspectiva mais sistêmica, na qual a preocupação não é somente com o enfermo, mas qual processo está por trás dessa enfermidade, seja esta econômica, social e ambiental que o indivíduo se insere (SANTOS, 2010).

Os objetos, segundo Santos (2009), estão relacionados às questões sociais enquanto as coisas estão relacionadas à elaboração natural e por meio da técnica. Os objetos, portanto, de elaboração social, vêm adquirindo maior qualidade e quantidade, como ocorreu no Canal do Beiro, em especial na década de 1980, através de obras de retificação, do intenso processo de urbanização do mesmo, com a construção de ruas, avenidas transversais, o aumento no fluxo de veículos, além da artificialização dos mesmos.

Parte da crise ambiental atual tem sua origem nas cidades. Sabe-se que essa crise decorre de três fatores básicos: o crescimento populacional, da demanda de matéria e energia e da quantidade de resíduos gerados no meio ambiente, tanto de origem material (resíduos) como energética (calor) (BARROS, 2005).

As doenças podem ser classificadas em transmissíveis e não transmissíveis. As transmissíveis podem ser transmitidas de um homem para outro homem. Para isso ocorrer,

é necessário que um agente infeccioso penetre no corpo de um indivíduo e se desenvolva nos seus tecidos (BRASIL, 1989).

A água é um dos principais modos de contaminação, através das fezes e urinas eliminadas nas proximidades de poços, açudes, riachos, lagoas ou através de atividades antrópicas que geram resíduos transportados pela chuva ou declividade do terreno. No Brasil, cerca de 65% das internações hospitalares são provenientes de doenças de veiculação hídrica, como exemplo a Leptospirose, Cólera e Dengue (TUCCI, 2005).

Impactos socioambientais nos canais de drenagem, associados à deficiência de investimentos públicos em políticas que acompanhem a demanda existente, doenças hidrotransmissíveis, caracterizadas por ter na água seu meio de veiculação e contaminação, estão ressurgindo através de diversos agentes patológicos como protozoários que transmitem, por exemplo, a Malária, a Doença de Chagas, o Calazar; vermes que transmitem a ancilostomose, entre outros. Um destaque de doenças hidrotransmissíveis é a febre tifoide, sendo esta última bem característica de ambientes com baixo ou nenhum sistema de saneamento.

Segundo dados de Tucci (2005), 65 % das internações têm como origem doenças de veiculação hídrica, em que podem ser transmitidas das seguintes formas: tendo como fonte na água, em que esta transporta passivamente os patógenos como Cólera e Diarreia; outras decorrentes da falta de higiene do próprio morador do lugar, como as infecções de ouvido, determinadas alergias na pele, além daquelas que estão relacionadas à água como meio de sobrevivência, como: Dengue, a Malária e a Esquistossomose.

Os principais impactos ambientais são referentes ao aumento da frequência e magnitude relacionadas às inundações e à deterioração ambiental (TUCCI, 2005).

O ecossistema urbano apresenta alterações mais significativas em impactos do que o meio rural, por ser um ambiente mais artificializado, que consome e descarta mais energia num espaço de tempo menor. Isto torna necessárias políticas de saneamento do meio.

O Estado detém a possibilidade de medidas mitigadoras de impactos socioambientais, através do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU), que integra os planos de esgotamento sanitário, sistema de abastecimento, resíduos sólidos e desenvolvimento urbano, reconhecendo as condições e vulnerabilidades ambientais das cidades, assim como as vias de transportes, as estruturação dos sistemas de energia elétrica, o abastecimento de água potável, a coleta de resíduos sólidos de forma regular, o tratamento de água residual, a limpeza pública, a melhoria da drenagem urbana e medidas mais intensivas no que tange à saúde pública, como o controle de artrópodes e roedores (TUCCI, 2002; 2005).

Destaca-se ainda a interferência das questões climáticas, pois o clima quente e úmido favorece a transmissão da Dengue, tendo como vetor o mosquito *Aedes Aegypt* que encontra seu nicho ecológico favorável neste tipo de clima e principalmente nos ambientes urbanos, a malária, através do mosquito *Anopheles*, por sua vez, encontra nos ambientes rurais o ambiente mais propício de transmissão. Além disso, fatores sociais interferem no controle ou propagação dos vetores destas doenças, como o despejo inadequado de lixo e a insuficiência das ações de manutenção em canais de drenagem, que aumentam a ocorrência da impermeabilização, ocasionando pontos de enchente e alagamento, com reflexos negativos nas atividades urbanas e em especial em problemas de saúde.

A falta de planejamento e de visão urbana integrada e sustentável no desenvolvimento de projetos, aliada à inexistência de uma entidade específica para controle e gestão de atividades e mesmo obras de drenagem, constitui a causa principal do estado caótico em que se encontram os sistemas de drenagem das cidades brasileiras (BARROS, 2005).

A produção maior de resíduos sólidos associada às deficiências nos serviços de manutenção dos Canais e das más conscientizações da população na problemática

favorecem além da impermeabilização das superfícies, a transmissão de doenças hidrotansmissíveis. (NEVES; TUCCI, 2003).

## **METODOLOGIA**

A aplicação metodológica busca estabelecer uma relação da hipótese desta pesquisa e a área de estudo em questão através da utilização dos trabalhos de campo, do programa de estatística, buscando a correlação entre os dados e o referencial bibliográfico escolhido.

A metodologia utilizada foi o levantamento bibliográfico, através de artigos, dissertações, livros voltados para a Geografia da Saúde, obras de saneamento ambiental, sistema de drenagem urbana, doenças hidrotansmissíveis e a Gestão Pública, além da realização de levantamento de campo para o reconhecimento da área estudada através de fotografias e da aplicação de questionários semiestruturados que contemplam questões relacionadas à frequência da coleta, sistema de esgoto sanitário, doenças acometidas pela população e a perspectiva do morador frente ao lugar em que vive.

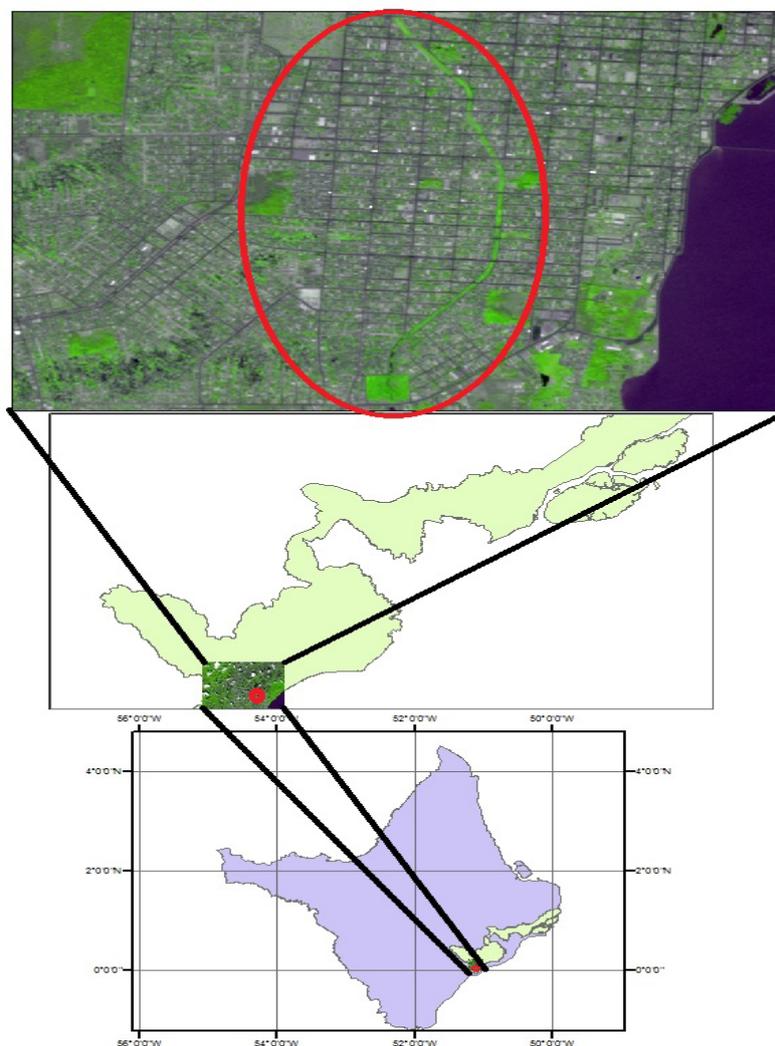
Por fim, foram debatidos os resultados obtidos em trabalho de campo com os referenciais teóricos. Assim sendo, foram caracterizadas as principais modificações que ocorreram naquele espaço e que interferem no sistema saúde-doença, tanto no sentido de prevenção como as políticas públicas de gerenciamento de resíduos sólidos. O objetivo da pesquisa é catalogar dados visando identificar e caracterizar essas influências socioambientais na transmissão das doenças e entender a possível atuação e omissão do Estado.

A pesquisa busca temáticas atuais e abrangentes que interferem no cotidiano de uma população, em que o manuseio inadequado do ambiente tem ocasionado o aumento dos casos de doenças.

Para catalogação de informações buscou-se a contabilização dos questionários, no intuito de reconhecer fatores na transmissão de doenças relacionadas à questão do lixo.

A área de estudo, conforme figura 01, que compreende o Canal desde as Avenidas Ataíde Teive até a Bacia de acumulação, apresenta urbanização consolidada, com a presença de revestimento no entorno do Canal, maior proximidade do Centro Comercial e maior cobertura de esgotamento sanitário por parte da Companhia de Água e Esgoto do Amapá (CAESA). Além disso, há despejo de parte de efluentes no Canal, provindos do Conjunto Habitacional Mucajá, que favorece o nicho ecológico para a proliferação de vetores de doenças como a Dengue.

Mapa de localização da área de estudo



Fonte: Rapideye. Google Earth (à direita). Produzido por Fabiano Belém. Adaptado por MOREIRA, P.H.O. 18 de setembro de 2014.

**Figura 1.** Área de estudo.

Em virtude da ausência de dados, nos órgãos entrevistados, sobre a área de estudo, referentes a um quantitativo que definisse o número de questionários a serem aplicados, levou-se em consideração a quantidade de residências entrevistadas em relação a quantidade existente das mesmas no entorno do Canal e/ou muito próximas (até aproximadamente 50 metros distante das residências que ficam em seu entorno e que sofrem interferência deste, sendo contabilizadas estas residências muito próximas somente se fossem entrevistadas). A contagem das casas existentes seguiu o critério da contagem manual, do próprio autor, sendo contabilizados 453 terrenos de residências.

Os terrenos de residências contabilizados podem ser caracterizados como residências simples, quitinetes (neste caso era contabilizado como um terreno de residência, embora houvesse cinco “casas” dentro do terreno), estabelecimentos comerciais e Órgãos Públicos que eventualmente ficassem ao redor do Canal. Considerado este critério, foram aplicados 165 questionários, correspondente a 36,34% das residências existentes no entorno do Canal.

Além disso, o Canal apresenta adensamento populacional próximas das áreas de ressaca, cujos problemas se agravam pela não cobertura de esgoto sanitário por parte da CAESA, grande descarte de resíduos sólidos e visualmente apresenta maior degradação ambiental. Há problemas sociais devido à ocupação das áreas de ressaca<sup>4</sup>, de igarapés e pelo mau estado da Bacia de Acumulação, área de extravasamento hídrico em relação ao Canal.



Fonte: Eliakim Silva. 07 de julho de 2013.

**Figura 2 (esq.).** Trecho de revestimento próximo à Avenida Ataíde Teive.



Fonte: MOREIRA, P.H.O. 11 de março de 2013.

**Figura 2 (dir.).** trecho após limpeza do poder público.



Fonte: MOREIRA, P.H.O. 06 de Janeiro de 2014.

**Figura 3 (esq.).** Lançamento de efluentes.



Fonte: MOREIRA, P.H.O. 05 de Janeiro de 2014.

**Figura 3 (dir.).** Acesso Próximo à área de pressão urbana no Bairro Muca

## **O LIXO, AS DOENÇAS E A ANÁLISE SOBRE A GESTÃO PÚBLICA**

Para fins de compreensão a respeito dos processos espaciais em saúde em nível local, há necessidade de entender como ocorreram os investimentos públicos e a atuação do Estado em nível nacional, neste setor. No Brasil, as políticas em saúde tiveram momentos-chave, principalmente nos séculos XIX e XX.

Anteriormente, suas ações eram esparsas e quase inexistentes no território nacional. No período colonial, do século XVI até as duas primeiras décadas do século XIX aproximadamente, a estrutura sanitária era mínima, atendendo o caráter individual em vez do plano coletivo, favorecido pela baixa densidade demográfica das cidades e vilas brasileiras, com baixa importância econômica e política capazes de atender a atenção da metrópole na época. Destacam-se os boticários que viajavam pelo Brasil, o Pajé com suas ervas, e ainda o componente étnico na questão do saneamento, na medida em que ocorre a incorporação de cada uma das culturas ao cotidiano da população, seja indígena, negra ou europeia (RESENDE; HELLER, 2008).

Os investimentos do Estado nesse período: registros de abastecimento público em Porto Alegre em 1779, construção de vários chafarizes em Ouro Preto de 1720 a 1740, a criação, em 1808, da forma de organização sanitária no Brasil por D. João VI, correspondente ao cargo de Diretor Geral da Saúde Pública, a fundação das academias médico-cirúrgicas do Rio de Janeiro e de Salvador, de 1813 a 1815 (RESENDE; HELLER, 2008).

A partir da independência do Brasil, em 1822, destaca-se a organização dos serviços de saneamento nas zonas portuárias de 1829 e a criação da Comissão Central de Saúde Pública. As políticas públicas em saúde tiveram grande incentivo, no período de 1889-1930, com os programas de higiene implantados em âmbito nacional.

Entre estes programas, ressalta-se a importância da criação de Políticas Públicas do pesquisador Oswaldo Cruz, em 1904, que ocorreu através de campanhas sanitárias, visando o combate de epidemias urbanas como a Peste Bubônica e a Febre Amarela através da vacinação e da melhoria das condições urbanas. Outro destaque se dá pela criação de um sistema de saneamento, no Brasil, pensado em nível nacional e não mais restrito a ações locais desconexas, cujo expoente neste sentido tem a atuação do engenheiro sanitário Saturnino de Brito (RESENDE; HELLER, 2008).

Ao analisar as políticas nacionais, percebe-se o quanto as políticas locais recebem forte influência das decisões em nível nacional e global, embora o local tenha sua dinâmica própria (CARLOS, 2007). Macapá segue a mesma lógica, embora tenha certa independência nas suas decisões locais na questão dos investimentos em saúde, reflete as decisões, os tempos de escalas de análise mais amplas.

O município de Macapá está localizado na região sudeste do estado do Amapá. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) possui uma área de 6.408,545 km<sup>2</sup>. Banhado pelo braço norte do Rio Amazonas, o município de Macapá está inserido numa bacia hidrográfica composta por corpos d'água que interligam áreas de ressacas.

A análise espacial sobre o lixo no Canal do Beírol, há necessidade de compreender o processo de ocupação que ocorreu nas áreas de ressacas, em especial nos canais de drenagem de Macapá, ocasionada pela ocupação irregular das áreas urbanas da cidade.

O crescimento populacional em Macapá ocorreu principalmente em virtude das migrações. Processos como a criação de novos municípios, a partir da Constituição de 1988, o ato da transformação do Território Federal do Amapá em Estado; a criação do Plano de Desenvolvimento Sustentável, criado em 1995, as atividades de exploração mineral promovidas pela Indústria e Comércio de Minérios (ICOMI) e seu encerramento em 1997, criaram novas relações espaciais na chamada Amazônia Setentrional Amapaense (ASA), que inclui as duas

principais cidades do Amapá, Macapá e Santana, que concentram as políticas de desenvolvimento do Estado, associadas a sua maior população, melhor objetos, fluxos em relação aos demais municípios do Estado (SANTOS, 2012). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 57% da população do Estado se concentra em Macapá.

No entanto, tal crescimento populacional fora maior nas áreas de ressacas, concentrando parte significativa da população migrante, excluída das áreas centrais em decorrência principalmente de questões financeiras e da insuficiência das ações do Estado em políticas públicas de cunho socioambiental, visto que as ressacas detêm hoje por volta de 35% da população, próximo a 100 mil moradores, que buscam melhores condições de vida fora do ambiente rural (BALLARINI, 2009).

Com a promulgação da Constituição de 1891, os serviços de saneamento que estavam sendo realizados pela iniciativa privada passaram a ser administrados diretamente pelos Municípios, o Estado ou a União, através de diretorias, inspetorias de forma a preservar o poder local. Todavia, as disparidades econômicas e a falta de unidade de uma gestão nacional no campo do saneamento básico tornou falha a atuação do Estado neste sentido, visto que vários projetos em saneamento isolados, em que os interesses econômicos locais passaram a determinar para onde seriam locados os investimentos, levaram à ampliação das desigualdades regionais no Brasil (CALDEIRA, 1977).

Com a maior interferência do Estado nacional nas esferas estaduais e municipais, as ações em saneamento foram sendo ampliadas, embora ainda de forma desigual, buscando viabilizar o comércio e a produção nacional. A União estimulou a criação de comissões sanitárias, estabeleceu convênios com Estados e municípios. Investiu em recursos técnicos e financeiros para desenvolver ações de saneamento visando melhorar o quadro sanitário existente no Brasil e abranger a maior parte do seu território no que se refere às políticas em saúde, criou alguns órgãos, tais como o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) e o Serviço Especial de Saúde Pública (SESP).

O objetivo do SESP era criar programas voltados à educação, saúde, distribuição de remédios, a assistência médica e melhorar o quadro sanitário existente. Outro instrumento que interferiu na política de saneamento no Amapá foi a Política Nacional de Saúde (PNS), que através do cumprimento de metas, formas de execução e princípios que regem a saúde no país, buscava ampliar os serviços de saúde à população brasileira. Contudo, devido às disparidades regionais, sociais, a má distribuição de renda e a baixa infraestrutura dificultaram o cumprimento das metas, pois nem todos os lugares abrangidos ofereciam a estrutura suficiente.

Segundo Andrade (2009), as atividades de recuperação sanitária no Amapá ficavam por conta do Serviço Especial de Saúde Pública, cujos objetivos de atuação no Estado eram reordenar o sistema de atendimento para implantação do SUS, a integração das Vigilâncias Sanitária e Epidemiológica em Vigilância em Saúde, a institucionalização orçamentária do Fundo Estadual de Saúde, cujo gestor da saúde estadual é o seu executor. O governo estadual passou a adotar a descentralização como política na saúde, o que ocorreu através da habilitação dos municípios; dos 16 municípios, 14 (ou 87,5%) passaram a assumir o papel de gestor municipal. Todavia, problemas como a falta de recursos humanos, medicamentos, leitos, populações que moram distantes das sedes dos municípios são problemas ainda enfrentados, embora haja a tentativa do Governo Estadual de criar projetos adaptados à realidade regional.

A gestão em saneamento em Macapá foi impulsionada pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANASA). Este plano visava implementar grandes investimentos e diretrizes neste setor no Brasil, tendo como referência os Estados recebendo concessão dos municípios para administrar os serviços de saneamento através das CESB. O PLANASA, segundo o Governo Federal, na época sob a égide militar, visava expandir o setor de construção civil do país, ou seja, não era voltada primeiramente para a população brasileira. (RESENDE; HELLER, 2012).

No Amapá, o prestador de serviço neste setor é a Companhia de Água e Esgoto do Amapá (CAESA), criada em 04 de março de 1969, pelo Decreto Lei 490, sendo uma

sociedade de economia mista, vinculada à Secretaria de Estado de Infraestrutura (SEINF). O objetivo da CAESA é coordenar o planejamento, executar obras, operar e explorar os serviços públicos de saneamento de esgotos e abastecimento de água potável no estado do Amapá (FONSECA; LEITE; SANTOS, 2012).

O abastecimento de água na cidade de Macapá partiu de um sistema projetado e construído pela Fundação Serviços de Saúde Pública (FSESP) originária da SESP, em 1946, para uma população de 5.000 habitantes, a taxa de 94,6 l/hab./dia, constando de dois Poços Amazonas, sendo a água bombeada por meio de bombas-turbina, acionadas por motor a explosão. Em 1964 foi criado um projeto, sendo este sistema ampliado em 1966, pela firma Hildalius Catanhede para uma população de 80.000 habitantes, a taxa de 200 l/hab./dia. (FONSECA; LEITE; SANTOS, 2012).

O sistema de esgotamento sanitário foi implementado antes da ocupação populacional nas áreas próximas ao Canal de Drenagem e, devido a deficiências na gestão e aplicação de políticas públicas em saneamento e saúde pública, a população fica exposta a doenças no entorno do Canal do Beírol, quando se estabeleceu para morar nessas regiões (SANTOS; SILVA, 2013).

A gestão pública foi avaliada positivamente, por muitos entrevistados, na coleta de lixo, pois veem nesta ação uma melhora significativa do ambiente, que durante a pesquisa era executada pela prestadora de serviços Terraplina, em que 97% das residências recebem este tipo de serviço, conforme figura 6.

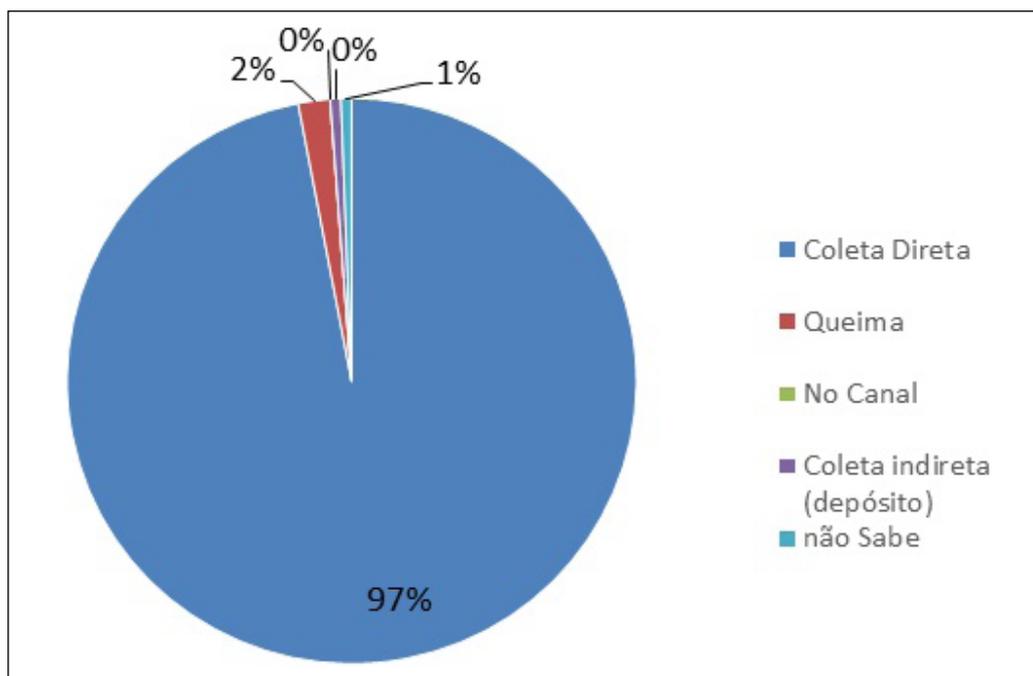
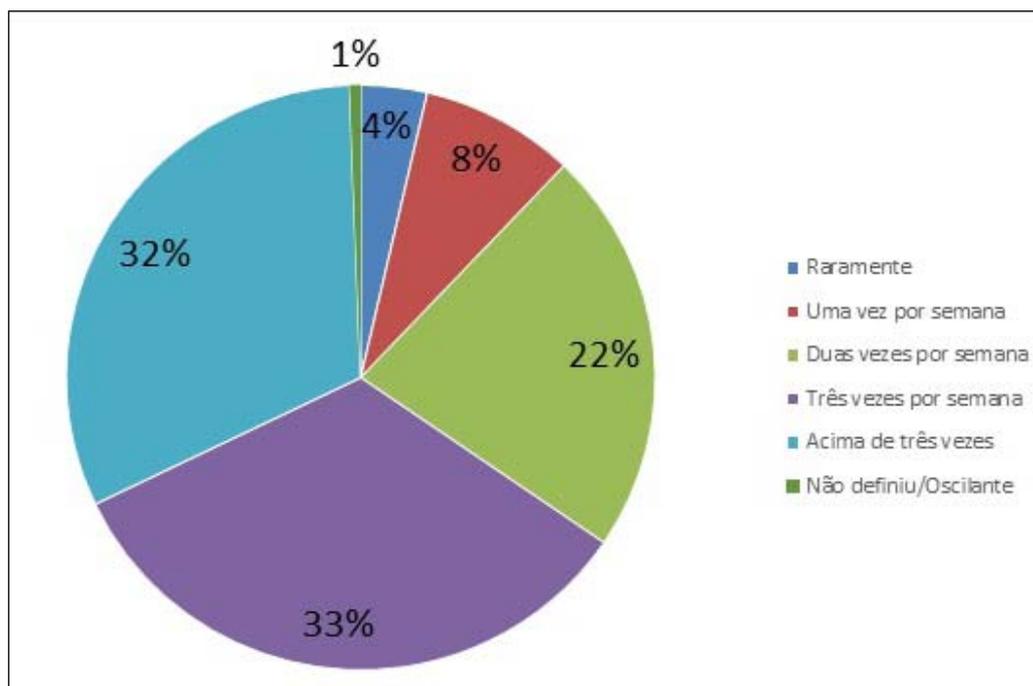


Figura 4. Destinação do lixo doméstico e/ou comercial. Organizado por MOREIRA, P.H.O (2013).

A coleta de lixo regular auxilia na prevenção à doença, pois dificulta o nicho ecológico para determinados vetores transmissores da Dengue e Malária, por exemplo. A ausência da coleta regular de lixo no Canal em determinados pontos ocasiona a questão da sujeira e do mau cheiro, característico da decomposição de matéria orgânica e biomassa (LIMA, 2004). Neste sentido, foram entrevistados os moradores do entorno do Canal que responderam a respeito da frequência da coleta de lixo, visto que 97% das residências possuem o serviço, mas além da quantidade de residências servidas, necessita-se da qualidade do serviço, que passa pela frequência da coleta, conforme figura 7.



**Figura 5.** A coleta de lixo passa quantas vezes por semana? Organizado por MOREIRA, P.H.O (2013).

A maior parte dos entrevistados afirmou que a coleta de lixo passa em média três vezes por semana, considerado o ideal mínimo, segundo Lima (2004), para que haja prevenção na transmissão de doenças. Entretanto, verifica-se que parte dos entrevistados durante a pesquisa ainda não conta com uma coleta de lixo regular para atender os requisitos propostos pelo autor acima. O problema principal, segundo o relato dos entrevistados, que impede uma melhor atuação governamental, principalmente o municipal, são os problemas de fluxo, em que o caminhão de lixo não consegue acessar determinados pontos ou arredores do Canal. Destaca-se ainda o descarte inadequado de lixo no entorno do Canal, em cruzamentos de ruas.

Ficou evidente na área de estudo a relação da frequência da coleta com relação à transmissão de doenças e a análise do morador sobre o lugar em que vive, cuja percepção populacional sobre o ambiente melhorou após os serviços de limpeza e manutenção que estão sendo efetuados no momento da pesquisa.

Em relação aos resíduos sólidos, o processo de terceirização ocorreu em meados do ano 2000, através da empresa R & M Construções e Terraplanagem Ltda. Antes deste período estava sob a responsabilidade do Departamento de Limpeza Urbana e Serviços Públicos (DLUSP), da Secretaria Municipal de Obras (SEMOB). Atualmente, os serviços de limpeza pública são de responsabilidade da SEMUR, órgão responsável pelo gerenciamento do sistema de limpeza da cidade. Em Macapá, se realiza a coleta dos diferentes tipos de resíduos, diversos serviços de limpeza urbana e a operação de unidades de tratamento e disposição final dos resíduos (FONSECA; LEITE; SANTOS, 2012).

Segundo Lima (2004), o aterro sanitário seria o destino adequado ao lixo, principalmente pela existência de técnicas de engenharia.

A Constituição Estadual, através da Emenda Constitucional nº 0041, recomenda que o Estado, juntamente com os municípios, deve formular políticas públicas de saneamento básico e rural, para promover a defesa da saúde pública. O Estado tem o dever de proteger os mananciais potáveis, prover o abastecimento prioritário de água tratada, a coleta, tratamento e destinação total dos esgotos sanitários em todo seu território, além da responsabilidade pelos resíduos sólidos e ambientais (AMAPÁ, 2008).

Os resíduos sólidos têm relação com a população do lugar, pois revelam hábitos de consumo, costumes, podem inferir sobre o poder aquisitivo das mesmas e as parcelas populacionais que os produzem (LIMA, 2004).

Alguns moradores afirmaram que a coleta do lixo ocorre em média 3 vezes, na área correspondente da Avenida Xavantes até a Tupis, e entre a Tupis e a Bacia de acumulação a atuação do serviço de coleta é mais restrito ainda.

O mínimo recomendado, no aspecto de prevenção da saúde, é que a coleta de lixo ocorra no mínimo três vezes por semana (PHILLIPI; MALHEIROS, 2005).

Há necessidade de ações de educação ambiental para conscientizar os moradores a respeito do problema pois muitos desconhecem a real destinação do lixo e a base dos impactos para este problema, recursos para prevenção e mudança de hábitos necessária à melhoria ambiental. Neste sentido, ações que contemplem parcerias com a comunidade tornam as políticas públicas mais eficazes. Segundo Farias e Fontes (2003), as questões ecológicas ganham destaque, através das conferências ambientais como a Rio-92 e a Rio +20, por exemplo (FARIAS; FONTES, 2003).

A educação ambiental pode trazer o reconhecimento e uma relação de pertencimento, de cuidado e conhecimento a respeito do ambiente em que se vive (DIAS, 2004).

Conforme coleta de dados na SEMUR, as ações de educação ambiental ocorrem de forma esporádica, pontual e, geralmente, em parceria com outras secretarias, como a decomposição dos materiais, a destinação final do lixo mais adequada em aterros sanitários em relação ao lixo público, a interferência dos materiais despejados inadequadamente no entupimento de bueiros e tubulações de drenagem.

Alguns entrevistados relatam ações de descarte de lixo de forma deliberada, dos próprios moradores e de outras localidades. O Canal do Beírol atravessa vários bairros da capital amapaense. Neste caso, esgotadas as possibilidades de uma ação educativa, uma fiscalização mais punitiva do Estado talvez precise ser executada.

Há grande utilização de fossas por parte dos moradores, em que parte delas são sépticas, outras isoladas, que utilizam o serviço de empresas, que esporadicamente promovem o serviço de desentupimento. Infelizmente algumas fossas despejam de forma direta no Canal, por não haver estrutura suficiente para outro fim de descarga. O Canal do Beírol tem como destinação final de suas águas o Rio Amazonas. Assim sendo, a figura 8 expressa esta deficiência no sistema de saneamento local.

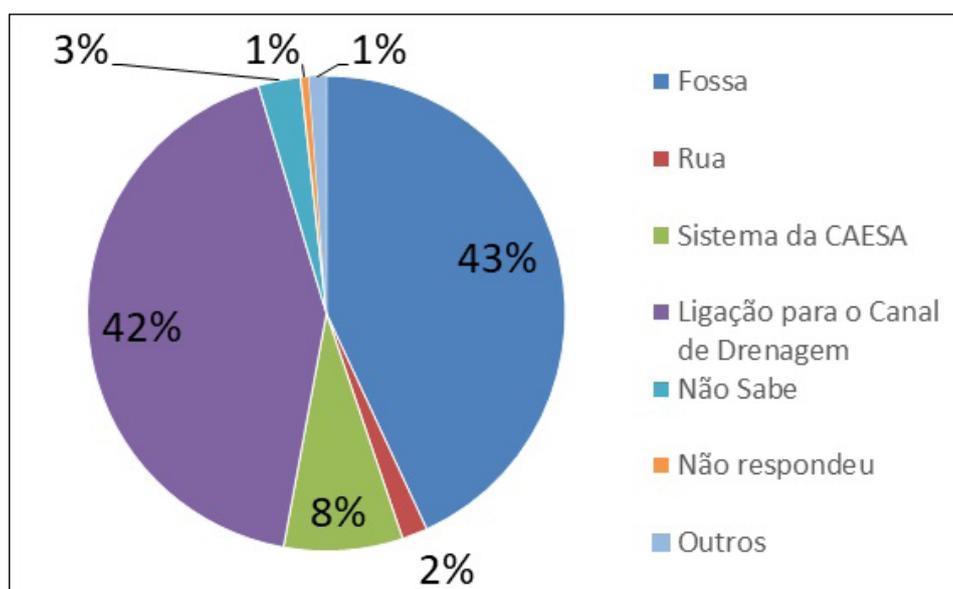


Figura 6. Destinação do esgoto doméstico ou comercial. Organizado por MOREIRA, P.H.O (2013).

Conforme o mapa 02, em que o Canal é dividido em 05 partes, verifica-se que as áreas A4 e A5, correspondente à área mais próxima da Bacia de Acumulação e a própria Bacia de Acumulação, apresentam os piores índices de destinação de esgoto sanitário e de acessibilidade ao sistema de esgotamento sanitário. Esse índice provoca maior propensão a doenças, e uma maior degradação ambiental, através de processos erosivos e propensão a inundações. Outro fator de agravo é que a área A4 não dispõe de rede de esgoto sanitário e apresenta maior densidade populacional, pois na mesma há presença de palafitas e atuação mais baixa do poder público.

### Subdivisão do Canal



Figura 7. Subdivisão do Canal do Beiril. Fonte: MOREIRA, P. H. O (2014).

A área melhor gerida neste aspecto é a A1, onde há urbanização mais consolidada, melhor cobertura no que tange aos serviços de esgotamento sanitário, além de ser a única das áreas que dispõe de revestimento no seu entorno, embora num trecho de apenas 150 metros.

A presença de fossas sem tratamento adequado, devido ao baixo número de casas atendidas pelo serviço da CAESA, é o despejo direto nos canais de drenagem, o que pode ocasionar a contaminação do lençol freático e tornar a população vulnerável a doenças hidrotansmissíveis.

Tucci (2002), neste sentido, afirma que a contaminação pode ocorrer na parte superior do aquífero e comprometer o abastecimento de água urbana, em consequência da comunicação de diferentes camadas de aquíferos, visto que os processos de precipitação, infiltração e percolação favorecem esta comunicação. Outro fator de agravo é a perfuração inadequada de poços artesianos.

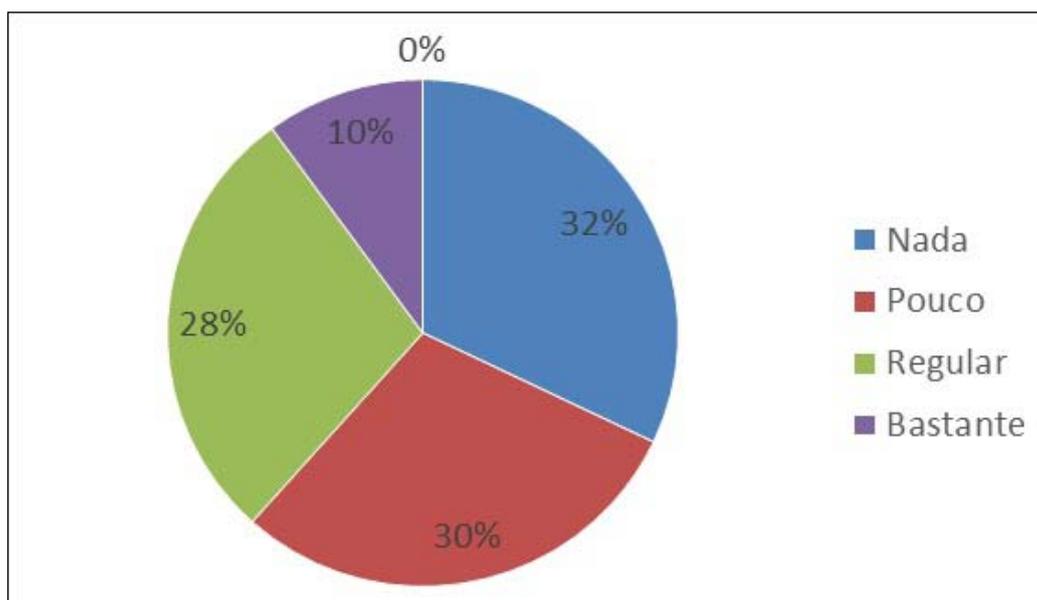


Figura 8. Análise sobre atuação da Gestão Pública. Organizado por MOREIRA, P.H.O (2013).

Com relação aos conceitos, algumas questões ficaram bem relacionadas. O conceito nada, muito se deve à deficiente cobertura dos Agentes Comunitários de Saúde, além do atendimento nas unidades básicas no momento da pesquisa ser insuficiente, quando, por exemplo, alguns entrevistados relataram que não puderam obter uma receita médica por falta de papel. Outro fator é a necessidade de deslocamento da população habitante da área de estudo para outros bairros, muitas vezes distantes de suas residências, como relatado por uma entrevistada de se deslocar da Zona Sul da cidade, para a Oeste, onde está localizada a Unidade Básica de Saúde Rosa Moita, em geral bem avaliada pela população entrevistada.

Além disso, o problema relacionado ao saneamento básico, dado a descontinuidade no investimento e das políticas públicas no setor, é outro fator em que parte dos entrevistados optaram pelo conceito “nada”.

O conceito “Pouco” e “Regular” esteve relacionado com uma determinada satisfação por parte dos moradores frente à limpeza da prefeitura realizada durante o primeiro semestre de 2013 e da manutenção contínua, que ocorreu durante a realização da pesquisa a cada 15 dias. Essa regularidade ocasionou um baixo índice de Leptospirose e cólera.

A diferenciação entre os dois conceitos reside no fato de que o conceito “Pouco” está relacionado às respostas dos entrevistados que não acreditam em uma resolução do problema ou em uma amenização do mesmo. Esta visão é corroborada com Tucci (2002, 2005), que

afirma a deficiência da gestão pública em resolver problemas dados a sua burocracia, embora perceba uma ampliação na execução de projetos de longo prazo no Brasil.

O conceito “Regular” está associado a uma variedade de avaliações por parte dos entrevistados, pois tais respostas estão associadas positivamente às obras de drenagem e limpeza no Canal, conforme imagem 5, por parte do poder municipal, assim como a necessidade de ampliar as intervenções governamentais na área de estudo, de forma que possa abranger positivamente a saúde populacional, através da ampliação dos postos de saúde e ainda levando em consideração a cobertura, pois nas áreas A1 e A2, percebe-se que embora exista um posto de saúde, o mesmo pela sua distância não consegue atender plenamente a população dessas áreas.

O conceito “Ótimo” relacionado à avaliação positiva por parte da população, em especial frente à limpeza do Canal de drenagem e sua manutenção. Outro fator relacionado a este conceito é a insatisfação destes moradores com a própria população habitante do entorno do Canal, através, por exemplo, do despejo inadequado de resíduos sólidos no leito do Canal e no entorno, o que demonstra o desejo imediato por parte da população das ações de educação ambiental. A limpeza pública no Canal de Drenagem ocasiona a redução na presença de carrapatos, pulgas e outros insetos transmissores de doenças, influenciando positivamente na saúde populacional.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Geografia da Saúde e as organizações de saúde, em nível mundial, como a OMS, passaram a interpretar de forma diferenciada as diversas modificações em seus conceitos, em especial no que tange ao de doença. Esta passa a ser resultante não apenas da existência do patógeno, incluindo características socioambientais, como as políticas públicas, os aspectos psicológicos do indivíduo e de uma sociedade como um todo, interferem na capacidade de cura ou na doença. Desta forma, políticas públicas necessitam analisar várias instâncias.

No Canal do Beírol, parte do processo de adoecimento decorre da defasagem de investimentos no setor de saneamento, em especial nas obras de infraestrutura e nas políticas públicas de saúde na prevenção das doenças. Essa defasagem de investimentos na área de estudo reflete a cidade como um todo. Um exemplo disso é que o revestimento de apenas 200 metros no entorno do Canal, que em sua extensão completa tem 3,3 Km. O planejamento urbano voltado ao Canal necessita ser executado sobre o mesmo inteiramente, pois, embora seja pensado executar obras de infraestrutura no mesmo inteiramente e apenas consegue parte deste planejamento, pode ocorrer de processos erosivos, associados ao despejo inadequado de lixo, ocasionando problemas socioambientais, cuja população que habita o entorno sofrerá bastante.

No âmbito das políticas não estruturais, há as políticas de educação ambiental, que são um belo instrumento de conscientização e transformação da sociedade, embora possa haver resistência em relação a ela. A educação ambiental, pode influenciar no morador uma relação de pertencimento e autorresponsabilidade sobre este lugar. Na área de estudo, essas ações são realizadas de forma pontual, especificamente pelo poder municipal, com destaque para a Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística, em parceria com órgãos estaduais e federais, visando reduzir a degradação existente no Canal de Drenagem. Talvez possa vir a ser necessária uma fiscalização com teor mais punitivo para aqueles que descartam o lixo de maneira inadequada, isto quando as ações educativas, que necessitam ser intensificadas, não conseguirem a eficácia desejada.

Além disso, as políticas de prevenção devem considerar os aspectos naturais da cidade de Macapá, cujo clima quente e úmido, associado ao ambiente urbano degradado e aos investimentos baixos, favorece a ampliação de determinados vetores que encontram o seu nicho ecológico, como o *Aedes aegypti*; que tende a aumentar os casos de Dengue na população que habita no entorno do Canal de Drenagem.

## NOTA

4 Ecossistema característico da zona costeira do Amapá e do rio Amazonas, encaixadas em terrenos quaternários e que exercem função de reservatórios naturais de água conforme o movimento das marés, especialmente no período sazonal de chuvas, compondo uma complexa rede de canais e Igarapés (PORTILHO, 2010).

## REFERÊNCIAS

- AMAPÁ (Estado). **Constituição do Estado do Amapá**. Texto promulgado em 20 de dezembro de 1991, atualizado pela Emenda Constitucional de nº 0041, de 27 maio 2008. Disponível em: <<http://www.al.ap.gov.br>>. Acesso em: 12 mar. 2013.
- ANDRADE, Rosemary Ferreira de. **Políticas Públicas e sustentabilidade em saúde**, 2009.
- BALLARINI, Arnaldo. **Desordem urbana: as cidades e os rios**. 2009. Disponível em: <<http://www.lucianacapiberibe.com/2009/02/26/artigo-desordem-urbana-arnaldo-ballarini/>>. Acesso em: 09 dez. 2011.
- BARATA, Rita de Cássia Barradas. A historicidade do conceito de causa. In: CARVALHEIRO, J. R. (Org.). **Textos de apoio: epidemiologia 1**. Rio de Janeiro: Programa de Ensino Continuada/Escola Nacional de Saúde Pública/Abrasco, 1985.
- BARROS, Mário Thadeu Leme de. **Drenagem urbana: bases conceituais e planejamento**. In PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**, Barueri- SP, Manole, 2005, p 221-267.
- BONFIM, Cristiane; MEDEIROS, Zulma. Epidemiologia e Geografia: dos primórdios ao geoprocessamento. **Revista Espaço para a Saúde**, Londrina, v. 10, 2008.
- BRASIL. Ministério da saúde. **Rompendo a cadeia da transmissão de doenças**, 1989.
- CALDEIRA, O. A. O passado da gestão empresarial no Brasil. In: CONGRESSO DA ABES, 9., 1977, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 1977.
- CARLOS, Ana Fani Alessandri. **O lugar no/do mundo**. São Paulo: Labur, 2007.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.
- FARIAS, Josivânia Silva; FONTES, Luis Abelardo Mota. Gestão integrada de resíduos sólidos: o lixo de Aracaju analisado sob a ótica da gestão de meio ambiente. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 95-105, abr./jun., 2003.
- FONSECA, Diane Ramos; LEITE, Rodolfo Carmo de Sousa; SANTOS, Willian Pena dos. **Análise do sistema público de água na cidade de Macapá**. Trabalho de Conclusão de Curso, 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Censo demográfico**, 2010.
- JUNQUEIRA, Renata Dias. Geografia médica e Geografia da Saúde. **Hygeia**, jun., 2009.
- LIMA, Luiz Mário Queiroz. **Lixo: tratamento e biorremediação**. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004.

- NEVES, Marllus Gustavo Ferreira Passos das; TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Gerenciamento integrado em drenagem urbana: Quantificação e controle de resíduos sólidos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 15., 2003. **Anais...**, 2013.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Carta de Princípios**, 1948.
- PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; MALHEIROS, Tadeu Fabrício. Saneamento e saúde pública: integrando homem e ambiente. In PHILIPPI JUNIOR., Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri-SP, Manole, 2005, p. 3-33.
- PORTILHO, Ivone dos Santos. Áreas de ressaca e dinâmica urbana em Macapá/AP. In: SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA, 6., 2010, Coimbra. **Anais...** Coimbra, 2010.
- RESENDE, Sonaly Cristina, HELLER, Léo. **O saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. Belo Horizonte: UFMG, 2008.
- SANTOS, Emmanuel Raimundo Costa. Urbanização e Rede Urbana na Amazônia Setentrional Amapaense/AP. **Revista Formação**, v. 2, n. 19, p. 107-131, jul. /dez. 2012.
- SANTOS, Ada Rúbia de Sousa; SILVA, Eliakim dos Santos. **Canais de drenagem urbana da cidade de Macapá-AP: análises em Geografia da Saúde**. Macapá, 2013.
- SANTOS, Flávia de Oliveira. Geografia Médica ou Geografia da Saúde? Uma reflexão. **Caderno Prudentino de Geografia**. p. 41-51, jan. /jun., 2010.
- SANTOS, Milton. **Técnica, espaço e tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1996.
- \_\_\_\_\_. **A natureza do espaço, técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2009.
- TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Águas Urbanas: interfaces no gerenciamento. In PHILIPPI Jr, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**, Barueri- SP, Manole, 2005, p 375-411.
- \_\_\_\_\_. Gerenciamento da Drenagem urbana. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 7, n. 1, 2002.