
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA FRONTEIRA FRANCO-BRASILEIRA: IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

URBAN SOLID WASTE MANAGEMENT ON THE FRANCO-BRAZILIAN BORDER: SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACTS

Francinete Viana da Silva Corrêa¹
Valmir Corrêa e Corrêa²
José Mauro Palhares³

RESUMO: Este artigo teve como objetivo analisar o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Oiapoque, além de descrever os impactos socioambientais decorrente de seu mau acondicionamento. Para a realização deste estudo, foi necessário fazer o levantamento bibliográfico do tema em sites, artigos, livros e dissertações, além de obter informações no Departamento de Limpeza Pública de Oiapoque e na Secretaria Municipal de Saúde. Foi realizada visita *in loco* em três bairros da cidade para a aplicação de questionários com o objetivo de verificar a visão dos moradores sobre os impactos socioambientais dos resíduos sólidos. Para isso, foi necessário o uso de transporte terrestre para o deslocamento, mapa da área urbana, questionários, prancheta e máquina fotográfica. O resultado demonstrou que Oiapoque realiza o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, porém de forma ineficiente. É importante inserir a Educação Ambiental junto à comunidade com o intuito de sensibilizá-las, pois demonstrou que algumas doenças que afetam a saúde dos moradores são decorrentes do mau acondicionamento dos resíduos sólidos.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Gerenciamento. Cidade de Oiapoque.

ABSTRACT: The present article objectifies the analysis of the urban solid residues management in the city of Oiapoque, besides the description of socio-environmental impacts from its inadequate packaging. To accomplish the study, it ought to be necessary to perform a bibliographical survey of the topic from sites, articles, books and essays, besides obtaining information at the City Public Cleansing Department and Health System. It was performed an *in loco* view in three districts of the city in order to make the survey

1 Mestranda em Geografia pela Universidade Federal do Amapá, UNIFAP. E-mail: francyvianacorrea@gmail.com.

2 Mestre em Vigilância Sanitária – INCQS – FIOCRUZ – RJ. E-mail: biomedicocorrea@gmail.com.

3 Professor Dr. Adjunto do Curso de Geografia da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP Campus Binacional. E-mail: jmpalhares@gmail.com.

and get information concerning the inhabitants' opinions about socio-environmental impacts of the urban solid residues. For that to happen, it ought to be necessary the use of terrestrial transportation for the displacement, a map of the urban area, a survey, a small plank and a camera. The result presented Oiapoque achieving the urban solid residues management inefficiently. It is very important to provide Environmental Education for the locals to sensibilise everyone, for then it was demonstrated that some diseases that affect the locals' health result from the inadequate packaging.

Keywords: Solid residues. Management. Oiapoque City.

INTRODUÇÃO

No mundo moderno, a produção de resíduos sólidos a cada dia vem aumentando em uma escala exagerada, exigindo soluções do poder público em conjunto com a sociedade civil, soluções para resolver tal problema. Esse aumento na geração dos resíduos sólidos urbanos (RSU) é cada vez mais preocupante, devido à falta de políticas públicas voltadas ao crescimento populacional.

O gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos (RS) desde sua geração até a destinação final pode provocar vários problemas ambientais e humanos. A acumulação de resíduos gera poluição no solo, na água, no ar e atrai animais transmissores de doenças prejudicando a saúde humana. O controle na geração, no armazenamento e na destinação final dos resíduos sólidos é considerado um dos maiores problemas enfrentados pela gestão pública.

Nas pequenas cidades, como é o caso de Oiapoque/AP, o número de resíduos não é muito grande, entretanto como em qualquer outro local precisa de atenção em relação ao seu tratamento e em especial na sua destinação final para não expor a população e o meio ambiente ao risco.

Nesse contexto, um dos desafios enfrentado em Oiapoque está relacionado com a destinação final dos resíduos produzidos na cidade, que são cada vez mais amplos e complexos de resolver, pois há necessidade de melhorar as formas de armazenagem e de depósito final dos resíduos, e a solução seria a construção de um aterro sanitário. Por outro lado, é preciso sensibilizar a população a mudar seus hábitos de consumo, despertando nela o interesse sobre as ações que podem ajudar na melhoria dos processos relacionados aos RSU, a exemplo a coleta seletiva.

Outra maneira de sensibilizar a comunidade é realizando constantemente campanhas educativa em combate às doenças decorrentes do mau acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos, a distribuição de cartilhas contendo informações de como armazenar os resíduos adequadamente. Essas ações resolveriam parte dos problemas visíveis na maioria dos bairros da cidade de Oiapoque.

Assim, este artigo visa mostrar como é realizado o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Oiapoque, e caracterizar os principais impactos socioambientais decorrentes do seu mau acondicionamento em três bairros da cidade de Oiapoque Centro, Paraíso e Russo.

CONTEXTUALIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL

No Brasil o Saneamento Básico teve início a partir do século XIX com a chegada da Família Real Portuguesa, e com isso começou a surgir a urbanização e houve a necessidade de abastecimento de água. Além da urbanização, as primeiras degradações ambientais apareceram, devido à inexistência de investimentos em saneamento básico (SOUZA *et al.*, 2010).

Segundo Cavinatto (1992), com a chegada do colonizador e dos negros ao Brasil, houve a disseminação de várias doenças, visto que os nativos não possuíam defesas naturais no organismo contra as moléstias. Esse episódio foi o responsável pelas preocupações sanitárias em relação à limpeza de ruas e quintais, e para isso foram construídos chafarizes em praças públicas para a distribuição de água à população, transportada em recipientes pelos escravos.

Até a década de 1930, as redes de abastecimento de água e de esgoto sanitário cobriam apenas os centros urbanos. Em 1940, todas as capitais brasileiras possuíam sistemas de distribuição de água e coleta de esgoto. A concentração urbana dos anos 1950 agravou os conflitos sociais, aumentou a pobreza que deteriorou a qualidade de vida (SOUZA *et al.*, 2010).

O investimento em saneamento básico no Brasil ocorreu nas décadas de 1950 a 1980, pois nesse período existia o “predomínio da visão de que os avanços nas áreas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nos países em desenvolvimento resultariam na redução das taxas de mortalidade” (SOARES, BERNARDES; CORDEIRO NETTO, 2002).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2004), para cada R\$ 1,00 real investido em saneamento, são economizados R\$ 4,00 reais com saúde pública; sem essa infraestrutura acabam morrendo por ano 1,6 milhão de crianças em todo o mundo devido à diarreia causada por condições inadequadas de saneamento básico e higiene.

Quando o saneamento básico funciona em algumas cidades, esse serviço é considerado especial, pois a maior parte da população brasileira não possui acesso à coleta adequada de resíduos sólidos e líquidos, os quais são responsáveis pela contaminação do meio ambiente e expõem a população ao contato direto com diversas doenças (SOUZA, *et al.*, 2010).

Cavinatto (1992), ressalta que dentro das principais atividades de saneamento básico estão a coleta e o tratamento de resíduos resultantes das atividades humanas, tanto sólidos quanto líquidos (lixo e esgoto), a prevenção contra a poluição das águas de rios, mares e outros mananciais, a garantia de qualidade da água utilizada pelas populações para consumo, bem como seu fornecimento de qualidade, além do controle de vetores.

Portanto, saneamento básico é fundamental na prevenção de doenças. Além disso, a limpeza dos ambientes, evitando jogar resíduos sólidos em locais inadequados, por exemplo, também evita a proliferação de animais responsáveis pela disseminação de algumas moléstias.

Com a aprovação da Lei nº 12.305/10, houve uma forte articulação institucional envolvendo os três entes federados à União, Estados e Municípios, além do setor produtivo e a sociedade, todos juntos em busca de soluções para resolver os problemas graves e de grande abrangência territorial que comprometem a saúde dos brasileiros.

Cabe à União, por intermédio da Coordenação do Ministério do Meio Ambiente, no âmbito do Comitê Interministerial, elaborar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos num amplo processo de mobilização e participação social. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos tem vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, com atualização a cada 04 (quatro) anos conforme descrito nos incisos I ao XI do Artigo 15 da Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010).

De acordo com o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS, 2014) o manejo inadequado de RS pode causar inúmeros impactos socioambientais negativos, tais como: degradação e contaminação do solo, poluição da água e proliferação de vetores. Para evitar a disposição inadequada de resíduos sólidos ao meio ambiente e que os mesmos não venham causar perigo à saúde humana, a ABNT, pensando na colaboração da sociedade com as questões ambientais, elaborou com base nas características de cada resíduo e classificou-os de acordo com seus riscos e periculosidade ao meio ambiente e à saúde pública.

A classificação de resíduos sólidos envolve a identificação de seu processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação com as listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido (ABNT, 2004).

Os cuidados relacionados ao manuseio, transporte e armazenamento de um resíduo são norteados de acordo com sua classificação e periculosidade, onde cada resíduo sólido pode ser enquadrado como: Classe I – Perigosos; Classe II A- Não perigosos (Não inertes); Classe II B- Não perigosos (Inertes) (ABNT, 2004).

Os resíduos podem ser de origem: domiciliar, comercial, varrição e feiras livres, serviços hospitalares, portos, aeroportos e terminais rodoviários, indústrias, agrícolas e entulhos. Quanto à composição química podem ser: orgânicos, inorgânicos, industriais e especiais (ABNT, 2004).

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

No Brasil, a competência para o gerenciamento dos resíduos sólidos é de responsabilidade do poder público municipal que envolve os serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos, os quais compreendem a coleta e a limpeza pública, bem como a destinação final desses resíduos. O mau gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos contribui para o aumento do acúmulo de lixo e posteriormente resulta em doenças.

A gestão integrada de resíduos sólidos é o conjunto de ações voltadas para buscar soluções, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2012). O sistema de gerenciamento inclui as seguintes etapas: coleta; triagem; armazenamento; recuperação; tratamento; transporte e destinação final dos resíduos gerados.

Segundo Castilhos Junior (2006), em grande parte dos municípios brasileiros este sistema é ineficiente, pois muitas vezes priorizam metas a serem atingidas a curto prazo e a implementação de procedimentos e tecnologias corretivas afim de assegurar a saúde da comunidade e minimizar os impactos negativos associados ao manejo e disposição inadequada dos resíduos, sem proporcionar uma solução definitiva ao problema.

Para que o gerenciamento dos RSU tenha eficácia, é importante que os órgãos da administração pública, do setor produtivo e da sociedade civil participem juntos com o mesmo propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos, cujo objetivo seja o de melhorar a qualidade de vida da população através da limpeza da cidade (REZENDE *et al.*, 2013).

Para Dias (2001), é necessário atingir um novo estilo de vida, baseado numa ética global, voltada para valores humanitários e harmonizadores, haja vista que essas mudanças devem contribuir para melhorar o planejamento, o manejo e a geração de políticas públicas capazes de tornar as cidades menos impactantes e mais agradáveis de viver, conciliando o desenvolvimento com conservação e uso sustentável dos recursos naturais, com a decisiva participação da comunidade local no processo de gestão.

IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A disposição diretamente de resíduos sólidos ao solo pode resultar em consequências gravíssimas, podendo degradar os recursos naturais, tornando-se uma ameaça à saúde pública (MARQUES, 2011). A Resolução CONAMA 001/86 no artigo 1º, descreve impacto ambiental como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições sanitárias do meio ambiente, a qualidade dos recursos ambientais. (BRASIL, 1986).

Os produtos industrializados utilizados pela população possuem características como inflamabilidade, oxidação ou toxicidade, produtos que além de conter metais pesados como chumbo, mercúrio entre outras substâncias, também podem contaminar o meio ambiente. Além dos resíduos acarretarem problemas ao meio ambiente, eles também são responsáveis pela proliferação de vetores que transmitem doenças a população como moscas, baratas, ratos, mosquitos, entre outros. Segundo Santos e Silva (2009), um dos principais poluentes gerados com a disposição inadequada dos RSU é o chorume produzido, que é resultado do processo de decomposição anaeróbia de matéria orgânica. Assim, essa decomposição é responsável pela geração de odores desagradáveis, contaminação do solo, água, ar entre outros.

DOENÇAS DECORRENTES DO MAU ACONDICIONAMENTO DOS RSU

Os resíduos, quando não armazenados adequadamente, tornam-se um ambiente perfeito para a proliferação de doenças. Quando dispostos no solo sem nenhum tratamento, os resíduos atraem para si dois grandes grupos de seres vivos: os macro-vetores e os micro-vetores, que atingem o homem de forma direta e indiretamente (JUNIOR; FREIRE, 2013).

A transmissão direta ocorre por meio de microorganismos como bactérias, vírus, protozoários e vermes. Esses microorganismos patogênicos quando presentes no lixo sobrevivem por algum tempo, podendo transmitir doenças àqueles que manuseiam o lixo. A transmissão indireta pode alcançar uma quantidade maior de pessoas, pois pode se dar pela contaminação do ar, da água, do solo e por vetores de doenças (FUNASA, 2013). São muitas as doenças causadas pelo acúmulo de resíduos, resultando em uma série de problemas à população.

De acordo com Leijôto (2013), chega a ser lamentável o acúmulo de resíduos espalhados no ambiente, prejudicando assim a paisagem. A poluição visual atrapalha muito, pois aparenta que não há preocupação e prevenção com o meio ambiente, além de comprometer a beleza estética de uma cidade.

A proliferação de insetos se dá por meio do mau acondicionamento dos resíduos, resultando em grave problema de saúde pública, e a melhor solução para resolver essa situação ainda é por meio da sensibilização por parte da população a respeito da importância de diminuir a produção de resíduos e orientar as pessoas a saber acondicionar de maneira correta os resíduos produzidos em suas residências. Entretanto, a disposição final e adequada dos resíduos pode influir na qualidade do meio ambiente e na saúde pública, além da preservação dos recursos naturais.

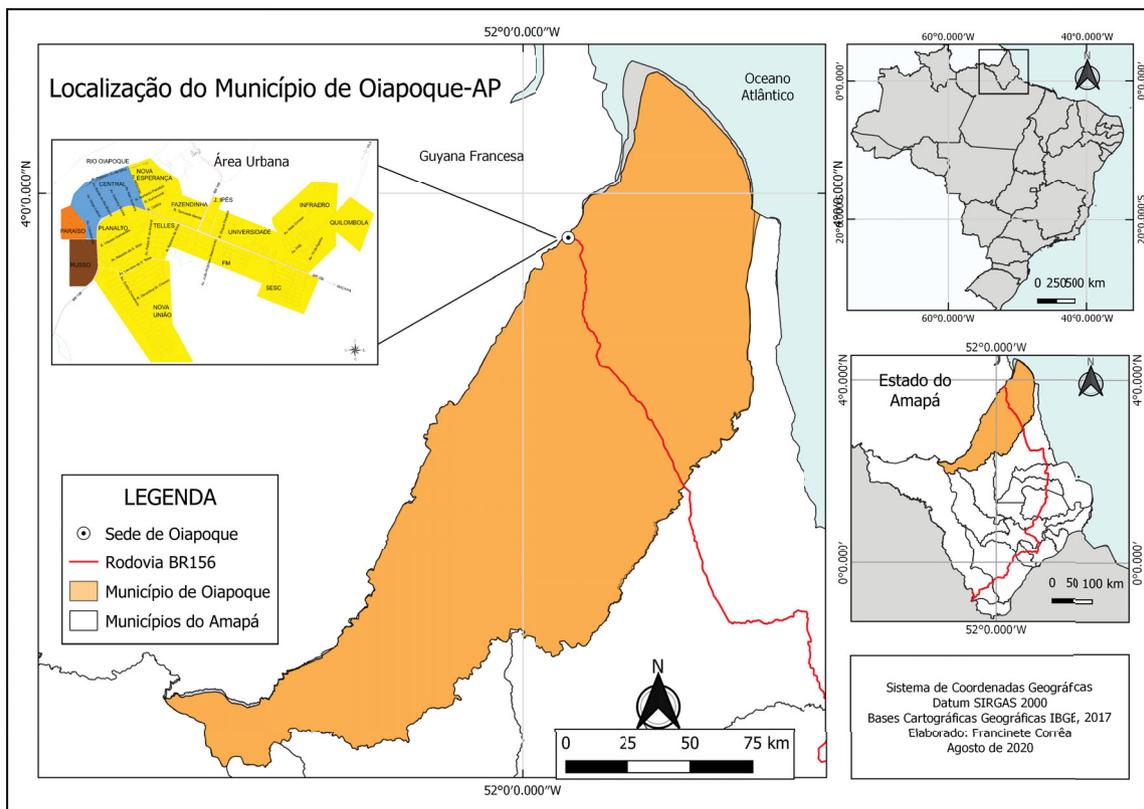
METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos utilizados para atingir os objetivos deste artigo, foram divididos em três etapas: referencial bibliográfico, trabalho de campo e de gabinete. O referencial teórico foi realizado em artigos científicos, livros, dissertações e sites, além de dados obtidos na prefeitura e secretaria de saúde do município. O trabalho de campo contou com visita *in loco* nos bairros (Centro, Paraíso e Russo) com aplicação de questionários aos moradores. E o trabalho de gabinete contou

com construção de mapas, gráficos e tabelas no programa Microsoft Office Excel 2013. Os materiais utilizados foram: máquina fotográfica, prancheta, questionário, mapa e transporte terrestre.

Localização do município de Oiapoque

O município de Oiapoque está localizado no extremo norte do estado do Amapá (Mapa 1), distante aproximadamente 590 quilômetros da capital Macapá. Oiapoque faz fronteira com a Guiana Francesa. Possui uma área territorial de 22.625Km², equivalente a 15,84 % do estado, com densidade demográfica de 0,91 hab./km², sua população segundo o censo de 2010 era de 20.509 habitantes.



Fonte: Francinete Corrêa, 2020.

Mapa 1. Localização do município de Oiapoque.

Os principais rios do município são: Rio Oiapoque, Uaçá e Cassiporé (IBGE, 2010). Oiapoque possui clima quente úmido e temperatura média anual mínima de 22°C e máxima de 33°C, a pluviometria local é descrita da seguinte forma: estação definida de chuvas entre os meses de dezembro a agosto, e estação de seca entre os meses de setembro a novembro, com precipitação anual acima de 3.000mm (IBGE, 2010). De acordo com o Plano de Saneamento Básico do Município – PMSB (OIAPOQUE, 2015), área urbana de Oiapoque é composta por 10 bairros sendo eles: Centro, Fazendinha/Universidade, Florestal, FM, Nova União, Paraíso, Planalto, Russo, Nova Esperança e Infraero/Quilombola.

Dentre esses bairros foram selecionados apenas três para a aplicação dos questionários Centro, Paraíso e Russo (Destacado no Mapa 1), visto que os mesmos

apresentam características fundamentais relacionadas ao tema estudado por estarem localizados próximos ao lixão a céu aberto do município.

A pesquisa de campo contou com a aplicação de 67 formulários incluindo os moradores dos três bairros, com amostragem estratificada, proporcional ao número de domicílios ocupados dos bairros escolhidos (Tabela 1), no período de 09 de novembro de 2017 a 05 de janeiro de 2018.

Tabela 1. Número de residências por bairro estudado da cidade de Oiapoque.

Bairro	Nº de Domicílios	%	Nº de formulários
Centro	627	51,5	23
Paraíso	432	35,5	23
Russo	159	13	21
Total	1.218	100	67

Fonte: elaborado por CORRÊA através dos dados do PMSB (OIAPOQUE, 2015).

A distribuição da amostragem estratificada está como demonstra a Tabela 1. A quantidade de questionários aplicados em cada bairro foi baseada no total de residências disponíveis no Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB (OIAPOQUE, 2015).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Gerenciamento de resíduos sólidos na cidade de Oiapoque

Cada sociedade produz um tipo de resíduo, isto é, uma mistura de materiais que varia de acordo com seus hábitos e costumes, além das influências das atividades econômicas que mudam ao longo do tempo.

De acordo com Vilhena e D’Almeida (2002), o gerenciamento municipal dos RSU é um conjunto que envolve articulações de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, na qual a administração pública deve desenvolver para coletar, segregar, tratar e dispor o resíduo de sua cidade em um local, sem gerar prejuízos ao meio ambiente e à população.

A cidade de Oiapoque em 2015 produzia aproximadamente 12 toneladas de resíduos sólidos diariamente (comercial, urbano, doméstico, entulhos) (FERREIRA; SILVA; FERREIRA, 2015), haja vista que, essa quantidade só vem aumentando, tornando-se um dos principais problemas enfrentados pela gestão pública que necessita de atenção redobrada em especial à destinação final dos RSU, pois os mesmos vêm causando inquietação na população.

O crescimento populacional ocorrido nas últimas décadas na cidade de Oiapoque ocasionou o aumento na produção de resíduos, pois a cidade não está preparada com infraestrutura adequada para acompanhar esse processo, pois os governantes municipais não pensaram na implementação de políticas públicas voltadas ao crescimento populacional. Esse problema é visto na questão da destinação dos resíduos sólidos, os quais são depositados em um lixão a céu aberto. Oiapoque apresenta uma população de aproximadamente 27.270 habitantes segundo as estimativas do IBGE, 2019. E, portanto, é necessário pensar em políticas voltadas a construção de um aterro sanitário para suprir a necessidade da população e amenizar os impactos ambientais.

Caracterização dos resíduos sólidos produzidos em Oiapoque

Segundo o Departamento de Limpeza Pública (DLP, 2017), a produção de resíduos sólidos urbano na cidade de Oiapoque chegar a ser de 27 toneladas diariamente (doméstico, comercial, feira livre, terminal rodoviário, varrição de rua e entulhos). Vale ressaltar que além desses resíduos a cidade também produz resíduo industrial e hospitalar, porém os mesmos não são de responsabilidade da prefeitura municipal e sim de seu gerador.

São coletados diariamente os seguintes resíduos produzidos na cidade: comercial; doméstico; RS do mercado municipal; RS do terminal rodoviário; varrição de rua e entulhos. Mesmo o DLP não coletando RS industriais, sabe-se que a maioria dos RSU são compostos por produtos industriais que contêm substâncias de classes perigosas presentes nos mesmos.

A cidade de Oiapoque produz aproximadamente 27 toneladas de resíduos diariamente, chegando até 207 toneladas semanais, 828 mensais e 1.104 (DLP, 2017). (Quadro 1)

Quadro 1. Quantidade de resíduos sólidos produzidos em Oiapoque.

Quantidade de RSU produzidos em Oiapoque	Dia/Mês/Ano
27 toneladas	Diariamente
207 toneladas	Semanalmente
828 toneladas	Mensalmente
1.104 toneladas	Anualmente

Fonte: Produzido através dos dados do Departamento de Limpeza Pública, 2017.

O aumento do consumo é um fator predominante para a geração e acúmulo de RSU, em especial em locais inadequados, formando assim as lixeiras viciadas e também nos terrenos baldios, atraindo animais e principalmente doenças ligadas ao manejo inadequado dos resíduos. Vale ressaltar que o município não realiza a pesagem dos resíduos coletados não possui equipamentos para este fim. Com isso, utiliza-se apenas a proximidade de acordo com a capacidade de cada carro coletor. Portanto, essa é uma das problemáticas que Oiapoque enfrenta no gerenciamento dos RS.

Coleta, transporte e destinação final

Até 2016, o município de Oiapoque não tinha políticas públicas voltadas ao manejo e destinação final dos RSU. A partir do ano de 2017, com a nova gestão municipal, foi dada continuidade ao Plano Municipal de Saneamento Básico que ainda está em fase de elaboração.

Um dos objetivos desse Plano é promover o acesso universal aos serviços de saneamento básico como a integralidade, regularidade e qualidade de vida a toda população por meio da saúde e do meio ambiente (OIAPOQUE, 2015). As ações expostas no plano vêm contribuir para amenizar os problemas, especialmente dos resíduos sólidos urbanos, dando oportunidade de acesso às ações sanitárias, que é prioridade pública no momento.

Atualmente (ano 2018), vem sendo debatido por meio de audiências públicas sobre a questão do lixão a céu aberto da cidade, pois o mesmo vem causando preocupação por parte da população e dos governantes locais. Essa questão é uma problemática que o município de Oiapoque vem tentando resolver há muito tempo. O lixão recebe todos os tipos de resíduos produzidos na cidade exceto o resíduo hospitalar.

O Ministério Público em 2017 determinou várias ações, onde a prefeitura junto com a Secretaria de Meio Ambiente deveriam cumprir. Uma das ações era encontrar um local adequado longe da área urbana com no mínimo 17 quilômetros de distância para a construção de um aterro sanitário. Porém, ao encontrar uma área é necessário realizar estudos levando em consideração as condições físicas do local em relação à topografia, permeabilidade do solo e profundidade do lençol freático, bem como a proximidade da área urbana e a facilidade de acesso para os caminhões de recolhimento dos resíduos.

Entretanto, essas ações não foram executadas até então, visto que, os resíduos produzidos na cidade ainda estão sendo depositados no lixão a céu aberto, o qual vem incomodando as pessoas pelo fato do mau odor que exala na cidade.

Coleta

Os serviços de coleta e limpeza urbana da cidade de Oiapoque são administrados pela Prefeitura Municipal, através do Departamento de Limpeza Pública vinculado à Secretaria Municipal de Obras, o DLP, possui 36 servidores sendo 11 efetivos e 25 do contrato administrativo.

Uma das atividades importantes que o DLP desempenha é a limpeza das ruas, coleta de RS entre outros serviços visando a melhoria da qualidade de vida da comunidade, cujas atribuições são as seguintes: coleta de resíduos domiciliares de porta em porta; coleta de resíduos comerciais; coleta de entulho; serviços de limpeza urbana, como varrição manual das ruas e desobstrução de vias; abertura de valas; capinação e raspagem de vias e logradouros; desobstrução do sistema de drenagem urbana; acondicionamento e destino final dos resíduos da feira livre do produtor.

O Departamento de Limpeza pública está situada junto à prefeitura municipal na avenida Joaquim Caetano da Silva no Centro da cidade. Segundo informações do DLP a varrição e a coleta do RSU, são realizadas de segunda a sábado seguindo um cronograma ou uma planilha especificando os dias e os horários para cada bairro.

O Quadro 2, destaca os bairros estudados e os dias da semana que são realizadas as coletas dos resíduos sólidos urbanos.

Quadro 2. Planilha semanal dos serviços de coleta RSU.

Rota	Semanal					
Bairros	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Centro	Noite	Noite	Noite	Noite	Noite	Noite
Paraíso	Tarde	-	Tarde	-	Tarde	-
Russo	-	Manhã	-	Manhã	-	Manhã

Fonte: DLP, 2017.

No bairro Central, em virtude do grande fluxo de pessoas transitando na área, número de residências e comércio local, a coleta é realizada diariamente, em especial no período noturno, enquanto que nos outros bairros da cidade as coletas são feitas em dias alternados.

Transporte

O transporte de RSU é executado por dois (2) caminhões compactadores que suportam aproximadamente 10 toneladas de resíduos por carrada, e cada veículo conta com três funcionários sendo um motorista e dois garis responsáveis pelo recolhimento do material na área urbana. Vale ressaltar que os resíduos coletados pelo carro coletor são destinados diretamente ao lixão a céu aberto localizado a três quilômetros da cidade nas proximidades da estrada que liga a cidade de Oiapoque ao Distrito de Clevelândia do Norte.



Fonte: Corrêa, dezembro/ 2017.

Foto 1. Caminhão compactador de RSU.

O Lixão ou vazadouro a céu aberto foi a solução encontrada por gestores públicos como a melhor forma de fazer a destinação final dos resíduos sólidos urbanos. O único critério adotado em alguns anos atrás era somente a escolha de um local adequado para a disposição final dos resíduos, além de levar em consideração a distância dos centros urbanos para não causar impactos negativos para a população, mas esses critérios deixaram de existir, visto que em dias atuais é necessária a construção de um aterro sanitário (PRS, 2013).

A área do lixão da cidade de Oiapoque é uma propriedade privada locada à prefeitura que fica distante aproximadamente 3 km da sede do município. Nesse lixão, é descartado todo material da coleta diária. É constante ver a presença de catadores que segregam materiais recicláveis para serem vendidos. Nesse local são depositados todos os tipos de resíduos (exceto o hospitalar) e por esse motivo o forte odor vem prejudicando a população em especial dos bairros próximos do lixão como o Russo e o Planalto.

Na tentativa de amenizar esse problema, atualmente os resíduos são colocados em valas feitas pela Secretaria de Obras, onde são cobertos periodicamente com uma camada de terra ou queimado pelos catadores, o que acaba prejudicando o trabalho realizado pela gestão municipal.

As características físicas da área são consideradas impróprias para os devidos fins, pois apresenta declividade no terreno e está situado nas proximidades de uma nascente e de mata nativa da região. Hoje é destinado para o lixão um número aproximado de 27 toneladas/dia de resíduos. O aumento na geração de resíduos em Oiapoque evidencia a necessidade e a urgência de uma solução para esse problema, tendo em vista as possíveis questões ambientais daí decorrentes (DLP, 2017).

Os problemas mais decorrentes do lixão estão o forte odor que exala na cidade e na proliferação de animais causadores de doenças, as quais estão relacionadas com a inexistência do saneamento básico na cidade. A Tabela 2 mostra os números de doenças que atingiram a população entre os anos de 2014 e 2017, decorrentes do mau acondicionamento e manejo e destinação final dos resíduos na cidade.

Tabela 2. Agravos notificados no município de Oiapoque entre 2014 e 2017

AGRAVOS	NÚMEROS DE CASOS				TOTAL
	2014	2015	2016	2017	
Febre Chikungunya	1.541	955	42	22	2.563
Dengue	636	416	386	207	1.645
Doenças Diarreicas	984	1.332	3.577	1.435*	7.328

Fonte: elaborado por Corrêa *et al* (2019), através dos dados da SEMSA (2017). *Dados incompletos.

Observa-se na Tabela 2 que em 2014 os moradores da cidade de Oiapoque sofreram com os agravos de chikungunya, visto que neste mesmo ano ocorreu a entrada da febre chikungunya na cidade. O primeiro caso de febre Chikungunya no Brasil ocorreu no município de Oiapoque, em setembro de 2014, com casos autóctones confirmados laboratorialmente (CORRÊA *et al.*, 2019).

Segundo Corrêa *et al.* (2019), já existia casos confirmados da doença na Guiana Francesa antes mesmo de chegar ao Brasil. Logo a transmissão ocorreu devido ao fluxo de pessoas na fronteira entre as cidades gêmeas Oiapoque (Brasil) e Saint George (Guiana Francesa). Com a febre chikungunya na cidade, os gestores ficaram preocupados, pois a doença estava se disseminando na cidade, fazendo com que o município declarasse estado de emergência (SEMSA, 2017).

Em 2015, observa-se o declínio desses agravos, devido à forte ação em combate aos vetores realizados pela secretaria de saúde do município. Quanto às doenças diarreicas houve aumento entre os anos de 2014 a 2016, visto que em 2016 foi registrado o maior número da doença no município. Sabe-se que as doenças diarreicas estão relacionadas à falta de saneamento básico.

Os dados de doenças diarreicas de 2017 ainda não foram concluídos, pois os dados obtidos são de janeiro a junho do mesmo ano. De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde, as doenças decorrentes de vetores poderiam diminuir com a contribuição da população.

Perfil dos entrevistados

Para responder ao questionário usou-se como critério o responsável pela residência avaliando os seguintes aspectos sociais de cada entrevistado: gênero, faixa etária, grau de instrução e número de pessoas por residência.

Os resultados obtidos a partir destes questionários mostraram que a faixa de idade dos entrevistados era de 18 a 65 anos totalizando 67 entrevistados, sendo 29 do sexo masculino e 38 do sexo feminino. Destes 67 entrevistados, 8 possuem ensino superior completo, 3

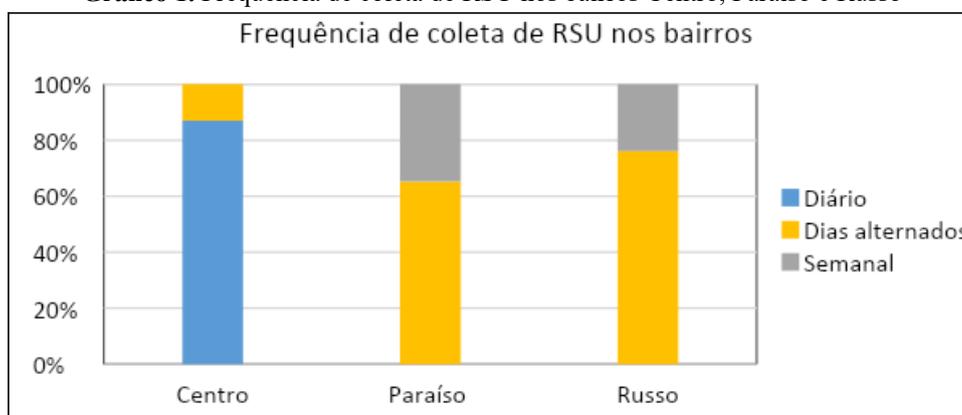
possuem ensino superior incompleto, 13 com ensino médio completo, 7 com ensino médio incompleto, 10 com ensino fundamental completo e 26 com ensino fundamental incompleto. Em relação ao número de pessoas por residências apresentou-se em média 3 a 4 pessoas.

Considerou-se a importância da participação da população em responder acerca do conhecimento dos resíduos sólidos gerados em suas residências, e que os mesmos, quando não acondicionados adequadamente, podem contribuir para o aparecimento de doenças e colocando em risco a saúde de seus familiares.

Frequência de coleta de RSU nos bairros

De acordo com o DLP (2017), o serviço de coleta de RSU é realizado em dias alternados em todos os bairros, com exceção do bairro Central que é feito diariamente. Quando se perguntou aos moradores sobre a frequência de coleta dos resíduos em cada bairro a resposta foi o seguinte:

Gráfico 1. Frequência de coleta de RSU nos bairros Centro, Paraíso e Russo



Fonte: Corrêa, 2017.

No bairro Central, 85% dos moradores afirmaram que a coleta e a limpeza nas ruas ocorrem diariamente, enquanto que 15% responderam que as coletas são realizadas em dias alternados. No Bairro Paraíso, 65% dos moradores responderam que o serviço de coleta acontece em dias alternados, enquanto que 35% dos moradores responderam que a coleta só ocorre uma vez na semana. No bairro do Russo, 78% das pessoas responderam que as coletas ocorrem somente em dias alternados, enquanto que 22% das pessoas responderam que a coleta só acontece uma vez na semana.

Portanto, as informações obtidas pelos moradores demonstram que os serviços realizados pela prefeitura apresentam falhas, principalmente nos bairros Paraíso e Russo que estão localizados em áreas de ressaca. De acordo com Portilho (2010), as áreas de ressaca são aquelas que sofrem os efeitos da ação das marés, por meio da rede formada de canais e igarapés e ciclos sazonais da chuva.

Resíduo sólido doméstico não coletado

Outra pergunta inclusa no questionário aos moradores foi sobre a destinação final dos resíduos produzidos em suas residências. O que os moradores faziam com os resíduos que não eram coletados pelo carro coletor? Vale ressaltar que o bairro do Centro respondeu

23 questionários, o Paraíso 23 e o Russo 21, totalizando 67 questionários. Assim, os moradores responderam da seguinte forma: no Bairro do Centro apenas 1 pessoa queima seus resíduos. No bairro do Paraíso 7 pessoas queimam, 1 enterra, 1 pessoa joga no rio e 3 jogam em lixeiras viciadas. No bairro do Russo 3 pessoas queimam, 1 joga no rio, 1 enterra e 8 pessoas jogam em lixeiras viciadas, enquanto que o restante dos moradores armazena seus resíduos e aguardam o dia seguinte pelo carro coletor. O Gráfico 2 mostra a resposta dos 67 moradores que responderam os questionários nos três bairros.

Gráfico 2. Destino dos resíduos domésticos quando não coletados



Fonte: Corrêa, 2017.

A partir das respostas dos moradores, foi possível observar que muitos ainda não têm conhecimento dos impactos ambientais que a destinação final dos resíduos não adequada podem provocar ao meio ambiente, sobretudo na saúde humana, visto que alguns moradores despejam seus resíduos em nascentes, assim como enterram e/ou depositam em lixeiras viciadas.

A degradação socioambiental urbana é um tipo de degradação ambiental ainda praticada, isto é, há pouco conhecimento por parte das pessoas. Cabe aos gestores realizar ações efetivas de educação ambiental para melhorar o conhecimento e a qualidade de vida urbana. Mucelin e Bellini (2007) destacam que dentre os impactos negativos ao meio ambiente a maioria é decorrente dos RSU, em especial o domiciliar, resultados da prática de disposição inadequada de resíduos ao redor de canais, às margens de ruas ou cursos d'água. Essas práticas podem provocar a contaminação do meio ambiente, além de causar poluição visual, e assim prejudicar a saúde dos próprios moradores.

Nos três bairros estudados foram observados resíduos espalhados pelo chão e acondicionados de forma inadequada, muitas vezes as lixeiras são formadas através de pontos estratégicos que os moradores utilizam para facilitar na hora da coleta. A falta de conhecimento prejudica as condições estéticas e sanitárias da cidade, além do bem-estar dos próprios moradores, pois acaba agravando os riscos à saúde pública.

Uma das opções encontrada pelos gestores foi a Lei Orgânica Municipal nº 322/2009- GAB/PMO, que tem como objetivo fiscalizar e multar as pessoas pegadas em flagrante desrespeitando o cumprimento das competências municipais. Porém, há várias reclamações de moradores quanto ao serviço de limpeza pública: sabe-se que a própria população deposita resíduos em locais inadequados, atraindo animais como os cachorros, os ratos, os mosquitos, os urubus, entre outros.

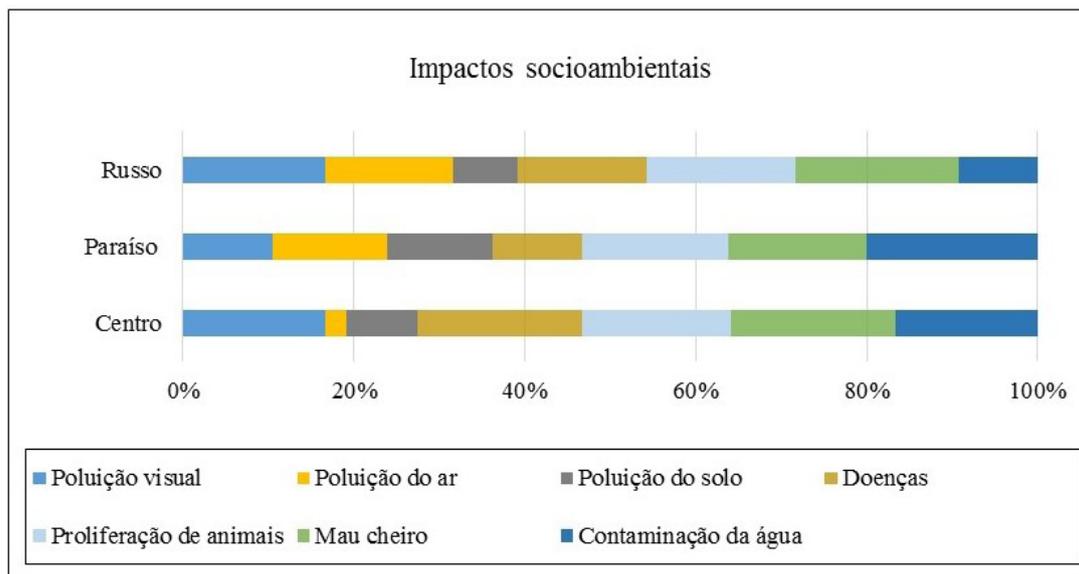
De acordo com Grippi (2006), a maioria da população não coopera com as questões ambientais devido à falta de informação. Ainda com o mesmo autor, não pode haver conservação ambiental sem a educação, pois a mesma constrói no indivíduo e na coletividade uma consciência de mudança de comportamento de atitude e de hábitos, que visam priorizar o meio ambiente. Assim, é preciso realizar campanhas educativas para sensibilizar os moradores a conhecer o que se deve ou não fazer com seus resíduos domésticos sem agredir o meio ambiente.

Impactos socioambientais

Quando se perguntou aos moradores sobre os impactos socioambientais que o mau acondicionamento dos RSU poderia provocar, os entrevistados responderam dessa forma, de acordo com o Gráfico 3.

No bairro Central, 19% dos entrevistados responderam que o acúmulo de resíduos sólidos causa doenças, 8% poluição do solo, 19% mau cheiro, 17% poluição visual, 2% poluição do ar, 17% proliferação de animais, entre eles baratas, ratos, cachorros, urubus e mosquitos, mau cheiro e 18% contaminação da água. No bairro Paraíso, 20% dos entrevistados responderam que os RS causam contaminação na água, 17% proliferação de animais, 16% mau cheiro, 13% poluição do ar, 12% poluição do solo, 11% poluição visual e 11% doenças, enquanto que no Bairro do Russo os moradores responderam 19% mau cheiro, 18% proliferação de animais, 17% poluição visual, 15% doenças, 15% poluição do ar, 9% poluição visual e 7% poluição do solo.

Gráfico 3. Impactos decorrentes do acúmulo de RSU.



Fonte: Corrêa, 2018.

A partir das respostas dos moradores em relação à questão dos impactos provocados ao meio ambiente e à saúde humana decorrentes do mau acondicionamento dos resíduos sólidos, verificou-se que os entrevistados dos três bairros possuem conhecimento do perigo. Porém, não realizam de forma adequada os RSU, pois não adianta conhecer os impactos se não prevenir para que futuramente não venham resultar em problemas.

De acordo com Noberto (2016), a educação ambiental é uma forma de sensibilizar os moradores e também aos gestores públicos municipais sobre os problemas causados pelo não tratamento adequado dos resíduos.

Cabe ao poder público realizar campanhas ou palestras sobre educação ambiental, envolvendo a participação de todos da sociedade, para discutir questões, como: a não geração de resíduos, a redução da geração, o reaproveitamento e a reciclagem, bem como informações relacionadas ao acondicionamento adequado dos resíduos sólidos domésticos antes da coleta.

Além das campanhas, é importante distribuir panfletos com dicas sobre o manuseio dos RSD, pois a mudança individual só acontece com a observância de atitudes em que o indivíduo se sinta útil em tomar iniciativas para a melhoria do meio ambiente. Com essas atitudes, é possível conseguir aos poucos que haja mudanças de hábitos por parte da população, as quais são necessárias para a preservação do meio ambiente.

Conhecimento da destinação final dos RSU

Foi perguntado aos entrevistados sobre a destinação final dos resíduos produzidos em suas residências, onde 84% das pessoas afirmaram que sabiam onde eram depositados e mencionaram o lixão da cidade, enquanto que 16% das pessoas não tinham conhecimento, como mostra o Gráfico 4.

Gráfico 4. Conhecimento da população em relação à destinação final dos RSU.



Fonte: Corrêa, 2017.

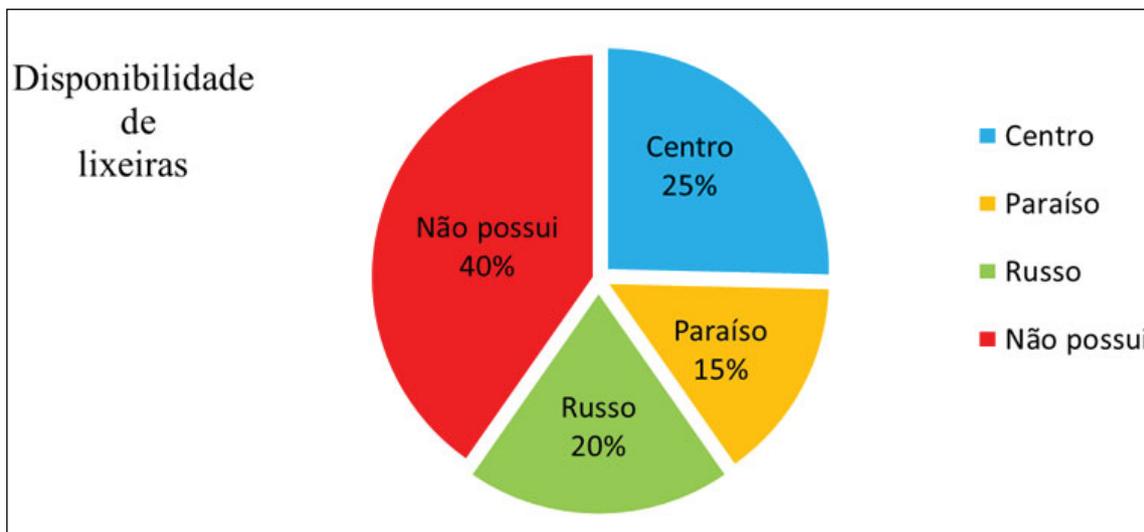
Observa-se que o número de pessoas que não possuem conhecimento sobre a destinação final dos resíduos gerados em suas residências ainda é significativo, o que indica que as pessoas não têm conhecimento do local em que residem. Vale lembrar que o lixão vem causando grandes transtornos à população e nas administrações municipais, pois muitas vezes os gestores são omissos frente à resolução deste problema, pois o mesmo vem causando impacto ambiental que reflete também nas questões sociais, econômicas, culturais e de saúde pública. A solução para o problema do lixão da cidade poderia ser resolvida com a construção do aterro sanitário, já que atualmente existem normas que regulam a implantação dos aterros, sendo uma das formas mais adequadas para dar destinação final aos resíduos sólidos urbanos.

Disponibilidade de lixeiras nas residências

É importante que a população conheça a forma de como armazenar adequadamente os resíduos gerados em suas residências. Foi perguntado aos moradores se as lixeiras que eles tinham em frente às suas residências atendiam às exigências sanitárias, ou seja, se tinham capacidade de conter o resíduo e se facilitava o trabalho do gari na hora da coleta.

Durante a aplicação dos questionários foi possível observar que a disponibilidade de lixeiras em frente às residências eram mínimas ou eram improvisadas, isto é, acabavam contribuindo para o aumento da sujeira nas ruas e o aparecimento de agravos ligados aos maus acondicionamentos dos resíduos. Os moradores responderam da seguinte forma, como mostra o gráfico 05. No Centro, 25% das residências possuem lixeiras, no Russo 20%, no Paraíso apenas 15%, ou seja, 40% das residências visitadas não possuem lixeiras, com isso as pessoas acabam improvisando de qualquer forma.

Gráfico 5. Disponibilidades de lixeiras nas residências.



Fonte: Corrêa, 2018.

As lixeiras improvisadas são formas que os moradores encontram para facilitar na hora da coleta, porém são critérios utilizados que acabam atraindo animais que espalham os resíduos, além de servirem de criadouros para vetores transmissores da dengue, chikungunya e zica vírus, visto que acumulam água.

A Foto 2 é um exemplo de lixeiras viciadas presentes nos três bairros, as quais acumulam água e servem de criadouros para animais como *Aedes Aegypti*, urubu, ratos, baratas entre outros animais. Para Silva (2011), é importante que o poder público trabalhe a educação ambiental com os moradores, pois através do conhecimento sobre o ambiente, será possível mudar os hábitos das pessoas e ajudar na preservação e na utilização sustentável dos seus recursos.



Fonte: Corrêa, janeiro/ 2018.

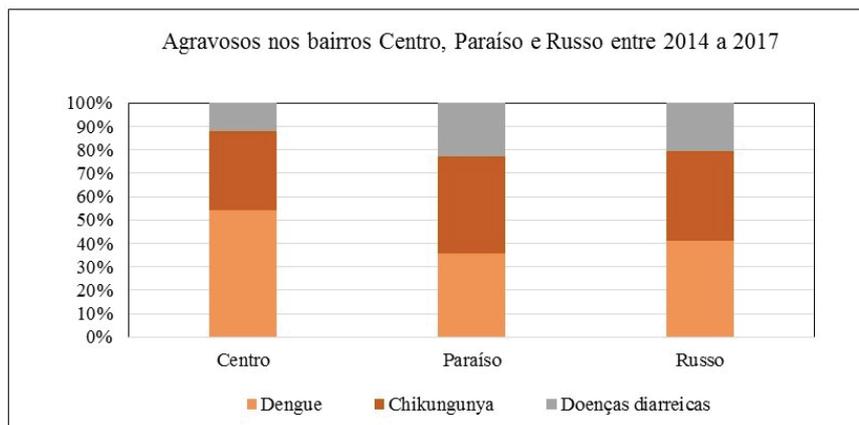
Foto 2. Lixeira viciadas nos bairros Centro, Paraíso e Russo.

A educação ambiental deve ser um processo permanente, no qual todos os indivíduos da comunidade precisam ter consciência do meio ambiente em que vivem e adquirir conhecimentos, habilidades, experiências, valores e a determinação que os tornam capazes de agir, tanto individual quanto coletivamente na busca de soluções para os problemas relacionados com certas epidemias que afetam a população.

Impactos na saúde

Quando se perguntou aos moradores se alguém da família tinha contraído alguma doença relacionada ao mau acondicionamento dos RSU entre os anos de 2014 a 2017, dos 67 moradores, todos responderam que sim, e citaram as seguintes doenças: dengue, chikungunya e doenças diarreicas (Gráfico 6).

Gráfico 6. Doenças decorrentes do mau acondicionamento de RSU.



Fonte: Corrêa, 2018.

No bairro Central, 54% dos moradores contraíram dengue, 34% contraíram chikungunya e 12% contraíram diarreias. No bairro do Paraíso, 36% de casos de dengue, 41% de chikungunya e 23% de doenças diarreicas. Quanto ao bairro do Russo houve 41% de casos de dengue, 38% de chikungunya e 21% de doenças diarreicas.

Observa-se que os maiores números de agravos de dengue ocorreram no bairro do Central, enquanto que os maiores casos de chikungunya e doenças diarreicas ocorreram no bairro do Paraíso. A dengue e o chikungunya são doenças transmitidas por vetores que depositam seus ovos em água parada presente nas residências e nos RSU espalhados pela cidade, por isso a importância de reeducar a comunidade a separar e armazenar adequadamente seus RSD, e a prefeitura também precisa realizar o gerenciamento dos RSU, visto que as doenças diarreicas estão relacionadas com a falta de saneamento básico.

De acordo com Corrêa e Palhares (2016), o maior número de casos no Centro está relacionado com a maior urbanização, maior fluxo de pessoas transitando no local e uma grande quantidade de recipientes descartáveis jogados nas ruas como embalagens, sacos plásticos, copos descartáveis, além de o cemitério municipal estar localizado no centro da cidade. Já no bairro Paraíso os casos estão relacionados à área de ressaca, visto que o bairro foi construído em uma área alagada. Quanto ao bairro do Russo, os casos de doenças são menores, mas isso não quer dizer que ele não apresente problemas, o que justifica esse número baixo são as subnotificações, pois muitos moradores ficam doentes e decidem realizar o tratamento em suas próprias residências e não vão ao posto de saúde e além disso o bairro do Russo está localizado próximo ao lixão a céu aberto da cidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos representa um grande avanço em relação à preocupação do poder público em gerenciar adequadamente os resíduos sólidos urbanos produzidos em cada município. Na cidade de Oiapoque esse gerenciamento ainda apresenta muitos desafios e merece a atenção especial dos gestores públicos para esse serviço.

Constatou-se que Oiapoque possui gerenciamento de RSU como: serviços de coleta, transporte, limpeza pública e destinação final dos resíduos, porém são serviços que não são realizados de forma a suprir as necessidades dos moradores, e isso traz sérias consequências sociais e ambientais. Esses serviços apresentam falhas no sistema de gerenciamento desde a coleta até a disposição final, isto é, são ineficientes.

Os resíduos depositados indevidamente nas ruas pelos moradores são formas que os mesmos encontram para facilitar na hora da coleta. Entretanto, isso tem causado impactos na qualidade de vida, pois resulta na proliferação de doenças, impacto visual e ambiental, já que a própria população tem contribuído com os impactos que vêm ocorrendo na cidade, em especial na área da saúde. Diante dessa grave situação em relação à quantidade de depósitos irregulares de resíduos sólidos em áreas inadequadas, mostra-se que a população aparentemente é desconhecadora de suas práticas, mas ao mesmo tempo sabe dos agravantes que o manejo inadequado dos resíduos pode provocar.

Para resolver essa situação seria necessário que o poder municipal realize a construção de um aterro sanitário, além de campanhas socioeducativas para sensibilizar a população dos perigos que o mau acondicionamento dos RSU podem provocar, lembrando que a fiscalização rigorosa seria uma das soluções de evitar a formação de mais lixeiras viciadas.

REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação, origem e composição química. Rio de Janeiro, 2004.
- BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. 2010. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 15 dez. 2017.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. **Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Publicada no Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 fev. 1986. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 19 dez. 2017.
- FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Resíduos sólidos e a saúde da comunidade**: informações técnicas sobre a interrelação saúde, meio ambiente e resíduos sólidos / Fundação Nacional de Saúde. Brasília: Funasa, 2013. 44 p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 23 set. 2010.
- BRASIL. **Plano nacional de resíduos sólidos-PNRS**. Brasília: MMA, 2012.
- CASTILHOS JUNIOR, A.B. **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água**: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários. Florianópolis: ABES, 2006.
- CAVINATTO, V.M. **Saneamento básico**: fonte de saúde e bem-estar. São Paulo: Moderna, 1992.
- CORRÊA *et al.* Doenças decorrentes do mau acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos na fronteira franco-brasileira. **Revista Ciência Geográfica**, Bauru: AGB, ano 23, v. 23, n. 2, p. 847-457, 2019.
- CORRÊA, F.V.S.; PALHARES, J.M. Aumento de casos de dengue relacionados com fatores climáticos e o meio socioambiental no município de Oiapoque-AP - Brasil: período de 2008 a 2013. **Revista Ciência Geográfica**, Bauru: AGB, ano 20, v. 20, n. 1, p. 58-70, 2016.
- DIAS, R. O bom negócio dos resíduos sólidos. **Bio**: Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente, v.11, n. 20, p. 38-41, 2001.
- DEPARTAMENTO DE LIMPEZA PÚBLICA-DPL. Oiapoque: Secretaria Municipal de Obras. 2017.
- FERREIRA, J.R.; SILVA, B.; FERREIRA, J.F.C. Reflexões sobre a gestão de resíduos sólidos em Oiapoque/AP. In: ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO, 11.; CONGRESSO IBEROAMERICANO DESAROLLO Y. AMBIENTE, 7., 2015, Araraquara/SP. **Anais [...]**. Araraquara/SP, 2015. 06 p.
- GRIPPI, S. **Lixo**: reciclagem e sua história. Guia para as prefeituras. Rio de Janeiro: Interferência, 2006.
- JUNIOR, E.F.O.J.; FREIRE, R.S. Os impactos ambientais decorrentes da produção de resíduos sólidos urbanos e seus riscos à saúde humana. **Revista eletrônica da Faculdade José Augusto Vieira**. ano 6, n. 08, set., 2013.
- LEIJÓTO, N.G.L. Lixo no meio ambiente: a luta pela preservação e conservação. **Athenas**. v. 2, n. 1, p. 240-254, jan-jul. 2013.

MARQUES, R.F.P.V. **Impactos ambientais da disposição de resíduos sólidos urbanos no solo e na água superficial em três municípios de Minas Gerais**. 2001. 95 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2011.

MUCELIN, C.A.; BELLINI, L.M. Percepção ambiental em ecossistema urbano. *In*: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Caxambu-MG. **Anais [...]**. Caxambu-MG: UTFPR, UEM, 2007. Disponível em: <http://www.sebecologia.org.br/viiiiceb/pdf/291.pdf>. Acesso em: 29 dez 2016.

NOBERTO, J.B.S. A educação ambiental e os resíduos sólidos no município de Santo André: a importância da educação para a prática da sustentabilidade ambiental. **Revista Compartilhando Saberes**, v. 1, p. 59-75, dez./jul. 2016.

OIAPOQUE. Prefeitura Municipal de Oiapoque- **Plano municipal de saneamento básico (PMSB)** 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE-OMS. 2004. Disponível em: <http://www.paho.org/bra>. Acesso em: 19 out. 2017.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS-PGRS. **Instrumento de responsabilidade socioambiental na administração pública**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental, 2014. 64 p.

PORTAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS-PRS. 2013. Disponível <http://www.portalresiduossolidos.com/lixao-vazadouro-a-ceu-aberto>. Acesso em: 26 dez 2017.

PORTILHO, I.S. **Áreas de ressaca e dinâmica urbana em Macapá/AP**. Tese (Doutorado em Geografia) - UNESP, Rio Claro, 2010.

REZENDE, J.H. *et al.* Composição gravimétrica e peso específico dos resíduos sólidos urbanos em Jaú (SP). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 18 n. 1, p. 01-08, jan./mar. 2013.

SANTOS, G.O.; SILVA, L.F.F. Há dignidade no trabalho com o lixo? Considerações sobre o olhar do trabalhador. **Revista Mal-Estar e Subjetividade**, v. 9 n. 2, 2009.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE. SEMSA. **Vigilância epidemiológica: dados de dengue, chikungunya e diarreia**. Oiapoque: SEMSA, 2017.

SILVA, W.S. *et al.* Avaliação dos benefícios da coleta de lixo em Palmas, Tocantins: uma aplicação do método de avaliação contingente. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 16, n. 2, p. 141-148, abr./jun. 2011.

SOARES, S.R.A.; BERNARDES, R.S.; CORDEIRONETTO, O.M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, p. 1713-1724, 2002.

SOUZA, R.S. *et al.* Saneamento básico no estado de Roraima: situação atual e perspectivas. **Análise**, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 151-161, 2010.

VILHENA, A.; D'ALMEIDA, M.L.O. Segregação de materiais. *In*: D'ALMEIDA, M.L.O.; VILHENA, A. (Coord). **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 2. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas-IPT: Compromisso Empresarial para Reciclagem-CEMPRE, 2002. p. 81-89.

Referência Complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 10004**: classificação de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 1987.

MMA. **Planos de gestão de resíduos sólidos**: manual de orientação. Brasília: MMA, 2012.

SNIS. Sistema Nacional de Informações em Saneamento. 2007. Disponível em: www.snis.gov.br/. Acesso em: 02 nov. 2017.