



## CARACTERIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO COM APLICAÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA COMUNIDADE EM SÃO LUÍS/MA

**Mariana dos Santos Nascimento** – mariananascimento03@hotmail.com

Faculdade Pitágoras de São Luís/MA

Rua Joaquim Vieira, Condomínio Murici 02, Bloco 05, Apto 02, Bairro Turu.  
65066540 – São Luís – MA

**Ana Clara Pinho Rabelo** – aniinha\_rabelo@hotmail.com

Faculdade Pitágoras de São Luís/MA

**Daniel Rocha Pereira** – daniel.rocha.drp@gmail.com

Faculdade Pitágoras de São Luís/MA

**Daniela Batalha Jardim Ramos Rocha** – danielabatalhajardim@hotmail.com

Faculdade Pitágoras de São Luís/MA

**Naara Suzanny da Silva Reis** – naara.suzan@hotmail.com

Faculdade Pitágoras de São Luís/MA

**Resumo:** Saneamento básico são medidas adotadas que visam modificar ou preservar as condições do meio ambiente com o intuito de melhorar a qualidade de vida e saúde da população. É um direito endossado pela Constituição Federal. Segundo a Lei nº. 11.445/2007 saneamento é um conjunto de serviços, abastecimento de água, limpeza urbana, esgotamento sanitário, drenagem urbana, infraestrutura e Instalações operacionais, manejo de resíduos sólidos e de água pluviais. A inexistência de serviços de saneamento implica negativamente na qualidade de vida e saúde da população. Outra consequência é o impacto ao meio ambiente, pois o despejo de esgotos não tratados polui o solo, causam interferência na qualidade da água, e nos lençóis freáticos. Nesta pesquisa procurou-se caracterizar as condições de saneamento básico de uma comunidade estabelecida na área urbana de São Luís/MA, onde foi possível observar que a mesma sofre pela ausência de infraestrutura básica para uma moradia digna, desde pavimentação, abastecimento de água, coleta de resíduos, e principalmente pela ausência total de coleta esgoto. Após identificação dos problemas, realizou-se um estudo das condições de saneamento para se propor soluções, utilizando a educação ambiental como ferramenta mediante as condições do saneamento básico. A metodologia utilizada foi uma pesquisa de campo com aplicação de questionário e checklist. Conclui-se que há necessidade de intervenções ligadas à melhoria da qualidade de vida da população estudada, com destaque para ações de saneamento básico e educação ambiental.

**Palavras-chave:** Saneamento básico, Educação ambiental, Esgotamento sanitário, Resíduos sólidos.



## SANITATION CHARACTERIZATION WITH ENVIRONMENTAL EDUCATION APPLICATION IN A COMMUNITY IN SÃO LUÍS/MA

**Abstract:** Basic sanitation is adopted measure aimed at changing or preserving the condition of the environment in order to improve the quality of life and population health. It is a right endorsed by the Federal Constitution. According to Law no. 11,445 / 2007 sanitation is a set of services, water supply, urban sanitation, sewage, urban drainage, infrastructure and operational facilities, solid waste management and storm water. The absence of sanitation services implies a negative effect on quality of life and health. Another consequence is the impact on the environment, since the dumping of untreated sewage pollutes the soil, causes interference on water quality, and groundwater. This study sought to characterize the sanitation conditions of an established community in the urban area of São Luís/MA, where it was possible to observe that it suffers from a lack of basic infrastructure for a decent housing, from paving, water supply, waste collection, and especially the total lack of sewage collection. After identifying the problems, there was a study of sanitation to propose solutions, using environmental education as a tool by the conditions of basic sanitation. The methodology used was a field survey with questionnaire and checklist. It was concluded that there is a need for interventions related to improving the quality of life of the community studied, with emphasis on basic sanitation actions and environmental education.

**Keywords:** Sanitation, Environmental education, Sewerage, Solid Waste.

### 1. INTRODUÇÃO

Os processos de urbanização se iniciam a partir do momento em que certo número de pessoas se aloja em uma região, e os processos urbanísticos em maioria desorganizados, ocasionam uma saturação populacional em muitos lugares, sem um devido planejamento, acarretando consequências a vida urbana, no que diz respeito a habitações, mobilidade, abastecimento de água potável e tratamento de efluentes sanitários eficientes. A preocupação com a qualidade de vida das cidades tem se intensificado por conta desse adensamento populacional, principalmente no que se refere às localidades carentes, onde há um grande descaso por parte do poder público, pois estas pessoas acabam por se alocar de forma desorganizada, onde as condições de esgotamento e água potável são precárias (BAENINGER, 2010).

Portanto, dentre os problemas ambientais urbanos, o aspecto sanitário tem sido um dos maiores desafios para a administração pública e para a sociedade, uma vez que tem ligação direta com todas as demais atividades de atendimento ao público, implicando diretamente a saúde e o bem-estar social. (AYACH *et al.* 2012).

Segundo pesquisa do IPEA (2014), o Brasil reduziu em 50%, as pessoas sem acesso a água. A pesquisa do Instituto Trata Brasil 2014, aponta que das 100 maiores cidades do país, apenas 12 cumprem integralmente o plano municipal de saneamento básico. Segundo a Lei nº. 11.445/2007, o saneamento básico no Brasil passou a incorporar quatro serviços, são eles: esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem e abastecimento de águas.

A lei Nº 11.445/2007 afirma que a finalidade do saneamento básico é estabelecer uma melhoria e proteção das condições de vida da população bem como um abastecimento de água potável adequado, coleta e tratamento de esgoto, limpeza urbana, destinação adequada dos resíduos sólidos e o controle de qualquer tipo de pragas e patógenos.

O tratamento de resíduos e coleta é um dos principais problemas a serem enfrentados pelas cidades, quanto maior o número de pessoas que vivem, maior o consumo, maior será a geração de resíduos. Os resíduos têm características distintas, ou seja, cada um tem formas diferentes de coleta,



tratamento e disposição. (JACOBI E BESEN, 2011) O volume de resíduos gerados supera, a capacidade natural da assimilação do meio ambiente que circunda os centros urbanos, como consequência tem-se uma crescente deterioração nas condições ambientais e o grande progresso na proliferação de vetores. (BESEN, 2010)

Estima-se que cerca de 80% de todas as doenças humanas estejam relacionadas, direta ou indiretamente, à água não tratada, ao saneamento precário e à falta de conhecimentos e informações básicas de higiene e dos mecanismos das doenças. (AYACH *et al.* 2012).

De acordo com a portaria nº 2914/11 água potável, é aquela que atende o padrão de potabilidade não oferecendo riscos à saúde. A demanda pelo acesso de uma água ao consumo humano é maior, em contrapartida a oferta é deficiente. Nestas localidades é comum a presença de fossas sépticas e fossas negras e a água para consumo são originários de poços comunitários sem nenhuma fiscalização e monitoramento da água consumida, sem falar na degradação dos mananciais pelo uso inadequado dos recursos e da contaminação dos mananciais superficiais e subterrâneos.

A saúde pública está diretamente ligada às ações de saneamento, pois fatores possíveis e indesejáveis que ocorrem em áreas urbanas ou rurais podem ser reduzidos ou até eliminados, com a universalização de um saneamento básico eficiente que é fator contribuinte para eliminação de riscos à saúde. (AYACH *et al.*, 2012)

Através da história humana, os principais problemas de saúde enfrentados pelos homens tem tido relação com a vida em comunidade, por exemplo, o controle de doenças transmissíveis, o controle e a melhoria do ambiente físico, a provisão de água e alimentos em boa qualidade e em quantidade e a provisão de cuidados médicos. A ênfase colocada em cada problema tem variado de tempo a outro, mas são inter-relacionados, e deles se originou a saúde pública (ROSEN, 1958).

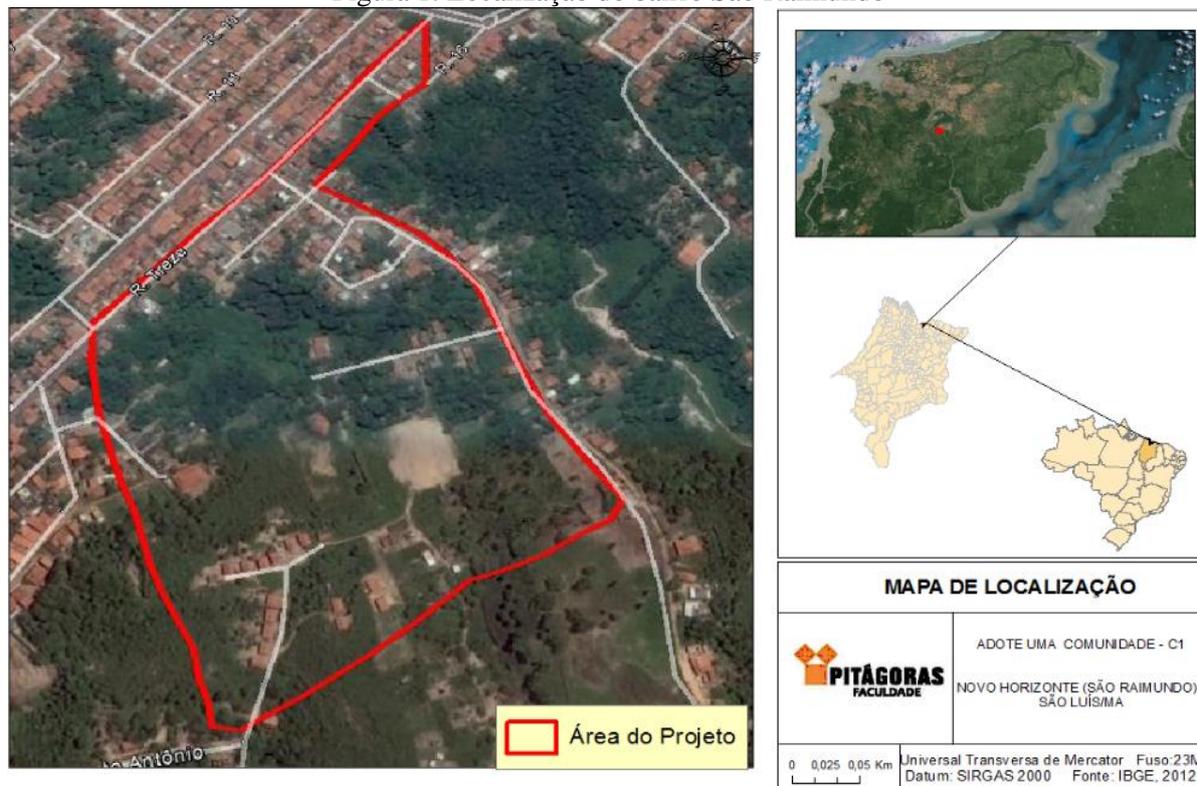
Aliado a esse contexto, observa-se que a prática da Educação ambiental é vital, para fortalecer as primícias do saneamento e assim identificar pontos de melhoria. Percebe-se que aplicando uma política que promova a importância da Educação ambiental, na comunidade, cria-se uma nova mentalidade com relação aos problemas enfrentados, desta forma fazendo com que os moradores diminuam os focos de doenças, como devem proceder na segregação dos resíduos para coleta e quais procedimentos são mais adequados. Existe um papel de educador em cada indivíduo que constitui a sociedade. Educar ambientalmente os cidadãos é uma tarefa árdua e complexa, pois através da educação ambiental é inserido na sociedade valores que irão nortear praticas coletivas, com o objetivo de construir um ambiente que seja saudável para a população, através do processo de mobilização e sensibilização. (ROOS & BECKER, 2012)

Portanto essa temática de educação ambiental voltada para as ações do saneamento foi realizada na presente pesquisa. O objetivo foi estabelecer um panorama que possibilitasse analisar a realidade de uma comunidade em São Luís/MA, utilizando um questionário, com perguntas relacionadas às 4 linhas do saneamento, e assim destacar as principais deficiências. Além do questionário como instrumento de levantamento de dados, foi utilizado um check list, que é fator importante para condução de uma observação sistemática. E a partir dessa premissa buscar o aprimoramento de discussões e soluções para os problemas encontrados.

## 2. METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada na Comunidade Novo Horizonte, na qual é composta por 120 famílias, localizada no bairro São Raimundo, o mesmo está estabelecido na área urbana de São Luís/MA, conforme figura 1.

Figura 1: Localização do bairro São Raimundo



Fonte: Google Earth (2016).

Para a coleta de dados realizou-se uma pesquisa in loco, onde se utilizou um questionário previamente estruturado com 32 perguntas, e foi aplicado um check list. O questionário foi utilizado para identificar por meio dos moradores a situação e caracterização do saneamento na comunidade: esgotamento sanitário, abastecimento de água e resíduos sólidos, e sua relação com a saúde pública.

O check list, foi empregado por meio do processo observacional, para que o pesquisador pudesse fazer uma análise acurada. Foram entrevistadas 100 famílias.

A interação entre o pesquisador e o sujeito apresenta objetivos práticos e de conhecimento, com o intuito de observar, pois é fundamental conhecer a fundo a realidade local suas carências, particularidades, para que assim, se possam planejar ações que busquem mitigar ou corrigir as problemáticas devido à precariedade no saneamento básico. Durante a pesquisa a comunidade foi instruída acerca da importância da destinação correta de resíduos, do adequado acondicionamento de água e do esgotamento sanitário apropriado, aplicando a educação ambiental no contexto das ações de saneamento por meio de um processo educativo informal, que propicia um aprendizado voltado para a realidade da comunidade.

### 3. RESULTADOS E DISCURSÕES

Ao serem questionados quantos banheiros existe na residência, verificou-se que em 83% das residências pesquisadas há um (01) único banheiro, em 13% das residências há dois (02) banheiros, em 1% das residências há três (03) banheiros, em 3% das residências não há, conforme gráfico 1.



Gráfico 1: Quantidades de banheiros na casa

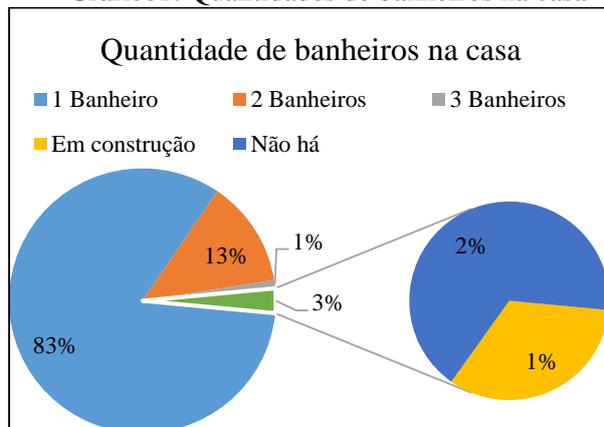
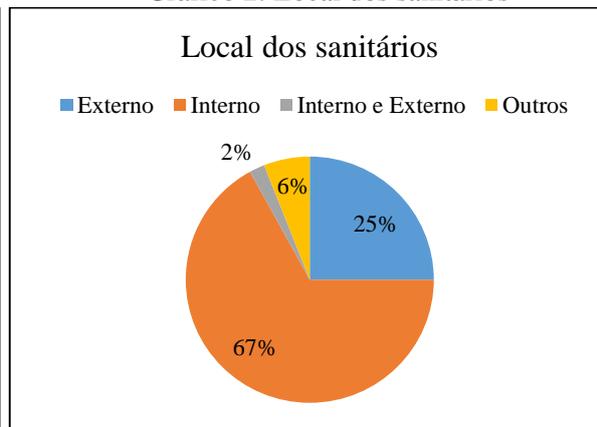


Gráfico 2: Local dos sanitários



Segundo os indicadores sociais publicados pelo IBGE, o estado que apresenta a segunda menor proporção dos pais em banheiros ou sanitários de uso exclusivo por residência é o Maranhão. (CENARIOMT, 2015). As regiões que lideram a classificação dos 'sem-banheiro' é o Nordeste, com 63,3% dos lares, e com 2.257.051 domicílios. (FIOCRUZ, 2010). E no ranking por estado, o Maranhão assume a liderança com, com 228.020 lares sem banheiro (IBGE, 2010). No estado do Maranhão no ano de 2014, foi verificado que 83,6% das residências não possuíam banheiros ou sanitários de uso exclusivo (G1 MARANHÃO, 2014).

Em 67% das residências entrevistadas, notou-se que os sanitários ficam localizados na área interna das mesmas, 25% ficam localizados na área externa, 2% tem sanitário tanto na área interna quanto na externa e 6% em outras localizações, de acordo com o gráfico 2. Mesmo sendo um número inaudível a quantidade de residências que não há banheiro, carece de uma atenção nessas habitações, uma vez que seus usuários estão diretamente expostos a risco de saúde sanitária, bem como vivem em áreas consideradas insalubres para o bem-estar.

Gráfico 3: Presença de rede coletora de esgoto

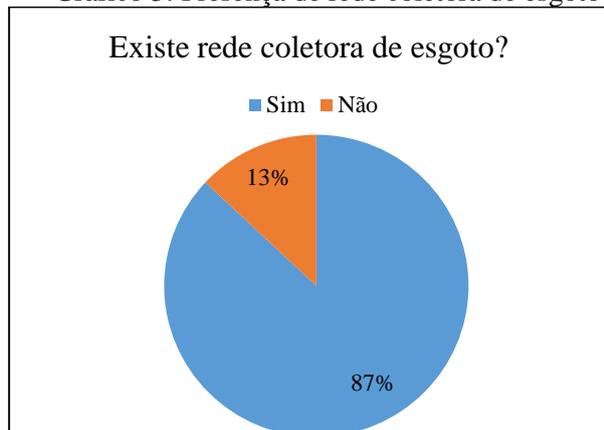
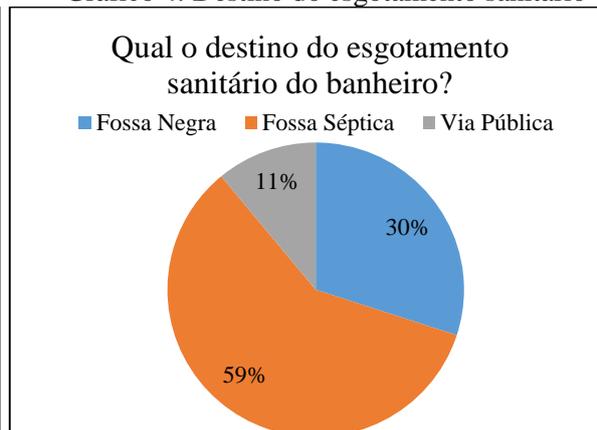


Gráfico 4: Destino do esgotamento sanitário



Quando questionados sobre a presença de rede coletora de esgoto, 3, 87% das casas onde a pesquisa teve acesso não têm esgotamento sanitário como mostra no gráfico 3, e apenas 13% tem acesso a rede de esgoto. Sabe-se que a disposição correta desses efluentes são responsáveis pela transmissão de inúmeras doenças, bem como a contaminação do solo e corpo hídrico.

Durante a conferência Rio+20, o IBGE apresentou um relatório que mostrou dados alarmantes a respeito do tratamento de esgoto, e o Maranhão se destacou, como um dos piores estados com a pior rede de tratamento de esgoto do Brasil. Segundo dados do IBGE 2013, apenas 7,6% do estado apresentam rede

coletora de esgoto. Essa realidade está bem próxima do que foi visto na comunidade, pois condiz com os dados mostrados pelo IBGE, o percentual de moradores da comunidade que tem acesso aos serviços de esgotamento sanitário é mínima. (G1 MARANHÃO, 2014)

No Maranhão nos anos de 2000 a 2010 não ocorreu um avanço significativo no número de domicílios atendidos pela rede coletora de esgotos no Maranhão, pois de 9,2 % aumentou para 11,7%, ou seja, um aumento de 2,5%, este avanço não é considerado vultoso. De acordo com os dados do IBGE (2010), em São Luís, 33% das casas estão em lugares, onde o esgoto escoar por cima das ruas, os considerados esgotos a céu aberto, e são residências que apresentam condições mínimas de moradia.

As más condições de esgotamento sanitário e saneamento estão como uma das principais causas para a ocorrência de doenças infecciosas, de acordo com a organização mundial de saúde (OMS), considera que a falta de saneamento básico é uma das 10 principais causas de graves consequências para o ser humano. (TRATA BRASIL, 2014).

Pode ser observado que a concessionária responsável pelo esgotamento sanitário da comunidade está sendo ineficiente, logo ocorre à necessidade de ampliação de serviços de saneamento básico na comunidade Novo Horizonte.

Ao serem indagados sobre o destino do esgotamento sanitário do banheiro 59% destinam em fossa séptica, 30% a fossa negra e 11% direto na via pública, conforme a gráfico 4.

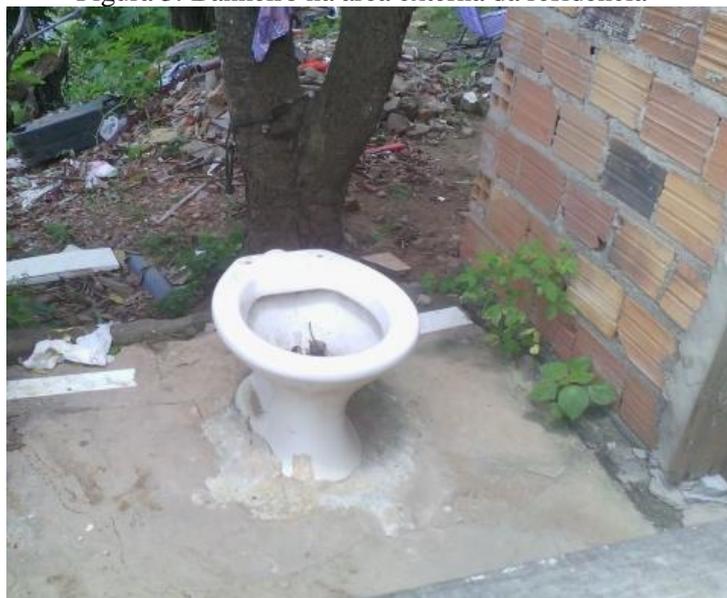
Os moradores utilizam a fossa negra por apresentar metodologia construtiva de baixo custo, elaborada por meio da abertura de um buraco no solo, que pode ser coberto ou não, feito sem revestimento onde os dejetos caem diretamente em contato com a terra. Quando se decompõe, esse material é absorvido pelo solo ou então fica parado na superfície da fossa, o que pode agredir não somente a saúde da população com o principalmente o meio ambiente. (ECO CASA, 2016) Ao se destinar efluentes líquidos para fossas negras, propicia-se a infiltração do esgoto no solo, com risco constante de contaminação da área e do lençol freático, provocando doenças como a hepatite, cólera e salmonelose. (ROOKE & RIBEIRO, 2010).

Por mais que seja maior o quantitativo de casas que apresentam fossa séptica, ainda existem 30% das residências que tem fossas negras, como se pode observar nas figuras 2 e 3, logo merecem certa atenção e cuidado. A melhor alternativa para solucionar essa problemática é a substituição das fossas negras pelas fossas sépticas, ou as fossas sépticas biodigestoras.

Figura 2: Fossa Negra



Figura 3: Banheiro na área externa da residência



Diante dos dados coletados a água de consumo geral da comunidade, origina-se de 3 poços comunitários gestados pela companhia de abastecimento local. A localização e perfuração dos poços tem que obedecer a critérios técnicos adequados, em muitos casos há uma localização inadequada pela proximidade de fossas e de escoamentos de esgotos domésticos, o que acresce a possibilidade de contaminação da água, pois a qualidade bacteriológica e físico-química da água pode trazer riscos à saúde pelo seu potencial de transmissão de enfermidades, que dá-se pela presença de bactérias patogênicas e elevada concentração de nitrato, estes por sua vez na presente comunidade se explica pela falta da rede coletora de esgoto, levando a os moradores a optarem por fossas sépticas e negras.

Gráfico 5: Percentual de quem já adoeceu por conta da qualidade da água

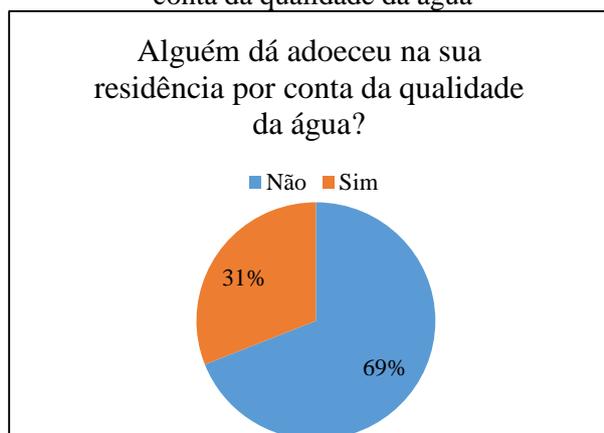
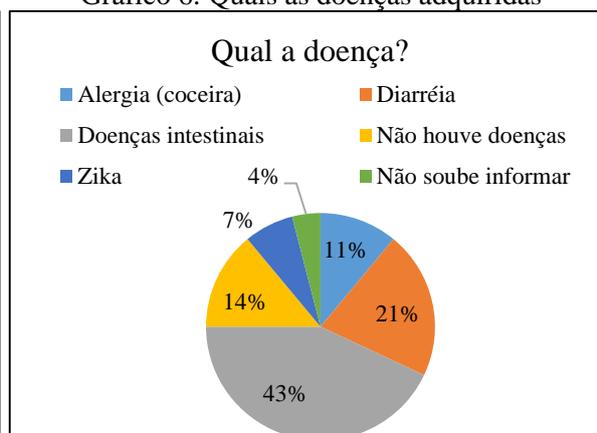


Gráfico 6: Quais as doenças adquiridas



O gráfico 5 mostra que somente 31% dos entrevistados já tiveram alguma doença relacionada a qualidade da água, um percentual razoável, mas que pode ser mitigado. O gráfico 6 mostra o índice de doenças relacionadas à qualidade da água na qual a maior porcentagem demonstrada no gráfico estão as doenças intestinais que podem ser minimizadas com ações de controle da qualidade da água, destino adequado das fezes e bons hábitos de higiene.

Gráfico 7: Forma de tratamento da água consumida

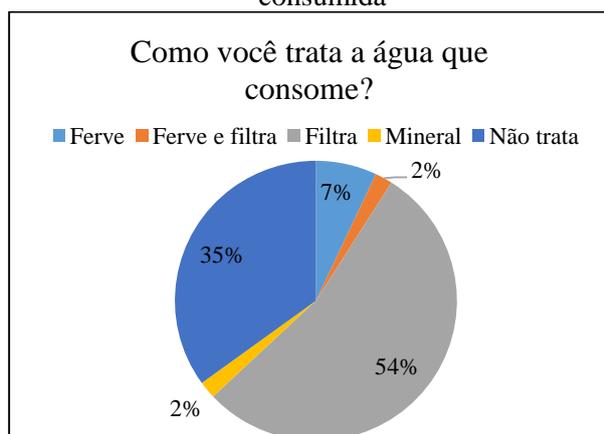
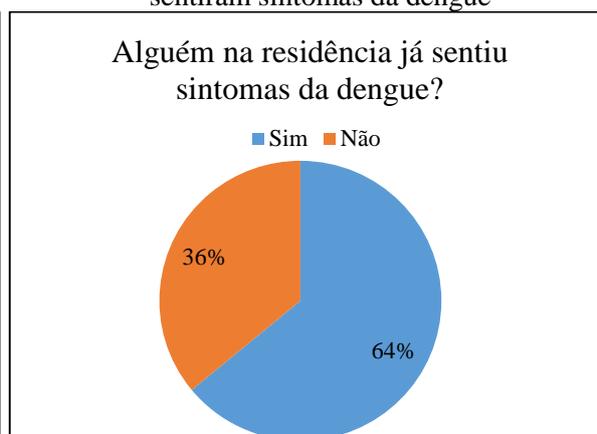


Gráfico 8: Percentual de pessoas que já sentiram sintomas da dengue



Procurou-se saber as formas de tratamento feitas pelos moradores da comunidade. Ao observar o gráfico 7, percebe-se que 54% filtra, 7% ferve, 2% ferve e filtra, 2% consome mineral, em contrapartida 35% não trata. Por isso, entende-se que a maioria consome água tratada, porém a parcela de pessoas que não tratam a água ainda é grande, aumentando os índices de doenças relacionadas a

qualidade da água.

Quando questionados se já sentiram ou não sintomas da dengue 64% dos entrevistados afirmaram que sim já sentiram e 36% disseram que não, gráfico 8, nota-se que o bairro é carente a presença de saneamento básico, estando seus residentes mais expostos a problemas de saúde que estão diretamente relacionados, com isso os casos de dengues têm crescido gradativamente no Maranhão.

Observou-se com a pesquisa que existe bastante fonte de proliferação para o mosquito da dengue, tais como: garrafas pet, caixa d'água destampada, pneus, lixo acumulado, entre outras. Como se sabe o mosquito *Aedes aegypti* tem facilidade de proliferação em regiões de tropicais e subtropicais, e sua infestação dá-se no período do verão em função da intensificação das chuvas e elevação da temperatura, pode ser considerado um mosquito doméstico e de hábitos oportunistas e conseguem por seus ovos em locais de água parada, limpa e pobre em matéria orgânica em decomposição e sais. (VIANA & IGNOTTI, 2013).

O responsável pela transmissão do Flavivírus da família do Arbovírus é o mosquito *Aedes aegypti* fêmea que transmite não somente o vírus da dengue como também o da Chikungunya e Zika e febre amarela. (FIOCRUZ, 2016). O efeito conjunto da qualidade da água e adição de alimento na fase larval do mosquito *A. aegypti* resultou no alongamento do período de desenvolvimento, à medida que a qualidade da água, com ou sem alimento foi melhorando e diminuindo a turbidez, pois as larvas do mosquito são fotofóbicas, elas rapidamente se desenvolvem nas coleções de água que apresentam maior turbidez, ou seja, águas de esgoto com pouca ou nenhuma luz. (E.B.B. et al. 2010).

Figura 4: Check list do quintal de uma residência



Figura 5: Armazenamento inadequado de água



Em comunidades sem fornecimento regular de água, é comum os moradores armazenam água em recipientes que em maioria não recebem cuidados adequados, por não serem vedados os recipientes, e acabam convertendo-se em focos propícios aos mosquitos. O que observou-se em constância nas residências da comunidade estudada, focos de dengue em diversidade conforme na figura 4 e 5.

A infraestrutura das cidades, o nível educacional da população, temperatura, alimento e qualidade da água, ou seja, são condições ambientais e sociais, são fatores que favorecem a proliferação do *Aedes aegypti*. (UNISINOS, 2016).



Gráfico 9: Fontes de Proliferação do Mosquito da Dengue

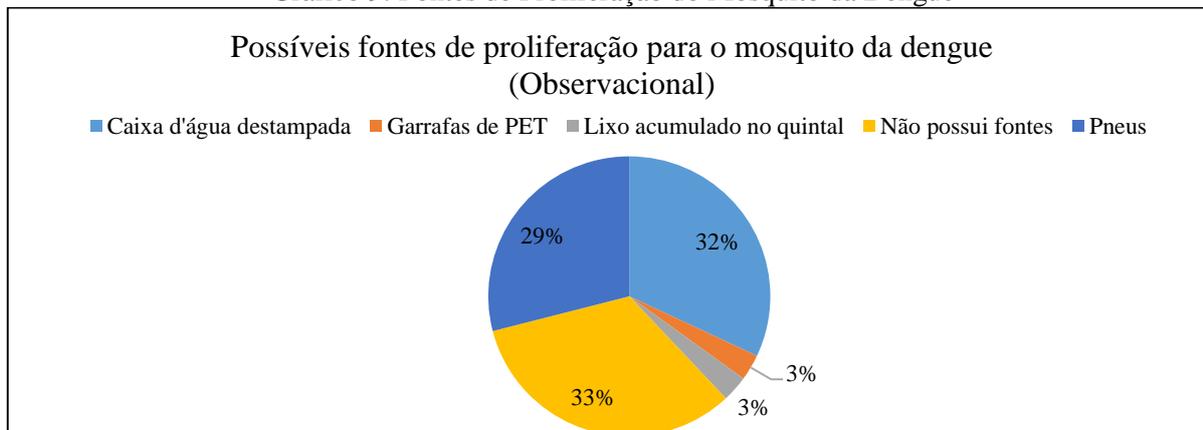


Gráfico 10: Periodicidade de abastecimento

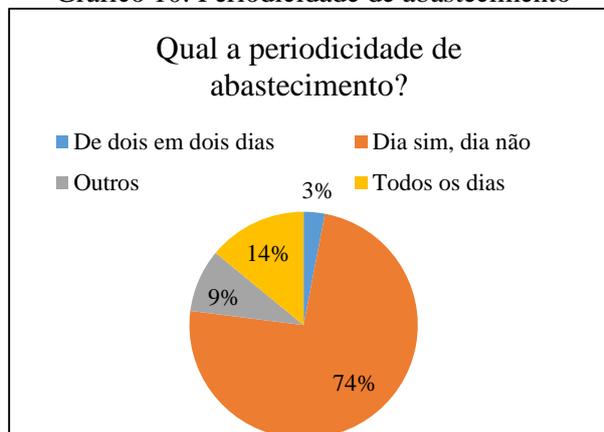


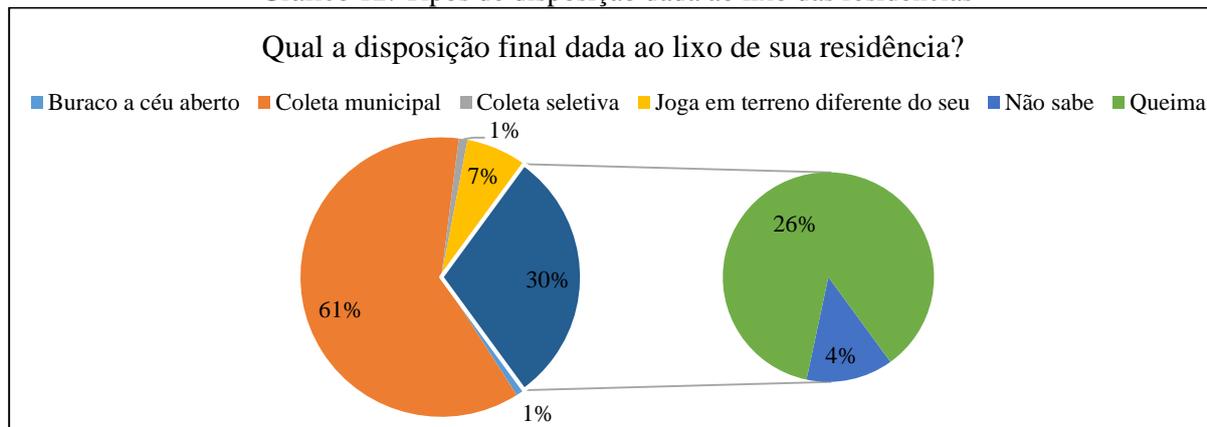
Gráfico 11: Percentual de visitas dos agentes de saúde nas residências



A visita dos agentes de saúde é imprescindível pois é o agente o elo de ligação entre a comunidade, suas situações vivenciadas, os problemas enfrentados e os serviços de saúde, orientado os moradores da melhor forma possível. Aliado também a conscientização da população, podem reduzir drasticamente e controlar não só a proliferação do mosquito transmissor da dengue, como também da qualidade da água ingerida, armazenagem da água consumida e hábitos de higiene. Observa-se no gráfico 11, que 65% das residências recebem os agentes de saúde. Essa análise constata que o problema dengue e proliferação de doenças relacionadas a qualidade da água, envolve diversos fatores que vão desde falta de saneamento básico até a falta de informação e conscientização por parte das residências analisadas, demonstrando que a efetividade na frequência das visitas dos agentes de saúde tem que ser regular para haver um maior controle nas questões que envolvem a qualidade de vida dos moradores da comunidade.



Gráfico 12: Tipos de disposição dada ao lixo das residências



No Brasil a geração de resíduos em 2014 foi de aproximadamente 78,6 milhões de toneladas por ano, o que demonstra um aumento de 2,9% de um ano para o outro se comparado com o índice de 2013, sendo superior ao crescimento populacional no país no mesmo ano, e comparando o lixo gerado com o coletado o percentual de cobertura de coletada foi 90,6%, constatando assim que 7 milhões de toneladas não foram coletadas no país neste mesmo ano e conseqüentemente tiveram destinação inadequada. (ABRELPE, 2014). O aumento da produção de resíduos dá-se pelo crescimento do consumo da população, gerando uma crescente deterioração nas condições ambientais e o grande progresso com a questão dos níveis de poluição.

No entanto, quando questionados quanto à disposição final dada ao lixo de suas residências, 61% dos entrevistados afirmaram que a disposição dada ao lixo é realizada pela coleta municipal, 30% disseram que não sabem e 7% joga em terreno diferente do seu. Quanto ao tipo de lixo que predomina nas residências, 61% é inorgânico e 39% orgânico. Gráfico 12.

Gráfico 13: Percentual de pessoas que sabem o que é coleta seletiva



Gráfico 14: Tipos de lixo predominante nas residências



Observou-se com a pesquisa que a porcentagem de pessoas não que sabem o que é coleta seletiva corresponde a 69% e 31% tem conhecimento do tema. Observa-se no gráfico 14, que 67% das pessoas entrevistadas, afirmaram que existe coleta regular e 33% asseguraram que não possuem coleta regular. Quanto ao tipo de lixo que predomina nas residências, 61% é inorgânico e 39% orgânico.

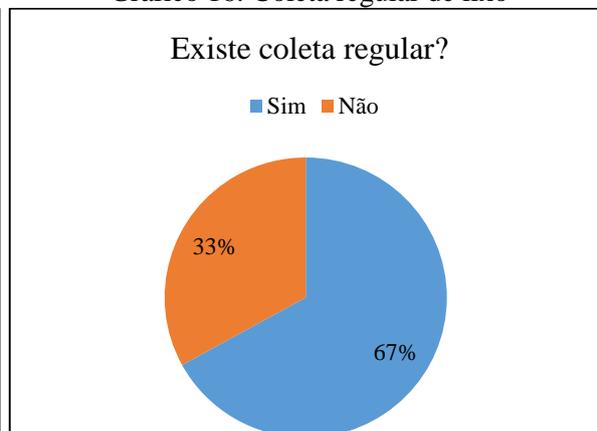
Considerando que parte dos resíduos gerados pelas atividades humanas ainda possui valor comercial, se manejado de maneira adequada, deve-se adotar uma nova postura e começar a ver o lixo como uma matéria-prima potencial. Considerando a complexidade das atividades humanas, pode-se

verificar que resíduos de uma atividade podem ser utilizados para outra, e assim sucessivamente. O material que não for consumido nesse ciclo será nomeado como lixo (GRANJA, 2011).

Gráfico 15: A coleta seletiva é eficiente?



Gráfico 16: Coleta regular de lixo



Ao serem questionados se a coleta no bairro é eficiente, 49% responderam que a coleta é eficiente, 50% não é eficiente e 1% não é eficiente, como pode ser observado no gráfico 15. No entanto, sabe-se que a implantação da coleta seletiva faz parte dos planos de gestão, ou seja, é obrigação do município a gestão integrada dos resíduos sólidos. Todo resíduo tem seu próprio método de reciclagem, ou seja, na medida que diversos tipos de resíduos sólidos são misturados, a sua reciclagem se torna cada vez mais caro e complexo, pela dificuldade de separa-los conforme sua constituição ou composição.

Desta maneira, a PNRS determinou que a coleta seletiva nos municípios brasileiros deve permitir, pelo menos a separação entre resíduos recicláveis secos e rejeitos. Todavia, entende-se que os resíduos recicláveis secos são os principalmente compostos por metais, papel, tetrapak. Já os rejeitos, são os não recicláveis, compostos por resíduos de banheiros e outros resíduos de limpeza.

O caminhão de coleta de lixo começou a passar na comunidade com 2 semanas antes da aplicação do questionário, há mais de 20 anos que o caminhão de lixo não passava dentro da comunidade, desta forma foi criada uma cultura errada da destinação dos resíduos sólidos, como pode ser observado nas imagens figuras 6 e 7. O lixo urbano era colocado em terreno baldio a céu aberto, que se localizava próximo as residências, provocando impactos ambientais e sociais e a saúde a população. Porém mesmo com o serviço de coleta do lixo pelo caminhão, sendo efetuada na comunidade, muitas pessoas ainda insistem na destinação inadequada dos resíduos sólidos, depositando o lixo em terrenos baldios, ou até mesmo no vizinho ao lado. Uma maneira de resolver essa problemática é a utilização da educação ambiental como ferramenta de orientação para que a comunidade adquira hábitos que anule essa pratica, por meio de palestras e oficinas, que ilustrem a importância do destino adequado do resíduo, e de como ele pode ser reaproveitado através da segregação correta, como por exemplo, utilizar garrafas pet para o artesanato, uso de compostagem, os resíduos orgânicos para adubos, pneus velhos podem ser reaproveitados como, por exemplo, podem se transformar em vasos de plantas, bancos, entre outros.

Utilizando a educação ambiental como ferramenta para gestão dos resíduos sólidos, criam-se formas distintas de relacionamento, atitudes e comunicações com as comunidades, criando dessa maneira uma dinâmica, como se deve proceder na segregação dos resíduos para a coleta seletiva, uma mobilização na comunidade aprofundando as causas e consequências da geração e as dificuldades de manejo, tratamento e destinação adequada do lixo. Um dos princípios básicos que corresponde à minimização dos resíduos encaminhados ao aterro, é o manejo diferenciado dos resíduos que realiza a redução dos desperdícios e o máximo de reaproveitamento, tratamento e reciclagem de materiais. No entanto, sabe-se que a matéria orgânica representa a maior parcela dos resíduos domiciliares, ou seja, são gerados 800 milhões de resíduos orgânicos por ano. Faz-se necessário que os resíduos orgânicos não sejam misturados com outros tipos de resíduos, para que não venha prejudicar a reciclagem dos

resíduos secos. Nesse caso, existem processos mais comuns de reciclagem desses resíduos, como por exemplo, a compostagem e a biodigestão, podem ser transformados também em adubo ou fertilizantes orgânicos. Em alguns municípios tem adotado a separação dos resíduos em recicláveis secos, resíduos orgânicos e rejeitos. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2016).

Uma forma de incentivar a comunidade a permanecer com práticas ambientalmente corretas foi proposto como solução à construção de uma praça ecológica, onde os próprios moradores iriam fazer parte do processo de construção e ornamentação da praça, reutilizando matérias que até então pareciam não ter utilidade. Pois foi observado que a comunidade não apresenta nenhum espaço de lazer.

Figura 6 : Destinação de lixo inadequada



Figura7 : Destinação de lixo inadequada



#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da pesquisa foi uma ação importante do ponto de vista da gestão social, na qual conseguiu verificar as condições de saneamento da comunidade, e permitiu analisar os problemas enfrentados, como a falta de instrução dos moradores em relação ao descarte de resíduos gerados, qualidade da água, no qual aumenta a proliferação de mosquitos contaminação dos mananciais e consequentemente gerando doenças a população.

Acredita-se que os dados coletados servem como um importante indicador das condições de saneamento básico em suas quatro esferas, e exercem total influência sobre a qualidade de vida dos moradores da comunidade. O saneamento básico encontrado na área é alvo de intervenções no sentido de propiciar melhorias através de ações de educação ambiental e sanitária.

Por meio dos resultados encontrados espera-se contribuir para despertar a atenção de agentes sociais para que se desenvolvam projetos relacionados com os problemas ambientais e sociais, com a missão de transforma a realidade local, fornecendo à comunidade envolvida subsídios científicos e técnicos para que os mesmos possam mudar suas realidades de vida.

#### REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2014 ed. Brasil, 2014. 28-29 p.

AYACH, Lucy Ribeiro. AYACH, Nanci Cappi Carlos. GUIMARÃES, Solange Therezinha De Lima. **Saúde, Saneamento e Percepção de Riscos Ambientais Urbanos**. Caderno de geografia, v.22, n.37, 2012, p.111-222, 50-51. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/viewfile/3021/3865>>. Acesso em: 16 jul. 2016.



BAENINGER, Rosana. População e Cidades: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais. Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2010.

BESEN, G. R. et al. Resíduos sólidos: vulnerabilidades e perspectivas. In: SALDIVA P. et al. **Meio Ambiente e Saúde: O Desafio das Metrôpoles**. São Paulo: Ex Libris, 2010.

CENARIOMT. **Maranhão tem a menor taxa de urbanização do Brasil, segundo IBGE**. Disponível em: <<http://www.cenariomt.com.br/noticia/489475/maranhao-tem-a-menor-taxa-de-urbanizacao-do-brasil-segundo-ibge.html>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

E. B. B. et al. **Efeito da Qualidade da Água no Ciclo de Vida e na Atração para Oviposição de Aedes aegypti (L.) (Diptera: Culicidae)**. *Neotropical Entomology*, São Paulo, v. 39, n. 6, p. 1021, mai./05. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ne/v39n6/v39n6a26.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

ECO CASA TECNOLOGIAS AMBIENTAIS. **Fossa negra**. Disponível em: <<http://www.ecocasa.com.br/fossa-negra>>. Acesso em: 04 jul. 2016.

FIO CRUZ ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA. **Retrato do Brasil no censo 2010**. Disponível em: <<http://www6.ensp.fiocruz.br/radis/revista-radis/106/sumula/2103>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

FIOCRUZ. Instituto Oswaldo Cruz. **Dengue vírus é vetor**. Disponível em: <<http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/sobreovirus.html>>. Acesso em: 01 jul. 2016.

G1 MARANHÃO. **Maranhão tem uma das piores redes de tratamento de esgoto do país**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2012/06/maranhao-tem-uma-das-piores-redes-de-tratamento-de-esgoto-do-pais.html>>>. Acesso em: 16 jul. 2016.

G1 MARANHÃO. **No MA, 83% das casas não têm banheiro ou sanitário de uso exclusivo**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2015/12/maranhao-e-2-em-menor-proporcao-de-banheiros-por-domicilio-diz-ibge.html>>. Acesso em: 16 jul. 2016.

GRANJA, Viviane. Proposta de gestão de resíduos sólidos urbanos com enfoque em educação ambiental para o município de Tio Hugo - rs. **Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de engenharia ambiental, como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de engenheiro ambiental**. Rio Grande do Sul, p.02,. Disponível em: <<http://usuarios.upf.br/~engeamb/tccs/2011-2/viviane%20granja.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2012.

IBGE. **Domicílios particulares permanentes, por existência de banheiro ou sanitário e tipo de esgotamento sanitário, segundo as grandes regiões e as unidades da federação - 2000/2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=p16&uf=00>>. Acesso em: 17 jul. 2016

INSTITUTO TRATA BRASIL – **Saneamento é saúde**. Apenas 12 cidades cumprem integralmente planos de saneamento básico no Brasil. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/apenas-12-cidades-cumprem-integralmente-planos-de-saneamento-basico-no-brasil-2>>. Acesso em: 24 jun. 2016.

IPEA. **Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada**. Brasil reduziu à metade a população sem saneamento. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=22437](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=22437)>. Acesso em: 24 jun. 2016.



JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Scielo Brasil estudos avançados, São Paulo, vol.25 no.71, p.1-2, abril. 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?Script=sci\\_arttext&pid=s0103-40142011000100010](http://www.scielo.br/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=s0103-40142011000100010)>. Acesso em: 17 jul. 2016.

Lei Nº 11.445/2007, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Presidência da Republica, casa civil Subchefia para Assuntos Jurídicos**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm)>. Acesso em: 18 jul 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Gestão de resíduos orgânicos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/gest%c3%a3o-de-res%c3%aduos-org%c3%a2nicos>>. Acesso em: 01 jul. 2016.

Portaria nº 2.194, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Ministério da Saúde**. Disponível em: <[http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp\\_doctos/kit\\_arsesp\\_portaria2914.pdf](http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/kit_arsesp_portaria2914.pdf)>. Acesso em 18 jul 2016.

ROOKE, Júlia Werneck. RIBEIRO, Juliana Maria Scoralick. Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. **Trabalho de conclusão de curso apresentado ao colegiado do curso de especialização em análise ambiental da universidade federal de Juiz de Fora**, p.19-21, 2010 Disponível em: <<http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/tcc-saneamentoesa%c3%bade.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2016

ROOS, Alana; BECKER, Elsbeth Leia Spode. Educação Ambiental e Sustentabilidade. **Revista eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental**, v(5), nº5, p. 865-866, 2012.

SOARES, Liliane Gadelha Da Costa; SALGUEIRO, Alexandra Amorim; GAZINEU, Maria Helena Paranhos. Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso. **Revista ciências & tecnologia**, v. 1, n. 1, jul./dez. 2007.

UNISINOS. **Aedes aegypti: a proliferação do mosquito e a falta de saneamento básico no país. Entrevista especial com Jäder da Cruz Cardoso**. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/552808-aedes-aegypti-a-proliferao-do-mosquito-e-a-falta-de-saneamento-basico-no-pais-entrevista-especial-com-jader-da-cruz-cardoso>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

VIANA, Dione Viero; IGNOTTI, Eliane. **A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática**. Revista brasileira de epidemiologia, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 20-21, jun. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1415-790x2013000200240](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1415-790x2013000200240)>. Acesso em: 17 jul. 2016.