

PROPOSTA DE TECNOLOGIAS ECOLÓGICAS DE SANEAMENTO BÁSICO NA COMUNIDADE DE MAPIRAÍ DE BAIXO – CAMETÁ/PA

Odenira Corrêa Dias¹, Vítor Barbosa da Costa¹, Nivea Carolina Oliveira¹, Noemi de Souza Guimarães¹, Benedito Monteiro Henrique Xavier¹, Marclei Prestes Balieiro¹, Kelli Garboza da Costa¹

¹Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins/Cametá; Faculdade de Agronomia; Travessa Padre Antônio Franco, 2617, Matinha, 68.400-000, Cametá-PA.

nira182017@gmail.com¹

Resumo

É preocupante o grande número de patologias que acometem às crianças brasileiras, principalmente na região Norte. Cerca de 59% da população urbana não tem acesso a condições mínimas de saúde e há precariedade no saneamento básico. Isso nos mostra a relevância de ações básicas de saneamento que é de fundamental importância para a garantia da qualidade de vida da população. Partindo desse pressuposto, uma alternativa para tratamento de dejetos humanos é o saneamento ecológico, um tratamento de baixo custo, que pode ser construído pelos próprios moradores locais, podendo ainda servir de adubo orgânico. O presente estudo teve como objetivo divulgar técnicas de saneamento básico através da permacultura e incentivar a construção desses sistemas ecológicos na Ilha Mapiraí de Baixo, interior de Cametá/PA. Para isso, foi primeiramente aplicado questionários com 61 famílias para conhecer os tipos de tratamento dos dejetos utilizados pelos comunitários. Um curso sobre as tecnologias de saneamento ecológico foi ofertado em uma escola pública no local de estudo para alunos e professores do ensino fundamental II. Observou-se que cerca de 80% das famílias entrevistadas possuem banheiro a céu aberto, e aproximadamente 20% possuem fossa séptica convencional, em que esta não realiza nenhum tipo de tratamento com os resíduos sólidos, apenas os leva para o lençol freático, contaminando dessa forma o solo e água subterrânea. No curso foram construídas maquetes para representação dos banheiros ecológicos e utilizada uma cartilha explicativa com assuntos relacionados às consequências dos sistemas de saneamento utilizados pelas famílias do local, bem como as alternativas ecológicas de tratamento dos dejetos humanos (bacia de evapotranspiração-BET e banheiro seco). Conclui-se que o banheiro ecológico mais adequado para a localidade de estudo é o banheiro seco, devido ser uma área ribeirinha, exigindo que o banheiro seja suspenso (palafita), sem contato com as inundações diárias do rio.

Palavras-chave: Saneamento básico. Sistemas ecológicos. Técnicas permaculturais.

Abstract

Proposal of Ecological Basic Sanitation Technologies in the community of Mapiraí de Baixo - Cameta/PA

It is worrying the large number of pathologies that affect Brazilian children, mainly in the North region. Around 59% of the urban population have no access to minimum health conditions and there is insecurity in basic sanitation. This shows us the importance of basic sanitation actions which is of fundamental importance for ensuring the quality of life of the population. Starting from this assumption, an alternative for treatment of human waste is ecological sanitation, low-cost treatment, which can be built by local residents, and may also serve as organic fertilizer when treated well. The present study aimed to promote basic sanitation techniques through Permaculture and stimulate the construction of these ecological systems on Mapiraí Island, interior of Cameta/PA. For this, was first applied questionnaires with 61 families to know the types of treatment of waste used by the community. A course on eco-sanitation technologies was offered in a public school in the study place for students and teachers of elementary school II. It was observed that about 80% of the families interviewed have open bathroom, and approximately 20% have conventional septic, it does not perform any type of solid waste treatment, just takes them to the water table, contaminating the soil and groundwater. In the course were built models for representation of ecological toilets and used an explanatory booklet with matters related to the consequences of the sanitation systems used by local families, as well as the ecological alternatives treatment of human waste (evapotranspiration-BET basin and dry toilet). It is concluded that the most appropriate eco-toilet for the study location is the dry toilet, due to be a riverside area, requiring that the bathroom be suspended (on stilt), without contact with the daily flooding of the river.

Keywords: Basic sanitation. Ecological systems. Permaculture techniques.

Introdução

O saneamento básico é de fundamental importância para a garantia da mínima qualidade de vida para a população. Saneamento é o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população, a produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2016a). A falta desse sistema pode acarretar doenças parasitárias e infecciosas, que decorrem da qualidade das águas de abastecimento, da destinação inadequada dos esgotos domésticos e pela enorme carência de uma educação sanitária e ambiental.

A Permacultura, é a junção das palavras cultura e permanente, é um método que permite uma relação harmônica entre homem e natureza, onde os resíduos produzidos pelo ser humano podem ser devolvidos à natureza em forma de vida novamente, e não em forma de poluição ou degradação ambiental. Os resíduos orgânicos podem ser transformados em adubo orgânico, húmus de minhoca ou biofertilizante líquido, além de outros produtos. A principal preocupação é trabalhar em parceria com a natureza, e não contra ela. (SOUZA, 2009). A permacultura objetiva criar e divulgar soluções simples, baratas e possíveis de serem implementadas em qualquer tipo de ambiente e costumes, em qualquer espaço ou cultura. Visa retirar da natureza os recursos necessários para suprir necessidades de habitação, alimentação, transporte, saúde, educação, desenvolvimento econômico, etc, sem destruição da natureza e conseqüente autodestruição humana. Para qualquer realidade econômica ou cultural, para qualquer interesse econômico ou regional, é sempre possível encontrar uma solução adequada. (SOUZA, 2009)

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU, 2015) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), 2,4 bilhões de pessoas no planeta, ou uma em cada três, são desprovidas de saneamento básico. No ano de 2012 estimou-se que 748 milhões de pessoas ainda não tinham acesso a uma fonte de água potável. Além disso, grandes disparidades continuam a existir, não só entre as diferentes regiões do mundo, mas também entre áreas urbanas e rurais como também entre diferentes grupos socioeconômicos dentro dos países. Até aquele mesmo momento, no ano de 2012, aproximadamente 2,5 bilhões de pessoas ainda não tinham acesso a instalações sanitárias adequadas e 14 % da população mundial (1 bilhão de pessoas) não tinham acesso a nenhuma forma de instalação sanitária, desse total 90 % viviam em áreas rurais. Esse quadro geral pode conduzir a níveis elevados de contaminação ambiental e exposição aos riscos de infecções microbianas, doenças diarreicas, tracoma, esquistossomose e hepatite (RESENDE, et al, 2018 apud WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO, 2015).

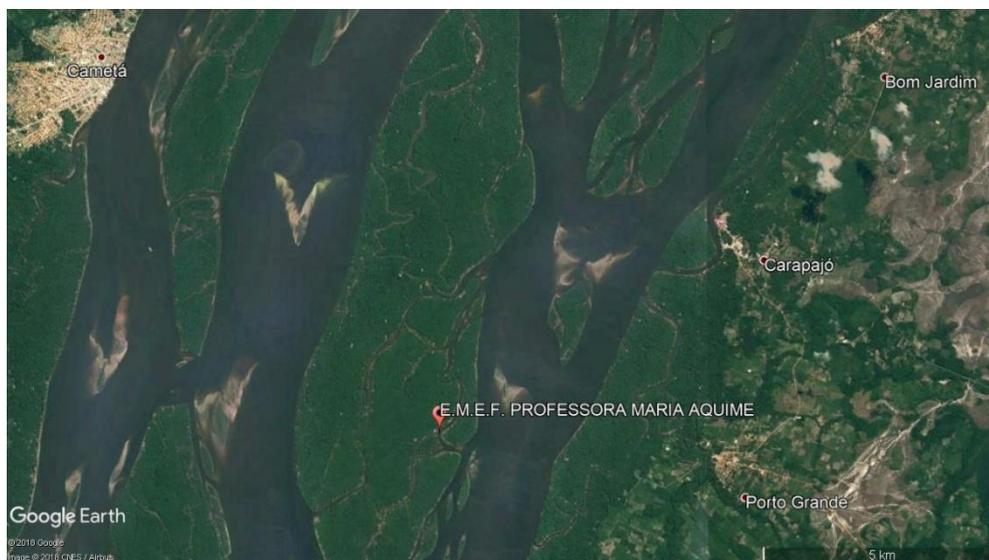
No Brasil, mais de 90% das residências possuem algum tipo de abastecimento de água, porém menos de 50% possuem rede de esgoto (IBGE, 2010). Com isso o saneamento ecológico vem como uma alternativa viável nesse processo, pois são medidas ecológicas de baixo custo, que podem ser construídas pelos próprios moradores locais e viabilizam o tratamento mais adequado dos dejetos humanos, além de oferecer como produto final, um rico adubo orgânico. Os sistemas ecológicos propostos foram: a bacia de evapotranspiração e o banheiro seco, que promovem o tratamento natural dos esgotos

domiciliares. O projeto objetivou divulgar técnicas permaculturais e incentivar a construção desses sistemas ecológicos na Ilha Mapiraí de Baixo, interior de Cametá/PA.

Metodologia

O presente trabalho foi realizado na localidade de Mapiraí de Baixo, localizada nas margens do rio Tocantins, com uma população de cerca de 140 (cento e quarenta) famílias. Esta localidade está situada no município de Cametá, no estado do Pará, em uma região conhecida como Baixo Tocantins. O estudo foi desenvolvido com moradores locais e alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Maria Regina Aquime.

FIGURA 01 – Mapa com a localização da Ilha Mapiraí de Baixo, bem como da EMEF Profa. Maria Regina Aquime.



Fonte: Google Earth.

Inicialmente foi realizada uma visita na localidade a fim de conhecer e observar como é a realidade e dinâmica do local, para assim ser montado um cronograma das atividades e colocar em prática os objetivos do projeto. Decorridos alguns dias foi elaborado um questionário estruturado, abordando aspectos de saneamento básico e este foi aplicado aleatoriamente a 61 famílias desta localidade. A partir da análise dos questionários, já com o conhecimento dos tipos de saneamento utilizados por estas famílias entrevistadas, o próximo passo foi a elaboração de um curso com duração de 4 horas, desenvolvido com assuntos relacionados às técnicas permaculturais de saneamento ambiental ecológico, para três turmas da EMEF- Prof^a. M^a Regina Aquime, sendo duas

turmas do 8º ano e uma turma do 9º ano do ensino fundamental, juntamente com os professores (Figura 1).

FIGURA 02: Primeiro momento do curso sendo realizado com as turmas do ensino fundamental na EMEF. Profª Maria Regina Aquime.



Fonte: XAVIER, B.H.M. (2018)

Para o curso foi utilizado um folder com explicações sobre o projeto e uma cartilha contendo definições sobre águas cinzas e águas negras, saneamento convencional (fossa séptica) e ecológico (bacia de evapotranspiração e banheiro seco), bem como demonstrações de banheiros que deram certo na região de estudo e os custos da construção. Após a apresentação teórica do curso, foi realizada uma prática para demonstração em maquetes de como construir os banheiros ecológicos e quais materiais alternativos poderiam ser usados (Figura 2).

FIGURA 03: Construção das maquetes da bacia de evapotranspiração e do banheiro seco.



Fonte: XAVIER, B.H.M. (2018).

Resultados e discussões

A partir da análise dos questionários aplicados à 61 famílias, da localidade de Mapiraí de Baixo, observou-se que os tipos de saneamento básico utilizado pelas famílias não são as melhores alternativas de tratamento de esgoto, causando estes prejuízos ao meio ambiente e à população. Cerca de 80% das famílias entrevistadas possuem banheiro a céu aberto, ou seja, com a enchente das marés esses dejetos são carregados para o rio, contaminando-o e causando doenças, principalmente para as crianças que são mais vulneráveis à essas patologias, e aproximadamente 20% possuem fossa convencional, em que esta não realiza nenhum tipo de tratamento com os resíduos sólidos, apenas os leva para o lençol freático, contaminando dessa forma o solo.

Com isso foi montada uma cartilha explicativa com assuntos relacionados às consequências dos sistemas de saneamento utilizados pelo maior número das famílias do local, e também com as alternativas ecológicas de tratamento de águas negras (provenientes de sanitários), sendo essas alternativas: a Bacia de Evapotranspiração -BET (indicado para áreas de terra firme) e o banheiro seco (ideal para áreas de várzea). A bacia de evapotranspiração consiste em um tanque impermeabilizado, com diferentes camadas de substrato e plantado com espécies vegetais de crescimento rápido e alta demanda por água, de preferência com folhas largas. O sistema recebe a água negra, que passa por processos naturais de degradação microbiana da matéria orgânica, mineralização, e de nutrientes, absorção e evapotranspiração da água pelas plantas. Sendo assim, um sistema fechado que transforma os resíduos humanos em nutrientes e trata a água negra de forma limpa e ecológica, sendo que esta retorna ao ambiente na forma de vapor através da transpiração das folhas (Larsson, 2003). Já o banheiro seco, é um sistema de tratamento de água negra, que não faz uso de água para a descarga dos dejetos, mas sim de serragem ou outros materiais para esse fim; não utiliza produtos químicos para sua limpeza, e realiza a compostagem das fezes misturados à serragem, folhas e papel higiênico, resultando após seis meses a um ano, em um rico adubo orgânico.

Pôde-se perceber que os alunos ficaram bastante impressionados com essas possibilidades que se tem de tratar os esgotos domiciliares, pois até então imaginavam que a fossa convencional fosse o mais indicado. Mas ao longo do curso perceberam que esse método não é a melhor opção. As alternativas ecológicas, além de serem de fácil construção e baixo custo, são benéficas ao meio ambiente; possuindo um valor como adubo orgânico.

Conclusão

Após a análise dos questionários e visita às famílias da localidade, ficou explícito o descaso com o tratamento de esgoto, talvez pela falta de informação de outras técnicas ou mesmo pela baixa condição financeira para construção de um sistema convencional. No entanto, as propostas ecológicas de tratamento de esgoto apresentadas neste projeto, além de serem acessíveis para a população local, não polui o rio, que é o único recurso hídrico utilizado pelos moradores, seja para água potável, banho ou outras necessidades domésticas. Durante as atividades de pesquisa, verificou-se que o banheiro ecológico mais adequado para a localidade de Mapiará de Baixo é o banheiro seco, pois a área de estudo é alagada, exigindo que o banheiro seja suspenso (em palafita), sem contato com as inundações diárias do rio.

Referências

CARLOS, E. Instituto Trata Brasil. **Saneamento**: duas décadas de atraso. 2016a. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-duas-decadas-de-atraso>>. Acesso em: 28 maio de 2018a.

LARSSON, S. Short-rotation Willow Biomass Plantations Irrigated and Fertilised with Wastewaters. **European Commission**. DG VI, Agriculture. Svalöv, Sweden, 2003.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Desenvolvimento Sustentável**. Mais de 2 bilhões de pessoas não têm saneamento básico, afirma novo relatório da ONU. 2015. Disponível em: <<http://nacoesunidas.org/mais-de-2-bilhoes-de-pessoas-no-planeta-carecem-de-saneamento-basico-onu/>>. Acesso em: 26 maio. 2018.

RESENDE, R. G.; FERREIRA, S.; FERNANDES, L. F. R. O saneamento rural no contexto brasileiro. **Revista Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, v. 10, n. 1, p. 129-150, jan./mar. Doi: <<http://dx.doi.org/10.18406/2316-1817v10n120181027>>

SOUSA, K.O. A Inserção da Permacultura e Educação como Instrumentos para a Redução de Aterros Sanitários e Lixões. 127p. Monografia (Graduação em Direito – Bacharelado). UnB. Brasília. 2009.