



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Reuso de águas negras através da bacia de evapotranspiração – BET

Black water reuse through the evapotranspiration basin - BET

BELÉM, Clérison dos Santos¹; RIBEIRO, Ildemar Alcantara¹; ROCHA, André Azevedo¹; LOPES, Júlio César de Almeida¹; SANTOS, Júlio César Novais¹; MORAES, Victor Leonam Aguiar¹.

¹ Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada – IRPAA, clerison@irpaa.org; Ildemar@irpaa.org; andre@irpaa.org; julio.almeida@irpaa.org; julionovais.santos@gmail.com; victorleonam@gmail.com.

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

O trabalho foi desenvolvido visando o tratamento das águas provenientes dos vasos sanitários por meio da tecnologia Bacia de Evapotranspiração – BET, que foi implantada para atender a república de estudantes do Centro de Formação Dom José Rodrigues do IRPAA, localizada em Juazeiro – BA, com o objetivo de propiciar a disseminação dessa tecnologia para outras comunidades rurais, tendo em vista um ambiente salubre, a preservação ambiental e produção agroecológica. A BET é um sistema retangular impermeabilizado, contendo um túnel (câmara anaeróbica) e composto por camadas distintas formando um filtro, contendo solo na sua superfície para o cultivo de plantas. Sua implantação ocorreu nas seguintes fases: estudos e pesquisas relacionados ao assunto, construção da tecnologia e o cultivo de fruteiras. Este conjunto de ações possibilitou vasto aprendizado e resultando no sistema alternativo de tratamento de água das descargas dos banheiros beneficiando positivamente o meio ambiente e as pessoas.

Palavras-chave: Água negra, Reuso de água, Saneamento, Tratamento de resíduos.

Abstract

The work was developed in order to treat the water coming from sanitary vessels through the Evapotranspiration Basin-BET technology, which was implemented to attend the students' republic of the Dom José Rodrigues Training Center of the IRPAA, located in Juazeiro, Bahia. Aiming to disseminate this technology to other rural communities, in view of a salubrious environment, environmental preservation and agroecological production. The BET is a rectangular impermeabilized system, containing a tunnel (anaerobic chamber) and composed of distinct layers forming a filter, containing soil on its surface for plant cultivation. Its implantation occurred in the following phases: studies and research related to the subject, construction of the technology and the cultivation of fruit trees.

Keywords: Black water, Water reuse, Sanitation, Waste treatment.

Contexto

O saneamento básico refere-se a um conjunto de medidas técnicas, infraestruturas e serviços, tendo em vista tornar o meio ambiente sadio à vida humana preservando a natureza. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o saneamento básico abrange abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto, manejo de resíduos sólidos, drenagem de água das chuvas. Há ainda que enquadrar o controle de vetores de doenças.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Aproximadamente 2,6 bilhões de pessoas no mundo não utilizam um sistema de fossa séptica ou têm acesso a uma latrina ou saneamento conectado a uma rede pública de esgoto com tratamento, segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS/UNICEF (2010). No Brasil, o governo federal lançou uma meta que pretende universalizar o saneamento básico nos próximos 20 anos (2014 a 2033) abrangendo o campo e cidade. Para o alcance desta proposta, será necessário ter por base a lei 11.445/07, que estabelece as diretrizes para o saneamento básico.

O acesso a estes serviços, além de garantir a qualidade de vida das pessoas, também possibilita o controle de diversos problemas de saúde. No entanto, mesmo sendo considerada uma política pública importante, ainda são poucos os investimentos realizados pelos governantes, tanto em nível, Municipal, Estadual e Federal, e as obras realizadas ainda são tímidas, principalmente nas zonas rurais e periféricas das cidades.

Uma das tecnologias é a Bacia de Evapotranspiração – BET, que é usada para o tratamento das águas negras e foi desenvolvida pelo permacultor americano Tom Watson (Galbiati, 2009). Adaptada por permacultores brasileiros, sendo uma ótima alternativa para as comunidades rurais, já que as distâncias entre as casas encarecem a instalação de uma rede coletora convencional. A instalação deste sistema é de baixo custo e possibilita o aproveitamento de Materiais disponíveis na propriedade, diminuindo o custo da construção.

O trabalho teve como objetivo implantar a tecnologia BET, associada ao trabalho de conscientização ambiental junto aos estudantes da república do IRPAA, viabilizando tecnologias que possibilitem a superação dos problemas relacionados a falta de saneamento básico, ajudando na preservação ambiental e elevando a qualidade de vida das pessoas, e contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

Descrição da Experiência

As atividades foram realizadas no período julho a outubro de 2015, a partir do estágio dos estudantes do curso técnico em gestão ambiental Ildemar Alcântara Ribeiro e Júlio César Novais Santos. O estágio foi desenvolvido em parceria com o Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada – IRPAA, entidade sem fins lucrativos que atua a 27 anos na divulgação, defesa e consolidação da Convivência com o Semiárido.

A BET foi implantada no Centro de Formação Dom José Rodrigues, que fica situado a 12 km de Juazeiro-Ba, o qual possui uma área de 30 hectares apropriada para realização de encontros, seminários, conferências. O centro possui estrutura para abrigar até 60 pessoas por evento. Possui áreas de produção que servem para demonstrações e



práticas de segurança alimentar, manejo de caprinos, criação de galinhas, cultivo de fruteiras, hortaliças e plantas forrageiras com produção agroecológica. Foram realizadas as seguintes atividades: estudo para obter informações sobre a BET, dimensionamento do sistema, construção do cronograma, listagem e orçamento dos Materiais necessários para a construção, compra dos materiais, construção da tecnologia e implantação das bananeiras.

Foi realizado a escavação da trincheira para construção da BET (Figura 1) com dimensionamento de 10,30m de comprimento, 2,30m de largura e 1m de profundidade totalizando 23,69m³. Também foi escavada uma vala para conectar os banheiros à BET através de cano PVC. Para essa escavação foi necessário mobilizar os estudantes da república do IRPAA através de mutirões, prática muito comum nas comunidades rurais, que além de se obter um maior rendimento no trabalho, proporciona uma união do grupo e transcende a lógica do capitalismo que ao invés de vender a força de trabalho, há uma troca de ajuda, fomentando uma humanização por meio da solidariedade.



Figura 1: Escavação da trincheira para construção da BET

Foram construídas as paredes e piso da BET (Figura 2) com a ajuda de um estudante da república que tinha experiência em construção civil. Aprendizado muito importante, pois possibilitou a participação efetiva em todo o processo. Prosseguindo com o reboço das paredes e conexão do cano que receberá os dejetos dos banheiros, também foi realizada a impermeabilização das paredes e do piso com cimento e água para evitar a contaminação do solo com os dejetos que possuem microorganismo patogênicos. Para estabilizar melhor as paredes foi preenchido com areia os espaços existentes no



entorno da BET. Em seguida para constatar a impermeabilidade foi acrescentado água que permaneceu por três dias, no fim do teste foi possível observar que não houve nenhum vazamento.



Figura 2: construção das paredes, pisos e reboco.

Dando continuidade, foi construída a câmara anaeróbica reaproveitando pneus de carro (Figura 3), criando uma cavidade no interior dos pneus que receberá os resíduos sólidos proveniente do banheiro. O espaço entre os pneus e as paredes foi preenchido com pedras e entulhos correspondendo 50 cm de altura (primeira camada), nesta camada ficam os dejetos líquidos.



Figura 3: construção da câmara anaeróbica e montagem da primeira camada.



A segunda camada foi preenchida com 10 cm de brita grossa e a terceira com 10 cm de areia grossa, essas duas camadas filtram os rejeitos quando percola pelas mesmas. A última camada foi depositada com 35 cm de solo, para melhorá-lo foi acrescentado matéria orgânica recolhida embaixo das árvores. Em seguida foi colocada essa mistura de matéria orgânica e solo na BET.

Depois de preenchida todas as camadas, foi realizado o plantio de mudas de bananeira em berços de 30 cm³ (Figura 4), utilizando composto orgânico e cinza para adubar. Depois do plantio foi realizada a conexão dos banheiros à BET.



Figura 4: plantio das bananeiras e área estabelecida.

Resultados

A implementação da BET possibilitou uma experiência enriquecedora para os estudantes da república do IRPAA, gerando aprendizado, conciliando teoria e prática, potencializando habilidades para realizar atividades práticas, oferecendo uma experiência formativa e fomentando a consciência e a responsabilidade para com o meio ambiente.

Hoje essa tecnologia é visitada e discutida durante os eventos que acontecem no centro de formação, divulgando essa alternativa para as comunidades rurais do Semiárido, como uma forma de aproveitamento de resíduos e produção sustentável. Também está sendo inserida em propostas de projetos para implementação nas comunidades em que o IRPAA desenvolve ações de Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Agradecimentos

Ao Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada – IRPAA, e os estudantes da república do IRPAA.

Referências Bibliográficas

GALBIATI, Adriana Farina. **Tratamento domiciliar de águas negras através de tanque de evapotranspiração**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Tecnologias Ambientais - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, MS. p.16. 2009.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Disponível em: <www.who.int>. Acessado em março 2017.