



## **Círculo das Bananeiras - Uma alternativa socioambiental para o tratamento das águas cinzas**

*Banana Circle: una alternativa socioambiental para el tratamiento de aguas grises*

Lis Rogélin Moreira<sup>1</sup>; João Victor de Lima Pereira<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Meio Ambiente da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais/ Universidade Federal da Grande Dourados, [lismoreira24@gmail.com](mailto:lismoreira24@gmail.com); <sup>2</sup> Graduando do curso de Gestão Ambiental, Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais/ Universidade Federal da Grande Dourados, [joaovictorlp@hotmail.com](mailto:joaovictorlp@hotmail.com);

### **Resumo**

Este artigo trata-se do relato de experiência sobre o trabalho desenvolvido em uma escola municipal localizada em uma área rural. O objetivo deste projeto foi a conduzir a implantação do Círculo das Bananeiras como alternativa para o tratamento das águas cinza para posteriormente inserir nas residências rurais. O projeto foi desenvolvido com a comunidade local em etapas, dentre elas: estudo sobre o tratamento correto dos efluentes domésticos rural; escolha do local de implantação do sistema; palestra para a comunidade; confecção de maquetes para exemplificação do sistema; implantação do círculo no pátio da escola; monitoramento do desenvolvimento das mudas e sua capacidade no tratamento dos efluentes. Concluímos ao no final do projeto que os alunos encontravam sensibilizados sobre os problemas ambientais da região e motivados a atuarem na comunidade em prol da melhoria do meio ambiente onde vivem.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade, Desperdício, Efluentes Domésticos.

### **Resumen**

*Este artículo trata sobre el relato de experiencia sobre el trabajo desarrollado en una escuela municipal ubicada en una zona rural. El objetivo de este proyecto fue realizar la implantación del Círculo de Plátanos como alternativa para el tratamiento de aguas grises para luego ser insertado en residencias rurales. El proyecto se desarrolló con la comunidad local en etapas, que incluyen: estudio sobre el correcto tratamiento de los efluentes domésticos rurales; elección del lugar de implantación del sistema; conferencia para la comunidad; hacer modelos para ejemplificar el sistema; implantación del círculo en el patio de la escuela; monitorear el desarrollo de las plántulas y su capacidad para tratar los efluentes. Al final del proyecto, llegamos a la conclusión de que los estudiantes estaban conscientes de los problemas ambientales de la región y estaban motivados para trabajar en la comunidad para mejorar el entorno donde viven.*



**Palabras clave:** *Sostenibilidad, Residuos, Efluentes Domésticos.*

## **Introdução**

Um dos grandes problemas das propriedades rurais é a ausência de uma disposição adequada dos seus efluentes domésticos. As águas provenientes de pias, tanques e chuveiros, as chamadas águas cinza, podem ser extremamente prejudiciais ao meio ambiente quando lançadas diretamente ao solo (EMATER, 2016). A falta de um tratamento de esgoto e dejetos na zona rural tem forçado os mesmos a buscarem por soluções práticas e viáveis economicamente e eficientes para o tratamento e reuso das águas (BERTONCINI, 2008).

O aumento da poluição dos mananciais nas zonas rurais com as águas cinza representa um impacto negativo ao meio ambiente, principalmente por apresentarem um alto nível de contaminação para os lençóis freáticos e solo (MUCELIN; BELLINI, 2008).

As águas cinza são normalmente ricas em nutrientes, as raízes de algumas espécies vegetais se adaptam bem ao despejo destas águas, onde aproveitam a grande disponibilidade de nutrientes no solo e a água, estimulando a produção de alimento (fruto) e biomassa, enriquecendo assim o solo ali presente. Outro ponto é que o meio ambiente pode aproveitar da utilização de algumas espécies para a disposição de águas cinza possibilita a recarga do lençol freático, devido ao fato de que algumas espécies possibilitam e facilitam a percolação destas águas (FIGUEIREDO et al 2018).

Buscando na literatura disponível, FAGUNDES et al, 2009 propõe em seu artigo “Sistemas alternativos para o tratamento local dos efluentes sanitários” que para uma residência com até 5 pessoas o tratamento das águas cinzas utilizando o chamado Círculo de Bananas apresentou resultados positivos. Em 2013, no IX Fórum Ambiental da Alta Paulista, o artigo “Alternativas ecoeficientes para o tratamento dos efluentes em comunidades rurais”, os autores atestam que além de tratar com eficiência as águas cinzas naturalmente, também podem comportar resíduos orgânicos ali presentes, além de que os frutos produzidos são altamente nutritivos.

Assim, dentro da perspectiva sustentável para o tratamento das águas cinzas, os estudantes da Escola Municipal Professor Delmiro Salvione Bonin da Gleba Angico, localizada na área rural do município de Nova Andradina – MS, elaboraram um estudo para a implantação do Círculo das Bananeiras como uma alternativa socioambiental para o tratamento desses efluentes a fim de que seja tomado como modelo para implantação nas residências localizadas na zona rural.

O objetivo deste artigo é relatar a experiência dos autores na condução da conscientização dos educandos e suas famílias, presentes na área rural, a implantar o Círculo das Bananeiras em suas residências como alternativa socioambiental para o tratamento das águas cinza, preservando o solo e o lençol freático da região.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do 1º Congresso Online Internacional de Sementes Crioulas e Agrobiodiversidade - Dourados, Mato Grosso do Sul- v. 15, nº. 4, 2020.



### **Relato da experiência**

O projeto foi desenvolvido na Escola Municipal Professor Delmiro Salvione Bonin da Gleba Angico, localizada na área rural do município de Nova Andradina – MS. Os alunos abrangidos pelo projeto foram crianças pertencentes ao oitavo ano matutino do ensino fundamental, com idades entre 9 e 11 anos. Realizamos encontros semanais durante o período letivo, de junho a dezembro de 2018.

A elaboração do projeto teve a iniciativa através de várias conversas em sala aula, visando buscar alternativas de fácil execução e baixo custo para evitar o desperdício de água, visto que após realizar várias pesquisas em livros e artigos disponibilizados em periódicos na internet constatou-se que o maior desperdício de água acontece no meio rural (COSTA, 2014).

No início de nossas observações, os educadores da escola indicaram alguns rumos a serem seguidos com relação à preocupação ambiental e a comunidade escolar. Esses caminhos foram pensados e levados em consideração na elaboração da proposta e, posteriormente, trabalhados com os alunos. Foi sugerido que abordássemos sobre os tratamentos de efluentes no meio rural, suas consequências e causas, já que muitos alunos são moradores da zona rural. No decorrer do processo organizaram-se novos métodos de abordagem e foram ajustados à realidade encontrada.

No decorrer do projeto foram realizadas palestras com especialistas da área com os educandos e comunidade em geral. O sistema de intervenção ambiental foi apresentado, através de exposição dialogada dando ênfase a suas vantagens, com panfletos explicativos, com o intuito de incentivar a implantação nas residências rurais conforme as figuras 1 e 2:



FIGURA 1. Palestra de especialista com alunos



FIGURA 2. Alunos participando da palestra.



Para exemplificar o funcionamento do sistema, os educandos confeccionaram uma maquete para compreensão da funcionalidade do Círculo das Bananeiras e após as palestras iniciou-se a fase de implantação (Figura 3).



FIGURA 3. Maquete círculo das bananeiras

O modelo seguido foi disponibilizado pelo EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural), o círculo foi implantado a partir da construção de uma vala em forma de concha com 1 m de profundidade com diâmetro de 2 metros. A terra retirada da vala foi utilizada como barreiras de proteção e dessa forma evitar o transbordamento da água. O interior da vala foi preenchido com troncos de madeira e em seguida com galhos de árvores mais finos e por último com restos de podas e folhas secas que tem a função de impedir a entrada da água da chuva. Os troncos foram colocados de forma desordenada para que dessa forma possam possibilitar a circulação da água.

Para a condução das águas cinza até o círculo utilizou-se cano PVC 40 mm, interligando o encanamento da pia, chuveiro e tanque ao círculo o qual deve estar coberto por terra para evitar a proliferação de insetos e animais e evitar que a exposição deste esgoto gere maus cheiros.



Ao entorno do círculo, dentro da borda de proteção foram plantadas as mudas de bananeiras. As plantas se nutrem dos nutrientes das águas cinza liberadas no interior do sistema (Figuras 3,4 e 5).



FIGURA 3. Alunos auxiliando na implantação do Círculo das Bananeiras no pátio da escola. Fonte: Moreira, 2018.



FIGURA 4. Processo de montagem do Círculo das Bananeiras. Fonte: Moreira, 2018.



FIGURA 5. Círculo implantado no pátio da escola. Fonte: Moreira, 2018.

Após a implantação as mudas foram acompanhadas durante o desenvolvimento para comprovar sua capacidade no tratamento desses efluentes. Através de registro de fotografias foram constatadas a eficiência das fibras das bananeiras para retirada de contaminantes presentes nas águas cinza e o rápido crescimento das mudas (Figura 6 e 7).



FIGURA 6. Acompanhamento das mudas ao entorno do círculo.  
Fonte: Moreira, 2018.



FIGURA 7. Corte transversal do caule da bananeira. Fonte: Moreira 2018.

Com o desenvolvimento do projeto, esperava-se que os estudantes e comunidade atuassem como agentes multiplicadores, levando para suas famílias a ideia da montagem do sistema em suas propriedades, enfatizando que a implantação do sistema traz grandes benefícios tanto para o ser humano como para o meio ambiente, pois evita o despejo das águas cinza diretamente no solo impedindo também a contaminação do lençol freático.

A implantação do sistema no ambiente escolar possibilitou à união da teoria a prática pedagógica, reforçando a importância do uso racional da água e descarte correto das águas cinza nas residências rurais.

Após o encerramento das fases do projeto recebemos a visitas de pais interessados em fazer a implantação do círculo das bananeiras em suas propriedades, mostrando que tivemos nossos objetivos alcançados. A amplitude do projeto demandou tempo e colaboração da comunidade escolar e local, despertando a sensibilização e mobilização dos envolvidos para que a ideia fosse multiplicada além do ambiente escolar bem como conscientização da importância do tratamento dos efluentes, para a minimização dos impactos causados pelo desperdício da água no meio rural.

### **Considerações finais**

Concluimos que através da educação ambiental envolvendo tanto os educandos e a comunidade em geral é possível através de técnicas simples e acessíveis tratar e aproveitar as águas cinza,



evitando a contaminação do solo e a infiltração dos poluentes presentes nos efluentes pelo lençol freático, possibilitando melhorias socioambientais para a comunidade da zona rural.

## Referências

BERTONCINI, E. I. Tratamento de efluentes e reuso da água no meio agrícola. *Revista Tecnologia e Inovação Agropecuária*, p. 152 – 169. 2008. Disponível em: <[www.apta.sp.gov.br](http://www.apta.sp.gov.br). Acesso em: 28/07/2020.

COSTA, A. P. *Estudo de tecnologias sociais visando o tratamento do esgoto doméstico de unidade unifamiliar* – Assentamento Nova São Carlos – São Carlos / SP. p. 57, 2014.

FAGUNDES, R.M; Scherer, M.J. Sistemas Alternativos para o tratamento local dos efluentes sanitários. Disc. Scientia. Série: *Ciências Naturais e Tecnológicas*, v.10 n.1, p.53- 65.2009.

FIGUEIREDO, I. C. S.; SANTOS, B. S. C.; TONETTI, A. L. *Tratamento de esgoto na zona rural: Fossa verde e círculo de bananeiras*, p. 28, 2018.

IX Fórum Ambiental de Alta Paulista. Saúde, Saneamento e Meio Ambiente. *Alternativas ecoeficientes para o tratamento de efluentes em comunidades rurais*. Alta Paulista- SP. Revista Científica ANAP – Brasil. 2013.

LEAL, Jane Terezinha da Costa Pereira. *Círculo de Bananeiras para tratamento de efluentes rurais*. Belo Horizonte. EMATER – MG, 2016.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. *Sociedade & Natureza*, v. 20, n. 1, p. 111–124, 2008.