

Mostra de Projetos 2011

Instalação de Estações de Tratamento de Esgotos por Zona de Raízes em Estabelecimentos Agrícolas Familiares na Bacia Hidrográfica Rio Mourão

Mostra Local de: Campo Mourão

Categoria do projeto: Projetos em implantação, com resultados parciais.

Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão

Cidade: Campo Mourão

Contato: jeffersoncrispim@yahoo.com.br

Autor (es): Jefferson de Queiroz Crispim, Mauro Parolin, José Antonio da Rocha

Equipe: Jefferson de Queiroz Crispim - Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento

Mauro Parolin - Doutor em Ciências Ambientais

José Antonio da Rocha - Mestre em Ciências Ambientais

Parceria: Instituto Ambiental do Paraná

EMATER

Objetivo(s) de Desenvolvimento do Milênio trabalhado(s) pelo projeto:

7 - Qualidade de vida e respeito ao meio ambiente.

RESUMO

O tratamento de esgoto usando zona de raízes, o qual é um sistema que se utiliza plantas para tratar o esgoto doméstico, diminuindo poluentes e evitando a poluição de córregos e rios. Idealizado seguindo a lógica do biofiltro, utilizando-se, porém de mais um filtro constituído por raízes. Neste sistema, o esgoto é lançado, por meio de uma rede de tubulações perfuradas instaladas logo abaixo de uma área plantada, ou seja, na zona de raízes. Esta área plantada deve ser dimensionada de acordo com a demanda de esgoto prevista para a situação pré-determinada. A área para o tratamento de esgoto de uma estação experimental é de 1m² por habitante mantendo

a profundidade em um metro. Nas estações de tratamento de efluentes por meio de zona de raízes pode ocorrer evaporação de 1000 a 1500 litros de água por m² por ano, devido ao clima tropical, onde a insolação ao longo do ano pode chegar a 2555 horas e a probabilidade da evaporação da água da ETE pela planta pode vir a ser maior, este fator permite, teoricamente, a redução da área de uma ETE por meio de zona de raízes. As plantas que formam a zona de raízes neste tipo de ETE devem ser plantadas sobre um filtro físico estruturado por uma camada de brita nº 2 de 50 cm de profundidade. Esta camada de brita encontra-se sobre outra camada do filtro composta de areia. Esta camada de areia que compõe o filtro físico da ETE e ocupa o espaço entre o fundo do filtro e a camada de brita. Esta camada de areia, que deve possuir uma granulometria de média para grossa, preenche no filtro uma altura de 40 cm. No fundo deste filtro, ficam acomodadas as tubulações que captam o efluente tratado, conduzindo-o para fora da estação. A ETE deve ser impermeabilizada por meio de uma lona plástica resistente ou por uma estrutura de concreto armado. Esta escolha depende do tipo de terreno. A função da impermeabilização é evitar qualquer tipo de contaminação e infiltrações indesejáveis no sistema. Da fossa, o efluente é lançado, por uma rede de tubulações, na altura das raízes a 10 cm abaixo da superfície, onde se inicia o tratamento secundário na ETE. A vantagem deste tipo de sistema de tratamento de esgoto está basicamente em duas etapas: o tratamento primário (fossa séptica) e o secundário (ETE por meio de zona de raízes), podendo o efluente resultante do tratamento ser devolvido apresentando uma redução de matéria orgânica e sólidos sedimentáveis, evitando a contaminação do corpo d'água ao qual será lançado com estes elementos.

Palavras chave: Estação de tratamento de esgotos, água, plantas, biofiltro, zona de raízes.

INTRODUÇÃO

O projeto está sendo desenvolvido em 10 propriedades agrícolas de pequenos agricultores e visa além de atender as propriedades com estações de tratamento de esgotos por zona de raízes este também atende a recuperação e proteção de nascentes nas propriedades que as possuem assim se realiza todo tratamento básico de tratamento de esgotos e qualidade da água. A equipe trabalhou em todas as etapas em conjunto, pois não se dividiu tarefas, justamente para que todos da equipe possam acompanhar as instalações, dificuldades encontradas e os benefícios alcançados.

1. JUSTIFICATIVA

Mesmo longe da maioria das tecnologias, o pequeno agricultor acabou por se distanciar do seu meio, perdendo a noção de preservação de um sistema integrado que compõem o meio ambiente e a sociedade, descarregando uma alta carga de material poluente, por meio de práticas culturais adotadas após a revolução verde. Aliado a isto, a falta de assistência técnica adequada e de capacidade de investimento no tratamento do esgoto doméstico agravam ainda mais esse problema. O esgotamento sanitário inadequado provoca a contaminação do solo e dos cursos de água, contribuindo para produção de vetores que transmitem doenças. No Brasil, o tratamento de esgoto atende menos de 50% da população, e as Estações de Tratamento de Esgoto por zona de raízes é um dos sistemas flexíveis de baixo custo composto por filtro físico/biológico, auto-sustentáveis. O sistema evita a contaminação dos lençóis freáticos por coliformes fecais ou compostos de natureza orgânica e inorgânica, hoje lançados em sumidouros sem tratamento (realidade das comunidades). A capacidade de depuração do sistema atinge a taxa de remoção de 99% dos coliformes fecais e trata-se, portanto de um sistema de alta eficiência ecológica e sem utilização de produtos químicos. O público beneficiado são 10 famílias de pequenos agricultores localizados na bacia hidrográfica do rio Mourão, o projeto visa abranger o máximo de pessoas possível, por meio de palestras em escolas, artigos científicos, encontros de Educação Ambiental. Indicadores de melhoria da qualidade da água e do efluente das estações melhoraram consideravelmente em todas as propriedades atendidas.

2. OBJETIVO GERAL

Instalar 10 Estações de Tratamento de Esgoto por zonas de raízes em 10 propriedades de pequenos agricultores região de Campo Mourão-PR; recuperar as nascentes de todas as propriedades envolvidas no projeto; alisar a qualidade das águas em todas as nascentes periodicamente;

Onde se quer chegar?

Melhoria nos parâmetros limnológicos analisados (DBO, DQO, pH, oxigênio, turbidez, condutividade), dos efluentes lançados em córregos e ribeirões.

- Melhoria das condições sanitárias (redução de odores e insetos) nas propriedades em que serão instalados.
- Melhoria da qualidade de vida nas propriedades rurais.
- Aprimoramento do processo de educação ambiental nas escolas e comunidades da região.
- Divulgação da técnica por meio de publicação científica da pesquisa que será realizada concomitantemente ao desenvolvimento do projeto.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar os efluentes das residências antes, durante e após a instalação das ETE's durante 24 meses;
- Acompanhar a utilização das ETE's durante os 24 meses do projeto, com o objetivo de perpetuar a técnica;
- Aplicar palestras de Educação Ambiental nas comunidades rurais incentivando a técnica e ampliando-a;
- Envolver as comunidades rurais, escolas e igreja no desenvolvimento de projetos futuros.

4. METODOLOGIA

Ao propor estudos de sustentabilidade local, buscamos contribuir para o diagnóstico dos problemas ambientais e consideramos o enfoque e a prática interdisciplinar fundamental para a compreensão das relações e interações entre sociedade e natureza. Neste projeto a interdisciplinaridade é vista como um processo de conhecimento resultante da própria natureza do campo ambiental e da problemática do desenvolvimento sustentável, que se insere na relação existente entre natureza e o homem.

Na preocupação de discutir os melhores caminhos a serem seguidos, uniu-se para o desenvolvimento deste projeto, as áreas de Administração, Biologia e Geografia, considerando a premissa de possibilitar um diálogo entre diferentes saberes através do exercício da prática interdisciplinar, esta foi adotada como método para auxiliar na construção de um objeto de estudo comum que pudesse beneficiar agricultores de base ecológica. Outro fator importante, além de aproximar as três áreas do conhecimento, foi discutir os enfoques e metodologias utilizadas pelas ciências naturais com as exatas para abordar as questões ambientais com o intuito de criar uma visão integrada das questões ambientais e dos processos de desenvolvimento descrito no projeto.

5. MONITORAMENTO DOS RESULTADOS

Estão sendo realizados entrevistas e reuniões com agricultores a cada dois meses para verificar a aceitação e o comprometimento de cada família com o projeto.

Análises de águas e efluentes para verificação do grau de eficiência do projeto.

6. VOLUNTÁRIOS

Os voluntariados são acadêmicos de geografia e biologia. O projeto é melhorado por meio destes voluntários que promovem os trabalhos de Educação Ambiental entre as famílias e nas palestras escolares.

7. CRONOGRAMA

Treinamento da equipe - 1º mês

Construção das fossas sépticas, ETE's - 2º mês

Plantio dos espécies adequado ao projeto e monitoramento - 3º e 4º mês

Análise de água - 2º ao 20º mês

Reuniões com a comunidade - bimestralmente

Divulgação e reuniões em escolas - mensalmente

Produção de artigos científicos divulgando a técnica e os resultados obtidos no desenvolvimento do projeto - já publicados 2 artigos completos para revista (no prelo)

8 apresentações em encontros

8. RESULTADOS ALCANÇADOS

O projeto iniciou em agosto de 2008 com término previsto em agosto de 2011. Os resultados obtidos até o momento foram a melhoria da qualidade de vida dos agricultores e o comprometimento com o meio ambiente. A qualidade das águas utilizadas pelos agricultores alcançou resultados satisfatórios e os efluentes das ETES obtiveram uma purificação de 89%.

9. ORÇAMENTO

Custos para instalações de 10 ETES - R\$- 20.000,00

Análises de água e efluentes - R\$ 15,000,00

Transporte - R\$ 3.000,00

Recuperação e proteção de nascentes - R\$ 3.000,00

Total - R\$ 41.000,00

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A instalação das ETEs e a recuperação das nascentes possibilitou também o trabalho teórico-prático com a Educação Ambiental. O envolvimento da comunidade no processo de implementação das técnicas possibilita um maior cuidado com a manutenção e monitoramento dos sistemas. As palestras permitiram a sensibilização para a problemática que o destino incorreto dos efluentes provenientes do esgoto doméstico pode causar, assim como a importância da preservação das nascentes para manutenção da qualidade da água, da saúde e da vida. Os agricultores perceberam também que ações simples como a de não jogar papel higiênico, fio dental, cabelo, óleo de cozinha e outros objetos no vaso sanitário pode contribuir muito com o tratamento e prolongamento da vida útil das ETE's, ou seja, um trabalho preventivo que começa ainda dentro da casa.

REFERÊNCIAS

IBGE. (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), Censo Demográfico. Rio de Janeiro, 2002.

JOLLIVET, M. e PAVÉ, A. O meio ambiente: questões e perspectivas para a pesquisa. In: P.F. Vieira e J. Weber (Orgs.), Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento. Novos desafios para a pesquisa ambiental. Cortez: São Paulo, 1997.

VAN KAICK, T. S. Estação de tratamento de esgoto por meio de zona de raízes: uma proposta de tecnologia apropriada para saneamento básico no litoral do Paraná. Curitiba, 2002. 116 p. Dissertação (Mestrado) - Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná.