Instituição

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Grupo de Extensão e Pesquisa em Agricultura Familiar - GEPAF

Título da tecnologia

Fossa Séptica Biodigestora De Placas

Título resumo

Resumo

Desde 2016 a tecnologia social da Fossa Séptica Biodigestora (FSB) de placas, um sistema de tratamento de esgoto, é implementada em comunidades de agricultores familiares em municípios de baixo IDH-M dos Vales do Mucuri e Jequitinhonha-MG. A execução é feita através da mobilização das comunidades, capacitando-as para a construção em mutirão e possível replicação em outros locais. Há ainda o monitoramento de funcionamento e da eficiência do processo, solidificando as ações de educação ambiental e de fomento a políticas públicas. Desta maneira, melhora a saúde, a qualidade da água e do solo, e aumenta a produção agrícola com o uso do biofertilizante, promovendo a autonomia da comunidade.

Objetivo Geral

Promover inclusão, transformação social e melhoria da qualidade de vida e saúde das famílias rurais, bem como a preservação dos recursos hídricos, através da coleta e tratamento do esgoto sanitário doméstico.

Objetivo Específico

- Tratar esgoto de comunidade rurais sem acesso a esse serviço do saneamento; - Melhorar a qualidade ambiental das áreas rurais; - Produzir e aplicar o biofertilizante na irrigação das culturas agrícolas; - Promover a melhoria da produção agrícola das famílias; - Monitorar a eficiência e o funcionamento da FSB de placas; - Promover processos de educação ambiental, relacionados ao saneamento básico rural.

Problema Solucionado

No Vale do Mucuri – MG há 42% da população em área rural, sendo que em alguns municípios esse índice é de 75%, predominantemente de baixos IDH-M, com condições precárias de habitação, saúde, educação e renda, com 13 municípios entre os 25% mais pobres do Brasil e 5 municípios com 25% da população em situação de extrema pobreza. Em 2010, um estudo realizado na região apontou que 2,8% das famílias rurais consumiam água tratada, 9,8% não possuíam instalações sanitárias nas residências e 0,9% possuía banheiro com rede de esgoto e tratamento, causando uma elevada taxa de doenças e um dos maiores índices de esquistossomose do estado, além de ser uma área de escassez hídrica. Assim, o Grupo de Extensão e Pesquisa em Agricultura Familiar – GEPAF da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, através do projeto 10envolver Saneamento Básico Rural, desde 2016, implanta FSB de placas no local, com atividades de mobilização de parceiros e comunidades, construção em de mutirão, capacitação de disseminadores da tecnologia, monitoramento da eficiência e do funcionamento dos sistemas instalados, atividades de educação ambiental e fomento de políticas públicas de saneamento rural.

Descrição

A Fossa Séptica Biodigestora (FSB) é um sistema de tratamento do esgoto doméstico, desenvolvido pela EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, em 2001, para atender comunidades rurais. O GEPAF/UFVJM, buscando adequar o modelo de FSB da EMBRAPA a uma tecnologia social de custo ainda mais baixo, desenvolveu a construção das fossas a partir da utilização de placas, semelhante à tecnologia usada para construção de cisternas de captação de água da chuva, construídas predominantemente no semiárido brasileiro. De fato, esta técnica possibilitou baratear o custo das fossas, favoreceu a construção pelos próprios beneficiários, assim como facilitou o acesso aos materiais, que podem ser adquiridos facilmente em pequenos municípios. Trata-se, portanto, de uma tecnologia social que é construída em interação com a comunidade e, a partir da sua apropriação, é capaz de promover inclusão, transformação social e melhoria da qualidade de vida das famílias rurais, além de poder ser amplamente difundida e possuir forte impacto social e ambiental. Para reaplicação da tecnologia propomos seguintes etapas: 1) Reuniões de mobilização social: para apresentar o processo, seus resultados e convidar para as etapas posteriores envolvendo os parceiros locais. Nesse evento são decididas as comunidades rurais a serem atendidas. 2) Oficinas temáticas de capacitação: O tema será abordado de forma geral e será apresentado o processo de implantação e como é o funcionamento da FSB de placas. O público desta capacitação deve ser de famílias interessadas para que entendam o sistema, sua manutenção e o uso do efluente. Espera-se um número de 20 a 25 participantes. A indicação de 8 famílias beneficiadas para participar do próximo passo deve acontecer nesta oficina. 3) Oficinas práticas de construção das FSB de placas em regime de mutirão: Como continuidade da capacitação, é realizada a construção coletiva de 1 FSB de placas. O público da capacitação deve ser de pessoas que efetivamente assumam o compromisso de construir fossas em suas residências. Desta etapa devem participar de 8 a 10

pessoas, para garantir uma maior efetividade do processo. Espera-se que esta capacitação possibilite a construção autônoma de outras 7 FSB de placas. Assim, a primeira fossa será construída a partir da orientação da equipe técnica e as outras 7, pelos próprios beneficiários. A construção envolve: a definição do local e perfuração da vala (que deve ser feita antes do dia da oficina); a construção das placas, do contrapiso e das tampas em dia de oficina e mutirão; depois de 4 a 5 dias, também em oficina e mutirão, é feita a montagem do sistema com o assentamento das placas, rejuntamento, impermeabilização, amarração com arame galvanizado, assentamento dos canos, peças e conexões; o rebocamento; a pintura e assentamento das tampas e a vedação. Antes da utilização, o sistema precisa ser testado para verificar vazamentos. O detalhamento da construção está na cartilha em anexo. 4) Manutenção das FSB de placas pelas famílias: é realizado pelas famílias para garantir o funcionamento adequado do sistema e envolve a adição da mistura de água e bosta de bovinos mensalmente para favorecer o processo de fermentação anaeróbia. 5) Utilização do biofertilizante: As famílias são orientadas nas capacitações para utilização do efluente das FSB de placas como biofertilizante para fertirrigação de culturas agrícolas com exceção de hortas. 6) Monitoramento da eficiência do tratamento do esgoto: é importante a equipe visitar os sistemas construídos fazendo amostragem do esgoto bruto e tratado que são analisadas in loco e em laboratório. Algumas análises de parâmetros físico-químicos e microbiológicos podem ser feitas no próprio local, com interação dos beneficiários no processo de coleta e análise dos efluentes, permitindo a conciliação das interpretações teóricas e empíricas, enriquecendo desta maneira as percepções e conclusões. 7) Visitas técnica de monitoramento do funcionamento e do uso da FSB de placas pela família: verificar a eficácia do programa e o funcionamento dos sistemas construídos de forma autônoma é a última etapa. Podem ser definidos pela equipe os procedimentos metodológicos e a elaboração dos instrumentos de coleta de dados, das formas de tabulação e tratamento dos mesmos, bem como da sua posterior análise. Os resultados podem ser discutidos em um evento final com todos os parceiros e beneficiários envolvidos no processo.

Recursos Necessários

Para a implementação do sistema de FSB de placas, são necessários os seguintes materiais: - 8 sacos de cimento; - 1 saco de argamassa; - 1 L por traço de impermeabilizante para reboco; - 1,5 m de areia lavada média; - 0,25 m de brita 01; - 24 m de vergalhão 4,2 mm; - 3 kg de arame galvanizado 12; - 0,25 kg de arame recozido (para amarrar vergalhão); - 1 litro de tinta preta; - 6 m de tubo PVC esgoto de 100 mm; - 2 curvas de 90º PVC esgoto 100 mm; - 2 Tês 90º PVC esgoto 100 mm; - 4 luvas PVC esgoto 100 mm; - 2 CAP PVC esgoto 100 mm; - 12 anéis de Vedação 100 mm; - 2 m de tubo PVC água de 20 mm; - 2 CAP PVC água de 20 mm; - 1 registro de esfera soldável 50 mm; - 1 registro de esfera soldável 50 mm; - 0,5 m de tubo PVC água 50 mm; - 1 válvula de retenção PVC 100 mm; - 15 m de mangueira preta 1”; - Carrinho de mão; - Peneira; - Pá; - Enxada; - Colher de pedreiro; - Balde; - Trena; - 2 ripas de madeira (4x80 cm); - 16 escoras madeira (80 cm); - Formas para placas. Além disso, são necessários um pedreiro e um ajudante como mão de obra para trabalharem por cerca de 3 dias.

Resultados Alcançados

- Adequação da FSB desenvolvida pela EMBRAPA à realidade socioeconômica dos beneficiários, substituindo as caixas de fibra por caixas de placas de concreto pré-moldado. - Redução em 30% no custo final dos materiais necessários para construção do sistema. - 49 FSB de placas instaladas a partir de oficinas em comunidades rurais nos municípios de Bertópolis (4), Crisólita (3), Itambacuri (1), Monte Formoso (4), Novo Oriente de Minas (2), Ouro Verde de Minas (13), Setubinha (4) e Teófilo Otoni (18). - 190 pessoas capacitadas para a construção da FSB de placas. - 264.600 litros de esgoto tratados por mês e transformados em biofertilizante. - 245 beneficiados com a FSB de placas. - Melhoria da qualidade de vida dos beneficiários que relataram fatores como: ausência de odor e proliferação de mosquito, redução de doenças, maior durabilidade do sistema, possibilidade de utilização do efluente como biofertilizante, principalmente no período de seca, aumentando a produtividade agrícola e lançamento do esgoto no ambiente de forma adequada, conforme relatos a seguir: “...lá tem uma daquela [fossa rudimentar] que eles abre um buraco aqui no chão e coloca umas madeiras e joga terra, aí passa, ela abre um buraco aí as muriçocas juntam tudo ali. Pra nós essa [FSB de placas] foi a coisa melhor do mundo que nós tivemos” “Melhor que isso aqui [FSB de placas] só Deus no céu” “...não é fácil você abrir um chão duro para cavar uma fossa [rudimentar] e ela encher rapidinho. Essa daí [FSB de placas], desde quando ligou nem encheu a outra lá de baixo ainda [3ª caixa]. E além de tudo, a água que eu vou utilizar ali para minhas plantas. E com o tempo seco, então é uma coisa muito útil” “...a água também não fica com mau cheiro” - Reconhecimento por meio de premiações a nível nacional, estadual e regional: * Nacional – Iniciativa destaque do Programa de Aceleração de soluções inovadoras para o setor de saneamento no Brasil. Realização: Kimberly-Clark [Desafio Neve#Programa Banheiros Mudam Vidas], 2020 * Estadual – 2º lugar – Melhor Prática ou Projeto de Tecnologia Social com Impactos Positivos no Meio Ambiente - IV Prêmio Boas Práticas Ambientais. Realização: Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de MG (Sisema), 2020, em parceria com a ONG Movimento Pró Rio de Todos os Santos e Mucuri * Regional – Prêmio Alice Godinho pelas Águas: reconhecimento pelas contribuições para a segurança hídrica no Mucuri e na conservação dos recursos naturais. Realização: CBH Mucuri, 2021.

Locais de Implantação

Endereço:

Comunidade dos Pereiras, Setubinha, MG

Americaninha, Novo Oriente de Minas, MG

Barra da Alegria, Monte Formoso, MG

Córrego da Areia, Itambacuri, MG

Área Rural, Crisólita, MG

Área Rural, Bertópolis, MG

Área rural, Ouro Verde de Minas, MG

Comunidade Rural, Bertópolis, MG

Comunidade Rural, Bertópolis, MG

Comunidade Rural, Bertópolis, MG