

Com a finalidade de conscientizar e descrever processos e técnicas educativas foi instalado um modelo unitário de aproveitamento da água de chuva com estruturas de captação, armazenamento e distribuição da precipitação coletada sobre o telhado de uma edificação.

O objetivo deste trabalho é de descrever as ações e discutir alguns resultados parciais destas instalações.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para montagem da unidade demonstrativa, foram instaladas calhas de PVC, coletoras da água proveniente de chuvas em 37,90 metros lineares nos beirais do telhado, no Laboratório de Solos e Recursos Hídricos do CAVG, localizado na Latitude 31°42'S e Longitude 52°18'W, com área total de captação de 188 m². Na extremidade do coletor está disposto um sistema de filtragem, composto de funil/filtro com manta sintética "BIDIM", com a função de eliminar os materiais grosseiros transportados junto com a água escoada nos planos do telhado. O volume captado é conduzido para uma unidade armazenadora, que nada mais é que uma caixa de fibra de polietileno, com de volume de 7.500 litros. A água armazenada é elevada para uma segunda caixa de fibra, responsável pela distribuição da água, abastecida por conjunto de motor elétrico e bomba centrífuga, sistema esse dotado de dispositivos de controle automático de vazão e níveis. Está localizada sobre o telhado, estando sua base a uma altura de 4,50 metros e capacidade de 2.000 litros. Essa caixa está conectada às tubulações que conduzem a água para as seis caixas de descarga elevadas (8 litros) e uma caixa de descarga acoplada, ligada aos vasos sanitários da sala dos professores do laboratório e banheiros do prédio de sala de aulas, contíguo ao laboratório.

Para medida das chuvas foi instalado um pluviômetro para avaliar a altura da lâmina de água das precipitações ocorridas diariamente e, com isso estimar o armazenamento correspondente e os potenciais volumes para usos. Foram avaliados dados diários nos meses de junho, julho e agosto e o acumulado até o dia 12 de setembro, para expressar os potenciais de captação e os volumes armazenados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para cada milímetro de água precipitada, que corresponde a 1 litro de água por m² de área de captação, foi estimada a contribuição equivalente em volume na área do telhado. Nesse caso, a área de 188 m² permite armazenar 188 litros de água para cada milímetro de chuva precipitado, desde que não ocorram perdas no sistema.

A Tabela 1 apresenta os dados de chuva nos meses de junho, julho e agosto e os respectivos volumes armazenados para cada evento. No mês de setembro, a precipitação acumulada no período até o dia 12/09 foi de 143,40 mm correspondendo a um volume total coletado de 26.959,20 litros.

As ocorrências de precipitação nesse período permitiram observar que cada evento de chuva expressa um considerável armazenamento, já que para o mínimo de 1 mm, ocorrência do dia 29/07, armazenou um volume de 188 litros de água.

O volume máximo armazenado em um dia (17/08, lâmina de 84,10 mm) representa um total de 15.810 litros de água. Uma bacia sanitária com válvula, com o tempo de acionamento de 6 segundos gasta 10 litros de água. Quando a válvula está defeituosa, pode chegar a gastar 30 litros. Pelos requisitos especificados em normas técnicas (ABNT, 2003), o volume total de descarga em caixas de descargas elevadas não deve exceder aos 8 litros e nas acopladas 6 litros.

Considerando um consumo médio de oito litros, os volumes potenciais armazenados, atendem aproximadamente 1633 usos em junho, 1369 em julho e 4519 usos em agosto, empregando somente a água coletada das chuvas no período. No mês de setembro, com chuva acumulada em apenas 40% do mês, pôde-se armazenar água para o consumo relativo a 3.370 descargas.

Tabela 1. Dados de altura de chuva ocorridas nos meses analisados e volumes coletados.

Junho			Julho			Agosto		
Dia	Chuva mm	Volume Coletado	Dia	Chuva mm	Volume Coletado	Dia	Chuva mm	Volume Coletado litros
4	2,50	470,00	8	13,25	2.491,00	2	13,00	2.444,00
9	21,10	3.966,80	20	3,40	639,20	17	84,10	15.810,80
10	2,20	413,60	21	11,80	2.218,40	19	3,10	582,80
20	22,90	4.305,20	22	18,80	3.534,40	20	38,80	7.294,40
26	17,20	3.233,60	28	5,80	1.090,40	21	27,90	5.245,20
27	1,40	263,20	29	1,00	188,00	25	20,20	3.797,60
28	2,20	413,60	30	4,20	789,60	29	5,20	977,60
	69,50	13.066,00		58,25	10.951,00		192,30	36.152,40

A unidade demonstrativa tem capacidade de armazenar 9.500 litros de água, com isso os eventos de chuva que excederem 50,50 mm não seriam aproveitados no sistema. No mês de agosto onde o total de chuva acumulado foi de 192,30 mm, se não houvesse consumo, excederia o potencial de armazenamento em 73.7 %.

Esses valores demonstram que as possibilidades de captação, considerando as precipitações avaliadas, são consideráveis e podem, se armazenadas, contribuir para a economia de grandes volumes de água para diferentes usos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sucesso de programas de captação e conservação da água depende da participação de equipes devidamente capacitadas e da conscientização da população. Para a obtenção dos melhores resultados, é recomendado o treinamento de pessoas e exposição de técnicas, estratégias e alternativas possíveis de serem realizadas em qualquer ambiente, quer seja urbano ou rural.

A participação em atividades educativas como essa, experimentadas por jovens oriundos do meio rural, que convivem no ambiente escolar, permite que sejam difundidas técnicas de conservação e utilização da água da chuva. Isso

pode influenciar na melhoria da qualidade de vida de famílias rurais pela oportunidade de adotar técnicas de irrigação atividade que compete significativamente com outros usos da água.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9060: **Bacia sanitária: verificação de funcionamento**. Rio de Janeiro, 1994.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Comprehensive assessment of the freshwater resources of the world**. WMO. Genebra, 1997.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Water for Life - Making it Happen**, WMO. Genebra, 40p .2005.

BERNARDI, C.C. **Reuso da água para irrigação**, Monografia ISEA-FGV/ Ecobusiness School, 63 p. Brasília, 2003.