

Título: Aproveitamento de águas pluviais para fins higiênicos em indústria metalúrgica

Autor(es) Elaide Dumingues; Anderson Sato; Ricardo Finotti Leite*

E-mail para contato: finottiricardo@gmail.com

IES: UNESA / Rio de Janeiro

Palavra(s) Chave(s): aproveitamento; águas pluviais; indústria; Bom Jardim-RJ; fins higiênicos

RESUMO

O setor industrial responde por aproximadamente 20% do consumo de água no Brasil e este uso se relaciona tanto com os processos da linha de produção como pelo consumo pela mão de obra empregada. Neste contexto, o aproveitamento das águas pluviais apresenta-se como uma alternativa interessante para utilização nestas plantas industriais, tendo em vista o elevado consumo e a grande área de captação pelos telhados, o que pode representar uma economia significativa de consumo de água tratada e uma alternativa economicamente mais viável que a reutilização das águas servidas (aquelas oriundas de lavatórios, bacias sanitárias, pias e chuveiros), pois estas águas necessitam de um sistema de tratamento mais rigoroso e oneroso. Sendo assim, estudos de sistemas de aproveitamento de águas pluviais em indústrias são de suma importância para a avaliação da viabilidade econômica e da eficiência dos mesmos. Este trabalho tem por objetivo avaliar o volume de água captada, a sua qualidade, a demanda e a economia gerada por um sistema de captação de águas pluviais instalado na Metalúrgica Bom Jardim com fins de utilização na higienização de bacias sanitárias e mictórios. A planta industrial está localizada no município de Bom Jardim/RJ (22°10'40" S / 42°24'15" W) e para a avaliação dos volumes de água captados foi montado no pátio da empresa um protótipo em escala reduzida (2,3 m²) com materiais, posicionamento e inclinação similares ao telhado metálico da indústria (3980,9 m²) associado a reservatórios, um pluviômetro e um termo-higrômetro com monitoramento que variou de diário a semanal a partir de Abril de 2014. Os volumes absolutos e relativos (relação escoamento/precipitação - Q/P) de escoamento superficial do telhado foram mensurados e relacionados com a precipitação e condensação do vapor atmosférico, tendo em vista relato dos funcionários de gotejamento do telhado especialmente durante noites frias e úmidas sem chuva. Estas informações também foram cruzadas com as precipitações médias mensais da estação Bom Jardim (Código ANA 02242021 – 2,5 km de distância) para o período de 1941 a 2005 e estes volumes foram relacionados com estimativas de consumo, avaliando-se a suficiência da captação para higienização das bacias sanitárias e mictórios, tanto em períodos chuvosos como de estiagem. Dados preliminares demonstram que o valor médio da relação Q/P é de 81%, o que representa uma captação mensal que varia de 67,6 m³ (Agosto) a 866,7 m³ (Dezembro), com uma média mensal de 371,4 m³. Esta captação atende plenamente às demandas do quadro de funcionários da empresa durante todo o ano, que no seu histórico não superou os 40 m³ mensais para fins higiênicos. Outro resultado que merece ser destacado é a captação de água em dias sem chuva em virtude da condensação, que em alguns dias superou os 1.750 litros, o suficiente para atender às demandas diárias atuais. A economia com água calculada para um ano de funcionamento da empresa (Abril 2013 a Março 2014) foi de R\$ 3.128,74, o que representa uma economia média de 24,5% nos gastos. Conclui-se que a captação de água pelo telhado deste empreendimento industrial demonstra ser ambientalmente benéfica e economicamente viável. As próximas ações do projeto envolvem a coleta de amostras de água para análise de seus parâmetros físico-químicos e o levantamento dos custos de instalação do sistema para avaliação do tempo de retorno do investimento realizado.