



ANALISE DA INFLUENCIA DA VARIEDADE DE GRAMÍNEAS E DA NA QUALIDADE DA ÁGUA DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL E SUBSUPERFICIAL

Aline Naiara Zito (PIBIC/CNPq-FA-UEM), Prof. Dr Alexandre Botari (Orientador), e-mail: abotari@hotmail.com.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia/Departamento de Tecnologia - Umuarama, PR.

Área de Engenharia Civil e subárea Hidrologia.

Palavras-chave: Jardim elevado, reutilização da água, gramas

Resumo:

A pesquisa irá estabelecer algumas informações a respeito das junções dos telhados verdes e o reaproveitamento das águas de chuva no escoamento superficial e sub-superficial para uso não potável, análogo a vantagem na adoção dessa prática. Ainda assim, algumas cautelas devem ser tomadas na implantação dos telhados verdes, tais como, a estrutura para a confecção do jardim suspenso deve ser primeiramente impermeabilizada com manta asfáltica para evitar infiltração e comprometimento da obra. Posteriormente, adicionada uma camada de brita grossa e miúda, em seguida a manta acrílica, areia e terra, formando um filtro natural, e por fim os tipos de gramíneas. O telhado deve apresentar uma pequena inclinação de 8° para o escoamento da água e então, esta será captada por um ducto para posterior análise da DQO, turbidez e sólidos suspensos totais. Vale ressaltar os tipos de vegetação a ser empregado nesta pesquisa científica, onde será analisado as espécies *Arachis repens* (grama amendoim), *Zoysia tenuifolia* (grama coreana) e *Zoysia silvestre* (grama esmeralda), visto que essas forrageiras possuem melhor adaptação e pouca manutenção. Desta forma, o presente estudo tem como objetivo indicar as vantagens na adoção dos telhados verdes adjunta a reutilização das águas pluviais.

Introdução

Para alcançar o desenvolvimento sustentável são necessários soluções na área de projetos que reduzem os impactos ambientais, desta forma pesquisadores vem trabalhando em projetos que reduzem esses acontecimentos, dentre eles o “telhados verde”, que é uma cobertura vegetal



arquitetada sobre sua laje de concreto em edifícios ou substituindo as tradicionais telhas, com a funções de proporcionar isolamento térmico e acústico, diminuindo a reflexão de calor, além de absorver gás carbônico emanado nos centros urbanos, devido as camadas vegetais, juntamente com um sistema de captação da água de chuva que poderá ser reutilizada para outros fins não potável. O presente estudo com telhado verde extensivo visa englobar gramíneas de pequeno porte e baixa manutenção, além disso será analisado a demanda química de oxigênio (DQO), tendo como função avaliar a quantidade de oxigênio dissolvido que leva a degradação da matéria orgânica em meio ácido já que é importante indicador de poluição da água, outro parâmetro a ser estudado será a turbidez com finalidade de medir a passagem de luz no líquido, desta forma um parâmetro estético, com valor máximo permitida de 5,0 NTU e por fim os sólidos suspensos totais (SST) que também é utilizado para observar a qualidade da água, através de sua transparência.

Assim temos que a pesquisa realizada irá estabelecer algumas informações a respeito da junção do telhado verde e o reaproveitamento da água de chuva captada através no escoamento superficial e sub-superficial em uso não potável, portanto algumas medidas deverão ser tomadas na construção do jardim suspenso, como, camada de impermeabilização, drenagem, filtração, substrato e vegetação. Desta forma tem como objetivo analisar se a água pluvial é apta para a reutilização em uso diário, estabelecendo o nível de pureza e drenagem no telhado.

Materiais e métodos

A pesquisa sobre telhado verde foi realizada através de uma revisão bibliográfica para descrever e compreender as formas de aplicação e benefícios. Após este estudo, estão sendo realizados experimentos e testes dos modelos de captação de águas pluviais através de escoamento superficial e sub-superficial.

Segundo a pesquisa bibliográfica realizada afirma ser fundamental o estudo da profundidade do solo e resistência das gramíneas aos eventos de calor e frio. Além disso foi estudado a evapotranspiração das plantas na região de Umuarama/PR, para conhecer o balanço hídrico e dimensionar o sistema de irrigação.

Foram construídas estruturas de apoio e simulação dos níveis de inclinações de lajes continua com forrageiras, ou seja, o substrato é plantado diretamente sobre a base, impermeabilizada e protegida por diferentes camadas, tais como, brita, manta acrílica, areia, terra e por fim as gramíneas. Foram construídos três simuladores com o objetivo de analisar e comparar os resultados na coleta da água a partir de três espécies distintas



de gramíneas, porém ambas de boa resistência e baixa manutenção, as estruturas possuem dimensões de 1,00 x 1,20 m, sendo a área reservada para o plantio de 1,0 x1,0 m e o restante para captação da água, altura de 0,10 m. A água superficial e subsuperficial são coletadas separadamente com o auxílio de uma calha, sendo em dois tambores distintos para o estudo do balanço hídrico para análise da quantidade de água que entra e sai do solo analisado em um determinado tempo.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos foram a partir da montagem do experimento, três estruturas de alvenaria, impermeabilizadas com a manta acrílica (fig. 1.A), e posteriormente sobrepostas as camadas simulando um filtro natural, como visto na figura a seguir:

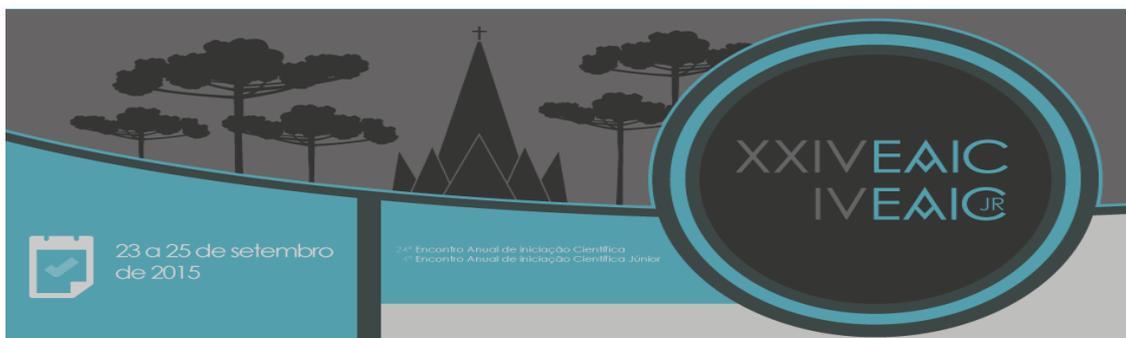


Figura 1: A) impermeabilização, B,D) Brita grossa, C) Brita miúda, E) Manta acrílica, F) Areia, G)Terra, H)FORAGEIRA, I)VEDAÇÃO, fonte: Autor

Além disso, com o auxílio dos dados disponibilizado do IAPAR (Instituto Agrônomo do Paraná), foi possível avaliar o índice de evapotranspiração no período de janeiro a junho de 2015, como pode ser visto na tabela abaixo:

Tabela 1– Evapotranspiração em mm/dia

	Min.	Máx.
Janeiro	5	5,5



Fevereiro	5	5,5
Março	4,5	5
Abril	3,5	4
Maio	2,5	3
Junho	2	2,5

Conclusões

Com a análise das taxas de evapotranspiração no período de janeiro a junho de 2015, sendo as maiores obtidas nos dois primeiros meses, foi possível concluir que é necessária uma maior atenção para o sistema de irrigação na construção de telhado verdes nesse período na região de Umuarama.

Agradecimentos

A conclusão desse trabalho seria impossível sem a colaboração de algumas pessoas, como o conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de estudo, aos técnicos da universidade, Coutinho e Genilson, pelo apoio e suporte na realização do trabalho. Agradecimento em especial ao Renan Borges, pela disponibilidade em irrigar as gramíneas e por fim ao orientador Alexandre Botari e coorientadora, Janaina Botari, pelos seus conhecimentos, sua atenção e boa vontade;

Referências

BERNDTSSON, J. C.; Green roof performance towards management of runoff water quantity and quality: A review. **Ecological Engineering**, 2010. p.230-231

IAPAR, evapotranspiração. Disponível em:<<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=861>>. Acesso em 26 de mar. 2015

HONG KONG. **Study on green roof application in Hong Kong**. 16 de fevereiro de 2007. Urbis Limited. Final Report.