

Avaliação da Qualidade da Água Pluvial que Incide na Quadra Poliesportiva Nilo Peçanha Do IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes

Douglas Batista da Silva¹ e Luiz Flávio Reis Fernandes²

¹Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Inconfidentes, Inconfidentes, MG, douglas.ifsm.com ²Professor do Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Inconfidentes, Inconfidentes, MG, luiz.flavio@ifs.ifsuldeminas.edu.br

Introdução

A água é essencial para a vida na Terra, como já dizia o norte-americano Benjamin Franklin “quando o poço está seco, conhecemos o valor da água” (BROWN, 1993). A água é um recurso limitado e precioso. Embora cerca de 3/4 da superfície da Terra seja ocupada pela água, deste total apenas 3% são de água doce. Porém, 80% da água doce estão congeladas nas calotas polares ou geleiras, ou em lençóis subterrâneos muito profundos, ou seja, somente 20% do volume total de água doce do planeta encontram-se disponível para o homem. O termo escassez de água é usado para descrever um ambiente onde os usuários estão competindo pela água, isto é, onde a disponibilidade de água é insuficiente para atender a demanda.

Os problemas relacionados à disponibilidade de água estão se tornando cada vez mais graves em função das ações antropicas, mudanças climáticas, e do aumento do consumo de água. Esse fato tem ocorrido em regiões onde são constatadas ocorrências de secas, degradação do solo e conflitos sociais

As águas pluviais, em geral se apresentam de boa qualidade, devido ao seu processo natural de destilação, ligado ao ciclo hidrológico, nos processos de evaporação e condensação. Com o reaproveitamento da água pluvial, passo preservar melhor o recurso hídrico, ou seja, os recursos hídricos estão contaminados pela poluição doméstica, industrial e agrícola e por desequilíbrios ambientais resultante do desmatamento e do mau uso do solo.

Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho é avaliar a qualidade da água pluvial e o reaproveitamento da mesma para fins não potáveis, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Inconfidentes.

Material e Métodos

O projeto será implantado no IFSULDEMINAS-Campus Inconfidentes, onde o clima da região foi classificado de acordo como o método de Köppen, como subtropical com

inverno seco (Cwb). O projeto será destinado a coletar e armazenar a água que incide sobre a superfície do telhado da quadra Poliesportiva Nilo Peçanha. A precipitação média da região anual varia de 1.400mm a 1.800 mm, e os índices pluviométricos variam de 140 a 170 mm. O período seco tem duração de 2 a 3 meses e coincide com os meses mais frios, onde a temperatura é inferior a 18°C.

A área de captação, objeto de estudo, no caso a cobertura da quadra poliesportiva Nilo Peçanha do IFSULDEMINAS é formada com telhas de alumínio, com um área de 1760,7143 m² de superfície, contendo 2 calhas horizontais e 16 tubos verticais de 100 mm para a drenagem da água pluvial.

Na coleta da água pluvial, foram descartados os primeiros 15 minutos do início da chuva, por apresentar um elevado grau de contaminação, como já constatado na literatura. As amostras foram coletadas em três pontos distintos com três repetições, no mês de abril e maio, sendo coletadas na quadra poliesportiva e um ponto do telhado cerâmico do laboratório de solos da cidade de Inconfidentes. Na coleta foi utilizado recipiente de plástico de 500 ml. Logo em seguida da coleta, os recipientes foram tampados e armazenados na geladeira com os demais até o momento das análises. Depois de feita a coleta das amostras, foi encaminhada para o Laboratório de Bromotologia do IFSULDEMINAS- Campus Inconfidente, para a realização de análise físico-química, em que foi analisado o seguinte parâmetro: condutividade elétrica. Os resultados obtidos do seguinte parâmetro analisado de qualidade da água foram submetidos à análise de variância, os valores médios e desvios, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

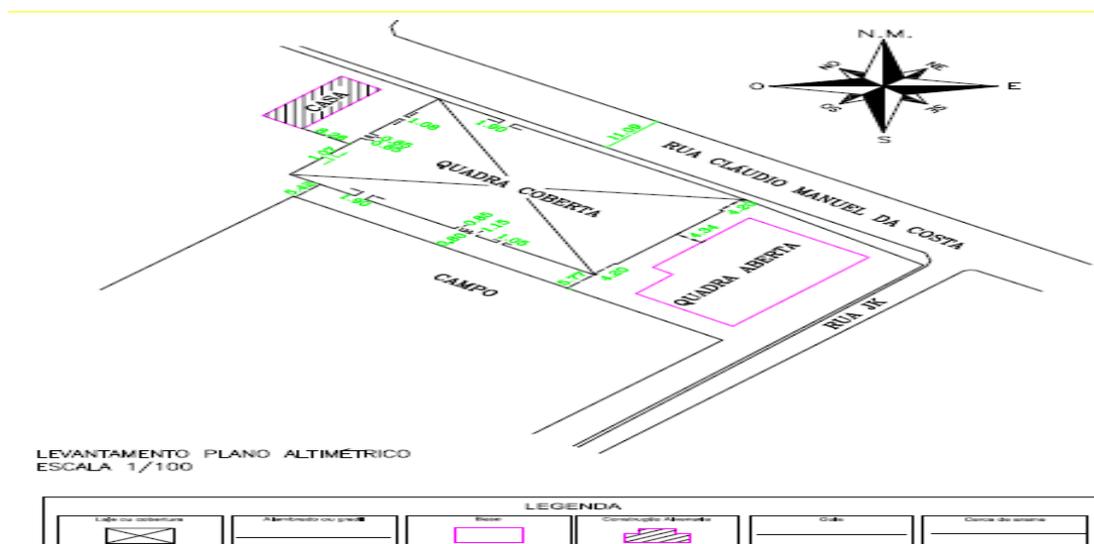


Figura 1. Planta obtida através do programa AutoCad[®] 2004 da Quadra Poliesportiva Nilo Peçanha do Município de Inconfidentes-MG

Resultados e Discussão

A diferença entre condutividade foi mais significativa entre a primeira e terceira coleta, sendo que na segunda coleta a variação foi menor. Na primeira amostra a condutividade variou de 15,74 a 34,64 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sendo o menor valor foi de 15,74 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Já na segunda coleta a variação foi de 7,02 a 27,27, tendo um menor valor de 7,02 $\mu\text{S}/\text{cm}$, e na terceira houve variação foi de 10,44 a 12,56 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e o menor valor de 10,44, observe na tabela 1. Em geral, os valores mais elevados de condutividade ocorreram na água coletada no ponto 4 proveniente do telhado cerâmico do laboratório de solos, provavelmente em função dos materiais depositados sobre os mesmos. Quanto maior for à quantidade de íons dissolvidos, maior será a condutividade elétrica na água.

Tabela1: Média e desvios obtidos em comparação com a portaria 518/04 MS e a Resolução do Conama 357/05

		Parâmetro						
		Condutividade μScm^{-1}						
Amostra		Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Portaria 518/04	Resolução do Conama 357/05	
Coleta 1	Média	15,74	16,18	17,16	34,64	Não Referenciado	Não Referenciado	
	Desvio	0,3432	0,3613	0,4593	1,0902			
Coleta 2	Média	7,02	7,20	7,53	27,27	Não Referenciado	Não Referenciado	
	Desvio	0,2307	0,1907	0,2338	0,7345			
Coleta 3	Média	11,6	10,44	12,56	11,55	Não Referenciado	Não Referenciado	
	Desvio	0,2035	0,1001	0,1448	0,4087			

O melhor valor encontrado através da análise de sólidos totais dissolvidos foi na água coletada da segunda amostra com 3,73 mg/L, apresentando assim o menor valor, ou seja, a menor quantidade de resíduos, portanto, o pior valor encontrado foi de 18,18mg/L proveniente da água coletada no telhado de cerâmico. O menor valor encontrado é o que representa a melhor qualidade da água.

Tabela 2: Média e desvios obtidos em comparação com a portaria 518/04 MS e a Resolução do Conama 357/05

		Parâmetro						
		Sólidos Totais Dissolvidos mg/L						
Amostra		Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Portaria 518/04	Resolução do Conama 357/05	
Coleta 1	Média	8,50	8,51	8,87	18,18			

	Desvio	0,0518	0,0415	0,0383	0,0526		
Coleta 2	Média	3,80	3,73	3,95	13,92		
	Desvio	0,0343	0,2071	0,0551	0,0384	Não Referenciado	Não Referenciado
Coleta 3	Média	6,01	5,42	6,46	5,95		
	Desvio	0,0796	0,0271	0,0332	0,1396		

Conclusões

Pode-se concluir que as amostras coletadas diretamente do telhado de alumínio da quadra poliesportiva apresentou melhor qualidade dos parâmetros físico-químico avaliado;

A água coletada do telhado cerâmico do laboratório de solos apresentou a pior qualidade dos parâmetros avaliados;

O material utilizado na fabricação das telhas não apresentou influência nos parâmetros analisados, e sim as condições presentes sobre a superfície do telhado , tais como fezes, poeiras, galhos, etc

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes

Referências Bibliográficas

BROWN, LESTER R., (1993) – **Qualidade de vida: salve o planeta! Worldwatch Institute**; [tradução Newton Roberval Eichenberg e Maria de Lourdes Eichenberger]. São Paulo : Globo

CAMPOS, M. A.S. **Aproveitamento de Água Pluvial em Edifícios Residenciais Multifamiliares na Cidade de São Carlos. São Carlos, 2004.** 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de São Carlos.

HESPANHOL, I. **Revisão da Resolução em Elaboração do CONAMA para Efluentes Classe III.** São Paulo, 4 nov. 2003. Anotações pessoais, São Paulo, 2003.

SILVEIRA, B.Q. **Reuso da água pluvial em edificações residenciais. 2008. 44f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização) - Construção Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.**