

AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO TÉCNICA DE AREIAS UTILIZADAS EM FILTROS NA IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

Bruno Baptista Nunes (Bolsista PIBIC/CNPQ) e Prof. Dr. Roberto Testezlaf (Orientador)

Faculdade de Engenharia Agrícola – FEAGRI, UNICAMP

Palavras chave: filtragem, meio poroso, recursos hídricos

Introdução

Devido a inexistência de uma norma nacional específica para filtros utilizados na irrigação, a areia é especificada em intervalos granulométricos pelos fornecedores, o que pode contribuir para a não adequação do material filtrante para o diâmetro de saída do emissor. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo caracterizar física, quimicamente e hidráulicamente amostras dos tipos de areia mais utilizados para este fim no estado de São Paulo, Brasil, e comparar os resultados com o recomendado pela bibliografia internacional.

Metodologia

As 8 amostras utilizadas no experimento foram coletadas de três empresas distintas e possuem intervalos granulométricos que variam de 0,6 a 2,0mm. A partir dessas amostras, foram então encontrados os valores de diâmetro médio efetivo dos grãos, coeficiente de uniformidade, massa específica, porosidade, reação com ácido e perda de carga para cada uma das amostras.

Resultados e Discussão

Os resultados estão expostos na Tabelas 1, 2 e 3 e na Figura 1, a seguir.

Tabela 1: Valores do diâmetro médio efetivo, D60 e do coeficiente de uniformidade (CU) para as amostras avaliadas.

Amostra	Diâmetro Efetivo médio D10 (mm)	Diâmetro D60 (mm)	CU
A (0,6 a 1,0mm)	0,6	0,9	1,5
B (0,8 a 1,2mm)	0,9	0,8	1,3
C (0,6 a 1,2mm)	0,7	0,9	1,3
D (1,0 a 1,5mm)	0,9	1,2	1,3
E (0,3 a 0,5mm)	0,4	0,5	1,3
F (0,4 a 1,0mm)	0,4	0,7	1,8
G (0,6 a 1,5mm)	0,7	1,1	1,6
H (1,0 a 2,0mm)	1,1	1,5	1,4

Tabela 2: Valores da massa específica (g/L) e da solubilidade (%) das amostras e porosidade média (%).

Amostr a	Massa específica			Solubilidade		
	Massa específica Média (g/L)	Desvio padrão (g/L)	CV (%)	Solubilidade Média (%)	Desvio padrão (%)	CV (%)
A	2,52	0,03	1,2	0,12	0,11	91,67
B	2,58	0,01	0,4	0,23	0,05	21,74
C	2,43	0,08	3,3	0,13	0,11	84,62
D	2,47	0,02	0,8	0,07	0,12	171,43
E	2,57	0,02	0,8	0,00	0,00	-
F	2,52	0,04	1,6	0,13	0,11	84,62
G	2,55	0,02	0,8	0,07	0,12	173,43
H	2,57	0,01	0,4	0,10	0,09	90

Tabela 3. Valores de porosidade (%) das amostras avaliadas

Amostra	Porosidade Média (%)	Desvio Padrão (%)	CV (%)
A (0,6 a 1,0mm)	42,56	1,90	4,47
B (0,8 a 1,2mm)	42,64	0,67	1,57
C (0,6 a 1,2mm)	37,80	0,81	2,13
D (1,0 a 1,5mm)	39,04	1,51	3,88
E (0,3 a 0,5mm)	41,25	0,29	0,70
F (0,4 a 1,0mm)	39,43	0,76	1,92
G (0,6 a 1,5mm)	39,54	1,05	2,64
H (1,0 a 2,0mm)	34,95	2,5	7,14

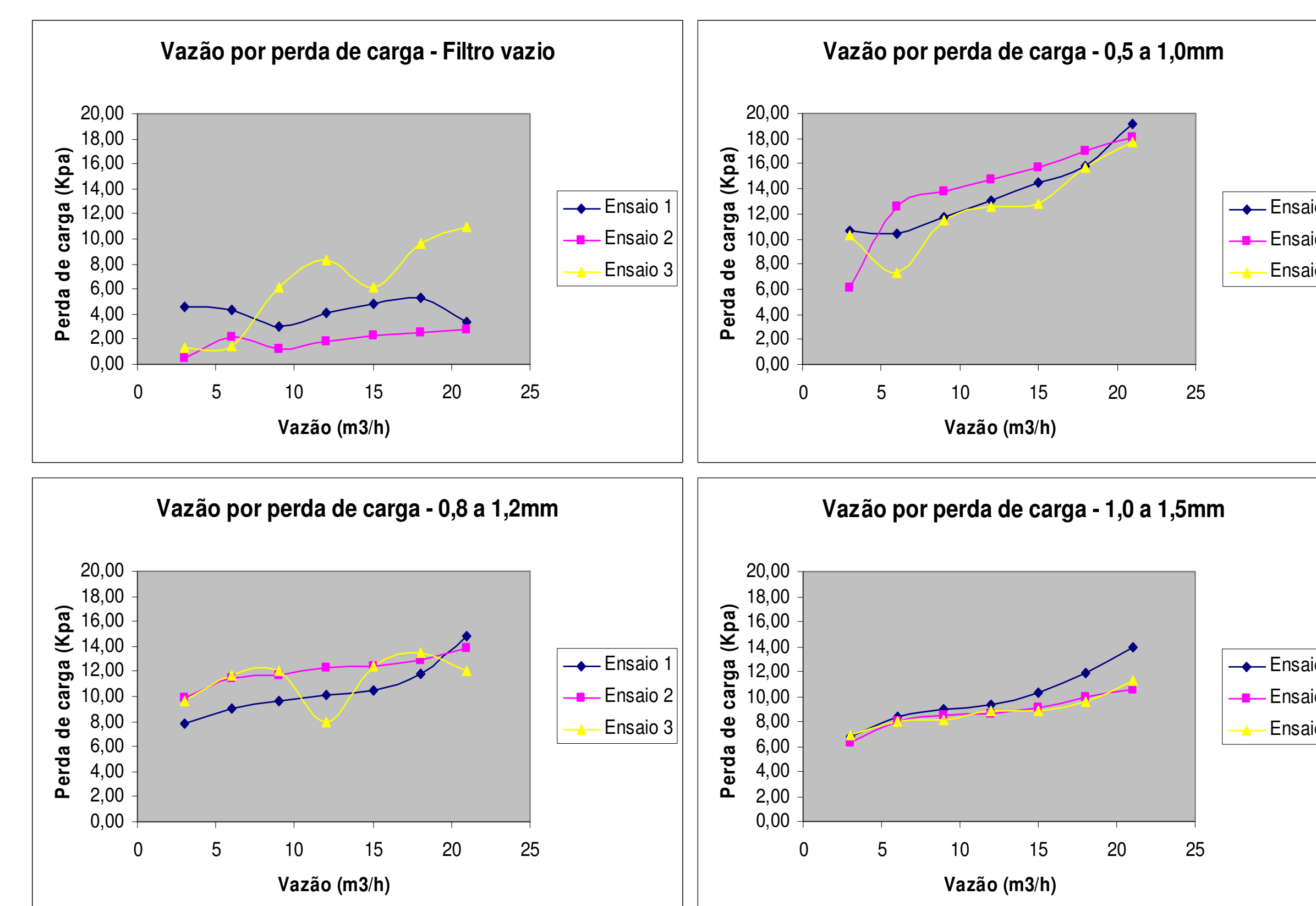


Figura 1: Valores de perda de carga (kPa) em função da vazão (m³/h) para o filtro vazio e outras três diferentes granulometrias.

A partir dos dados, pode-se observar que o diâmetro médio efetivo está próximo do intervalo nominal inferior das amostras. Em relação ao CU, duas amostras apresentaram valores acima de 1,5, o que não é recomendado por HAMAN et al. (1994). Os outros valores estão dentro do recomendado, exceto a porosidade, que apresentou resultados incoerentes devido a metodologia inadequada. Em relação ao ensaio hidráulico as areias de maior granulometria apresentaram menor perda de carga.

Conclusões

Os resultados das análises demonstram a necessidade do desenvolvimento de normas ou critérios para a definição do material filtrante utilizados no Brasil, levando em consideração os parâmetros físicos e químicos avaliados nesse trabalho.

Agradecimentos