

## ANEXO C

### VALORES NUMÉRICOS DE PERMEABILIDADE

É apresentada neste anexo uma tabela para cada concentração considerada, contendo os dados utilizados para elaborar os gráficos das Figuras 5.28, 5.29 e 5.30. Em cada tabela, são apresentados os valores de  $N$ , número de cilindros na célula periódica,  $I^* \equiv I/d$ , tamanho adimensional da célula periódica,  $K^* \equiv k/d^2$ , permeabilidade média da amostra de 100 arranjos, e  $\sqrt{S^2(K^*)}$ , o desvio padrão estimado para a amostra considerada.

Tabela C. 1 - Médias das permeabilidades para 100 arranjos, para  $c = 0,05$ , em função do número de cilindros e do comprimento característico da célula periódica.

$N$	$I^*$	$K^*$	$\sqrt{S^2(K^*)}$
2	5,6050	2,5124	$3,5924 \times 10^{-1}$
4	7,9267	2,9969	$4,7663 \times 10^{-1}$
6	9,7081	3,2278	$6,3438 \times 10^{-1}$
8	$1,1210 \times 10^1$	3,3265	$5,7761 \times 10^{-1}$
12	$1,3729 \times 10^1$	3,4981	$5,8988 \times 10^{-1}$
16	$1,5853 \times 10^1$	3,6898	$6,7848 \times 10^{-1}$
20	$1,7725 \times 10^1$	3,7147	$6,1233 \times 10^{-1}$
24	$1,9416 \times 10^1$	3,8225	$5,2408 \times 10^{-1}$
32	$2,2420 \times 10^1$	3,9637	$5,3964 \times 10^{-1}$
40	$2,5066 \times 10^1$	3,9061	$4,6454 \times 10^{-1}$
48	$2,7459 \times 10^1$	3,9279	$4,3203 \times 10^{-1}$

Tabela C. 2 - Médias das permeabilidades para 100 arranjos, para  $c = 0,10$ , em função do número de cilindros e do comprimento característico da célula periódica.

$N$	$I^*$	$K^*$	$\sqrt{S^2(K^*)}$
2	3,9633	$8,1870 \times 10^{-1}$	$1,1791 \times 10^{-1}$
4	5,6050	$9,8365 \times 10^{-1}$	$1,7715 \times 10^{-1}$
6	6,8647	1,0376	$1,7085 \times 10^{-1}$
8	7,9267	1,1126	$1,9657 \times 10^{-1}$
12	9,7081	1,1973	$2,1917 \times 10^{-1}$
16	$1,1210 \times 10^1$	1,2168	$1,7673 \times 10^{-1}$
20	$1,2533 \times 10^1$	1,2390	$1,8926 \times 10^{-1}$
24	$1,3729 \times 10^1$	1,2526	$1,7309 \times 10^{-1}$
32	$1,5853 \times 10^1$	1,2981	$1,9947 \times 10^{-1}$
40	$1,7725 \times 10^1$	1,3326	$1,7323 \times 10^{-1}$
48	$1,9416 \times 10^1$	1,2966	$1,5510 \times 10^{-1}$

Tabela C. 3 - Médias das permeabilidades para 100 arranjos, para  $c = 0,15$ , em função do número de cilindros e do comprimento característico da célula periódica.

$N$	$I^*$	$K^*$	$\sqrt{S^2(K^*)}$
2	3,2360	$3,9618 \times 10^{-1}$	$5,2706 \times 10^{-2}$
4	4,5765	$4,7453 \times 10^{-1}$	$9,3943 \times 10^{-2}$
6	5,6050	$5,0607 \times 10^{-1}$	$9,0462 \times 10^{-2}$
8	6,4721	$5,2073 \times 10^{-1}$	$8,0478 \times 10^{-2}$
12	7,9267	$5,6507 \times 10^{-1}$	$1,0582 \times 10^{-1}$
16	9,1529	$5,8383 \times 10^{-1}$	$8,9536 \times 10^{-2}$
20	$1,0233 \times 10^1$	$6,0995 \times 10^{-1}$	$1,0345 \times 10^{-1}$
24	$1,1210 \times 10^1$	$5,9877 \times 10^{-1}$	$9,2266 \times 10^{-2}$
32	$1,2944 \times 10^1$	$6,2038 \times 10^{-1}$	$9,1202 \times 10^{-2}$
40	$1,4472 \times 10^1$	$6,1357 \times 10^{-1}$	$7,6898 \times 10^{-2}$
48	$1,5853 \times 10^1$	$6,2543 \times 10^{-1}$	$8,2060 \times 10^{-2}$

Tabela C. 4 - Médias das permeabilidades para 100 arranjos, para  $c = 0,20$ , em função do número de cilindros e do comprimento característico da célula periódica.

$N$	$I^*$	$K^*$	$\sqrt{S^2(K^*)}$
2	2,8025	$2,2042 \times 10^{-1}$	$3,4598 \times 10^{-2}$
4	3,9633	$2,6073 \times 10^{-1}$	$4,8082 \times 10^{-2}$
6	4,8541	$2,8160 \times 10^{-1}$	$5,1676 \times 10^{-2}$
8	5,6050	$2,9177 \times 10^{-1}$	$5,2558 \times 10^{-2}$
12	6,8647	$3,0304 \times 10^{-1}$	$5,0144 \times 10^{-2}$
16	7,9267	$3,1737 \times 10^{-1}$	$5,2723 \times 10^{-2}$
20	8,8623	$3,2244 \times 10^{-1}$	$5,0268 \times 10^{-2}$
24	9,7081	$3,2540 \times 10^{-1}$	$4,3221 \times 10^{-2}$
32	$1,1210 \times 10^1$	$3,2687 \times 10^{-1}$	$3,6355 \times 10^{-2}$
40	$1,2533 \times 10^1$	$3,3126 \times 10^{-1}$	$4,3029 \times 10^{-2}$
48	$1,3729 \times 10^1$	$3,3443 \times 10^{-1}$	$4,1417 \times 10^{-2}$

Tabela C. 5 - Médias das permeabilidades para 100 arranjos, para  $c = 0,25$ , em função do número de cilindros e do comprimento característico da célula periódica.

$N$	$I^*$	$K^*$	$\sqrt{S^2(K^*)}$
2	2,5066	$1,3731 \times 10^{-1}$	$2,2468 \times 10^{-2}$
4	3,5449	$1,5351 \times 10^{-1}$	$2,8141 \times 10^{-2}$
6	4,3416	$1,6518 \times 10^{-1}$	$3,3814 \times 10^{-2}$
8	5,0133	$1,7074 \times 10^{-1}$	$2,8313 \times 10^{-2}$
12	6,1400	$1,7963 \times 10^{-1}$	$3,0463 \times 10^{-2}$
16	7,0898	$1,8263 \times 10^{-1}$	$2,7025 \times 10^{-2}$
20	7,9267	$1,8366 \times 10^{-1}$	$2,5912 \times 10^{-2}$
24	8,6832	$1,8686 \times 10^{-1}$	$2,4910 \times 10^{-2}$
32	$1,0027 \times 10^1$	$1,9288 \times 10^{-1}$	$2,5205 \times 10^{-2}$
40	$1,1210 \times 10^1$	$1,9253 \times 10^{-1}$	$2,1191 \times 10^{-2}$
48	$1,2280 \times 10^1$	$1,9411 \times 10^{-1}$	$2,1625 \times 10^{-2}$

Tabela C. 6 - Médias das permeabilidades para 100 arranjos, para  $c = 0,30$ , em função do número de cilindros e do comprimento característico da célula periódica.

$N$	$I^*$	$K^*$	$\sqrt{S^2(K^*)}$
2	2,2882	$8,5636 \times 10^{-2}$	$1,5947 \times 10^{-2}$
4	3,2360	$9,6842 \times 10^{-2}$	$2,1294 \times 10^{-2}$
6	3,9633	$1,0146 \times 10^{-1}$	$2,0853 \times 10^{-2}$
8	4,5765	$1,0654 \times 10^{-1}$	$2,0150 \times 10^{-2}$
12	5,6050	$1,1662 \times 10^{-1}$	$2,4664 \times 10^{-2}$
16	6,4721	$1,1532 \times 10^{-1}$	$2,1843 \times 10^{-2}$
20	7,2360	$1,1030 \times 10^{-1}$	$1,5020 \times 10^{-2}$
24	7,9267	$1,1582 \times 10^{-1}$	$1,6302 \times 10^{-2}$
32	9,1529	$1,1584 \times 10^{-1}$	$1,4125 \times 10^{-2}$
40	$1,0233 \times 10^1$	$1,1484 \times 10^{-1}$	$1,2300 \times 10^{-2}$
48	$1,1210 \times 10^1$	$1,1649 \times 10^{-1}$	$1,1825 \times 10^{-2}$

Tabela C. 7 - Médias das permeabilidades para 100 arranjos, para  $c = 0,35$ , em função do número de cilindros e do comprimento característico da célula periódica.

$N$	$I^*$	$K^*$	$\sqrt{S^2(K^*)}$
2	2,1185	$5,5835 \times 10^{-2}$	$1,1471 \times 10^{-2}$
4	2,9960	$6,2106 \times 10^{-2}$	$1,5577 \times 10^{-2}$
6	3,6693	$6,5019 \times 10^{-2}$	$1,0988 \times 10^{-2}$
8	4,2370	$6,8477 \times 10^{-2}$	$1,3754 \times 10^{-2}$
12	5,1892	$7,0239 \times 10^{-2}$	$1,2557 \times 10^{-2}$
16	5,9920	$7,0094 \times 10^{-2}$	$1,0600 \times 10^{-2}$
20	6,6992	$7,0565 \times 10^{-2}$	$9,6755 \times 10^{-3}$
24	7,3387	$7,0004 \times 10^{-2}$	$9,1411 \times 10^{-3}$
32	8,4740	$7,1824 \times 10^{-2}$	$8,9289 \times 10^{-3}$
40	9,4742	$7,1144 \times 10^{-2}$	$7,1528 \times 10^{-3}$
48	$1,0378 \times 10^1$	$7,1953 \times 10^{-2}$	$5,3483 \times 10^{-3}$

Tabela C. 8 - Médias das permeabilidades para 100 arranjos, para  $c = 0,40$ , em função do número de cilindros e do comprimento característico da célula periódica.

$N$	$I^*$	$K^*$	$\sqrt{S^2(K^*)}$
2	1,9817	$3,3026 \times 10^{-2}$	$5,6889 \times 10^{-3}$
4	2,8025	$3,8228 \times 10^{-2}$	$8,6393 \times 10^{-3}$
6	3,4323	$4,1684 \times 10^{-2}$	$7,9696 \times 10^{-3}$
8	3,9633	$4,3320 \times 10^{-2}$	$7,7923 \times 10^{-3}$
12	4,8541	$4,3716 \times 10^{-2}$	$6,3482 \times 10^{-3}$
16	5,6050	$4,3404 \times 10^{-2}$	$5,9868 \times 10^{-3}$
20	6,2666	$4,3287 \times 10^{-2}$	$4,8057 \times 10^{-3}$
24	6,8647	$4,5183 \times 10^{-2}$	$5,4383 \times 10^{-3}$
32	7,9267	$4,3824 \times 10^{-2}$	$4,0928 \times 10^{-3}$
40	8,8623	$4,3857 \times 10^{-2}$	$4,2412 \times 10^{-3}$
48	9,7081	$4,3776 \times 10^{-2}$	$3,6467 \times 10^{-3}$

Tabela C. 9 - Médias das permeabilidades para 100 arranjos, para  $c = 0,45$ , em função do número de cilindros e do comprimento característico da célula periódica.

$N$	$I^*$	$K^*$	$\sqrt{S^2(K^*)}$
2	1,8683	$2,0608 \times 10^{-2}$	$3,0874 \times 10^{-3}$
4	2,6422	$2,3950 \times 10^{-2}$	$4,5494 \times 10^{-3}$
6	3,2360	$2,8627 \times 10^{-2}$	$5,5187 \times 10^{-3}$
8	3,7367	$2,7938 \times 10^{-2}$	$4,4320 \times 10^{-3}$
12	4,5765	$2,7680 \times 10^{-2}$	$3,1098 \times 10^{-3}$
16	5,2844	$2,8903 \times 10^{-2}$	$3,8862 \times 10^{-3}$
20	5,9082	$2,7917 \times 10^{-2}$	$2,8013 \times 10^{-3}$
24	6,4721	$2,8100 \times 10^{-2}$	$2,4934 \times 10^{-3}$
32	7,4733	$2,8456 \times 10^{-2}$	$2,6044 \times 10^{-3}$
40	8,3554	$2,8197 \times 10^{-2}$	$2,1471 \times 10^{-3}$
48	9,1529	$2,7861 \times 10^{-2}$	$1,6705 \times 10^{-3}$

Tabela C. 10 - Médias das permeabilidades para 100 arranjos, para  $c = 0,50$ , em função do número de cilindros e do comprimento característico da célula periódica.

$N$	$I^*$	$K^*$	$\sqrt{S^2(K^*)}$
2	1,7725	$1,3418 \times 10^{-2}$	$1,5416 \times 10^{-3}$
4	2,5066	$1,5364 \times 10^{-2}$	$3,0317 \times 10^{-3}$
6	3,0700	$1,8322 \times 10^{-2}$	$2,7980 \times 10^{-3}$
8	3,5449	$1,8804 \times 10^{-2}$	$2,7517 \times 10^{-3}$
12	4,3416	$1,8782 \times 10^{-2}$	$2,0892 \times 10^{-3}$
16	5,0133	$1,8081 \times 10^{-2}$	$1,7074 \times 10^{-3}$
20	5,6050	$1,8503 \times 10^{-2}$	$1,7861 \times 10^{-3}$
24	6,1400	$1,8450 \times 10^{-2}$	$1,6609 \times 10^{-3}$
32	7,0898	$1,8328 \times 10^{-2}$	$1,6031 \times 10^{-3}$
40	7,9267	$1,8165 \times 10^{-2}$	$1,1269 \times 10^{-3}$
48	8,6832	$1,8407 \times 10^{-2}$	$1,0312 \times 10^{-3}$