

Cálculo da Dosagem de Produtos Químicos



Tabela 1 - Dose equivalente em função da diluição

Dose sem diluição (mg/L)	Diluição																	
	1%	2%	3%	5%	7%	10%	15%	20%	25%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
0,1	10	5	3	2	1	1	0,7	0,5	0	0,3	0,3	0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	
0,5	50	25	17	10	7	5	3,3	2,5	2	1,7	1,3	1	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	
1	100	50	33	20	14	10	6,7	5	4	3,3	2,5	2	1,7	1,4	1,3	1,1	1	
2	200	100	67	40	29	20	13,3	10	8	6,7	5,0	4	3,3	2,9	2,5	2,2	2	
3	300	150	100	60	43	30	20,0	15	12	10,0	7,5	6	5,0	4,3	3,8	3,3	3	
4	400	200	133	80	57	40	26,7	20	16	13,3	10,0	8	6,7	5,7	5,0	4,4	4	
5	500	250	167	100	71	50	33,3	25	20	16,7	12,5	10	8,3	7,1	6,3	5,6	5	
6	600	300	200	120	86	60	40,0	30	24	20,0	15,0	12	10,0	8,6	7,5	6,7	6	
7	700	350	233	140	100	70	46,7	35	28	23,3	17,5	14	11,7	10,0	8,8	7,8	7	
8	800	400	267	160	114	80	53,3	40	32	26,7	20,0	16	13,3	11,4	10,0	8,9	8	
9	900	450	300	180	129	90	60,0	45	36	30,0	22,5	18	15,0	12,9	11,3	10,0	9	
10	1000	500	333	200	143	100	66,7	50	40	33,3	25,0	20	16,7	14,3	12,5	11,1	10	
15	1500	750	500	300	214	150	100	75	60	50	38	30	25	21	19	17	15	
20	2000	1000	667	400	286	200	133	100	80	67	50	40	33	29	25	22	20	
30	3000	1500	1000	600	429	300	200	150	120	100	75	60	50	43	38	33	30	
40	4000	2000	1333	800	571	400	267	200	160	133	100	80	67	57	50	44	40	
50	5000	2500	1667	1000	714	500	333	250	200	167	125	100	83	71	63	56	50	
60	6000	3000	2000	1200	857	600	400	300	240	200	150	120	100	86	75	67	60	
70	7000	3500	2333	1400	1000	700	467	350	280	233	175	140	117	100	88	78	70	
80	8000	4000	2667	1600	1143	800	533	400	320	267	200	160	133	114	100	89	80	
90	9000	4500	3000	1800	1286	900	600	450	360	300	225	180	150	129	113	100	90	
100	10000	5000	3333	2000	1429	1000	667	500	400	333	250	200	167	143	125	111	100	
200	20000	10000	6667	4000	2857	2000	1333	1000	800	667	500	400	333	286	250	222	200	
300	30000	15000	10000	6000	4286	3000	2000	1500	1200	1000	750	600	500	429	375	333	300	
400	40000	20000	13333	8000	5714	4000	2667	2000	1600	1333	1000	800	667	571	500	444	400	
500	50000	25000	16667	10000	7143	5000	3333	2500	2000	1667	1250	1000	833	714	625	556	500	
1000	100000	50000	33333	20000	14286	10000	6667	5000	4000	3333	2500	2000	1667	1429	1250	1111	1000	
5000	500000	250000	166667	100000	71429	50000	33333	25000	20000	16667	12500	10000	8333	7143	6250	5556	5000	
	Dose equivalente (mg/L)																	

Tabela 2 - Vazão de dosagem em função da dose equivalente e da vazão da linha

Dose equivalente (mg/L)	Vazão da linha (m³/h)																
	0,1	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	50	100	1000
0,1	0,00001	0,00005	0,0001	0,0002	0,0003	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009	0,001	0,002	0,003	0,005	0,01	0,1
0,5	0,00005	0,0003	0,0005	0,001	0,0015	0,002	0,0025	0,003	0,0035	0,004	0,0045	0,005	0,01	0,015	0,025	0,05	0,5
1	0,0001	0,0005	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,01	0,02	0,03	0,05	0,1	1
2	0,0002	0,001	0,002	0,004	0,006	0,008	0,01	0,012	0,014	0,016	0,018	0,02	0,04	0,06	0,1	0,2	2
3	0,0003	0,0015	0,003	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	0,024	0,027	0,03	0,06	0,09	0,15	0,3	3
4	0,0004	0,002	0,004	0,008	0,012	0,016	0,02	0,024	0,028	0,032	0,036	0,04	0,08	0,12	0,2	0,4	4
5	0,0005	0,0025	0,005	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,1	0,15	0,25	0,5	5
6	0,0006	0,003	0,006	0,012	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,048	0,054	0,06	0,12	0,18	0,3	0,6	6
7	0,0007	0,0035	0,007	0,014	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,056	0,063	0,07	0,14	0,21	0,35	0,7	7
8	0,0008	0,004	0,008	0,016	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,064	0,072	0,08	0,16	0,24	0,4	0,8	8
9	0,0009	0,0045	0,009	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,063	0,072	0,081	0,09	0,18	0,27	0,45	0,9	9
10	0,001	0,005	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,2	0,3	0,5	1	10
15	0,0015	0,0075	0,015	0,03	0,045	0,06	0,075	0,09	0,105	0,12	0,135	0,15	0,3	0,45	0,75	1,5	15
20	0,002	0,01	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2	0,4	0,6	1	2	20
30	0,003	0,015	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3	0,6	0,9	1,5	3	30
40	0,004	0,02	0,04	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,4	0,8	1,2	2	4	40
50	0,005	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	1	1,5	2,5	5	50
60	0,006	0,03	0,06	0,12	0,18	0,24	0,3	0,36	0,42	0,48	0,54	0,6	1,2	1,8	3	6	60
70	0,007	0,035	0,07	0,14	0,21	0,28	0,35	0,42	0,49	0,56	0,63	0,7	1,4	2,1	3,5	7	70
80	0,008	0,04	0,08	0,16	0,24	0,32	0,4	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8	1,6	2,4	4	8	80
90	0,009	0,045	0,09	0,18	0,27	0,36	0,45	0,54	0,63	0,72	0,81	0,9	1,8	2,7	4,5	9	90
100	0,01	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	2	3	5	10	100
200	0,02	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	4	6	10	20	200
300	0,03	0,15	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3	6	9	15	30	300
400	0,04	0,2	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	4	8	12	20	40	400
500	0,05	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	10	15	25	50	500
1000	0,1	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	50	100	1000
5000	0,5	2,5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	100	150	250	500	5000
	Vazão de dosagem (kg/h)																

Elaborado por Daniel Brooke Peig (7/9/2010)

<http://www.danbp.org>

Exemplo 1

Aplicação de 5mg/L de Hipoclorito de Sódio cuja concentração comercial é 10% em um sistema de 50m³/h sem diluição no tanque de dosagem.

- a) Entrada na Tabela 1 com 5mg/L e 10% = 50 mg/L
- b) Entrada na Tabela 2 com 50mg/L e 50m³/h = 2,5 kg/h = Dosagem final

Exemplo 2

Aplicação de 7,5mg/L de Hipoclorito de Sódio cuja concentração comercial é 10% em um sistema de 50m³/h sem diluição no tanque de dosagem.

Notar que 7,5 mg/L = 5 mg/L + 2 mg/L + 0,5 mg/L

- a) Entrada na Tabela 1 com 5mg/L e 10% = 50 mg/L
- b) Entrada na Tabela 1 com 2mg/L e 10% = 20mg/L
- c) Entrada na Tabela 1 com 0,5mg/L e 10% = 5mg/L
- d) Soma dos resultados "a", "b" e "c" = 75mg/L (valor de referência para a tabela 2)
- e) Entrada na Tabela 2 com 70mg/L e 50m³/h = 3,5 kg/h
- f) Entrada na Tabela 2 com 5mg/L e 50m³/h = 0,25 kg/h
- g) Dosagem final é a soma dos resultados "e" e "f" = 3,75 kg/h

Exemplo 3

Aplicação de 10 mg/L de Hidróxido de Sódio cuja concentração comercial é 50% em um sistema de 15m³/h sem diluição no tanque de dosagem.

Notar que 15 m³/h = 10 m³/h + 5m³/h

- a) Entrada na Tabela 1 com 10mg/L e 50% = 20 mg/L
- b) Entrada na Tabela 2 com 20mg/L e 10m³/h = 0,2 kg/h
- c) Entrada na Tabela 2 com 20mg/L e 5m³/h = 0,1 kg
- d) Dosagem final é a soma dos resultados "b" e "c" = 0,3 kg/h

Exemplo 4

Aplicação de 10 mg/L de Bissulfito de Sódio cuja concentração comercial é 100% (em pó) em um sistema de 10m³/h com diluição de 20% no tanque de dosagem.

- a) Entrada na Tabela 1 com 10mg/L e 20% = 50 mg/L
- b) Entrada na Tabela 2 com 50 mg/L e 10m³/h = 0,5 kg/h

Exemplo 5

Aplicação de 4 mg/L de Antiincrustante cuja concentração comercial é 80% em um sistema de 10m³/h com diluição de 20% no tanque de dosagem.

Notar que a diluição é realizada duas vezes, na solução comercial e no tanque, desta forma, a dose deve ser convertida através da tabela 1 em duas etapas.

- a) Entrada na Tabela 1 com 4mg/L e 80% = 5 mg/L
- b) Entrada na Tabela 1 com 5mg/L (resultado da diluição comercial) e 20% = 25mg/L
- c) A tabela 2 não possui dosagem de 25mg/L, porém, é possível dividir 50mg/L pela metade. Desta forma, 50mg/L e 10m³/h = 0,5 kg/h logo, para 25mg/L = 0,25 kg/h

Exemplo 6

Aplicação de 10 mg/L de Bissulfito de Sódio cuja concentração comercial é 100% (em pó) em um sistema de 10.000 m³/h com diluição de 20% no tanque de dosagem.

Notar que 10.000m³/h = 10 x 1000 m³/h

- a) Entrada na Tabela 1 com 10mg/L e 20% = 50 mg/L
- b) Entrada na Tabela 2 com 50 mg/L e 1000m³/h = 50 kg/h
- c) Multiplicar por 10 o resultado da etapa "b" = 500 kg/h