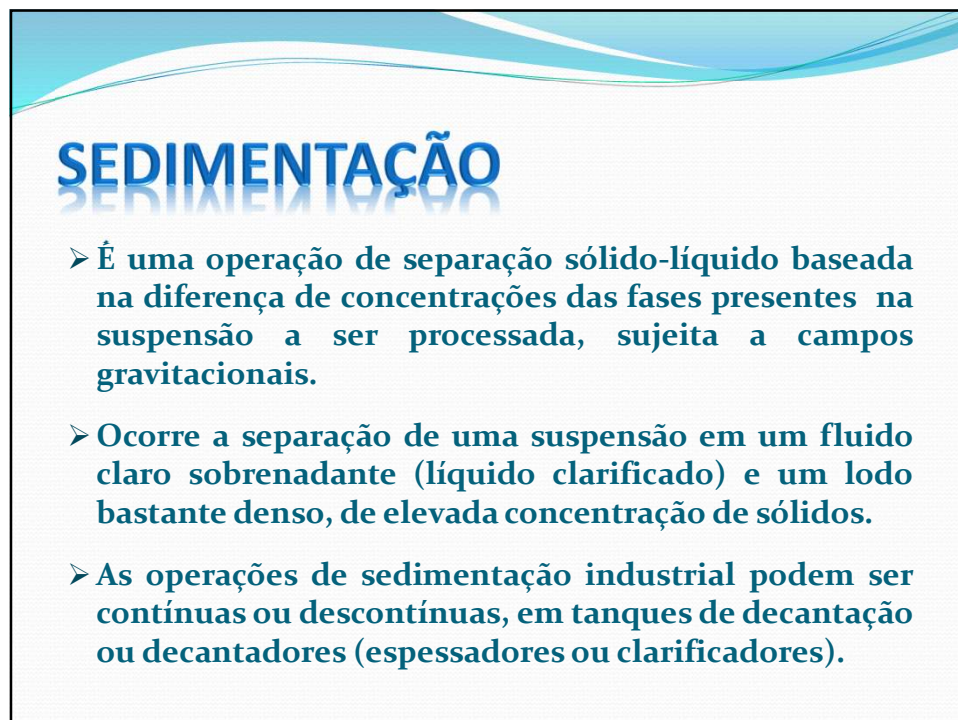




1



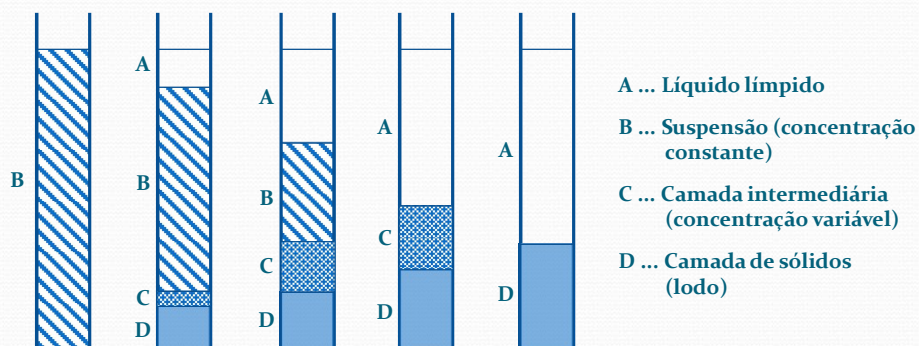
2

SEDIMENTAÇÃO

- **Clarificação:** quando se deseja obter um líquido limpo (transborda). Ex.: tratamento de água e lodo com baixas concentrações envolvidas.
- **Espessamento:** quando se deseja obter uma suspensão mais concentrada. Ex.: indústrias químicas, concentrações envolvidas são moderadas.

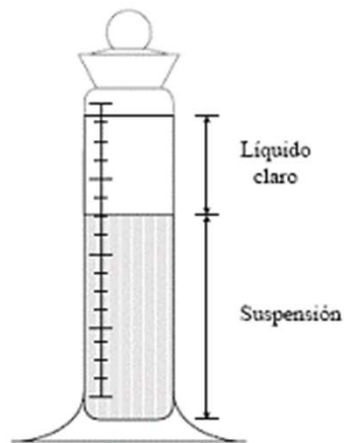
3

MECANISMO DA SEDIMENTAÇÃO



4

MECANISMO DA SEDIMENTAÇÃO



5

SEDIMENTAÇÃO DESCONTÍNUA

- Um **sedimentador descontínuo** é um tanque cilíndrico com aberturas para alimentação da suspensão e retirada do produto.
- O tanque é cheio com suspensão que é então deixada em repouso, ocorrendo a sedimentação das partículas.
- Depois do tempo necessário para a completa sedimentação o líquido é retirado e a lama é então removida pelo fundo do tanque.

6

SEDIMENTAÇÃO CONTÍNUA

- Um **sedimentador contínuo** é um tanque cilíndrico com diâmetro maior que a altura (tanques rasos) onde operam grades que giram lentamente e removem a lama.
- A suspensão é injetada pelo meio do tanque. Em torno da borda do tanque existem vertedouros para o líquido clarificado.
- As grades servem para raspar a lama, conduzindo-a para o centro do fundo, por onde é descarregada. A agitação provocada pelas grades na lama serve também para facilitar a remoção da água retirada.

7

SEDIMENTAÇÃO CONTÍNUA

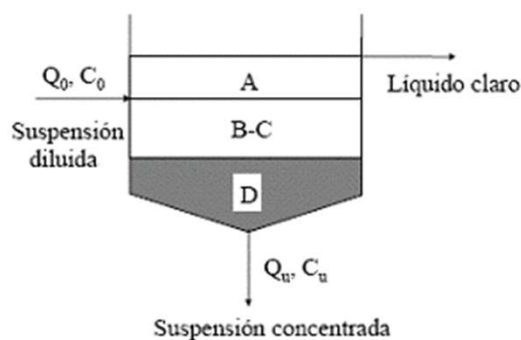


Figura 3. Sedimentador contínuo.

8

APLICAÇÕES

- Remoção de areia: para evitar erosão, depósitos e entupimento em bombas e instalações mecânicas.
- Remoção de partículas sedimentáveis finas: quando se utiliza água de rios com grande transporte de sólidos.
- Retenção de flocos (após coagulação): para remoção de material coloidal, cor e turbidez, após floculação química.
- Indústria de mineração: obtenção de polpas com concentrações adequadas, espessamento de rejeitos, recuperação de água para reciclo industrial e recuperação de partículas.
- Lavagens de materiais fibrosos: para remoção de acidez ou alcalinidade.

9

SEDIMENTADORES



10

SEDIMENTADORES



11

SEDIMENTADORES



12

SEDIMENTADORES



13

SEDIMENTADORES



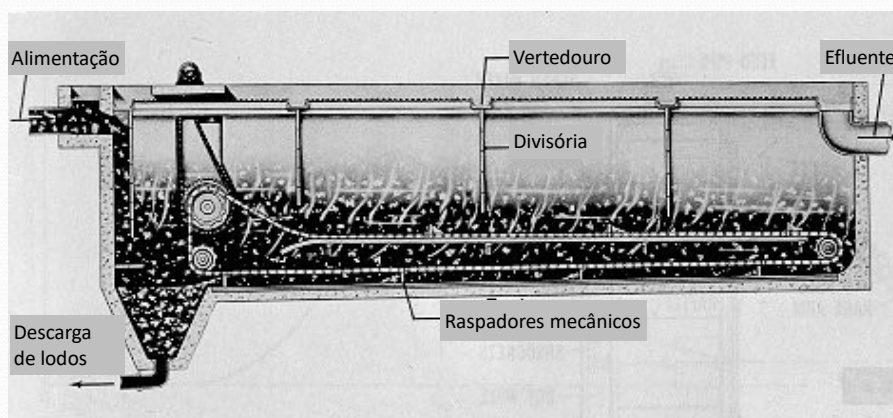
14

SEDIMENTADORES



15

SEDIMENTADORES



16

SEDIMENTADORES



17

SEDIMENTADORES



18

SEDIMENTADORES



19

SEDIMENTADORES



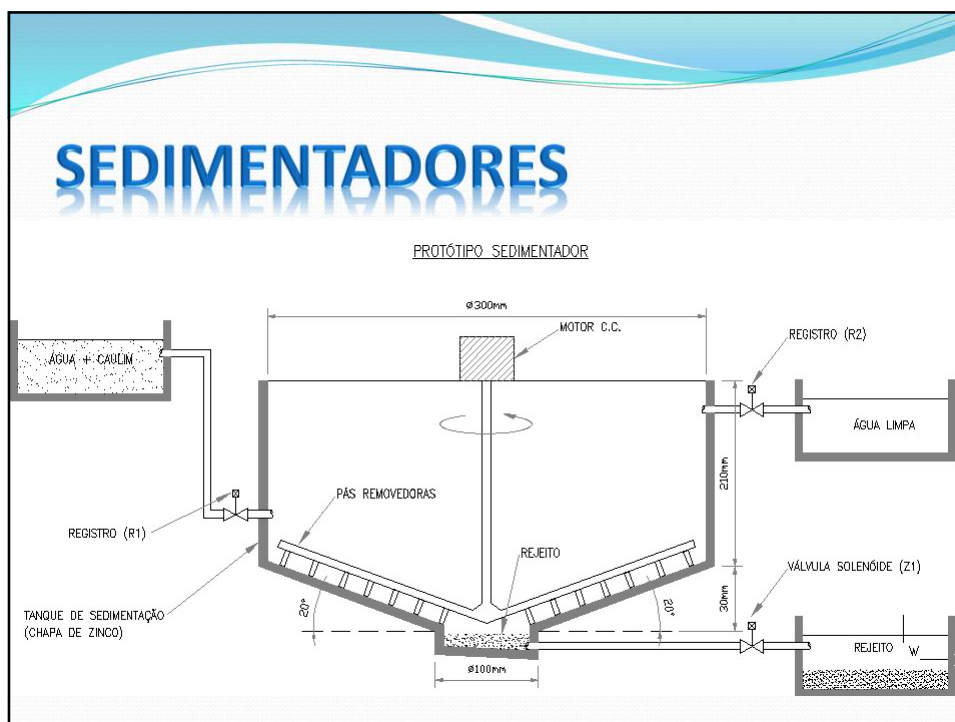
20



21



22



23



24

SEDIMENTADORES



25

SEDIMENTADORES



26

COEFICIENTE DE ARRASTE ESFERAS

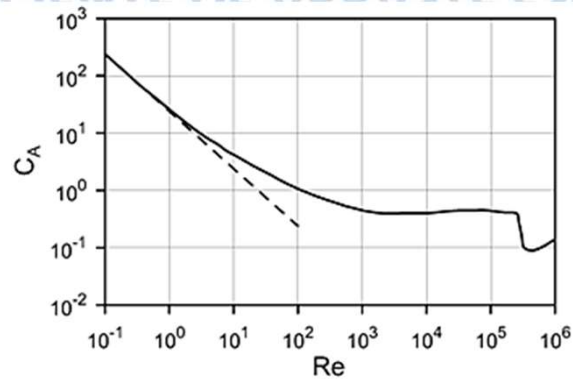


Figura 1 - Coeficiente de arrasto de uma esfera lisa, em função do número de Reynolds. A linha cheia é o resultado de medidas realizadas em túneis de vento. A linha tracejada corresponde à fórmula de Stokes (força de arrasto proporcional a V)

27

COEFICIENTE DE ARRASTE ESFERAS

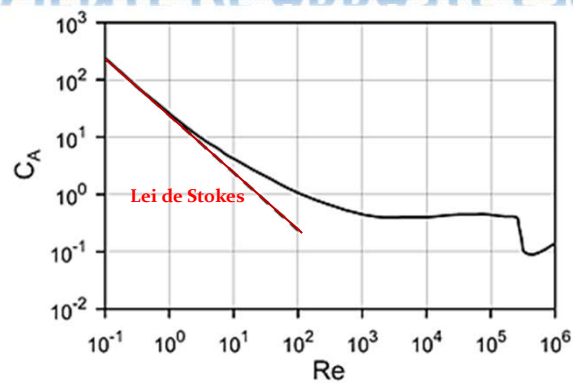


Figura 1 - Coeficiente de arrasto de uma esfera lisa, em função do número de Reynolds. A linha cheia é o resultado de medidas realizadas em túneis de vento. A linha tracejada corresponde à fórmula de Stokes (força de arrasto proporcional a V)

28

COEFICIENTE DE ARRASTE ESFERAS

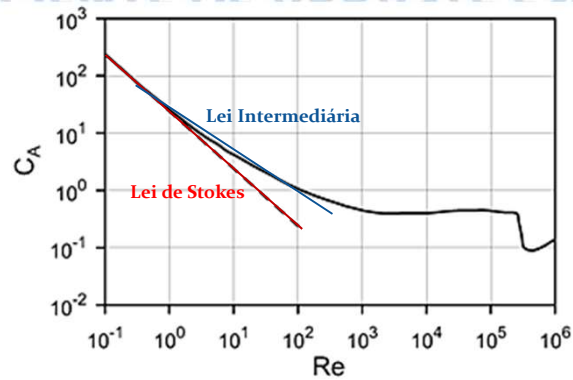


Figura 1 - Coeficiente de arrasto de uma esfera lisa, em função do número de Reynolds. A linha cheia é o resultado de medidas realizadas em túneis de vento. A linha tracejada corresponde à fórmula de Stokes (força de arrasto proporcional a V)

29

COEFICIENTE DE ARRASTE ESFERAS

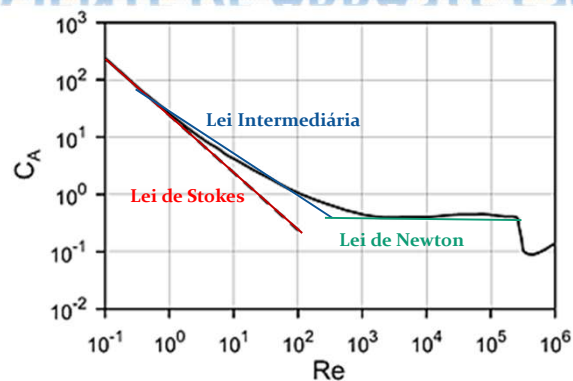
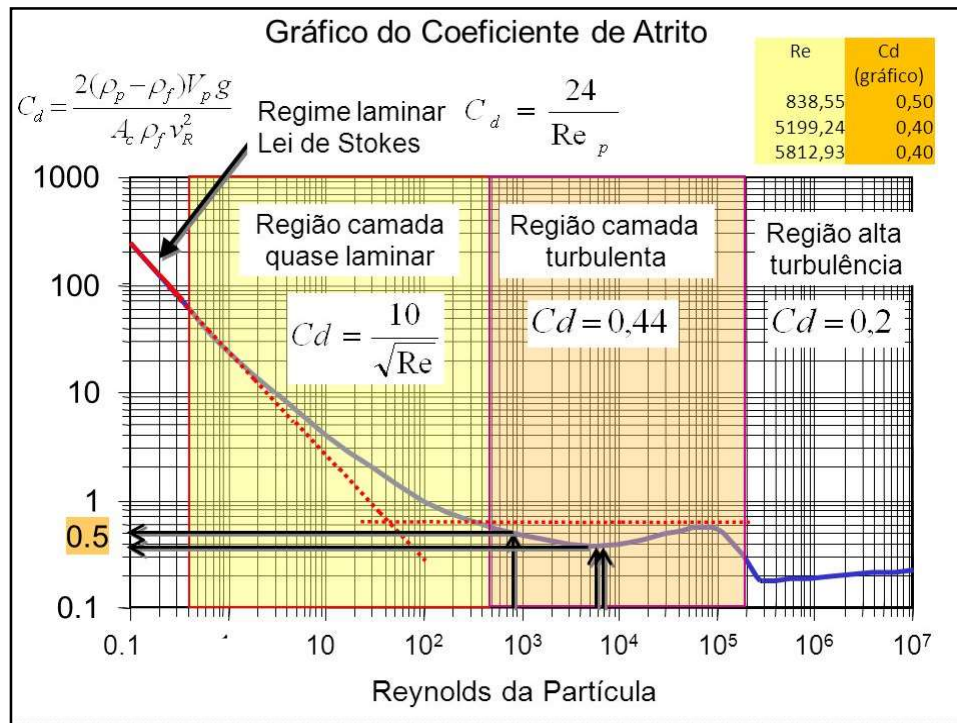
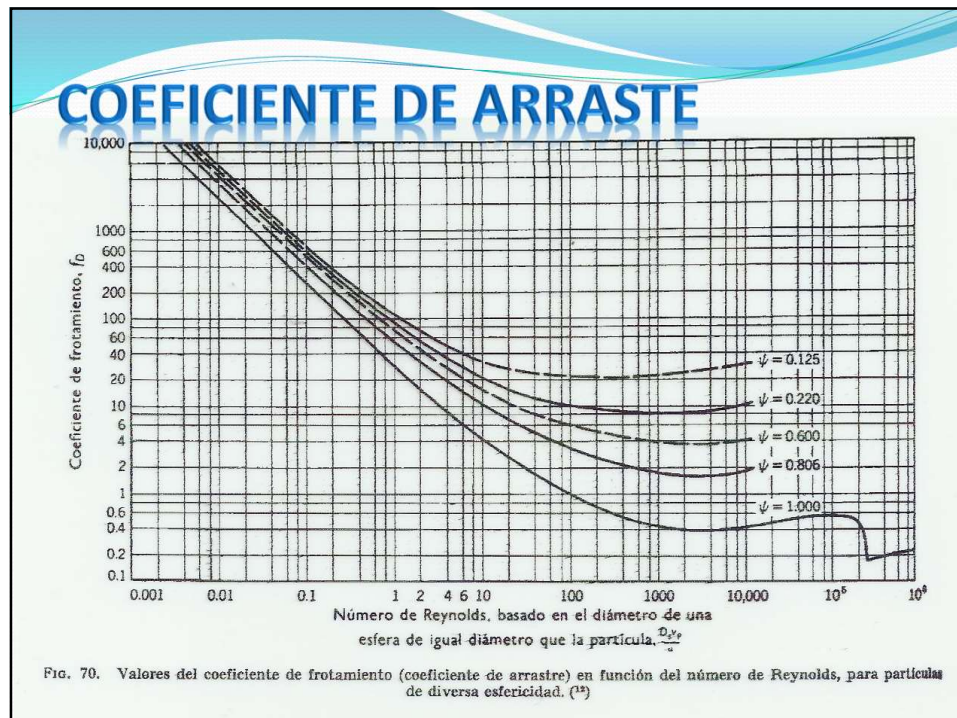


Figura 1 - Coeficiente de arrasto de uma esfera lisa, em função do número de Reynolds. A linha cheia é o resultado de medidas realizadas em túneis de vento. A linha tracejada corresponde à fórmula de Stokes (força de arrasto proporcional a V)

30



31



32

COEFICIENTE DE ARRASTE

Esfericidade e relação D_s/D_{avg}		
Forma das partículas	Esfericidade	D_s/D_{avg}
Esferas	1,000	1,000
Octaedros	0,847	0,965
Cubos	0,806	1,240
Prismas		
$a \times a \times 2a$	0,767	1,564
$a \times 2a \times 2a$	0,761	0,985
$a \times 2a \times 3a$	0,725	1,127
Cilindros		
$h = 2r$	0,874	1,135
$h = 3r$	0,860	1,310
$h = 10r$	0,691	1,960
$h = 20r$	0,580	2,592
Discos		
$h = 1,33r$	0,858	1,000
$h = r$	0,827	0,909
$h = r/3$	0,594	0,630
$h = r/10$	0,323	0,422
$h = r/15$	0,254	0,368