

PROPIEDADES DEL SEDIMENTO

Determinadas propiedades físicas del sedimento son necesarias para estudiar los depósitos sedimentarios y la dinámica sedimentaria que los originó:

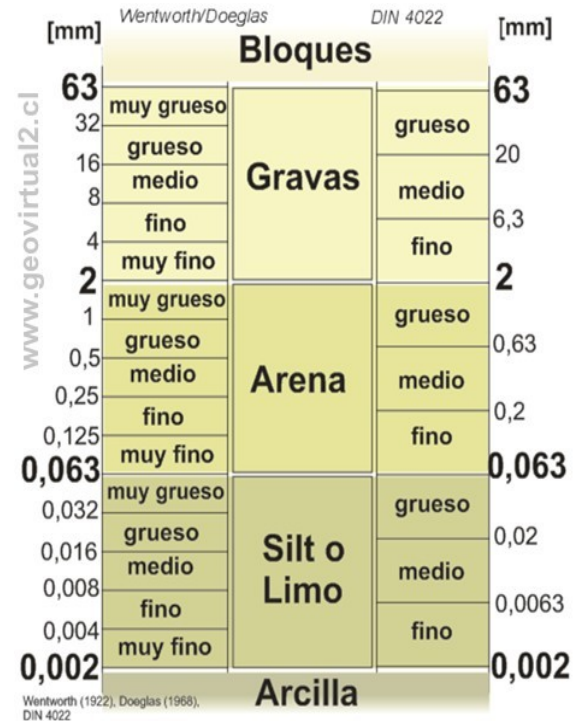
- DENSIDAD
- TAMAÑO (es uno de los principales)
- FORMA
- RUGOSIDAD

ANÁLISIS TEXTURAL DEL SEDIMENTO

Límites dimensionales y designaciones de la clasificación de Wentworth

Tabela 2 - Limites dimensionais e designações da classificação de Wentworth

Classificação de Wentworth Português	Classificação de Wentworth Inglês	Escala fi	Escala mm	Classificação compósita Português	Classificação compósita Inglês
Bloco	Boulder	-9	512		
Burgau	Cobble	-8	256		
		-7	128	Seixo	Cobble
		-6	64		
		-5	32		
Seixo	Pebble	-4	16	Cascalho muito grosseiro	Very coarse gravel
		-3	8	Cascalho grosseiro	Coarse gravel
		-2	4	Cascalho médio	Medium gravel
		-1	2	Cascalho fino	Fine gravel
Cascalho	Granules	0	1	Areia muito grosseira	Very coarse sand
Areia muito grosseira	Very coarse sand	0	1	Areia muito grosseira	Very coarse sand
Areia Grosseira	Coarse sand	1	0,500	Areia Grosseira	Coarse sand
Areia média	Medium sand	2	0,250	Areia média	Medium sand
Areia fina	Fine sand	3	0,125	Areia fina	Fine sand
Areia muito fina	Very fine sand	4	0,0625	Areia muito fina	Very fine sand
Silte grosseiro	Coarse silt	5	$\frac{31}{1000}$	Silte grosseiro	Coarse silt
Silte médio	Medium silt	6	15,6	Silte médio	Medium silt
Silte fino	Fine silt	7	7,8	Silte fino	Fine silt
Silte muito fino	Very fine silt	8	3,9	Silte muito fino	Very fine silt
Argila grosseira	Coarse clay	9	2,0	Argila grosseira	Coarse clay
Argila média	Medium clay	10	0,98	Argila média	Medium clay
Argila fina	Fine clay	11	0,49	Argila fina	Fine clay
Argila muito fina	Very fine clay	12	0,24	Argila muito fina	Very fine clay
Coloide	Colloid	13	0,12	Coloide	Colloid



Clases Texturales

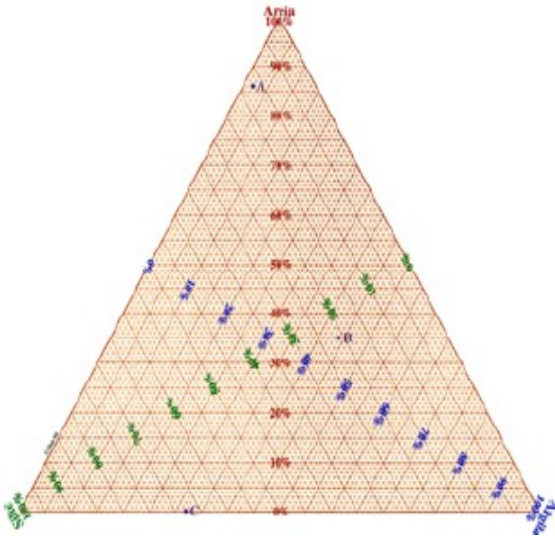
El sedimento es constituido por 4 clases texturales con propiedades físicas diferentes:

- Gravas
- Arenas
- Limos
- Arcillas

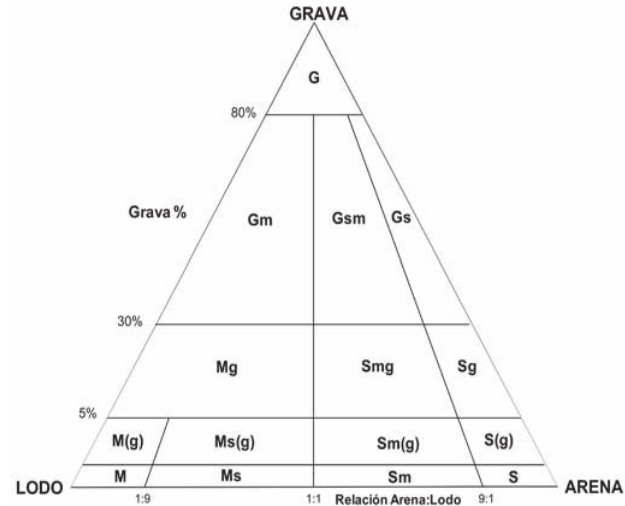
	cascalho	areia	Silte	Argila
Dimensões	superiores a 2mm;	entre 2mm e 63 μ ;	entre 63 μ e 4 μ (ou 2 μ)	inferiores a 4 μ (ou 2 μ)
Elementos terrígenos	em geral, poliminerálicos (fragmentos de rochas)	monominerálicos, (em geral, franco predominio de quartzo)	monominerálicos variados	predominantemente formados por minerais das argilas
Elementos bioclásticos	pequena diversidade (conchas de moluscos, fragmentos coralinos, bioconcreções, etc.)	em geral nível de diversidade indirectamente proporcional à dimensão das fracções granulométricas da areia; (quando a influência continental é reduzida, pode ser constituída quase exclusivamente por bioclastos)	Microorganismos variados	Microorganismos variados
Coesão entre partículas	ausência de coesão entre partículas, mesmo quando molhados	ausência de coesão quando o sedimento está seco; quando húmido, as partículas aderem umas às outras devido à tensão superficial do filme de água que as envolve;	coesão mesmo a seco	elevada coesão, mesmo a seco
transporte	normalmente efectuado por rolamento (em casos especiais, como nas correntes de densidade podem ser transportados em suspensão)	por rolamento ou por saltação; quando a velocidade do fluxo é elevada, entram em saltação intermitente e, mesmo, em suspensão; verifica-se um gradiente nos tipos de transporte, sendo o transporte em suspensão frequente nas fracções granulométricas mais finas e mais raro nas grosseiras;	em suspensão (em principio, ausência de transporte por rolamento)	em suspensão (ausência de transporte por rolamento e saltação)
porosidade	grande	média a pequena, dependendo do <i>fabric</i> (ou arranjo), isto é, da forma como as partículas se dispõem umas relativamente às outras;	muito pequena	extremamente reduzida; em geral existe impermeabilidade
Fenómenos de capilaridade	não propiciam, em geral, capilaridade significativa;	existem fenómenos de capilaridade;	intensos fenómenos de capilaridade	
plasticidade	Plasticidade nula	plasticidade nula	alguma plasticidade	elevada plasticidade
Fenómenos de adsorção	em geral nulos	geralmente nulos a pequenos	existência de fenómenos de adsorção	os fenómenos de adsorção e de absorção são frequentemente intensos

CLASIFICACIONES TERNARIAS

Diagrama de Folk (1954)
pretende obtener información
sobre hidrodinámica



Se basa en un triángulo en el que cada vértice corresponde al 100 % de una clase textural: arena, limo y arcilla. El lado opuesto del triángulo corresponde al 0 %.



Se representa el contenido de Grava ($> 2\text{mm}$, Arena (2mm a $63\ \mu$) y lama ($< 63\ \mu$). Para aplicar esta clasificación hay que conocer: el Porcentaje de Grava usándose las cantidades: 80% 30% y 5% y la razón arena/lama usándose: 9:1, 1:1 y 1:9.

Diagrama de Shepard (1954)

Francis P. Shepard (El padre de la Geología Marina)

En este diagrama, al contrario del triángulo de Shepard no se pretende obtener información sobre la hidrodinámica.

Éste es un diagrama puramente descriptivo.

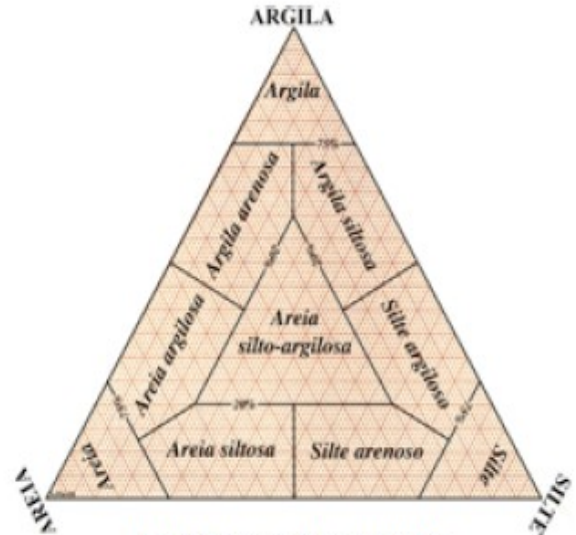


Fig. 4 - Diagrama de Shepard (1954)

MÉTODOS GRANULOMÉTRICOS

A) Sedimentos muy gruesos

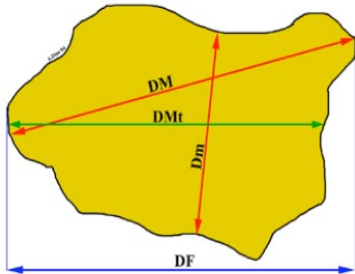


Fig. 26 - Alguns dos diâmetros que se podem definir na projecção bidimensional da partícula: DM - diâmetro maior; Dm - diâmetro menor, DMt - diâmetro de Martin; DF - diâmetro de Feret.

B) Método de Tamiz (arenas)



C) Pipeteo



MÉTODOS



Fig. 15 - Agitador de peneiros e coluna de peneiração utilizados no CIACOMAR (Univ. Algarve).



Fig. 16 - Tubo de sedimentação (MacroGranometer) existente no CIACOMAR (Univ. Algarve),

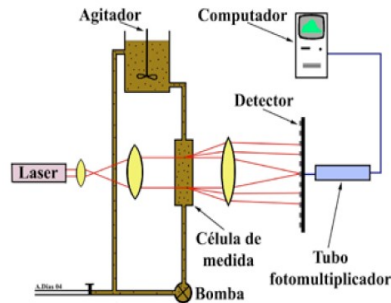


Fig. 29 - Esquema de funcionamento de um analisador por difracção laser.



Fig. 24 - Bateria de pipetagem existente no CIACOMAR (Univ. Algarve).

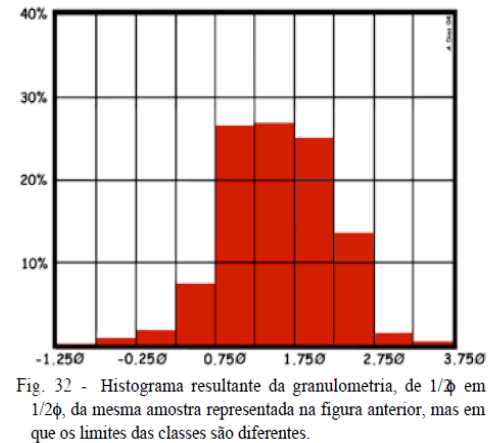
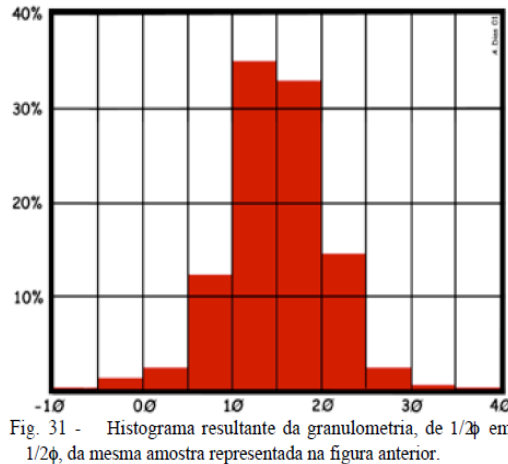
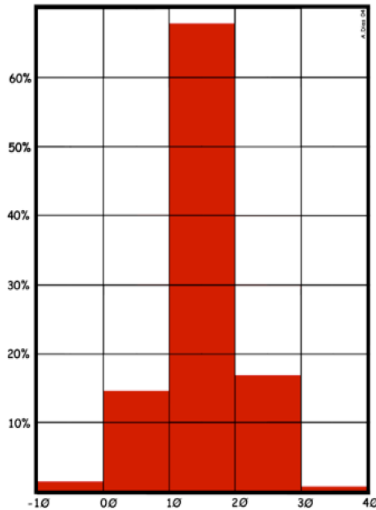


Fig. 25 - O SediGraph III 5120 da Micromeritics.

CURVA GRANULOMÉTRICA – REPRESENTACIONES GRÁFICAS

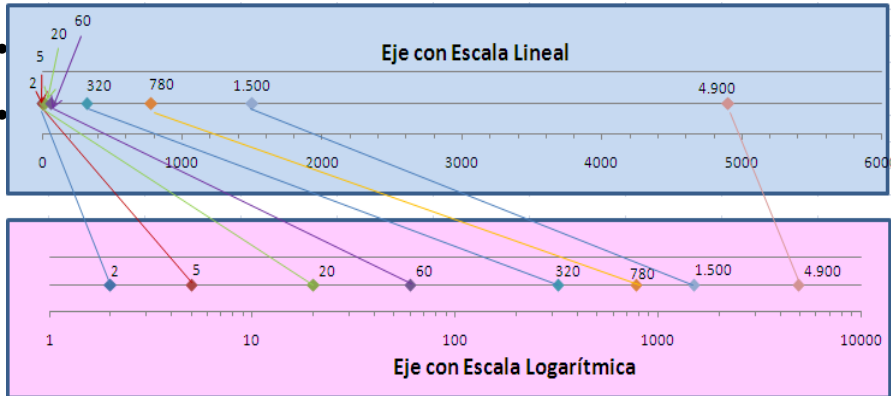
- Para efectuar la descripción adecuada de un sedimento es necesario realizar un análisis detallado utilizando clases granulométricas con pequeñas amplitudes.
- Cuánto menor es la amplitud de las clases, menor es la descripción de la variabilidad de las partículas que constituyen el sedimento.

HISTOGRAMAS



ESCALA GRANULOMÉTRICA

-
- ESCALA GRANULOMÉTRICA: para estudiar la distribución granulométrica de las partículas que constituyen el sedimento es necesario, obviamente, utilizar una escala.
- Las primeras escalas utilizadas fueron las aritméticas como la escala milimétrica.
-



La presentación de datos en una escala logarítmica puede ser útil cuando los datos cubren una amplia gama de valores. El log los reduce a un rango más manejable.

ESCALA GRANULOMÉTRICA

- - Hace mucho que se constató que las escalas lineales o aritméticas (ej. la milimétrica) no son las más apropiadas.
-
-

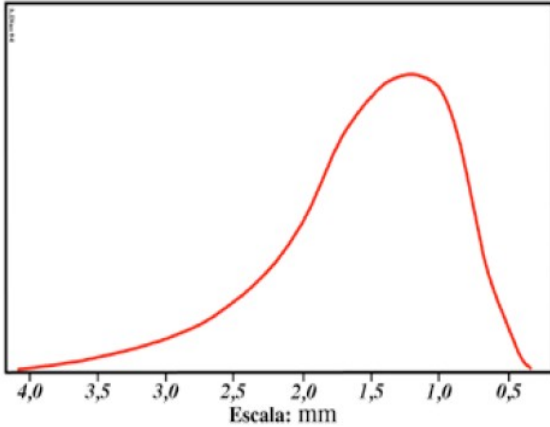


Fig. 10 Distribuição granulométrica de um sedimento hipotético, representada numa escala milimétrica.

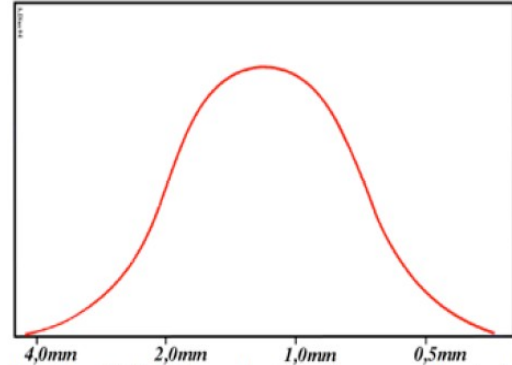


Fig. 11 - Distribuição granulométrica do mesmo sedimento da figura anterior, representado numa escala logarítmica.

Distribuciones Gaussianas o Normales como ocurre en la naturaleza con la mayor parte de las poblaciones se pueden utilizar para describir sedimentos en base a escalas a logarítmicas.

Muestras con sedimentos diferentes (aparecen como de aspecto semejantes) lo cual no es apropiado para su estudio y la determinación de las verdaderas diferencias.

LA ESCALA ϕ (PHI)

$$\phi = - \frac{\log_2 d(\text{mm})}{1 \text{mm}}$$

Las partículas mayores de 2mm tienen valor negativo de ϕ , y las inferiores a 2mm tienen valor positivo de ϕ

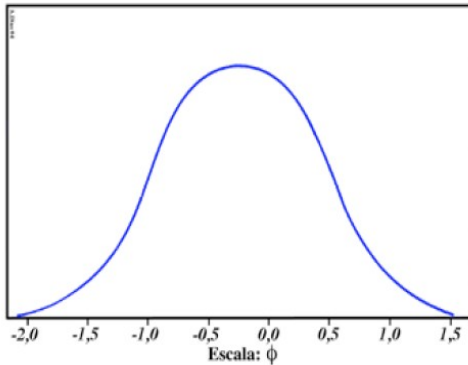


Fig. 12 Curva de distribuição do mesmo sedimento representado nas figuras anteriores, utilizando a escala ϕ .

Fig. 11 - Limites dimensionais e designações da classificação de Wentworth

Classificação de Português	Classificação de Inglês	Escala fi	Escala mm	Classificação composta	
Português	Inglês			Português	Inglês
Bloco	Boulder	-9	512		
Burgau	Cobble	-8	256		
		-7	128	Seixo	Cobble
		-6	64		
Seixo	Pebble	-5	32	Cascalho muito grosseiro	Very coarse gravel
		-4	16	Cascalho grosseiro	Coarse gravel
		-3	8	Cascalho médio	Medium gravel
		-2	4	Cascalho fino	Fine gravel
Cascalho	Granules	-1	2		
Areia muito grosseira	Very coarse sand	0	1	Areia muito grosseira	Very coarse sand
Areia Grosseira	Coarse sand	1	0,500	Areia Grosseira	Coarse sand
Areia média	Medium sand	2	0,250	Areia média	Medium sand
Areia fina	Fine sand	3	0,125	Areia fina	Fine sand
Areia muito fina	Very fine sand	4	0,0625	Areia muito fina	Very fine sand
Silte grosseiro	Coarse silt	5	31	Silte grosseiro	Coarse silt
Silte médio	Medium silt	6	15,6	Silte médio	Medium silt
Silte fino	Fine silt	7	7,8	Silte fino	Fine silt
Silte muito fino	Very fine silt	8	3,9	Silte muito fino	Very fine silt
Argila grosseira	Coarse clay	9	2,0	Argila grosseira	Coarse clay
Argila média	Medium clay	10	0,98	Argila média	Medium clay
Argila fina	Fine clay	11	0,49	Argila fina	Fine clay
Argila muito fina	Very fine clay	12	0,24	Argila muito fina	Very fine clay
Coloide	Colloid	13	0,12	Coloide	Colloid