

Documento 7



RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

CARATERIZAÇÃO DE SEDIMENTOS PARA O PROJETO DE MELHORIA DAS ACESSIBILIDADES MARÍTIMAS AO PORTO DE SETÚBAL

Data de emissão: 01 agosto de 2019 – Revisão 0

Cliente: APSS – Administração dos Portos de Setúbal e Sesimbra, S.A



ÍNDICE

I. ESTRUTURA DO RELATÓRIO	7
II. INTRODUÇÃO	8
II.1 Identificação e objetivos da monitorização.....	8
II.2 Enquadramento legal	8
III. DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	9
III.1 Parâmetros, métodos e pontos de amostragem.....	9
Registo Fotográfico – Canal da Barra:.....	15
Registo Fotográfico – Zona Central:.....	23
Registo Fotográfico – Canal Norte:.....	26
III.2 Critérios de avaliação de dados.....	35
IV. RESULTADOS DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	37
IV.1 Resultados obtidos	37
IV.2 Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos	90
V. CONCLUSÕES	92
VI. ANEXOS	93



ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Critério de subamostragem cores.	9
Quadro 2 – CANAL DA BARRA - Caracterização de cores e amostras superficiais.....	10
Quadro 3 - ZONA CENTRAL - Caracterização de cores e amostras superficiais.	11
Quadro 4 - CANAL NORTE - Caracterização de cores e amostras superficiais.	12
Quadro 5 - Georreferenciação cores e amostras superficiais.....	13
Quadro 6 – Resultados obtidos de metais (mg/kg) e compostos orgânicos (µg/kg).....	37
Quadro 7 – Resultados obtidos de Densidade, COT, Areia, Limo, Argila, Classificação textural e Matéria seca.....	39
Quadro 8 – Resultados obtidos da análise granulométrica para as amostras de sedimentos	41
Quadro 9 – Classificação dos sedimentos de acordo com a Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.....	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização Estações de amostragem Canal da Barra.....	14
Figura 2 – Localização Estações de amostragem Zona Central.....	14
Figura 3 – Localização Estações de amostragem Canal Norte.....	15
Figura 4 – Amostra Superficial AS1.....	15
Figura 5 – Amostra Superficial AS2.....	15
Figura 6 – Amostra Superficial AS3.....	16
Figura 7 – Amostra Superficial AS4.....	16
Figura 8 – Amostra Superficial AS5.....	16
Figura 9 – Amostra Superficial AS6.....	16
Figura 10 – Amostra Superficial AS7.....	16
Figura 11 – Amostra Superficial AS8.....	17
Figura 12 – Amostra Superficial AS9.....	17
Figura 13 – Amostra Superficial AS10.....	17



Figura 14 – Amostra Superficial AS11.....	17
Figura 15 – Amostra Superficial AS12.....	17
Figura 16 – Amostra Superficial AS13.....	17
Figura 17 – Amostra Superficial AS14.....	18
Figura 18 – Amostra Superficial AS15.....	18
Figura 19 – Amostra Superficial AS16.....	18
Figura 20 – Amostra Superficial AS17.....	18
Figura 21 – Amostra Superficial AS18.....	18
Figura 22 – Amostra Superficial AS19.....	19
Figura 23 – Amostra Superficial AS20.....	19
Figura 24 – Amostra Superficial AS21.....	19
Figura 25 – Amostra Superficial AS22.....	19
Figura 26 – Amostra Superficial AS23.....	19
Figura 27 – Amostra Superficial AS24.....	19
Figura 28 – Amostra Superficial AS25.....	20
Figura 29 – Amostra Superficial AS26.....	20
Figura 30 – Amostra Superficial AS27.....	20
Figura 31 – Amostra Superficial AS28.....	20
Figura 32 – Core C1 (2 mts).....	20
Figura 33 – Core C1 – Subdivisão 0-0,1 m.....	20
Figura 34 – Core C1 – Subdivisão 0,1-0,5 m.....	21
Figura 35 – Core C1 – Subdivisão 0,5-1,0 m.....	21
Figura 36 – Core C1 – Subdivisão 1,0-1,5 m.....	21
Figura 37 – Core C1 – Subdivisão 1,5-2,0 m.....	21
Figura 38 – Core C2 (2 mts).....	21



Figura 39 – Core C2 – Subdivisão 0,1-0,5 m.....	21
Figura 40 – Core C2 – Subdivisão 1,0-1,5 m.....	22
Figura 41 – Core C2 – Subdivisão 1,5-2,0 m.....	22
Figura 42 – Core C3 (2 mts).....	22
Figura 43 – Core C3 – Subdivisão 0-0,1 m.....	22
Figura 44 – Core C3 – Subdivisão 0,1-0,5 m.....	22
Figura 45 – Core C3 – Subdivisão 0,5-1,0 m.....	22
Figura 46 – Core C3 – Subdivisão 1,0-1,5 m.....	23
Figura 47 – Core C3 – Subdivisão 1,5-2,0 m.....	23
Figura 48 – Core C3 – Subdivisão 1,0-1,5 m.....	23
Figura 49 – Core C3 – Subdivisão 1,5-2,0 m.....	23
Figura 50 – Amostra Superficial AS30.....	24
Figura 51 – Amostra Superficial AS31.....	24
Figura 52 – Amostra Superficial AS32.....	24
Figura 53 – Amostra Superficial AS33.....	24
Figura 54 – Amostra Superficial AS34.....	24
Figura 55 – Amostra Superficial AS35.....	24
Figura 56 – Amostra Superficial AS36.....	25
Figura 57 – Core C4 (2 mts).....	25
Figura 58 – Core C4 – Subdivisão 0-0,1 m.....	25
Figura 59 – Core C4 – Subdivisão 0,1-0,5 m.....	25
Figura 60 – Core C4 – Subdivisão 0,5-1,0 m.....	25
Figura 61 – Core C4 – Subdivisão 1,0-1,5 m.....	25
Figura 62 – Core C4 – Subdivisão 1,5-2,0 m.....	26
Figura 63 – Amostra Superficial AS37.....	26



Figura 64 – Amostra Superficial AS38.....	26
Figura 65 – Amostra Superficial AS39.....	27
Figura 66 – Amostra Superficial AS40.....	27
Figura 67 – Amostra Superficial AS41.....	27
Figura 68 – Amostra Superficial AS42.....	27
Figura 69 – Amostra Superficial AS43.....	27
Figura 70 – Amostra Superficial AS44.....	27
Figura 71 – Amostra Superficial AS45.....	28
Figura 72 – Amostra Superficial AS46.....	28
Figura 73 – Amostra Superficial AS47.....	28
Figura 74 – Amostra Superficial AS48.....	28
Figura 75 – Amostra Superficial AS49.....	28
Figura 76 – Amostra Superficial AS50.....	28
Figura 77 – Amostra Superficial AS51.....	29
Figura 78 – Amostra Superficial AS52.....	29
Figura 79 – Amostra Superficial AS53.....	29
Figura 80 – Amostra Superficial AS54.....	29
Figura 81 – Amostra Superficial AS55.....	29
Figura 82 – Amostra Superficial AS56.....	29
Figura 83 – Amostra Superficial AS57.....	30
Figura 84 – Amostra Superficial AS58.....	30
Figura 85 – Amostra Superficial AS59.....	30
Figura 86 – Amostra Superficial AS60.....	30
Figura 87 – Amostra Superficial AS61.....	30
Figura 88 – Core C5 (2 mts).....	30



Figura 89 – Core C5 – Subdivisão 0-0,1 m.....	31
Figura 90 – Core C5 – Subdivisão 0,1-0,5 m.....	31
Figura 91 – Core C5 – Subdivisão 0,5-1,0 m.....	31
Figura 92 – Core C5 – Subdivisão 1,0-1,5 m.....	31
Figura 93 – Core C5 – Subdivisão 1,5-2,0 m.....	31
Figura 94 – Core C6 (2 mts).....	31
Figura 95 – Core C6 – Subdivisão 0-0,1 m.....	32
Figura 96 – Core C6 – Subdivisão 0,1-0,5 m.....	32
Figura 97 – Core C6 – Subdivisão 0,5-1,0 m.....	32
Figura 98 – Core C6 – Subdivisão 1,0-1,5 m.....	32
Figura 99 – Core C6 – Subdivisão 1,5-2,0 m.....	32

I. ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente Relatório foi elaborado de acordo com o definido no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, com as necessárias adaptações a este caso concreto, apresentando a seguinte estrutura:

I – INTRODUÇÃO

I.1 – Identificação e objetivos da monitorização

I.2 – Enquadramento legal

I.3 – Estrutura do Relatório

II – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

II.1 – Parâmetros, métodos e pontos de amostragem

II.2 – Critérios de avaliação de dados

III – RESULTADOS DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

III.1 – Resultados obtidos

IV – Discussão dos resultados obtidos e conclusão

V – ANEXOS



II. INTRODUÇÃO

II.1 Identificação e objetivos da monitorização

A realização da presente monitorização do projeto “CARATERIZAÇÃO DE SEDIMENTOS (2019) PARA O PROJETO DE MELHORIA DAS ACESSIBILIDADES MARÍTIMAS AO PORTO DE SETÚBAL” teve com principal objetivo a realização de ensaios laboratoriais de caracterização físico-químicas de amostras de sedimentos a dragar nos canais de Acesso ao Porto de Setúbal, de modo a dar resposta ao diz posto na alínea c) do n.º 2 do artigo 58.º do Decreto-Lei n.º 388/2015, de 12 de março, e no Anexo III da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro, assim como a emissão dos respetivos boletins, granulometrias e curvas granulométricas.

Os sedimentos foram colhidos nos dias 06 e 07 de junho de 2019 pela empresa *Xavisub – Mergulhadores Profissionais Lda.*, sendo que o Laboratório de Química e Ambiente do ISQ disponibilizou todo o material necessário para garantir o acondicionamento e transporte das amostras para o Laboratório, onde foram realizadas as análises, para a sua caracterização física e química.

A equipa técnica associada à elaboração do presente Relatório de Monitorização Ambiental é constituída por:

- Tânia Santos (LABQUI, ISQ) – Responsável Técnica – responsável pela garantia de qualidade dos resultados analíticos dos parâmetros inorgânicos e orgânicos;
- Ricardo Baldaia (LABQUI, ISQ) – Responsável Técnico – responsável pela garantia de qualidade dos resultados analíticos dos metais;
- Ana Sofia Assis (LABQUI, ISQ) – Elaboração do Relatório;
- *Xavisub – Mergulhadores Profissionais Lda.* – Recolha de sedimentos marinhos. Coordenador: Belmiro da Fonseca Xavier (Mergulhador Profissional).

II.2 Enquadramento legal

Para realizar a análise da conformidade legal tem-se em consideração a Tabela 2 da Portaria n.º 1450/2007 de 12 de novembro. De realçar que os limites de quantificação dos métodos de ensaio são inferiores aos critérios de avaliação de contaminação de sedimentos para a classe mais restritiva, ou seja, a classe 1 da referida Portaria.



III. DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

A presente campanha de monitorização consistiu na recolha de 91 (noventa e uma) amostras de sedimentos, divididos em 61 (sessenta e uma) amostras superficiais e 6 (seis) cores de 2 (dois) metros de profundidade cada. Neste âmbito procedeu-se aos trabalhos de campo de amostragem de sedimentos nos acessos ao Porto de Setúbal, nomeadamente nos seguintes canais:

- Canal da Barra;
- Zona Central;
- Canal Norte.

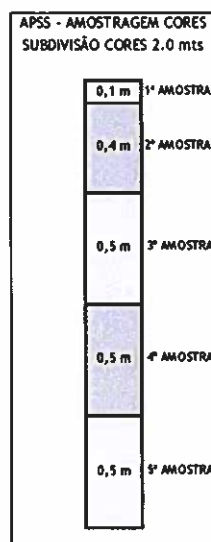
Nos capítulos seguintes descrevem-se os parâmetros e os métodos utilizados em todas as amostras colhidas.

III.1 Parâmetros, métodos e pontos de amostragem

Os cores foram recolhidos pela equipa de mergulhadores profissionais da *Xavisub – Mergulhadores Profissionais Lda*, com recurso a *mostrador*, que garante o cumprimento do emanado na Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro. As amostras superficiais foram recolhidas com draga do tipo *Van-Veen*.

Todos os cores contínuos em profundidade foram alvo de subamostragem, de acordo com os critérios definidos no caderno de encargos (Quadro 1), ou seja, em cada core foram colhidas 5 subamostras.

Quadro 1 – Critério de subamostragem cores.





Após o devido acondicionamento das amostras em sacos herméticos adequados, com respetivo registo de identificação, foram colocados em malas térmicas e entregues de imediato no laboratório LABQUI-ISQ responsável pela realização da caracterização físico-química e curvas granulométricas.

Esta amostragem corresponde a um total de 67 (sessenta e sete) estações, de acordo com a seguinte distribuição por canal (Quadro 2 e Figuras 1, 2 e 3).

Quadro 2 – CANAL DA BARRA – Caracterização de cores e amostras superficiais.

Ref# Labqui	Ref.# Estação de Amostragem	Cota Dragagem	Tipo/Comp. Core(m)	Subamostragem Cores					N.º Amostras
				0 - 0,1	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 1,5	1,5 - 2,0	
13045/19	AS1	- 15,00	SUP						1
13046/19	AS2	- 15,00	SUP						1
13047/19	AS3	- 15,00	SUP						1
13048/19	AS4	- 15,00	SUP						1
13049/19	AS5	- 15,00	SUP						1
13050/19	AS6	- 15,00	SUP						1
13051/19	AS7	- 15,00	SUP						1
13052/19	AS8	- 15,00	SUP						1
13053/19	AS9	- 15,00	SUP						1
13054/19	AS10	- 15,00	SUP						1
13055/19	AS11	- 15,00	SUP						1
13056/19	AS12	- 15,00	SUP						1
13057/19	AS13	- 15,00	SUP						1
13058/19	AS14	- 15,00	SUP						1
13059/19	AS15	- 15,00	SUP						1
13060/19	AS16	- 15,00	SUP						1
13061/19	AS17	- 15,00	SUP						1
13062/19	AS18	- 15,00	SUP						1
13063/19	AS19	- 15,00	SUP						1
13064/19	AS20	- 15,00	SUP						1
13065/19	AS21	- 15,00	SUP						1
13066/19	AS22	- 15,00	SUP						1
13067/19	AS23	- 15,00	SUP						1
13068/19	AS24	- 15,00	SUP						1
13069/19	AS25	- 15,00	SUP						1
13070/19	AS26	- 15,00	SUP						1
13071/19	AS27	- 15,00	SUP						1
13072/19	AS28	- 15,00	SUP						1
13123/19 13124/19 13125/19 13126/19 13127/19	C1	- 15,00	2,00 (c)	1	1	1	1	1	5
13128/19 13129/19 13130/19	C2	- 15,00	2,00 (c)	1	1	1	1	1	5



Ref# Labqui	Ref.ª Estação de Amostragem	Cota Dragagem	Tipo/Comp. Core(m)	Subamostragem Cores					N.º Amostras
				0 - 0,1	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 1,5	1,5 - 2,0	
13131/19									
13132/19									
13133/19	C3	- 15,00	2,00 (c)	1	1	1	1	1	5
13134/19									
13135/19									
13136/19									
13137/19									
Total amostras colhidas				43					

Quadro 3 – ZONA CENTRAL – Caracterização de cores e amostras superficiais.

Ref# Labqui	Ref.ª Estação de Amostragem	Cota Dragagem	Tipo/Comp. Core (m)	Subamostragem Cores					N.º Amostras
				0 - 0,1	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 1,5	1,5 - 2,0	
13073/19	AS29	- 15,00	SUP						1
13074/19	AS30	- 15,00	SUP						1
13075/19	AS31	- 15,00	SUP						1
13076/19	AS32	- 15,00	SUP						1
13077/19	AS33	- 15,00	SUP						1
13078/19	AS34	- 15,00	SUP						1
13079/19	AS35	- 15,00	SUP						1
13080/19	AS36	- 15,00	SUP						1
13138/19	C4	- 15,00	2,00 (c)	1	1	1	1	1	5
13139/19									
13140/19									
13141/19									
13142/19									
Total amostras colhidas				13					



Quadro 4 – CANAL NORTE – Caracterização de cores e amostras superficiais.

Ref. ^a Labqui	Ref. ^a Estação de Amostragem	Cota Dragagem	Tipo/Comp. Core (m)	Subamostragem Cores					N. ^o Amostras
				0 - 0,1	0,1 - 0,5	0,5 - 1,0	1,0 - 1,5	1,5 - 2,0	
13081/19	AS37	- 13,50	SUP						1
13082/19	AS38	- 13,50	SUP						1
13083/19	AS39	- 13,50	SUP						1
13084/19	AS40	- 13,50	SUP						1
13085/19	AS41	- 13,50	SUP						1
13086/19	AS42	- 13,50	SUP						1
13087/19	AS43	- 13,50	SUP						1
13088/19	AS44	- 13,50	SUP						1
13089/19	AS45	- 13,50	SUP						1
13090/19	AS46	- 13,50	SUP						1
13091/19	AS47	- 13,50	SUP						1
13092/19	AS48	- 13,50	SUP						1
13093/19	AS49	- 13,50	SUP						1
13094/19	AS50	- 13,50	SUP						1
13098/19	AS51	- 13,50	SUP						1
13099/19	AS52	- 13,50	SUP						1
13100/19	AS53	- 13,50	SUP						1
13101/19	AS54	- 13,50	SUP						1
13102/19	AS55	- 13,50	SUP						1
13103/19	AS56	- 13,50	SUP						1
13104/19	AS57	- 13,50	SUP						1
13105/19	AS58	- 13,50	SUP						1
13106/19	AS59	- 13,50	SUP						1
13107/19	AS60	- 13,50	SUP						1
13108/19	AS61	- 13,50	SUP						1
13143/19	C5	- 13,50	2,00 (c)	1	1	1	1	1	5
13144/19									
13145/19									
13146/19									
13147/19									
13148/19	C6	- 13,50	2,00 (c)	1	1	1	1	1	5
13149/19									
13150/19									
13151/19									
13152/19									
Total amostras colhidas				35					

As amostras analisadas nesta campanha, com a indicação das coordenadas geográficas e com as correspondentes referências do LABQUI são apresentadas no Quadro 5.



Quadro 5 – Georreferenciação cores e amostras superficiais.

ESTAÇÕES	COORDENADAS PONTOS DE AMOSTRAGEM (WGS84)		ESTAÇÕES	COORDENADAS DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM (WGS84)		ESTAÇÕES	COORDENADAS DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM (WGS84)	
	M	P		M	P		M	P
CANAL DA BARRA			ZONA CENTRAL			CANAL NORTE		
AS1	8º 58,429' W	38º 26,906' N	AS29	8º 55,455' W	38º 29,839' N	AS37	8º 54,235' W	38º 30,830' N
AS2	8º 58,378' W	38º 27,081' N	AS30	8º 55,349' W	38º 29,770' N	AS38	8º 54,138' W	38º 30,910' N
AS3	8º 58,219' W	38º 26,977' N	AS31	8º 55,306' W	38º 29,896' N	AS39	8º 54,098' W	38º 30,806' N
AS4	8º 58,169' W	38º 27,153' N	AS32	8º 55,262' W	38º 30,021' N	AS40	8º 54,001' W	38º 30,887' N
AS5	8º 58,118' W	38º 27,328' N	AS33	8º 55,156' W	38º 29,952' N	AS41	8º 53,904' W	38º 30,966' N
AS6	8º 57,959' W	38º 27,224' N	AS34	8º 55,113' W	38º 30,078' N	AS42	8º 53,863' W	38º 30,863' N
AS7	8º 57,908' W	38º 27,399' N	AS35	8º 55,069' W	38º 30,204' N	AS43	8º 53,766' W	38º 30,943' N
AS8	8º 57,857' W	38º 27,574' N	AS36	8º 54,964' W	38º 30,134' N	AS44	8º 53,670' W	38º 31,023' N
AS9	8º 57,699' W	38º 27,471' N	C4	8º 55,288' W	38º 29,817' N	AS45	8º 53,629' W	38º 30,920' N
AS10	8º 57,648' W	38º 27,646' N				AS46	8º 53,532' W	38º 31,000' N
AS11	8º 57,570' W	38º 27,804' N				AS47	8º 53,435' W	38º 31,080' N
AS12	8º 57,465' W	38º 27,735' N				AS48	8º 53,395' W	38º 30,977' N
AS13	8º 57,387' W	38º 27,893' N				AS49	8º 53,270' W	38º 31,014' N
AS14	8º 57,310' W	38º 28,050' N				AS50	8º 53,136' W	38º 31,047' N
AS15	8º 57,204' W	38º 27,981' N				AS51	8º 53,164' W	38º 30,941' N
AS16	8º 57,127' W	38º 28,139' N				AS52	8º 52,992' W	38º 30,966' N
AS17	8º 57,049' W	38º 28,297' N				AS53	8º 52,794' W	38º 30,969' N
AS18	8º 56,943' W	38º 28,228' N				AS54	8º 52,820' W	38º 30,897' N
AS19	8º 56,866' W	38º 28,386' N				AS55	8º 52,880' W	38º 30,838' N
AS20	8º 56,789' W	38º 28,543' N				AS56	8º 52,570' W	38º 30,921' N
AS21	8º 56,683' W	38º 28,474' N				AS57	8º 52,649' W	38º 30,827' N
AS22	8º 56,605' W	38º 28,632' N				AS58	8º 52,700' W	38º 30,722' N
AS23	8º 56,528' W	38º 28,790' N				AS59	8º 52,488' W	38º 30,779' N
AS24	8º 56,422' W	38º 28,721' N				AS60	8º 52,305' W	38º 30,758' N
AS25	8º 56,345' W	38º 28,879' N				AS61	8º 52,113' W	38º 30,681' N
AS26	8º 56,267' W	38º 29,037' N				C5	8º 53,509' W	38º 30,941' N
AS27	8º 56,162' W	38º 28,968' N				C6	8º 52,734' W	38º 30,781' N
AS28	8º 56,084' W	38º 29,125' N						
C1	8º 58,299' W	38º 27,029' N						
C2	8º 57,517' W	38º 27,769' N						
C3	8º 56,475' W	38º 28,756' N						



Nas Figuras 1, 2 e 3 apresentam-se as localizações das estações de amostragem.



Figura 1 – Localização Estações de amostragem Canal da Barra.



Figura 2 – Localização Estações de amostragem Zona Central.



Figura 3 – Localização Estações de amostragem Canal Norte.

O registo fotográfico dos sedimentos recolhidos está representado desde a **Figura 4** à **Figura 99**.

Registo Fotográfico – Canal da Barra:



Figura 4 – Amostra Superficial AS1.



Figura 5 – Amostra Superficial AS2.



Figura 6 – Amostra Superficial AS3.



Figura 7 – Amostra Superficial AS4.



Figura 8 – Amostra Superficial AS5.



Figura 9 – Amostra Superficial AS6.



Figura 10 – Amostra Superficial AS7.



Figura 11 – Amostra Superficial AS8.



Figura 12 – Amostra Superficial AS9.



Figura 13 – Amostra Superficial AS10.



Figura 14 – Amostra Superficial AS11.



Figura 15 – Amostra Superficial AS12.



Figura 16 – Amostra Superficial AS13.



Figura 17 – Amostra Superficial AS14.



Figura 18 – Amostra Superficial AS15.



Figura 19 – Amostra Superficial AS16.



Figura 20 – Amostra Superficial AS17.

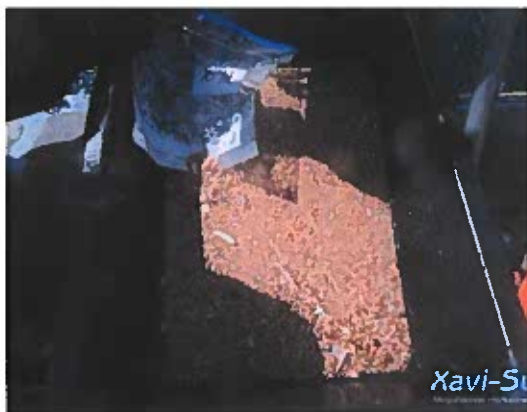


Figura 21 – Amostra Superficial AS18.



Figura 22 – Amostra Superficial AS19.



Figura 23 – Amostra Superficial AS20.



Figura 24 – Amostra Superficial AS21.



Figura 25 – Amostra Superficial AS22.



Figura 26 – Amostra Superficial AS23.



Figura 27 – Amostra Superficial AS24.



Figura 28 – Amostra Superficial AS25.



Figura 29 – Amostra Superficial AS26.



Figura 30 – Amostra Superficial AS27.

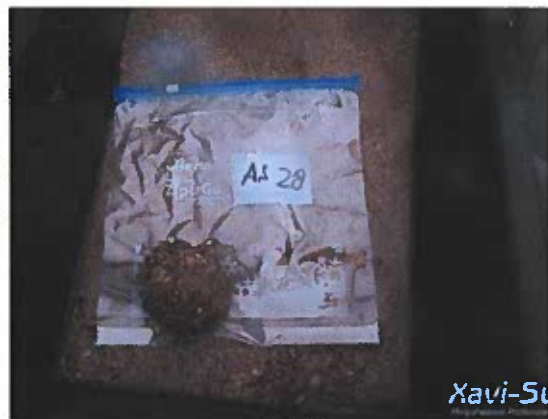


Figura 31 – Amostra Superficial AS28.



Figura 32 – Core C1 (2 mts).



Figura 33 – Core C1 – Subdivisão 0-0,1 m.



Figura 34 – Core C1 – Subdivisão 0,1-0,5 m.



Figura 35 – Core C1 – Subdivisão 0,5-1,0 m.



Figura 36 – Core C1 – Subdivisão 1,0-1,5 m.



Figura 37 – Core C1 – Subdivisão 1,5-2,0 m.



Figura 38 – Core C2 (2 mts).



Figura 39 – Core C2 – Subdivisão 0,1-0,5 m.



Figura 40 – Core C2 – Subdivisão 1,0-1,5 m.



Figura 41 – Core C2 – Subdivisão 1,5-2,0 m.



Figura 42 – Core C3 (2 mts).



Figura 43 – Core C3 – Subdivisão 0-0,1 m.



Figura 44 – Core C3 – Subdivisão 0,1-0,5 m.



Figura 45 – Core C3 – Subdivisão 0,5-1,0 m.



Figura 46 – Core C3 – Subdivisão 1,0-1,5 m.



Figura 47 – Core C3 – Subdivisão 1,5-2,0 m.

Registo Fotográfico – Zona Central:



Figura 48 – Core C3 – Subdivisão 1,0-1,5 m.



Figura 49 – Core C3 – Subdivisão 1,5-2,0 m.



Figura 50 – Amostra Superficial AS30.



Figura 51 – Amostra Superficial AS31.



Figura 52 – Amostra Superficial AS32.



Figura 53 – Amostra Superficial AS33.



Figura 54 – Amostra Superficial AS34.



Figura 55 – Amostra Superficial AS35.



Figura 56 – Amostra Superficial AS36.



Figura 57 – Core C4 (2 mts).



Figura 58 – Core C4 – Subdivisão 0-0,1 m.



Figura 59 – Core C4 – Subdivisão 0,1-0,5 m.



Figura 60 – Core C4 – Subdivisão 0,5-1,0 m.



Figura 61 – Core C4 – Subdivisão 1,0-1,5 m.



Figura 62 – Core C4 – Subdivisão 1,5-2,0 m.

Registo Fotográfico – Canal Norte:



Figura 63 – Amostra Superficial AS37.



Figura 64 – Amostra Superficial AS38.



Figura 65 – Amostra Superficial AS39.



Figura 66 – Amostra Superficial AS40.



Figura 67 – Amostra Superficial AS41.



Figura 68 – Amostra Superficial AS42.



Figura 69 – Amostra Superficial AS43.



Figura 70 – Amostra Superficial AS44.



Figura 71 – Amostra Superficial AS45.



Figura 72 – Amostra Superficial AS46.



Figura 73 – Amostra Superficial AS47.



Figura 74 – Amostra Superficial AS48.



Figura 75 – Amostra Superficial AS49.



Figura 76 – Amostra Superficial AS50.



Figura 77 – Amostra Superficial AS51.



Figura 78 – Amostra Superficial AS52.



Figura 79 – Amostra Superficial AS53.



Figura 80 – Amostra Superficial AS54.



Figura 81 – Amostra Superficial AS55.



Figura 82 – Amostra Superficial AS56.

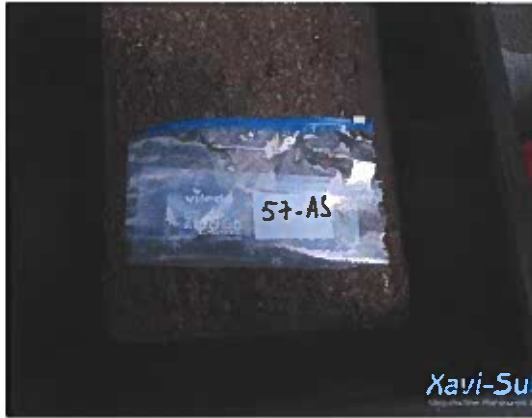


Figura 83 – Amostra Superficial AS57.



Figura 84 – Amostra Superficial AS58.



Figura 85 – Amostra Superficial AS59.



Figura 86 – Amostra Superficial AS60.



Figura 87 – Amostra Superficial AS61.



Figura 88 – Core C5 (2 mts).



Figura 89 – Core C5 – Subdivisão 0-0,1 m.



Figura 90 – Core C5 – Subdivisão 0,1-0,5 m.



Figura 91 – Core C5 – Subdivisão 0,5-1,0 m.



Figura 92 – Core C5 – Subdivisão 1,0-1,5 m.



Figura 93 – Core C5 – Subdivisão 1,5-2,0 m.



Figura 94 – Core C6 (2 mts).



Figura 95 – Core C6 – Subdivisão 0-0,1 m.



Figura 96 – Core C6 – Subdivisão 0,1-0,5 m.



Figura 97 – Core C6 – Subdivisão 0,5-1,0 m.



Figura 98 – Core C6 – Subdivisão 1,0-1,5 m.



Figura 99 – Core C6 – Subdivisão 1,5-2,0 m.



Os parâmetros considerados nesta campanha de caracterização físico-química dos sedimentos do Porto de Setúbal apresentam-se no Quadro 6.

Quadro 6 – Parâmetros, métodos de análise e acreditação.

Parâmetros	Acreditação	Método
Cádmio	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)
Crómio	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)
Cobre	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)
Chumbo	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)
Níquel	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)
Zinco	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)
Arsénio	A	Digestão/Espectrometria de Emissão de Plasma
Mercúrio	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)
Hexaclorobenzeno (HCB)	A	Cromatografia gasosa - μ -ECD
Naftaleno	A	Cromatografia Gasosa -MS
Acenaftileno	A	
Acenafteno	A	
Fluoreno	A	
Fenantreno	A	
Antraceno	A	
Fluoranteno	A	
Pireno	A	
Benzo(a)antraceno	A	
Criseno	A	
Benzo(b)fluoranteno	A	



Parâmetros	Acreditação	Método
Benzo(k)fluoranteno	A	
Benzo(a)pireno	A	
Dibenzo(a,h)antraceno	A	
Benzo(ghi)perileno	A	
Indeno (1,2,3-cd) pireno	A	
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)	A	
Soma PCB'S	A	Cromatografia gasosa - μ -ECD
PCB - IUPAC 28	A	
PCB - IUPAC 52	A	
PCB - IUPAC 101	A	
PCB - IUPAC 118	A	
PCB - IUPAC 138	A	
PCB - IUPAC 180	A	
PCB - IUPAC 153	A	
% Areia	SUB	Granulometria
% Limo	SUB	
% Argila	SUB	
Classificação textural	SUB	
Granulometria < 1 mm	CQI	Granulometria
Granulometria à malha de 0,075 mm	CQI	Granulometria
Granulometria à malha de 0,150 mm	CQI	Granulometria
Granulometria à malha de 0,250 mm	CQI	Granulometria
Granulometria à malha de 0,315 mm	CQI	Granulometria
Granulometria à malha de 0,600 mm	CQI	Granulometria



Parâmetros	Acreditação	Método
Granulometria à malha de 1,18 mm	CQI	Granulometria
Granulometria à malha de 2,36 mm	CQI	Granulometria
Granulometria à malha de 4,75 mm	CQI	Granulometria
Granulometria à malha de 6,30 mm	CQI	Granulometria
Granulometria à malha de 9,50 mm	CQI	Granulometria
Granulometria inferior à malha de 0,075 mm	CQI	Granulometria
Granulometria à malha de 12,50 mm	CQI	Granulometria
Densidade	CQI	Gravimetria
Matéria Seca (% de sólidos)	A	Gravimetria
Carbono Orgânico Total (COT)	A	Espectrometria de Infravermelho

Legenda:

A – Parâmetro Acreditado;

CQI – Parâmetro não Acreditado para o qual é realizado Controlo de Qualidade Interno;

Sub – Parâmetro subcontratado não incluído no âmbito da acreditação do laboratório subcontratado.

É de referir que o LABQUI – Laboratório de Ambiente e Química, é acreditado desde 1994 pelo IPQ – Instituto Português da Qualidade, segundo a norma ISO 17025, para a realização dos ensaios presentes no certificado L0077.

III.2 Critérios de avaliação de dados

Todos os resultados são alvo de uma avaliação segundo os critérios de qualidade definidos na Tabela 2 da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro, que apresenta 5 classes de materiais de acordo com o grau de contaminação em metais (mg/kg) e compostos orgânicos ($\mu\text{g}/\text{kg}$), conforme se apresenta no Quadro 7.



Quadro 7 – Classificação de materiais de acordo com o grau de contaminação: metais (mg/kg), compostos orgânicos (µg/kg), que consta da Tabela 2 da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

Parâmetro	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Arsénio	< 20	20 – 50	50 – 100	100 – 500	> 500
Cádmio	< 1	1 – 3	3 – 5	5 – 10	> 10
Crómio	< 50	50 – 100	100 – 400	400 – 1000	> 1000
Cobre	< 35	35 – 150	150 – 300	300 – 500	> 500
Mercúrio	< 0,5	0,5 – 1,5	1,5 – 3,0	3,0 – 10	> 10
Chumbo	< 50	50 – 150	150 – 500	500 – 1000	> 1000
Níquel	< 30	30 – 75	75 – 125	125 – 250	> 250
Zinco	< 100	100 – 600	600 – 1500	1500 – 5000	> 5000
PCB (soma)	< 5	5 – 25	25 – 100	100 – 300	> 300
PAH (soma)	< 300	300 – 2000	2000 – 6000	6000 – 20000	> 20000
HCB	< 0,5	0,5 – 2,5	2,5 – 10	10 – 50	> 50

A cada uma das classes de qualidade, identificadas no **Quadro 7**, está associada a seguinte forma de eliminação dos materiais dragados:

Classe 1: Material dragado limpo – pode ser depositado no meio aquático ou reposto em locais sujeitos a erosão ou utilizado para alimentação de praias sem normas restritivas.

Classe 2: Material dragado com contaminação vestigiária – pode ser imerso no meio aquático tendo em atenção as características do meio recetor e o uso legítimo do mesmo.

Classe 3: Material dragado ligeiramente contaminado – pode ser utilizado para terraplenos ou no caso de imersão necessita de estudo aprofundado do local de deposição e monitorização posterior do mesmo.

Classe 4: Material dragado contaminado – preposição em terra, em local impermeabilizado, com a recomendação de posterior cobertura de solos impermeáveis.

Classe 5: Material muito contaminado – idealmente não deverá ser dragado e em caso imperativo, deverão os dragados ser encaminhados para tratamento prévio e ou deposição em aterro de resíduos devidamente autorizado, sendo proibida a sua imersão.



IV. RESULTADOS DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

IV.1 Resultados obtidos

Nos Quadros 8 a 10 apresentam-se os resultados obtidos para as amostras de sedimentos recolhidos na presente campanha de monitorização.

Quadro 8 – Resultados obtidos de metais (mg/kg) e compostos orgânicos (µg/kg).

Ref.º LABQUI	Hg	Pb	Zn	Cr	Cu	Cd	Ni	As	HAP	HCB	PCB
13045/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	0,72	< 24 (LQ)	< 0,45 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13046/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	< 0,67 (LQ)	< 25 (LQ)	< 0,46 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13047/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	< 0,67 (LQ)	< 22 (LQ)	< 0,47 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13048/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	0,78	< 23 (LQ)	< 0,45 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13049/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	< 0,67 (LQ)	< 25 (LQ)	< 0,48 (LQ)	< 2,4 (LQ)
13050/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	< 0,67 (LQ)	< 24 (LQ)	< 0,44 (LQ)	< 2,2 (LQ)
13051/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	< 0,67 (LQ)	< 22 (LQ)	< 0,46 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13052/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	< 0,67 (LQ)	< 25 (LQ)	< 0,49 (LQ)	< 2,4 (LQ)
13053/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	< 0,67 (LQ)	< 24 (LQ)	< 0,45 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13054/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	< 0,67 (LQ)	< 25 (LQ)	< 0,45 (LQ)	< 2,2 (LQ)
13055/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	< 0,67 (LQ)	< 25 (LQ)	< 0,47 (LQ)	< 2,4 (LQ)
13056/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	0,73	< 22 (LQ)	< 0,46 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13057/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,1	< 24 (LQ)	< 0,43 (LQ)	< 2,2 (LQ)
13058/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	0,93	< 22 (LQ)	< 0,45 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13059/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	0,91	< 22 (LQ)	< 0,45 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13060/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,1	< 24 (LQ)	< 0,47 (LQ)	< 2,4 (LQ)
13061/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,1	< 23 (LQ)	< 0,45 (LQ)	< 2,2 (LQ)
13062/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	0,95	< 24 (LQ)	< 0,48 (LQ)	< 2,4 (LQ)
13063/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	0,96	< 26 (LQ)	< 0,43 (LQ)	< 2,1 (LQ)
13064/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	0,79	< 25 (LQ)	< 0,45 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13065/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	0,99	< 24 (LQ)	< 0,47 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13066/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,2	< 23 (LQ)	< 0,46 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13067/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,1	< 23 (LQ)	< 0,48 (LQ)	< 2,4 (LQ)
13068/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	0,95	< 25 (LQ)	< 0,48 (LQ)	< 2,4 (LQ)
13069/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,4	< 23 (LQ)	< 0,43 (LQ)	< 2,2 (LQ)
13070/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,0	< 23 (LQ)	< 0,45 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13071/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,2	< 23 (LQ)	< 0,47 (LQ)	< 2,4 (LQ)
13072/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	< 0,67 (LQ)	< 23 (LQ)	< 0,44 (LQ)	< 2,2 (LQ)
13073/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,2	< 24 (LQ)	< 0,43 (LQ)	< 2,1 (LQ)
13074/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,3	< 25 (LQ)	< 0,45 (LQ)	< 2,2 (LQ)
13075/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,4	< 23 (LQ)	< 0,49 (LQ)	< 2,5 (LQ)
13076/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,3	< 25 (LQ)	< 0,49 (LQ)	< 2,5 (LQ)
13077/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,4	< 24 (LQ)	< 0,50 (LQ)	< 2,5 (LQ)
13078/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,3	< 25 (LQ)	< 0,47 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13079/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,5	< 23 (LQ)	< 0,46 (LQ)	< 2,3 (LQ)



Ref. ^a LABQUI	Hg	Pb	Zn	Cr	Cu	Cd	Ni	As	HAP	HCB	PCB
13142/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,3	< 23 (LQ)	< 0,44 (LQ)	< 2,2 (LQ)
13143/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	2,0	< 23 (LQ)	< 0,45 (LQ)	< 2,2 (LQ)
13144/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	2,4	< 20 (LQ)	< 0,45 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13145/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,4	< 24 (LQ)	< 0,44 (LQ)	< 2,2 (LQ)
13146/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	0,99	< 22 (LQ)	< 0,47 (LQ)	< 2,4 (LQ)
13147/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,3	< 26 (LQ)	< 0,48 (LQ)	< 2,4 (LQ)
13148/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,8	< 25 (LQ)	< 0,48 (LQ)	< 2,4 (LQ)
13149/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	0,67	< 23 (LQ)	< 0,48 (LQ)	< 2,4 (LQ)
13150/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	<0,67	< 23 (LQ)	< 0,45 (LQ)	< 2,2 (LQ)
13151/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	1,2	< 27 (LQ)	< 0,46 (LQ)	< 2,3 (LQ)
13152/19	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 17 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	< 0,67 (LQ)	< 22 (LQ)	< 0,43 (LQ)	< 2,2 (LQ)

Quadro 9 – Resultados obtidos de Densidade, COT, Areia, Limo, Argila, Classificação textural e Matéria seca.

Ref. ^a LABQUI	Densidade (g/cm ³)	COT (mg C/kg)	Areia (%)	Limo (%)	Argila (%)	Classificação textural	Matéria Seca (% de sólidos)
13045/19	2,0084	< 10000 (LQ)	96,31	2,26	1,43	Arenoso	82
13046/19	1,9594	< 10000 (LQ)	96,95	1,91	1,13	Arenoso	81
13047/19	2,0966	< 10000 (LQ)	96,88	1,98	1,14	Arenoso	84
13048/19	2,3468	< 10000 (LQ)	96,89	1,54	1,58	Arenoso	88
13049/19	2,0436	< 10000 (LQ)	97,1	1,42	1,48	Arenoso	81
13050/19	2,0243	< 10000 (LQ)	96,92	1,49	1,59	Arenoso	86
13051/19	2,3553	< 10000 (LQ)	97	1,41	1,59	Arenoso	93
13052/19	2,2332	< 10000 (LQ)	97,18	1,43	1,39	Arenoso	88
13053/19	2,0706	< 10000 (LQ)	97,31	1,45	1,24	Arenoso	84
13054/19	2,5312	< 10000 (LQ)	97,09	1,49	1,42	Arenoso	87
13055/19	2,0908	< 10000 (LQ)	96,96	1,49	1,56	Arenoso	85
13056/19	2,0067	< 10000 (LQ)	96,96	1,44	1,61	Arenoso	84
13057/19	2,57	< 10000 (LQ)	97,03	1,34	1,62	Arenoso	95
13058/19	2,023	< 10000 (LQ)	97,06	1,45	1,49	Arenoso	82
13059/19	1,902	< 10000 (LQ)	96,89	1,48	1,63	Arenoso	80
13060/19	2,09	< 10000 (LQ)	97,13	1,36	1,52	Arenoso	84
13061/19	1,993	< 10000 (LQ)	96,67	1,49	1,84	Arenoso	81
13062/19	2,162	< 10000 (LQ)	97,13	1,45	1,42	Arenoso	81
13063/19	1,943	< 10000 (LQ)	97,04	1,42	1,54	Arenoso	80
13064/19	2,198	< 10000 (LQ)	97,08	1,82	1,09	Arenoso	87
13065/19	2,256	< 10000 (LQ)	97,03	1,49	1,48	Arenoso	90
13066/19	2,47	< 10000 (LQ)	97,35	1,41	1,23	Arenoso	91
13067/19	2,794	< 10000 (LQ)	96,93	1,58	1,49	Arenoso	93
13068/19	2,487	< 10000 (LQ)	97,14	1,41	1,45	Arenoso	91
13069/19	2,33	< 10000 (LQ)	97,03	1,49	1,47	Arenoso	88
13070/19	2,403	< 10000 (LQ)	97,2	1,23	1,58	Arenoso	93
13071/19	2,44	< 10000 (LQ)	96,98	1,32	1,69	Arenoso	94
13072/19	2,37	< 10000 (LQ)	96,84	1,48	1,68	Arenoso	93



Ref.ª LABQUI	Densidade (g/cm³)	COT (mg C/kg)	Areia (%)	Limo (%)	Argila (%)	Classificação textural	Matéria Seca (% de sólidos)
13073/19	2,1085	< 10000 (LQ)	97,01	1,38	1,6	Arenoso	81
13074/19	1,9909	< 10000 (LQ)	96,75	1,44	1,81	Arenoso	79
13075/19	2,2371	< 10000 (LQ)	96,74	1,47	1,79	Arenoso	86
13076/19	2,3357	< 10000 (LQ)	97,07	1,36	1,56	Arenoso	93
13077/19	1,9976	< 10000 (LQ)	96,41	1,57	2,01	Arenoso	78
13078/19	2,0595	< 10000 (LQ)	96,86	1,49	1,65	Arenoso	81
13079/19	2,1981	< 10000 (LQ)	96,97	1,46	1,56	Arenoso	86
13080/19	1,9682	< 10000 (LQ)	96,73	1,6	1,67	Arenoso	81
13081/19	2,0798	< 10000 (LQ)	94,45	2,85	2,69	Arenoso	84
13082/19	2,044	< 10000 (LQ)	94,14	2,94	2,92	Arenoso	79
13083/19	2,2059	< 10000 (LQ)	96,68	1,63	1,69	Arenoso	86
13084/19	2,0755	< 10000 (LQ)	94,79	2,72	2,49	Arenoso	80
13085/19	2,0077	< 10000 (LQ)	94,75	2,9	2,36	Arenoso	81
13086/19	2,0394	< 10000 (LQ)	94,75	2,65	2,6	Arenoso	81
13087/19	2,1178	< 10000 (LQ)	94,71	2,8	2,49	Arenoso	82
13088/19	2,2058	< 10000 (LQ)	95,04	2,48	2,49	Arenoso	85
13089/19	2,0986	< 10000 (LQ)	94,61	4,44	0,95	Arenoso	84
13090/19	1,8511	13000	92,78	3,91	3,31	Arenoso	73
13091/19	1,8404	11000	91,44	4,74	3,82	Arenoso	72
13092/19	1,9985	< 10000 (LQ)	93,43	3,53	3,04	Arenoso	80
13093/19	1,9333	18000	93,58	3,57	2,85	Arenoso	77
13094/19	2,0091	26000	94,58	2,79	2,62	Arenoso	77
13098/19	2,098	< 10000 (LQ)	95,61	2,26	2,13	Arenoso	84
13099/19	2,0344	< 10000 (LQ)	95,55	2,31	2,14	Arenoso	83
13100/19	1,6813	19000	90,52	6,53	2,95	Arenoso	60
13101/19	2,0583	11000	95,1	1,19	3,71	Arenoso	81
13102/19	2,057	< 10000 (LQ)	94,57	1,22	4,21	Arenoso	81
13103/19	2,019	< 10000 (LQ)	95,52	3,3	1,18	Arenoso	81
13104/19	2,0838	< 10000 (LQ)	95,95	3	1,04	Arenoso	84
13105/19	1,4507	< 10000 (LQ)	96,11	1,05	2,85	Arenoso	83
13106/19	2,1895	< 10000 (LQ)	97,05	0,65	2,31	Arenoso	87
13107/19	2,2588	< 10000 (LQ)	97,27	0,57	2,16	Arenoso	90
13108/19	2,1793	< 10000 (LQ)	94,34	1,72	3,94	Arenoso	89
13123/19	2,3617	< 10000 (LQ)	97,7	0,88	1,42	Arenoso	93
13124/19	2,4971	< 10000 (LQ)	98,27	0,76	0,97	Arenoso	93
13125/19	2,1417	< 10000 (LQ)	98,01	0,9	1,09	Arenoso	87
13126/19	2,2366	< 10000 (LQ)	98	0,79	1,21	Arenoso	89
13127/19	2,2437	< 10000 (LQ)	98,22	0,9	0,88	Arenoso	92
13128/19	2,5146	< 10000 (LQ)	98,15	0,8	1,05	Arenoso	95
13129/19	2,0332	< 10000 (LQ)	98,03	0,86	1,11	Arenoso	83
13130/19	2,192	< 10000 (LQ)	99,11	0,84	0,05	Arenoso	85
13131/19	2,0807	< 10000 (LQ)	98,51	0,86	0,63	Arenoso	90
13132/19	2,2672	< 10000 (LQ)	98,04	0,91	1,05	Arenoso	94
13133/19	2,2483	< 10000 (LQ)	97,77	0,88	1,35	Arenoso	87
13134/19	2,3592	< 10000 (LQ)	98,3	0,83	0,87	Arenoso	93



Ref.ª LABQUI	Densidade (g/cm³)	COT (mg C/kg)	Areia (%)	Limo (%)	Argila (%)	Classificação textural	Matéria Seca (% de sólidos)
13135/19	2,1832	< 10000 (LQ)	98,28	0,86	0,87	Arenoso	87
13136/19	2,1474	< 10000 (LQ)	98,34	0,79	0,86	Arenoso	83
13137/19	2,0393	< 10000 (LQ)	97,9	0,79	1,31	Arenoso	84
13138/19	2,0778	< 10000 (LQ)	97,91	0,92	1,17	Arenoso	81
13139/19	2,0774	< 10000 (LQ)	97,82	0,87	1,32	Arenoso	81
13140/19	2,0576	< 10000 (LQ)	97,93	1,01	1,07	Arenoso	83
13141/19	2,062	< 10000 (LQ)	97,81	0,96	1,23	Arenoso	83
13142/19	1,9896	11000	97,83	0,96	1,21	Arenoso	79
13143/19	2,1177	< 10000 (LQ)	96,75	1,83	1,42	Arenoso	85
13144/19	2,0816	< 10000 (LQ)	95,06	2,56	2,38	Arenoso	84
13145/19	2,0379	10000	95,11	2,75	2,15	Arenoso	81
13146/19	2,2731	< 10000 (LQ)	95,95	2	2,06	Arenoso	91
13147/19	1,9033	< 10000 (LQ)	89,17	5,44	5,39	Arenoso-franco	72
13148/19	2,0607	< 10000 (LQ)	94,72	2,91	2,37	Arenoso	80
13149/19	2,0815	< 10000 (LQ)	95,8	2,32	1,88	Arenoso	83
13150/19	2,1779	< 10000 (LQ)	96,8	1,92	1,28	Arenoso	86
13151/19	2,2364	< 10000 (LQ)	96,83	1,86	1,3	Arenoso	91
13152/19	2,027	< 10000 (LQ)	96,63	1,92	1,45	Arenoso	84

Quadro 10 – Resultados obtidos da análise granulométrica para as amostras de sedimentos.

Ref.ª LABQUI	Percentagem de amostra que fica retida em cada um dos nove peneiros (%)											
	< 75 µm	75 µm	150 µm	250 µm	315 µm	600 µm	1,18 mm	2,36 mm	4,75 mm	6,3 mm	9,50 mm	12,50 mm
13045/19	0	0	0	0	1,7	19	75	4,3	0,27	0,02	0	0
13046/19	0,02	0,25	0,06	0,06	0,07	0,33	2,6	84	5,6	2,8	2,7	1,7
13047/19	0	0	0	0	0,04	0,31	2,1	88	5,2	3,1	1,5	0
13048/19	0	0,03	0,08	0,13	4,8	21	47	13	4,3	3,3	2,5	4,6
13049/19	0,07	0,42	1,2	0,34	3	19	31	30	10	3,9	0,39	0,37
13050/19	0	0	0	0	0	0,62	18	74	4,5	3,2	0	0
13051/19	0,08	0,07	0,05	0,03	0,08	0,52	6,2	61	25	4,3	2	0,81
13052/19	0,18	0,11	0,18	0,11	0,14	0,23	1,9	69	9,8	9,8	5	3,4
13053/19	0,13	0,02	0,07	0,02	0,04	0,15	2,2	63	4,9	8,6	6	15
13054/19	0,02	0	0,04	0	1,4	21	63	9,1	1,4	1,4	0,68	1,5
13055/19	0,32	0,05	0,16	0,07	0,06	0,2	21	61	6	5,5	2,8	2,8
13056/19	0,04	0,07	0,07	0,16	2	16	38	37	4,7	1,6	0,41	0,37
13057/19	0,26	0,26	0,46	0,52	4	18	28	12	2,6	1,2	0,52	32
13058/19	0,1	0,08	0,06	0,08	0,1	0,55	11	78	4	3,3	1,9	1,2
13059/19	0,13	0,07	0,04	0,04	0,09	1,3	19	72	5,7	1,1	0,44	0,26
13060/19	0,1	0,08	0,1	0,08	0,1	1	9,2	77	4,7	3,3	3,2	0,83
13061/19	0,09	0,07	0,07	0,04	0,09	1,4	10	82	2,5	2	1,1	0,79
13062/19	0,07	0,02	0,04	0,02	0,04	1,3	12	51	31	2,3	1,5	0,85
13063/19	0,25	0,22	0,22	0,2	0,22	0,52	9,9	64	16	5,3	2,1	0,94
13064/19	0,06	0,05	0,02	0,03	0,05	1,1	9,5	44	4	3,2	2,3	35



Ref.ª LABQUI	Percentagem de amostra que fica retida em cada um dos nove peneiros (%)											
	< 75 µm	75 µm	150 µm	250 µm	315 µm	600 µm	1,18 mm	2,36 mm	4,75 mm	6,3 mm	9,50 mm	12,50 mm
13065/19	0,05	0,06	0,03	0,02	0,09	3	26	29	1,2	0,99	0,95	39
13066/19	0,07	0,06	0,04	0,06	0,15	4,2	40	23	1,1	0,38	0,29	30
13067/19	0,12	0,11	0,09	0,11	0,66	16	18	5,8	2,6	3,9	2,8	50
13068/19	0,24	0,24	0,24	0,24	0,84	15	21	4,1	2	2,7	1,9	52
13069/19	0,06	0,01	0,01	0	0,06	2,5	17	36	3,7	3,8	3,4	34
13070/19	0,14	0,14	0,14	0,14	0,86	19	25	5,9	3	5	5,1	36
13071/19	0,11	0,11	0,07	0,09	0,43	14	58	17	3,3	1,6	1,7	2,7
13072/19	0,2	0,15	0,15	0,15	0,42	47	49	3	0,32	0,17	0	0
13073/19	0,04	0,02	0	0,06	0,04	1,8	10	79	5,1	2,7	0,94	0,13
13074/19	0,02	0,05	0,07	0,05	0,89	7,3	35	54	1,6	0,22	0,84	0
13075/19	0	0,03	0	0,1	2,8	28	52	16	0,93	0,08	0	0
13076/19	0,01	0,01	0	0	0,04	91	2,8	5,5	0,62	0,18	0,09	0,03
13077/19	0	0	0	0,12	6,6	27	48	18	0,21	0,07	0	0
13078/19	0,07	0,02	0,06	0,01	0,03	0,06	0,57	71	13	7,4	4,1	3,8
13079/19	0	0	0,07	0,09	4,5	34	57	3,5	0,32	0,27	0	0
13080/19	0	0	0	0,11	4,1	23	67	4,6	0,57	0,79	0,29	0,06
13081/19	0,37	0,42	1,4	0,81	4,2	26	31	19	7,7	7,1	2,1	0
13082/19	0,02	0,12	1,9	0,45	8,8	20	38	15	7	5,5	1,7	1,4
13083/19	0,02	0	0,08	0,2	2,9	31	54	8,6	1,3	0,63	0,04	1,3
13084/19	0	0,03	0	0,08	0,27	3,1	29	48	9,2	4,9	1,4	3,8
13085/19	0,11	0,11	0,32	0,2	1	17	49	21	6	4,8	0,66	0,07
13086/19	0	0,11	2,5	1,9	5,5	25	47	12	3,3	1,4	0,44	0,33
13087/19	0,13	0,19	0,9	0,32	2,8	25	37	14	9,5	6,3	2,6	1,2
13088/19	0,03	0,1	1,1	0,3	4,3	25	42	18	4,2	2,8	1,6	1,1
13089/19	0,1	0,15	1,8	0,76	2,9	16	50	19	7,2	2,1	0,32	0
13090/19	0	0,21	0,86	0,28	3,5	18	29	28	13	6,6	0	0
13091/19	0	0	0	0	0,34	4,1	14	14	15	11	0,02	42
13092/19	0	0	0	0	0,27	3,4	27	52	8,9	6,8	0,19	0,97
13093/19	0	0,1	0,73	0,23	2	6,9	18	40	21	10	0	0,6
13094/19	0	0,12	1,3	1,1	5	31	42	13	4,5	1,6	0,65	0
13098/19	0,05	0,19	1,1	0,51	2,6	17	40	32	5,6	0,56	0,56	0
13099/19	0,02	0,09	0,38	0,2	4,1	24	41	25	4,9	0,18	0,14	0,05
13100/19	0	0,1	0,31	0,21	1,4	5,9	21	14	8,7	9,4	6,1	33
13101/19	0,02	0,14	0,42	0,12	1,4	28	42	22	4,9	0,24	0	0,15
13102/19	0	0,23	1,8	0,36	1,8	22	33	19	13	8,4	1,3	0
13103/19	0,05	0,02	0,02	0,02	0,41	2,5	18	33	18	13	6,5	8,5
13104/19	0,12	0,27	1,4	0,57	4,3	27	38	14	6,9	2,7	1,9	3,2
13105/19	0	0,06	0	0,03	0,32	3,6	40	33	11	8,4	1,6	2
13106/19	0,11	0,11	0,15	0,13	0,6	10	32	31	6,5	4,8	2,8	11
13107/19	0,07	0,12	0,39	0,41	4,5	34	54	3,8	0,88	0,54	0,54	0,05
13108/19	0,23	0,2	0,64	0,48	4,4	28	57	5,3	1,7	1,1	0,28	0,79
13123/19	0,06	0,09	0,04	0,04	0,65	21	59	8,8	2,5	3	0,93	4,5
13124/19	0	0	0,09	0	0,07	1,2	20	57	16	2,9	2	1
13125/19	0,05	0,02	0,07	0,04	0,22	9,3	59	27	2	1,3	0,56	0,36



Ref.ª LABQUI	Percentagem de amostra que fica retida em cada um dos nove peneiros (%)											
	< 75 µm	75 µm	150 µm	250 µm	315 µm	600 µm	1,18 mm	2,36 mm	4,75 mm	6,3 mm	9,50 mm	12,50 mm
13126/19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,1	1,6	24	59	11	2,2	0,78	0,53
13127/19	0	0	0,04	0	0,96	21	74	2,3	0,72	0,72	0,02	0
13128/19	0,04	0,02	0,06	0,02	0,29	9,1	38	38	9,3	2,1	0,69	2,3
13129/19	0,02	0	0	0	0,17	8,3	36	47	4,1	2,1	1,1	0,91
13130/19	0,06	0,04	0	0	0,86	26	65	5,8	0,96	0,46	0,25	0,04
13131/19	0,05	0,07	0,02	0,11	0,33	16	58	21	1,8	0,53	0,85	0,65
13132/19	0,05	0,02	0,12	0,1	1,1	25	61	8,4	1,9	1,2	0,55	0,17
13133/19	0,07	0,02	0	0,04	0,05	1,4	11	46	4,2	2,8	1,8	32
13134/19	0	0	0,06	0,03	0,92	18	45	5	1	0,71	0,76	28
13135/19	0	0	0,06	0	1,1	28	62	6,5	1,1	0,62	0,1	0,23
13136/19	0	0,02	0	0	0,06	0,41	4,3	38	43	8,1	3,8	1,7
13137/19	0	0	0	0,04	0,67	23	66	6,5	1,5	0,81	0,15	1,2
13138/19	0,18	0,15	0,25	0,15	0,18	0,26	1,2	69	12	12	3,2	2,5
13139/19	0	0	0,19	0,02	0,12	27	68	4,6	0,12	0,14	0	0
13140/19	0	0	0,02	0,07	3,8	30	52	13	1,1	0,09	0	0
13141/19	0,18	0,04	0,11	0,04	0,04	0,22	1,6	60	29	4,6	2,9	1,2
13142/19	0	0,11	0,16	0,22	6,6	29	31	32	0,98	0,11	0	0,08
13143/19	0,01	0,03	0,03	0	0,03	0,21	5,9	19	50	18	4,5	2,6
13144/19	0,11	0,08	0,08	0,23	0,88	7,9	26	20	9,3	10	9	16
13145/19	0,28	0,31	0,31	0,6	3,4	21	34	20	9,4	4,9	1,8	3,2
13146/19	0	0,19	1,1	0,77	3,4	30	40	17	3,2	1,9	0,42	2,4
13147/19	0	0,29	1,6	0,61	2,4	15	27	20	10	14	2,9	6
13148/19	0,05	0,3	2	1,1	4,8	25	43	19	2,9	1,2	0	0,18
13149/19	0	0,11	0,16	0,22	6,6	29	31	32	0,98	0,11	0	0
13150/19	0	0,08	0,82	0,34	3,1	22	57	8,5	2,1	1,4	0,99	4,1
13151/19	0	0,13	1,7	0,94	5	49	31	8,4	1,5	1,5	0,29	0
13152/19	0	0,05	0,61	0,37	3	18	44	27	4	1,9	1,2	0,33



De seguida, desde o Gráfico 1 ao Gráfico 91 apresentam-se as curvas granulométricas associadas a cada um dos pontos de amostragem.

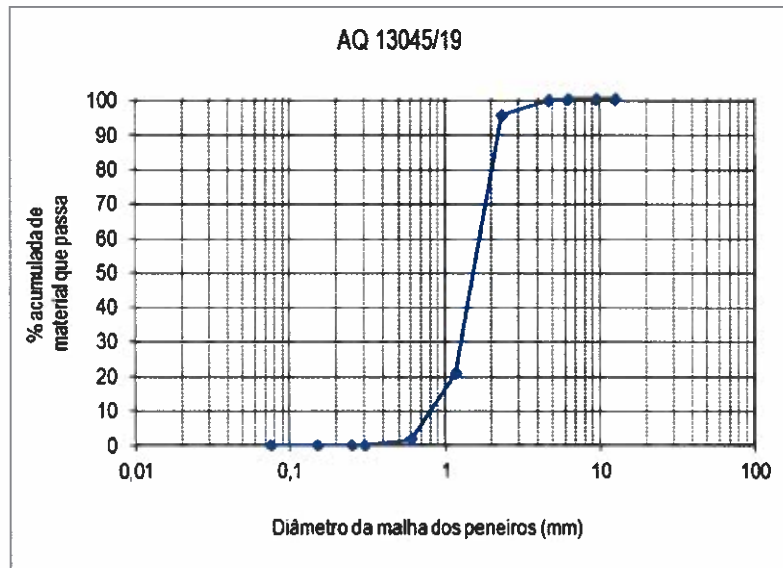


Gráfico 1 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS1".

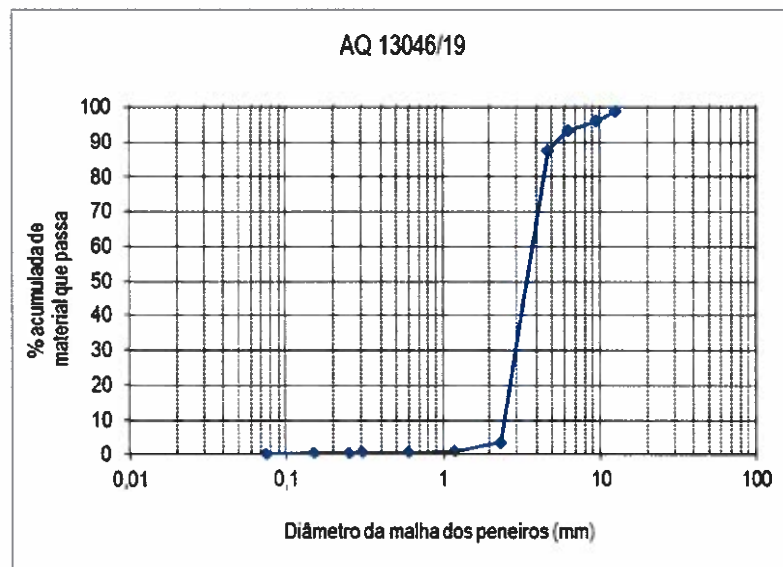


Gráfico 2 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS2".

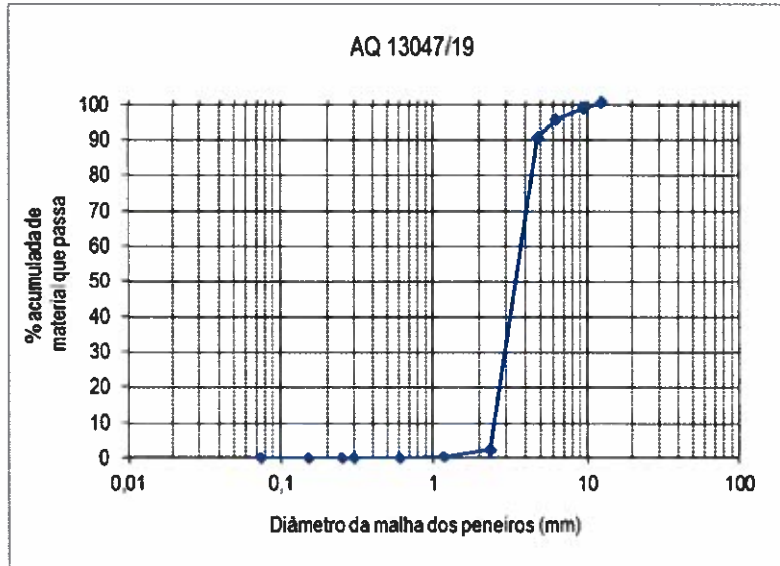


Gráfico 3 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “AS3”.

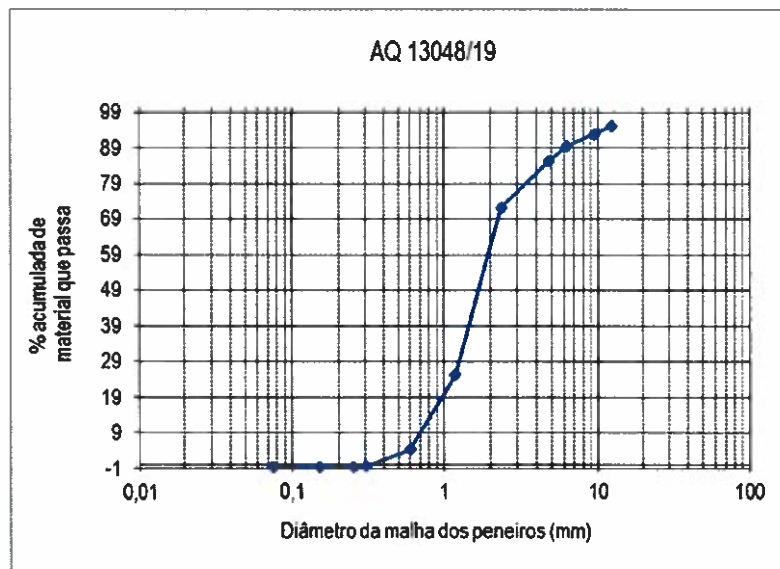


Gráfico 4 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “AS4”.

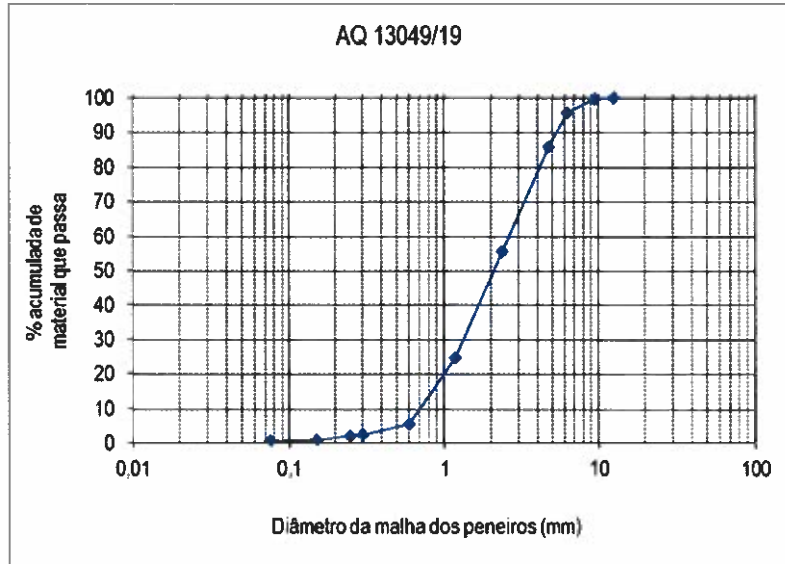


Gráfico 5 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS5".

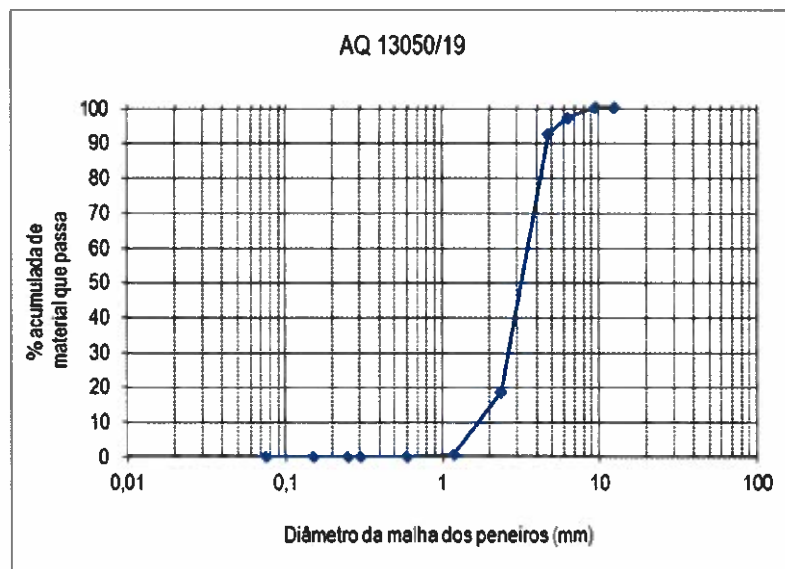


Gráfico 6 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS6".

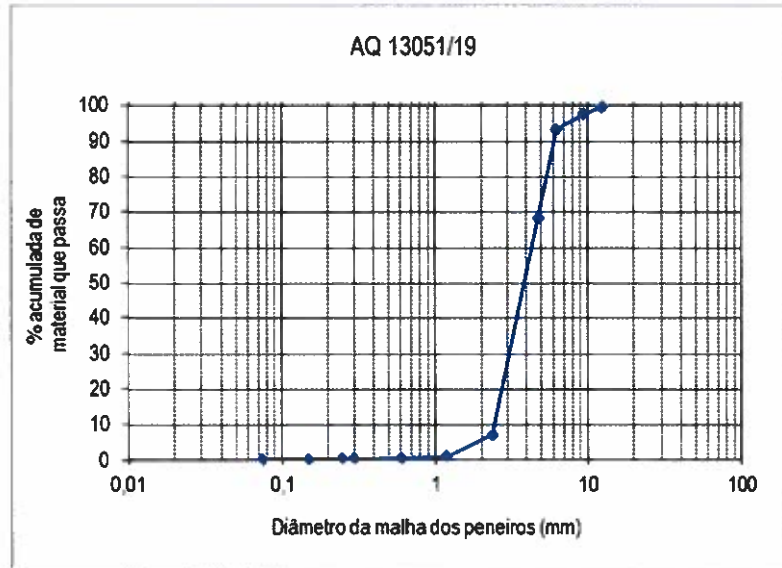


Gráfico 7 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “AS7”.

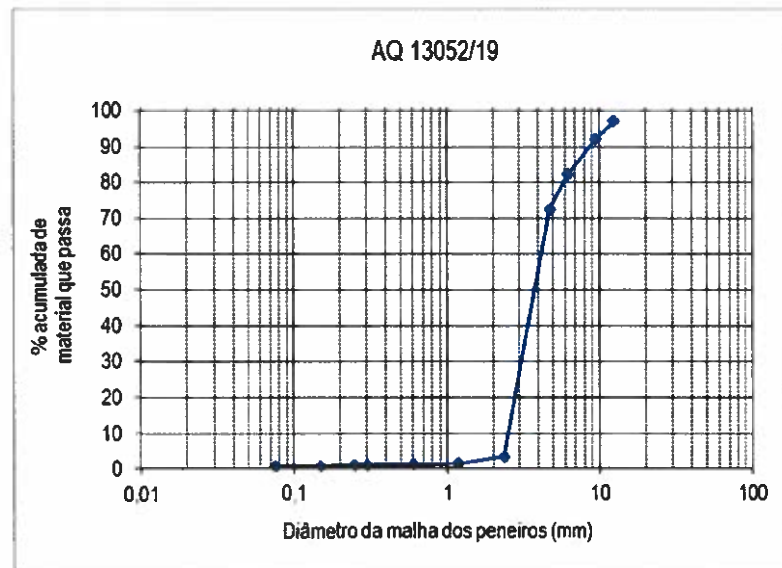


Gráfico 8 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “AS8”.

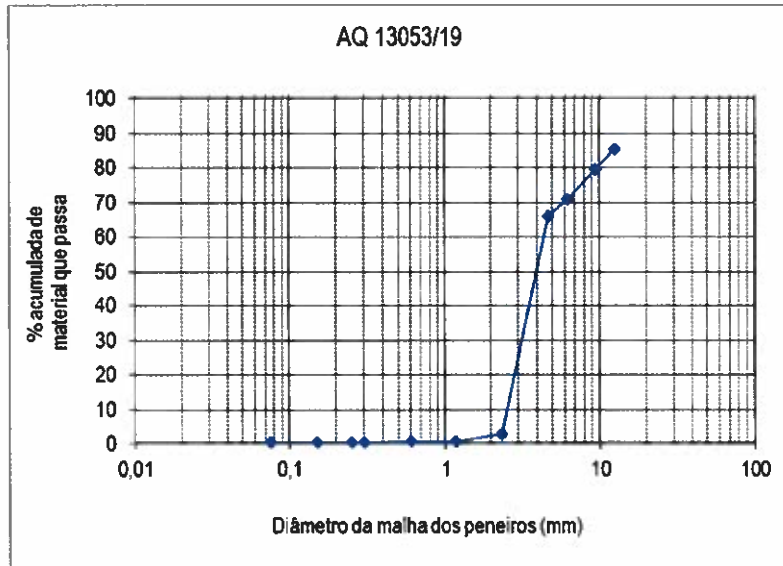


Gráfico 9 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “AS9”.

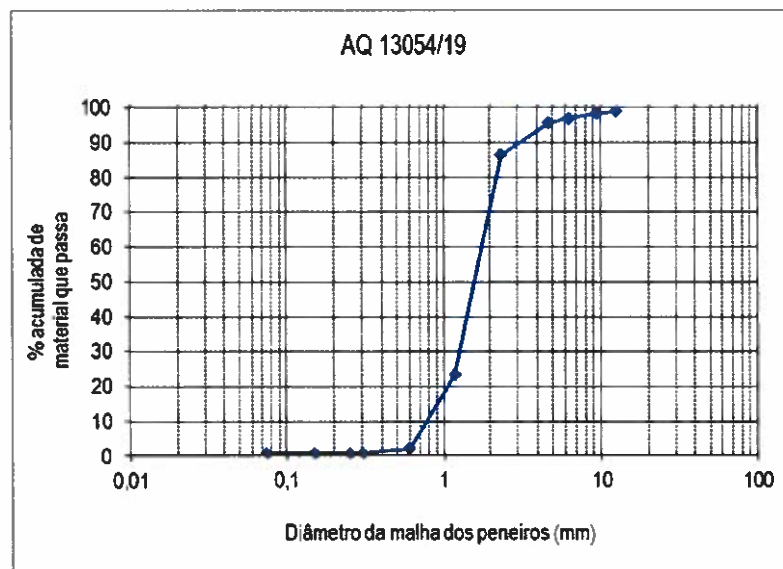


Gráfico 10 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “AS10”.

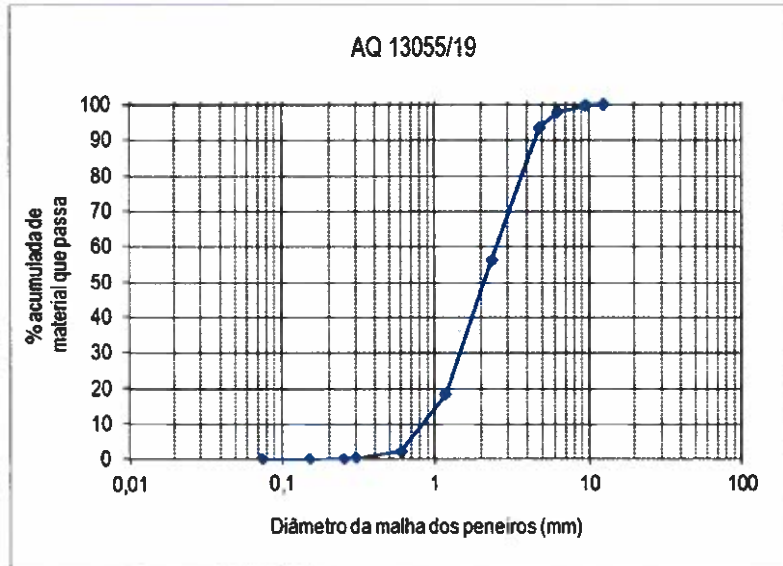


Gráfico 11 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “AS11”.

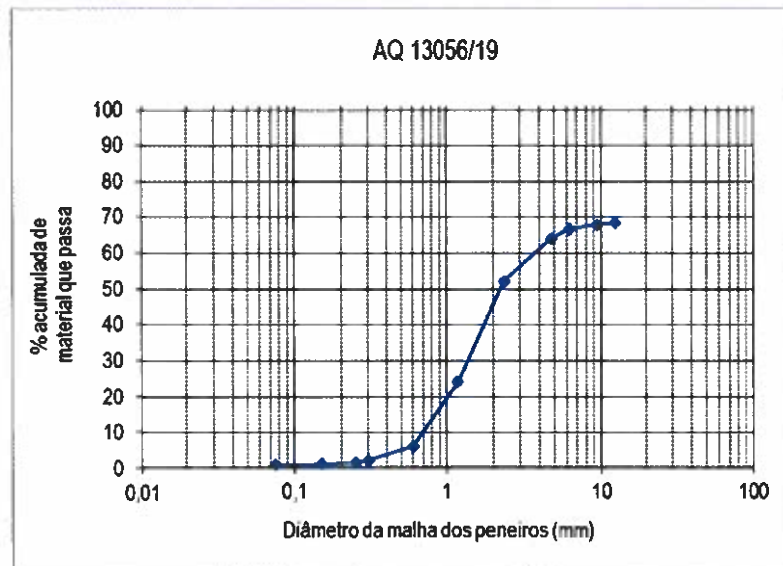


Gráfico 12 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “AS12”.

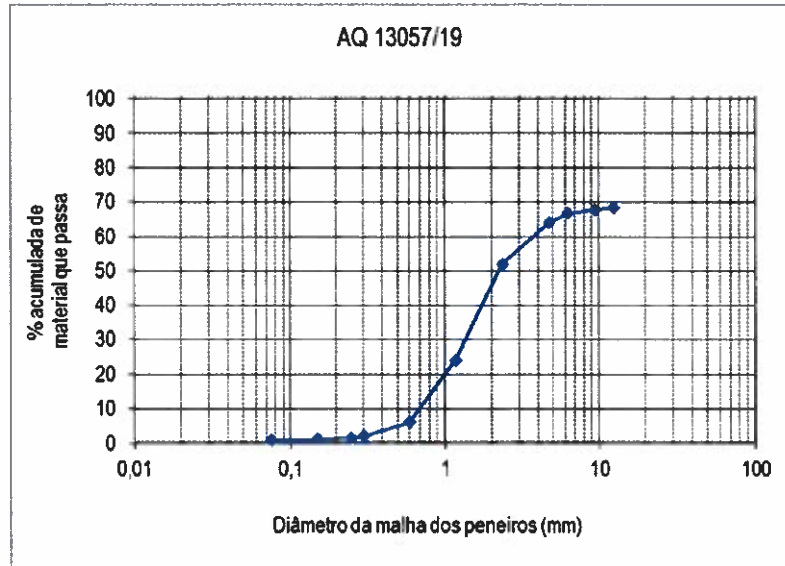


Gráfico 13 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS13".

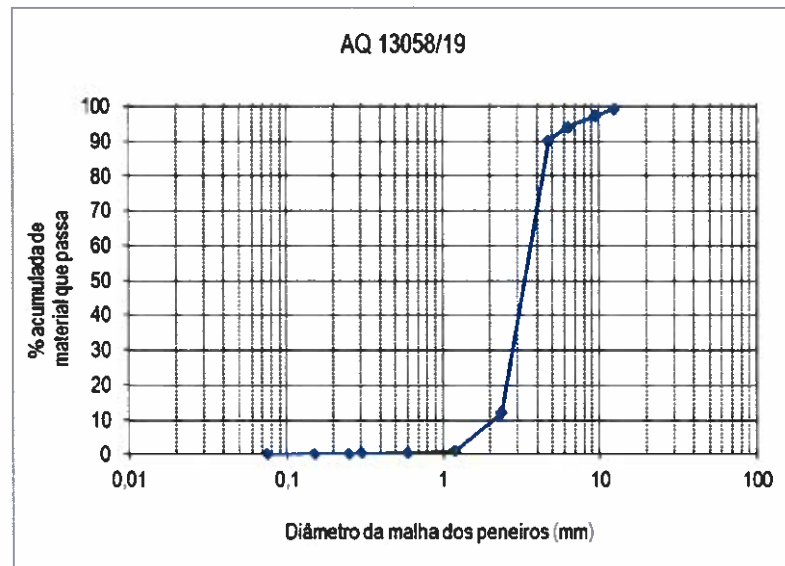


Gráfico 14 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS14".

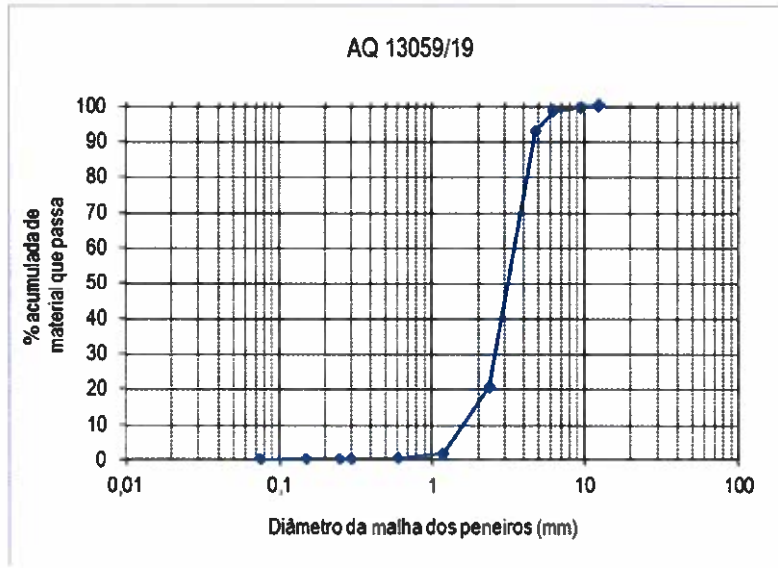


Gráfico 15 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS15".

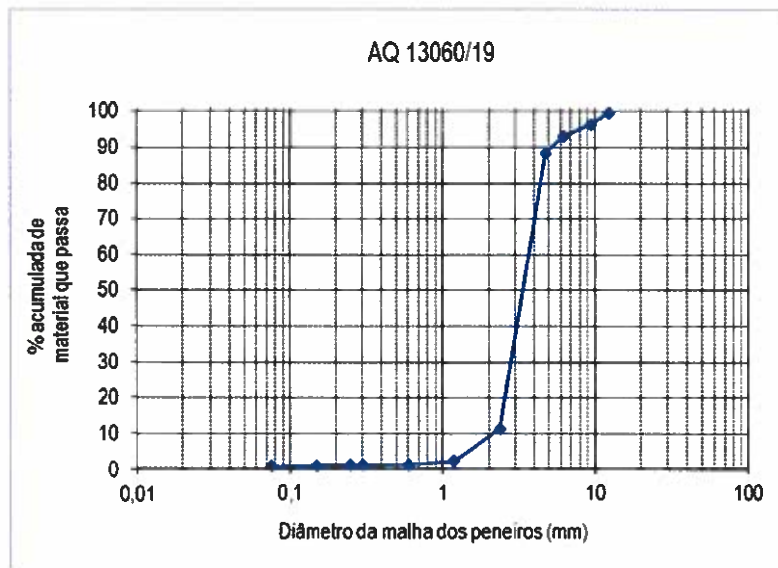


Gráfico 16 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS16".

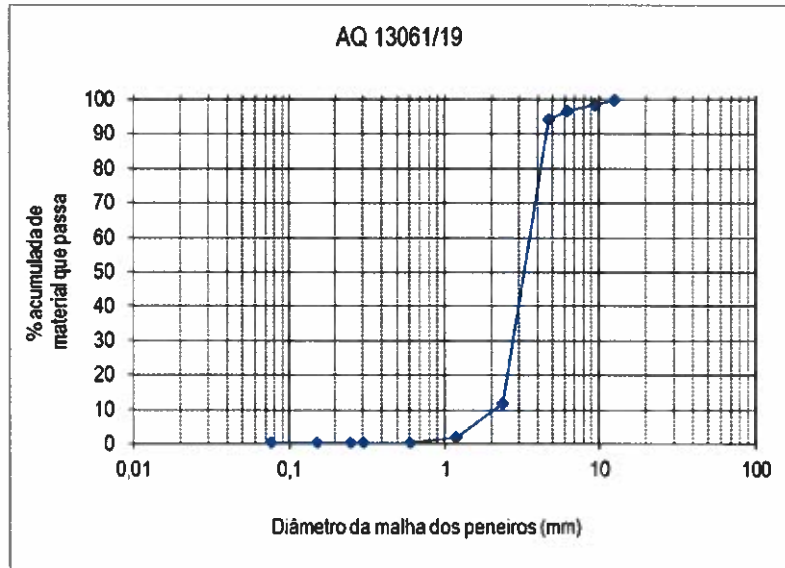


Gráfico 17 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS17".

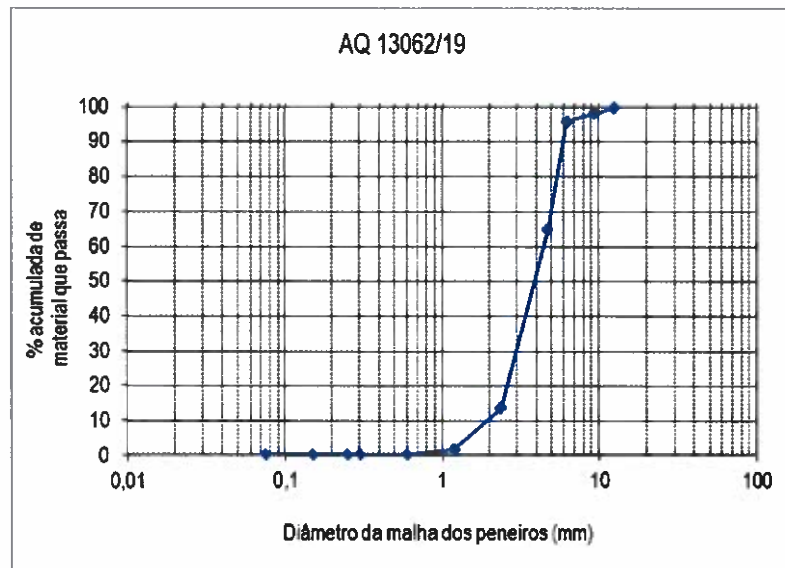


Gráfico 18 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS18".

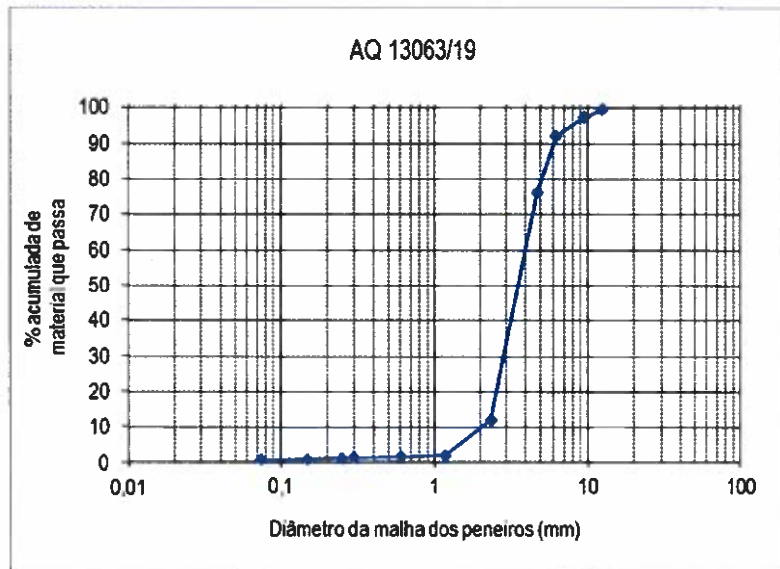


Gráfico 19 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS19".

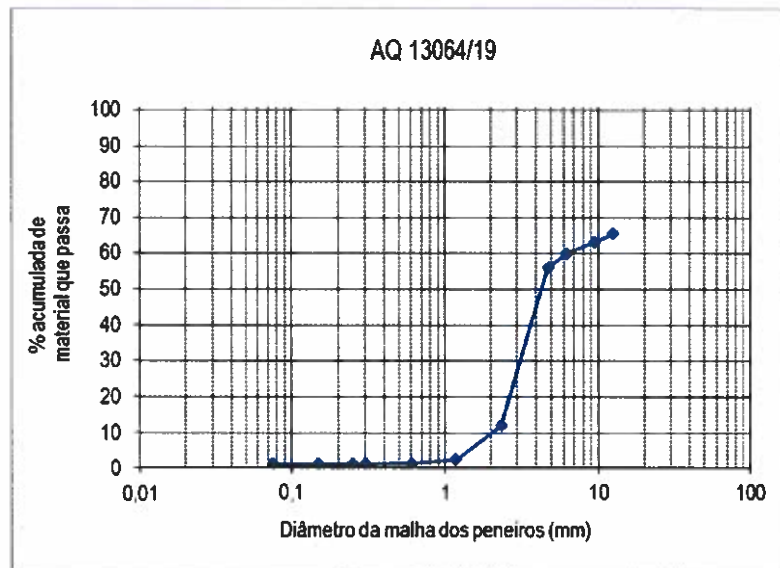


Gráfico 20 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS20".

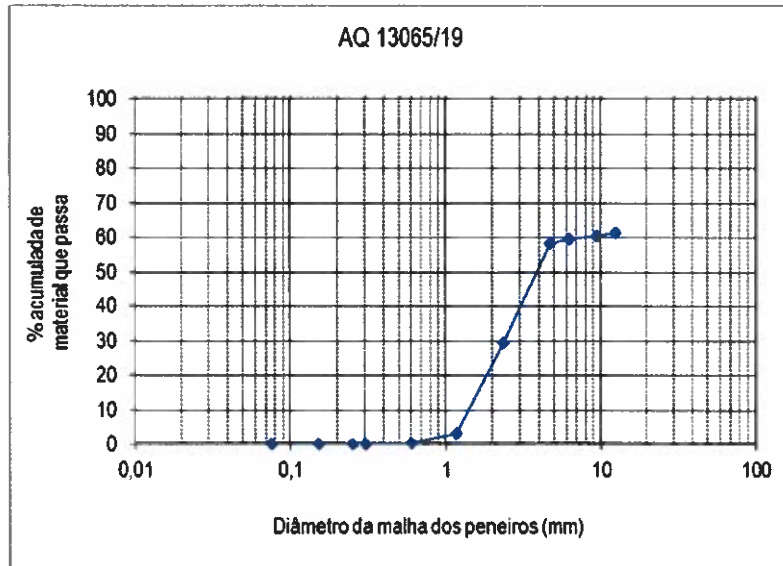


Gráfico 21 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS21".

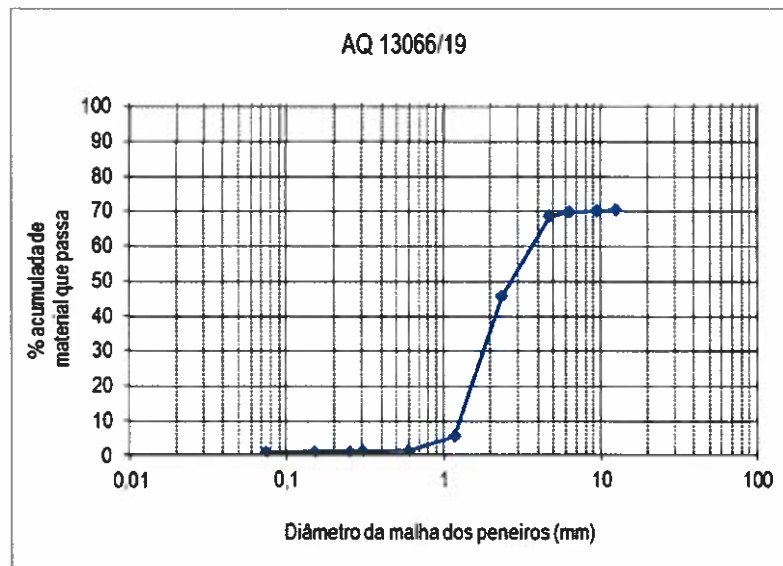


Gráfico 22 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS22".

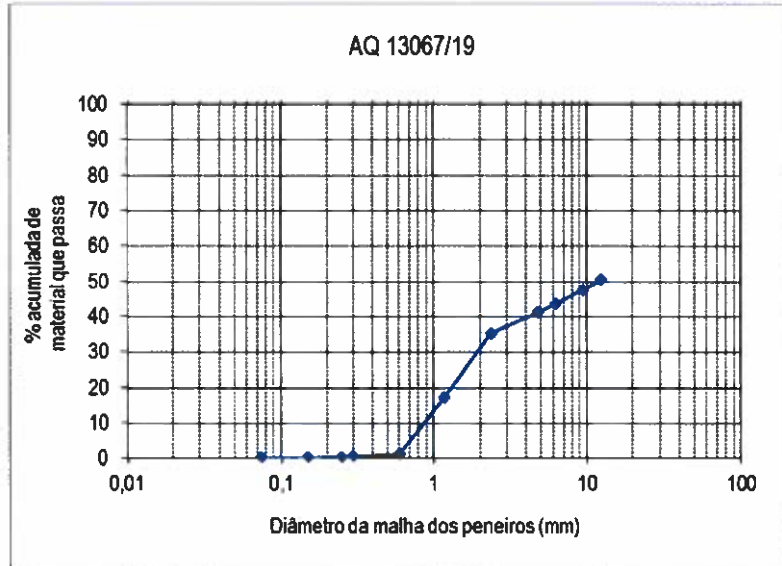


Gráfico 23 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS23".

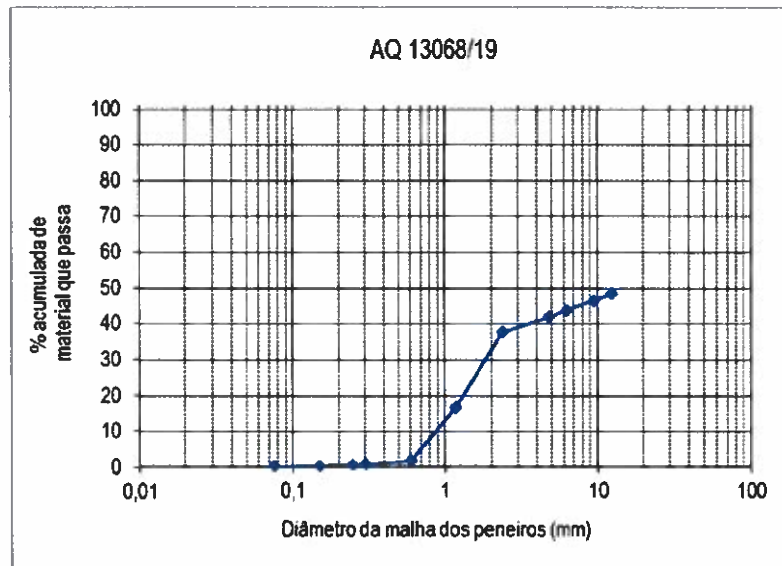


Gráfico 24 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS24".

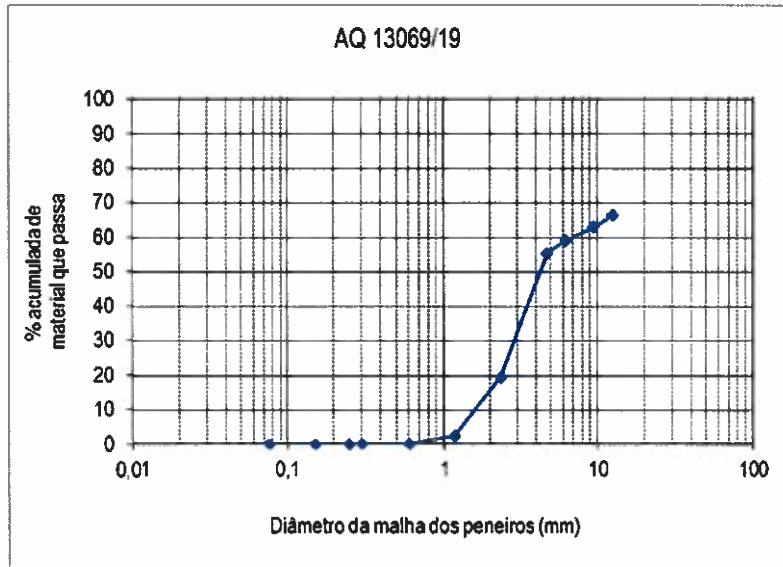


Gráfico 25 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS25".

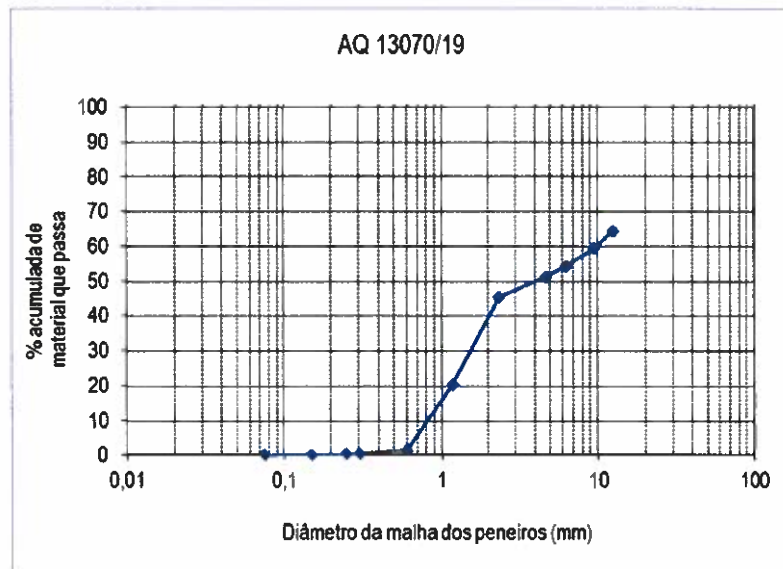


Gráfico 26 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS26".

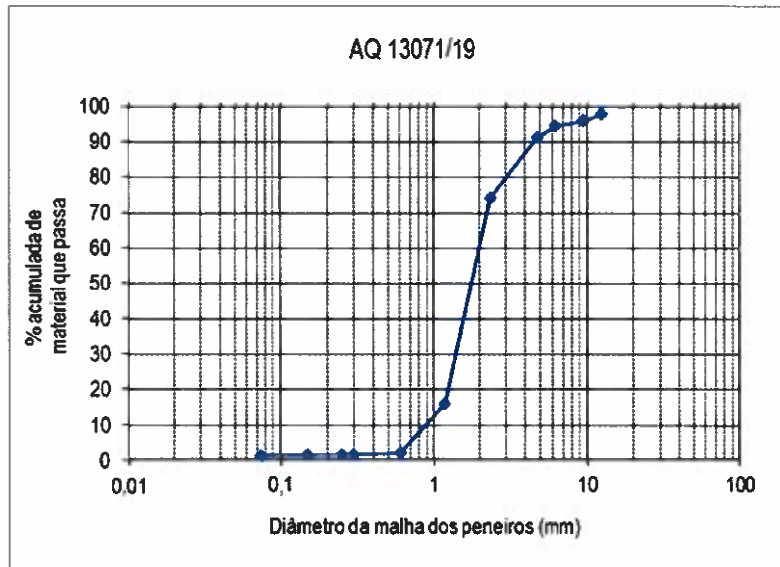


Gráfico 27 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS27".

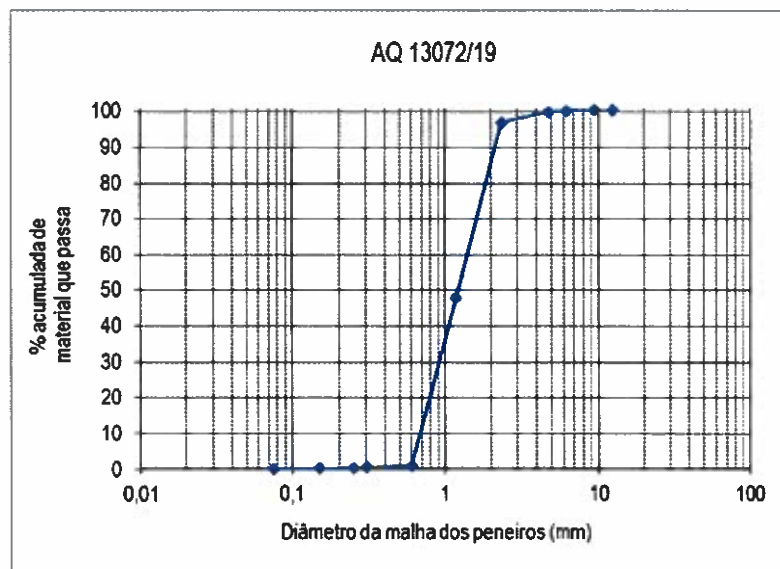


Gráfico 28 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS28".

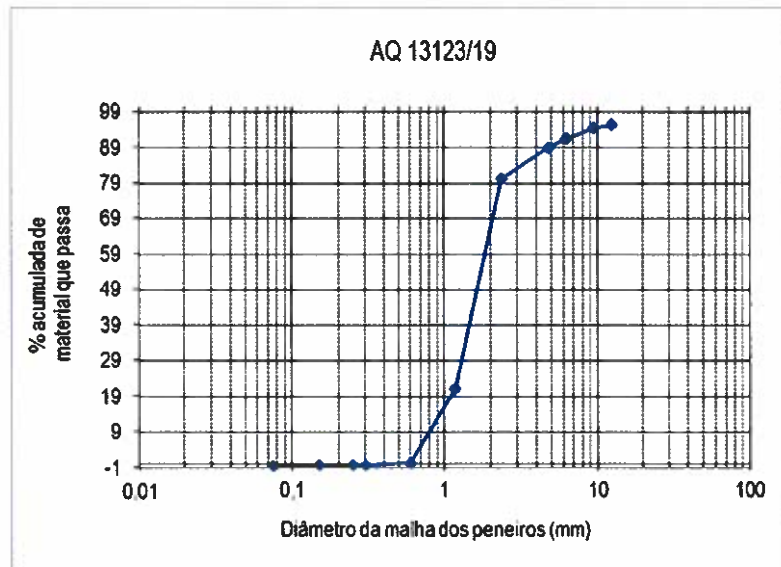


Gráfico 29 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C1 – Subdivisão 0-0,1 m”.

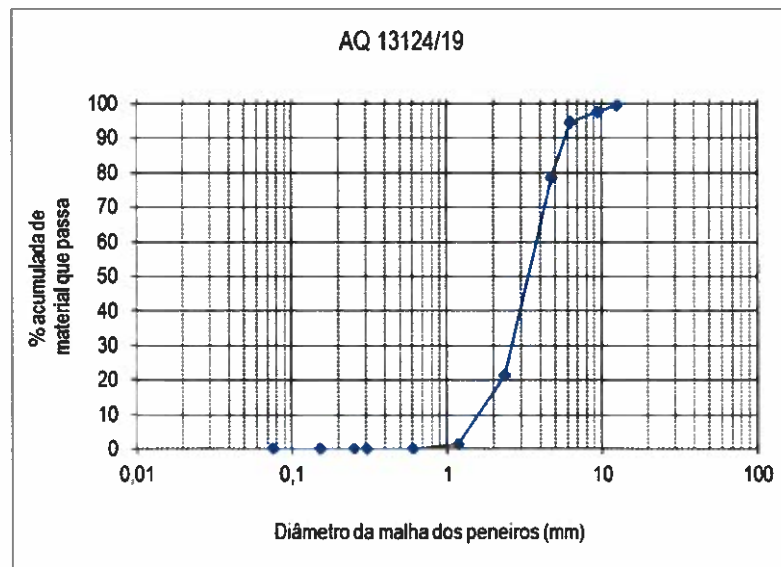


Gráfico 30 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C1 – Subdivisão 0,1-0,5 m”.

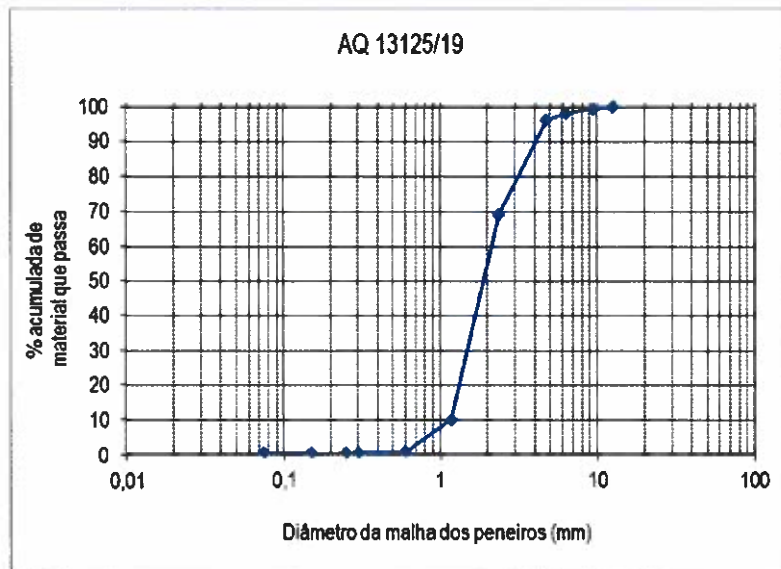


Gráfico 31 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C1 – Subdivisão 0,5-1,0 m”.

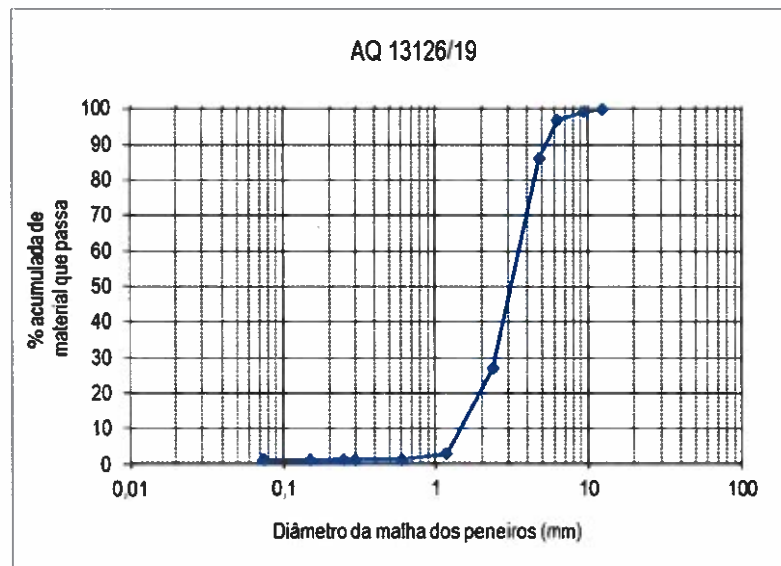


Gráfico 32 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C1 – Subdivisão 1,0-1,5 m”.

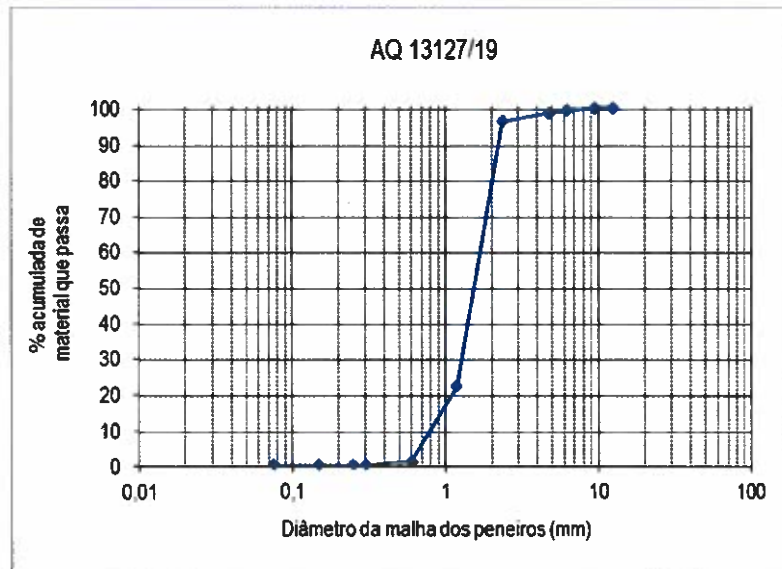


Gráfico 33 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C1 – Subdivisão 1,5-2,0 m”.

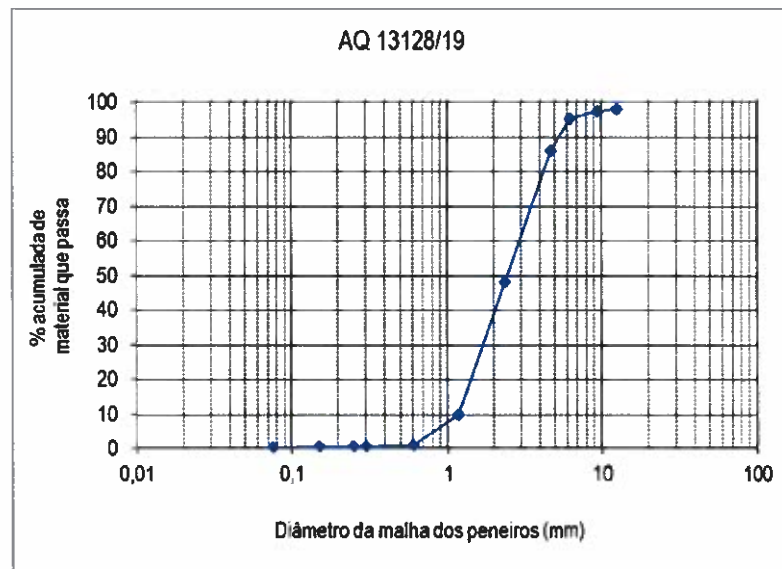


Gráfico 34 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C2 – Subdivisão 0-0,1 m”.

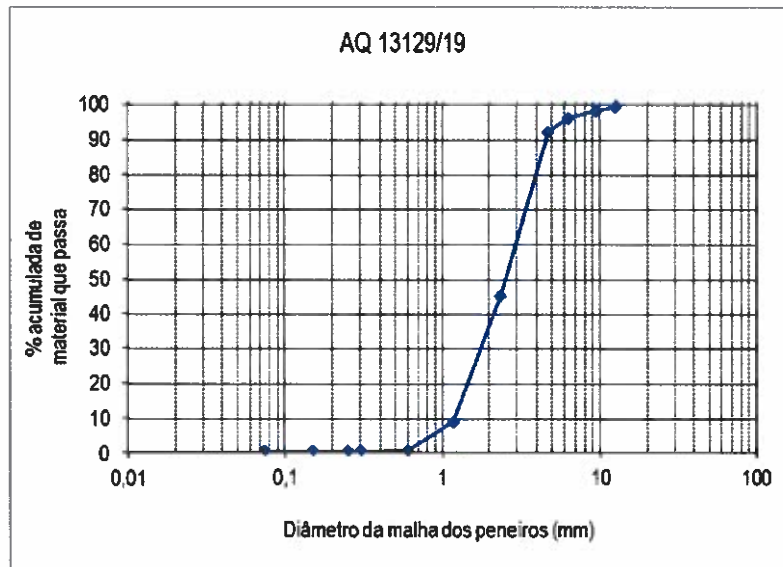


Gráfico 35 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C2 – Subdivisão 0,1-0,5 m”.

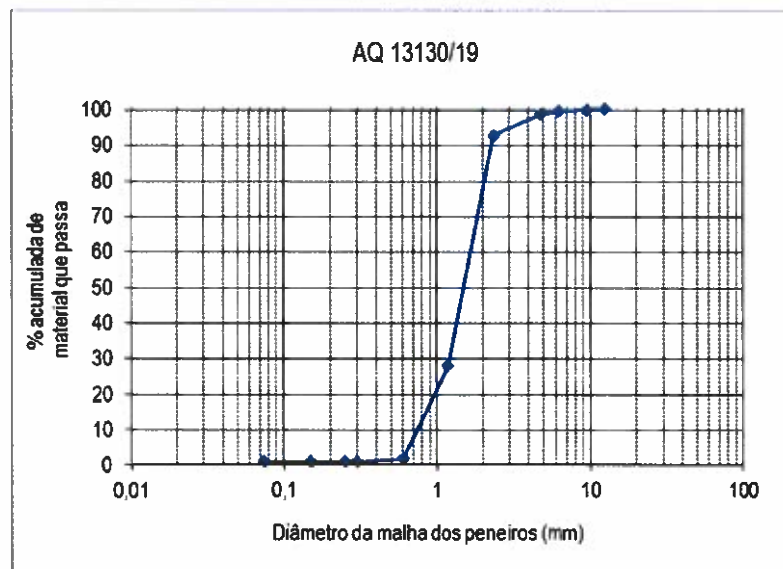


Gráfico 36 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C2 – Subdivisão 0,5-1,0 m”.

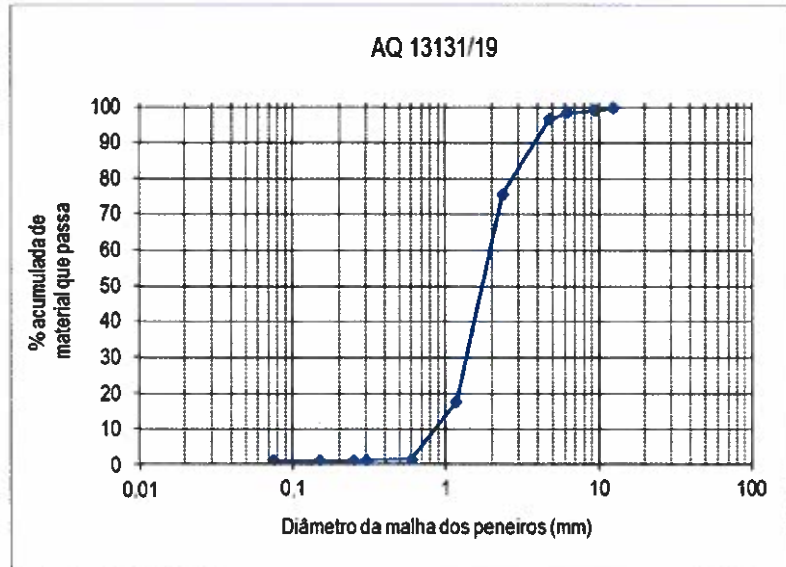


Gráfico 37 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "Core C2 – Subdivisão 1,0-1,5 m".

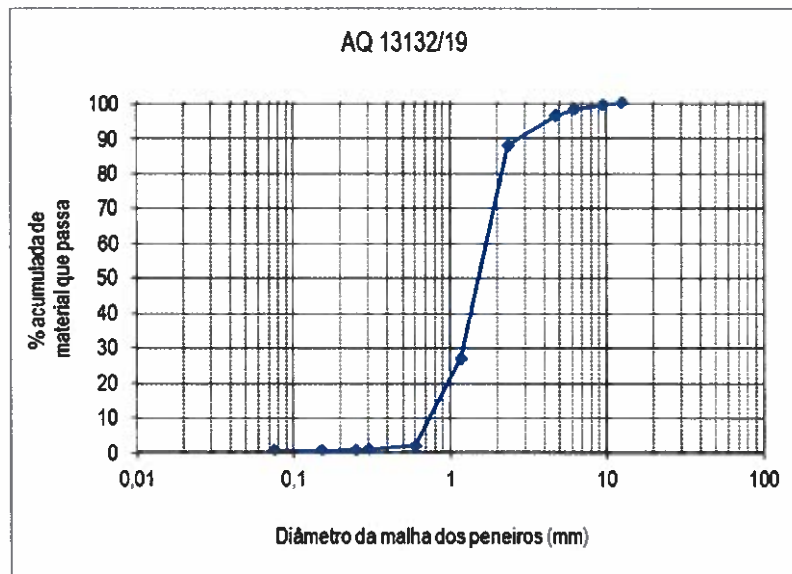


Gráfico 38 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "Core C2 – Subdivisão 1,5-2,0 m".

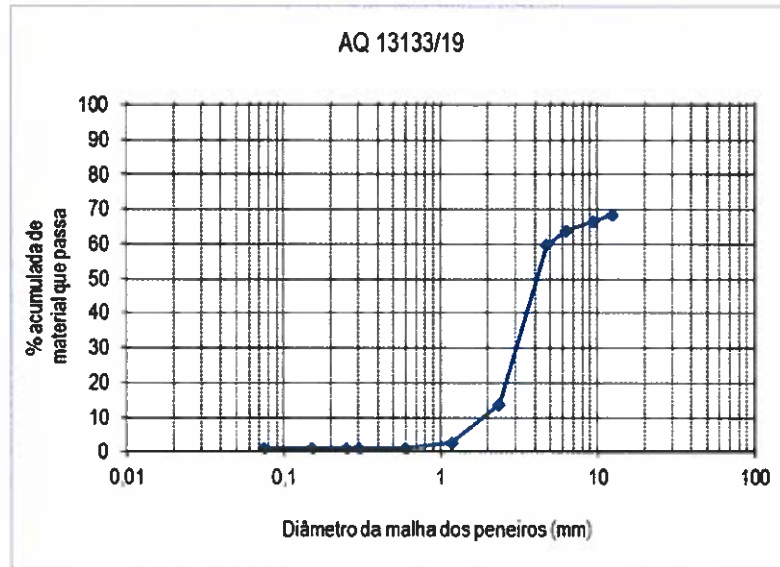


Gráfico 39 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C3 – Subdivisão 0-0,1 m”.

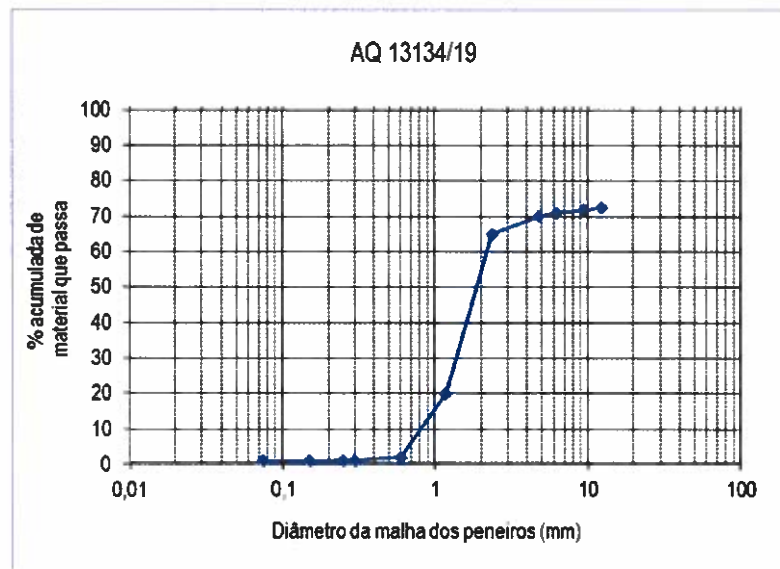


Gráfico 40 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C3 – Subdivisão 0,1-0,5 m”.

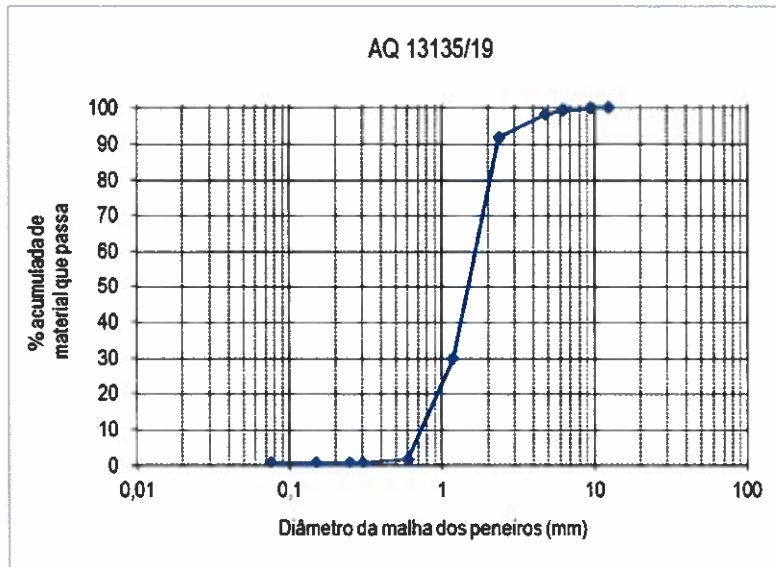


Gráfico 41 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "Core C3 – Subdivisão 0,5-1,0 m".

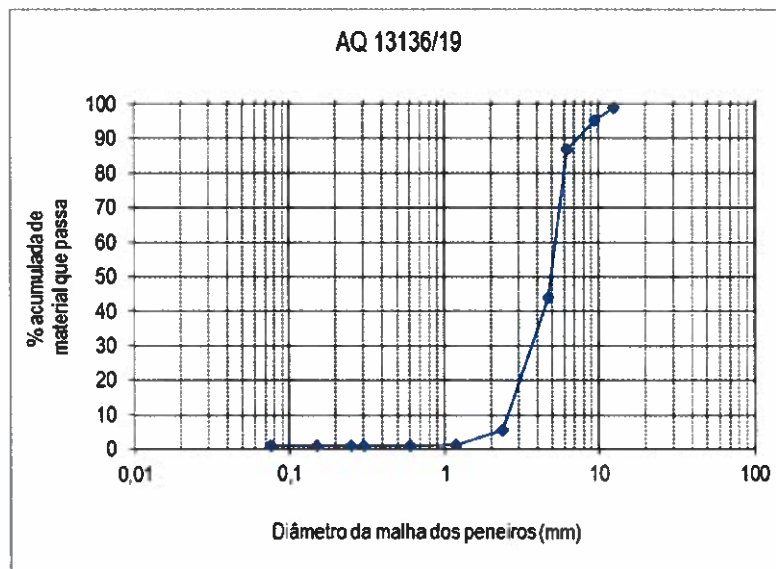


Gráfico 42 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "Core C3 – Subdivisão 1,0-1,5 m".

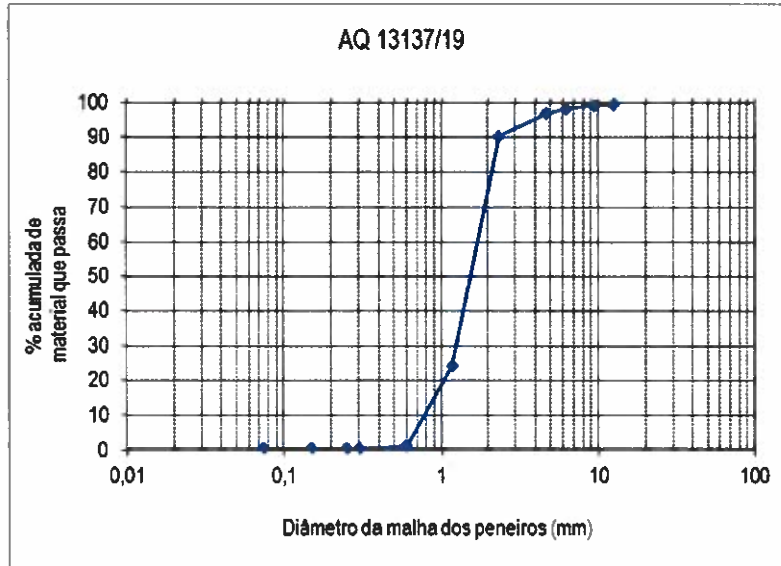


Gráfico 43 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "Core C3 – Subdivisão 1,5-2,0 m".

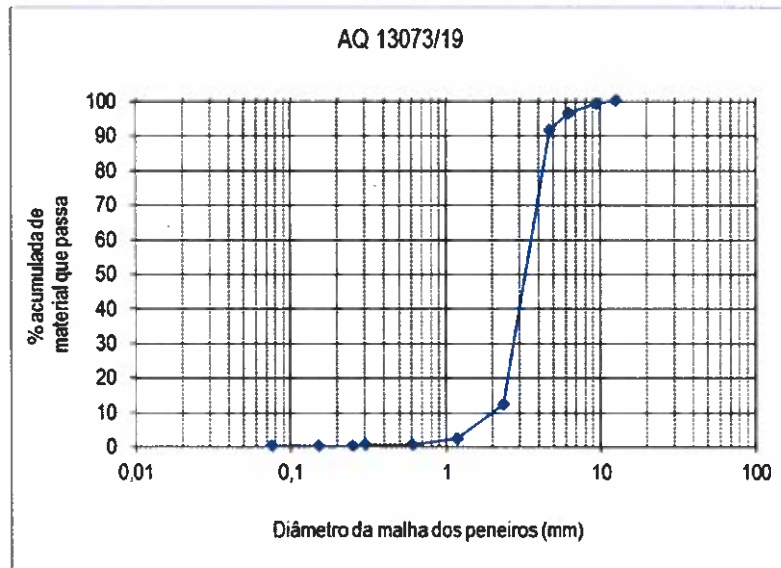


Gráfico 44 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS29".

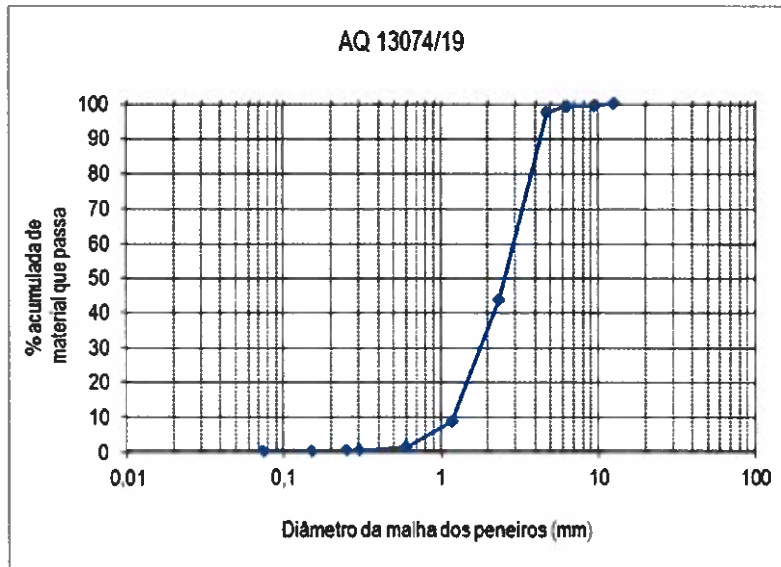


Gráfico 45 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “AS30”.

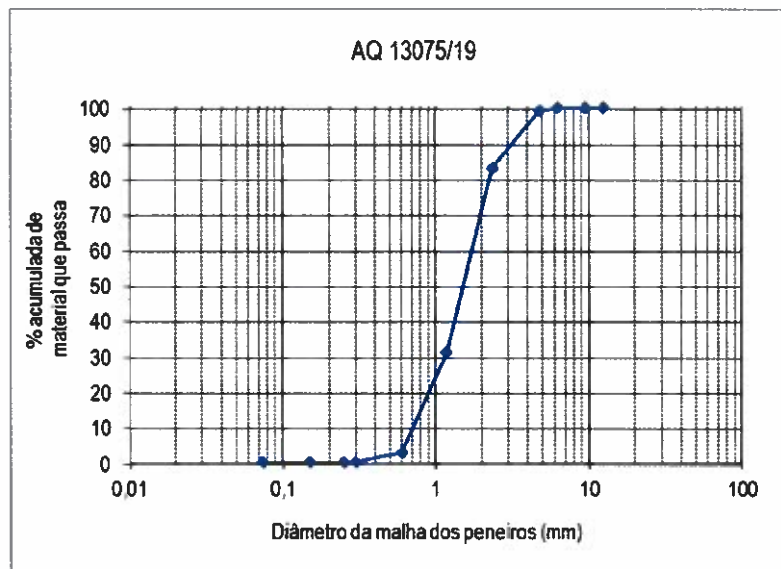


Gráfico 46 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “AS31”.

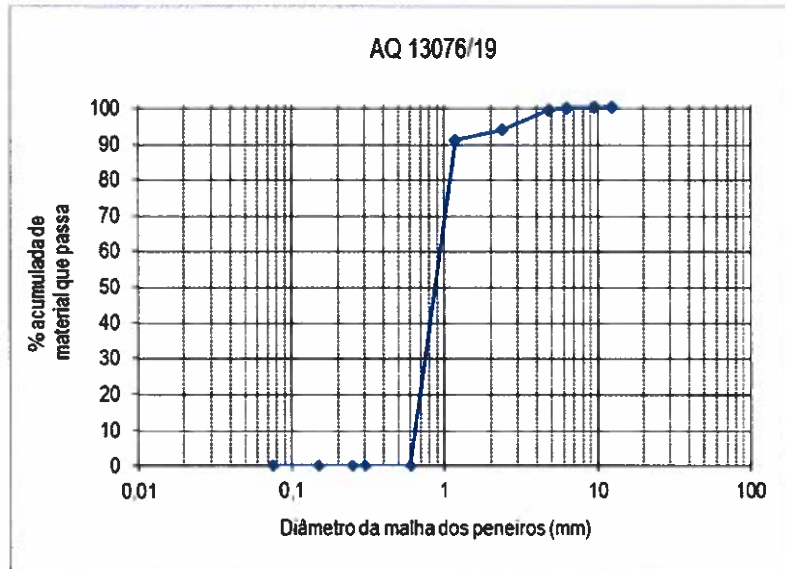


Gráfico 47 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS32".

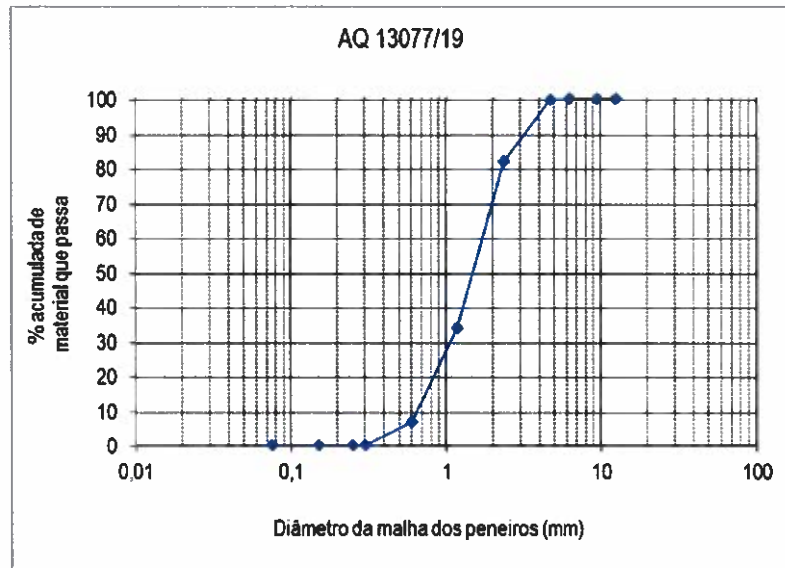


Gráfico 48 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS33".

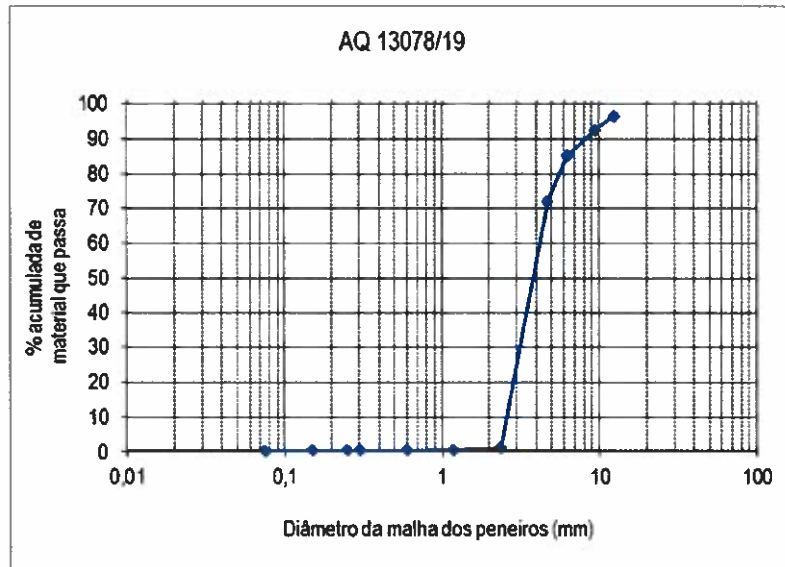


Gráfico 49 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS34".

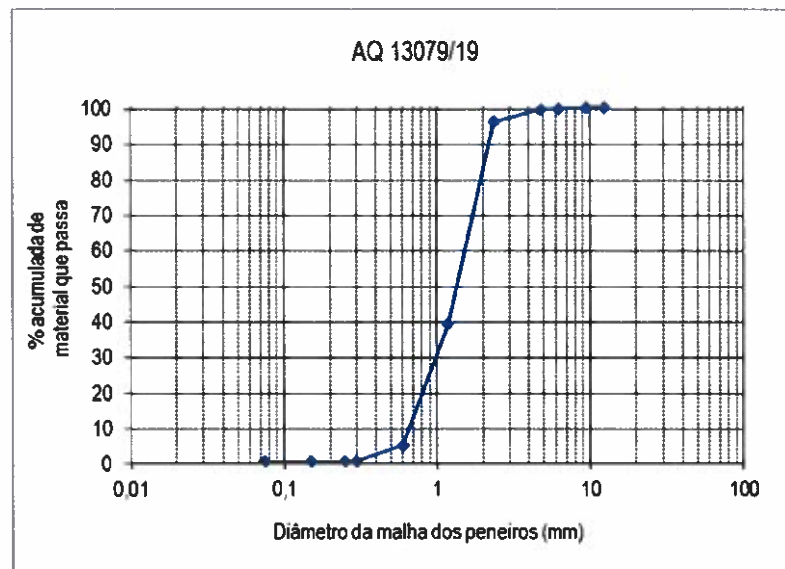


Gráfico 50 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS35".

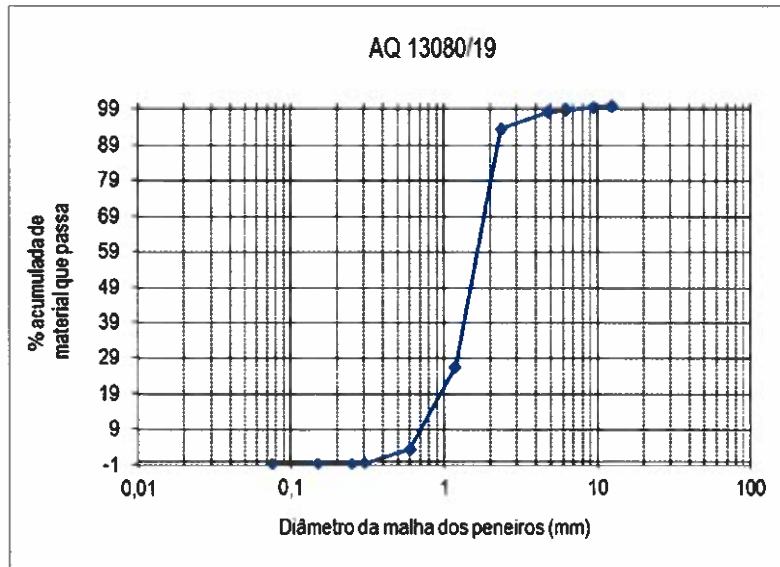


Gráfico 51 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “AS36”.

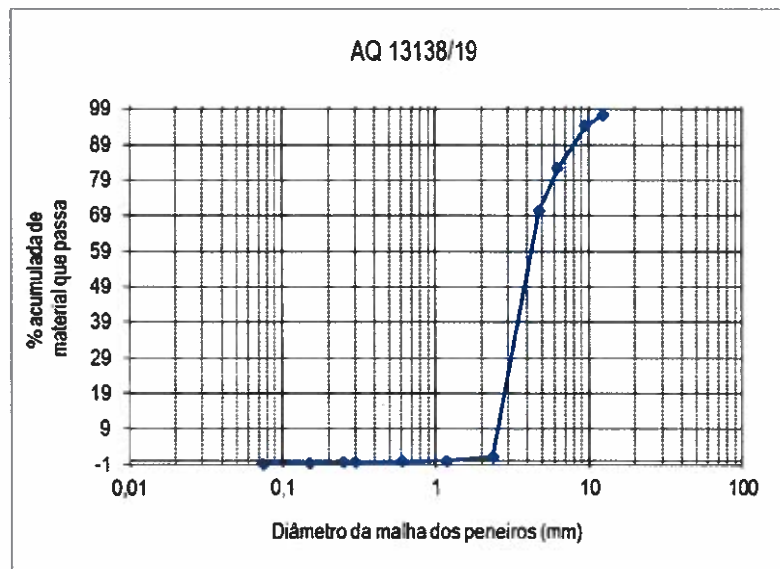


Gráfico 52 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C4 – Subdivisão 0-0,1 m”.

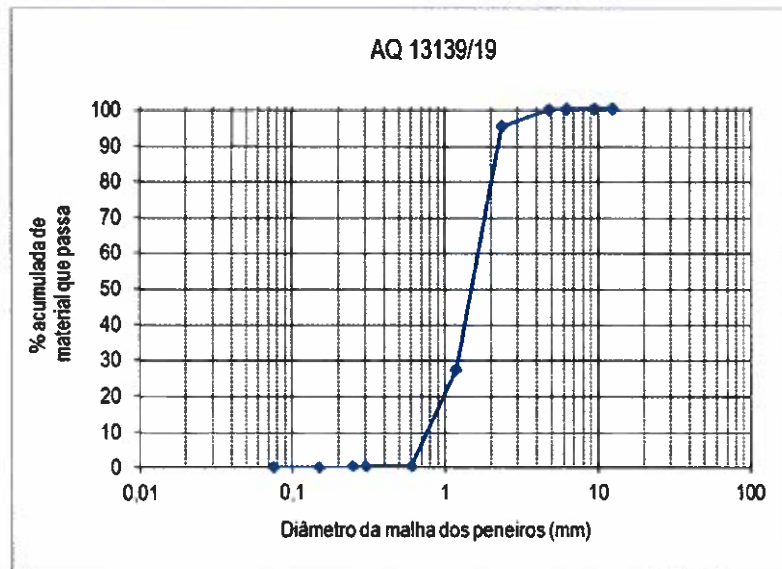


Gráfico 53 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C4 – Subdivisão 0,1-0,5 m”.

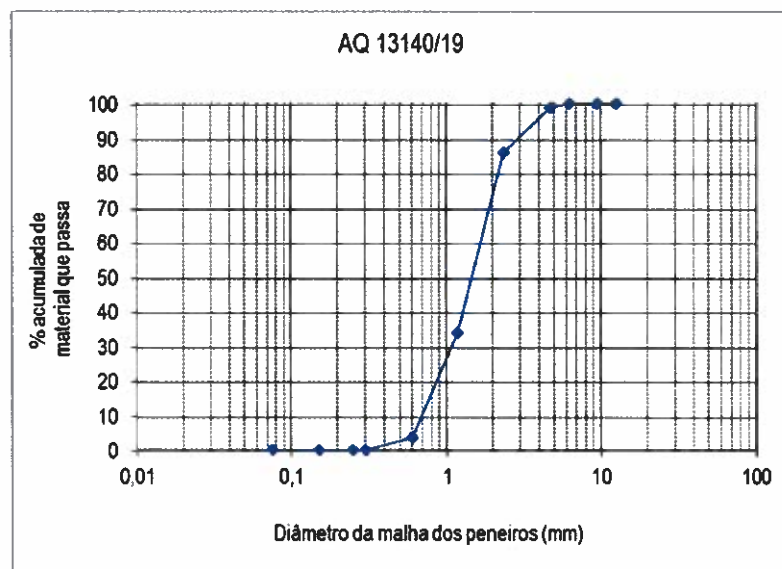


Gráfico 54 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C4 – Subdivisão 0,5-1,0 m”.

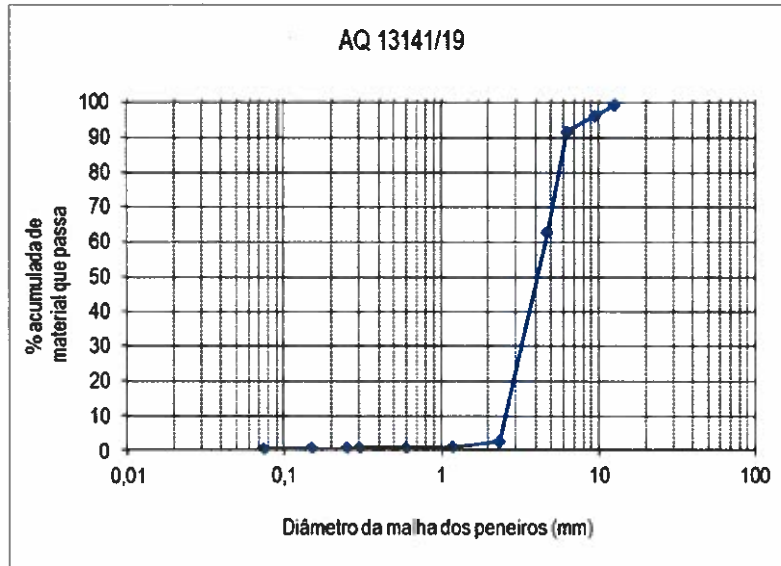


Gráfico 55 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C4 – Subdivisão 1,0-1,5 m”.

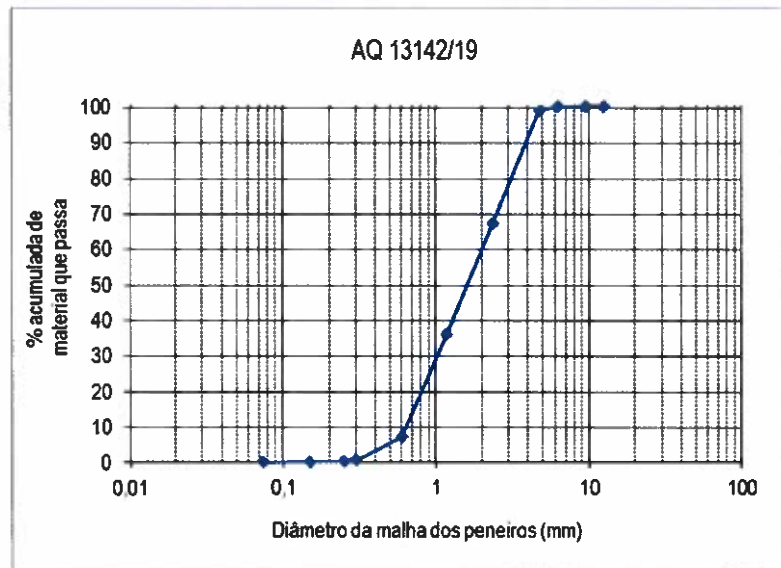


Gráfico 56 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C4 – Subdivisão 1,5-2,0 m”.

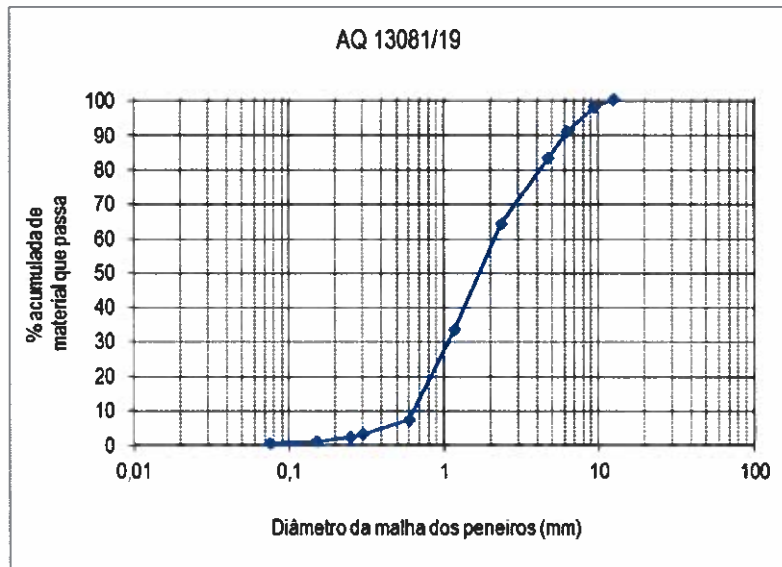


Gráfico 57 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS37".

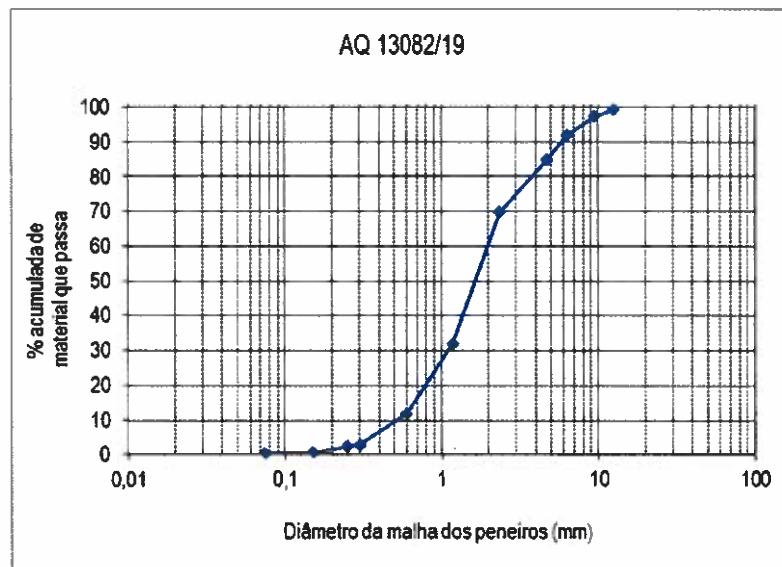


Gráfico 58 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS38".

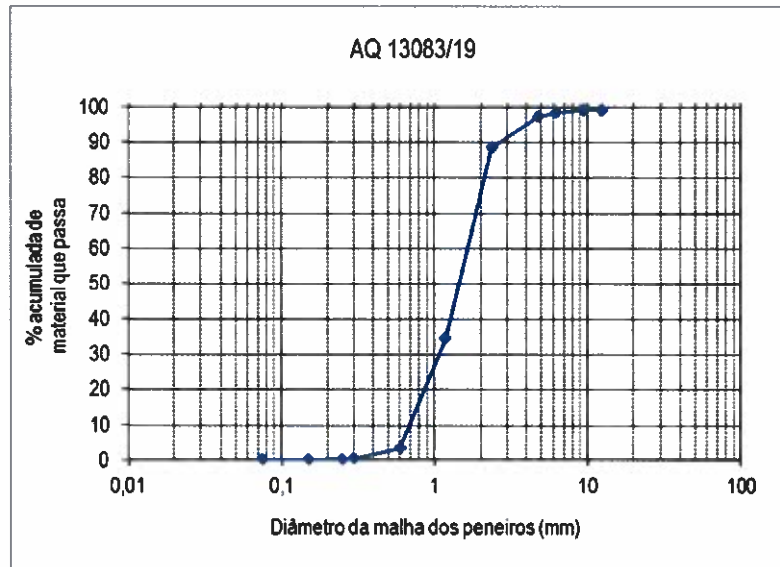


Gráfico 59 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS39".

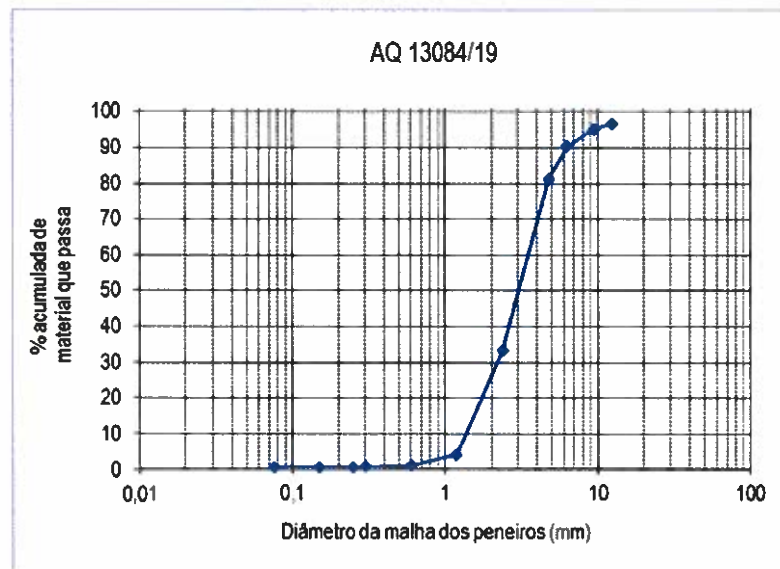


Gráfico 60 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS40".

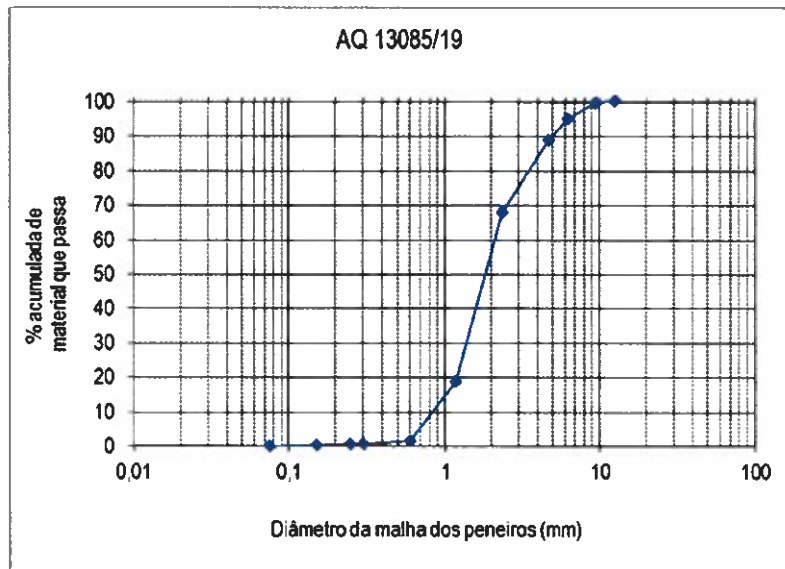


Gráfico 61 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “AS41”.

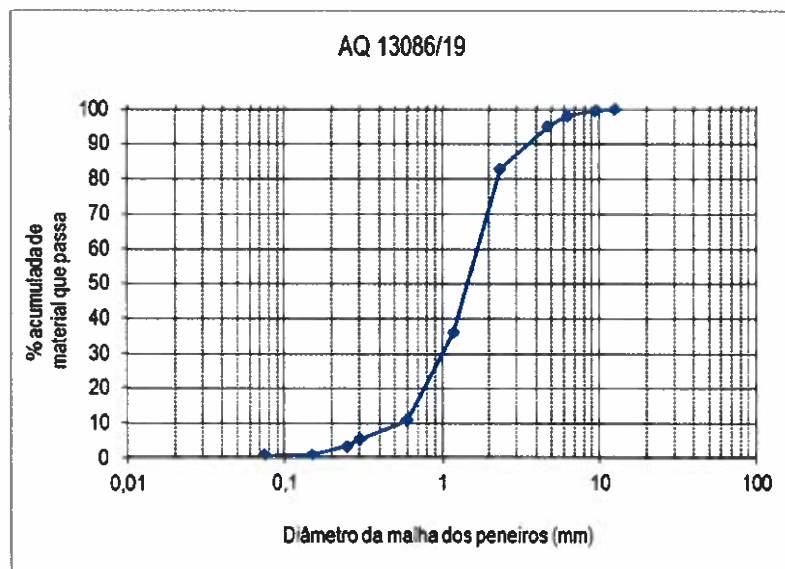


Gráfico 62 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “AS42”.

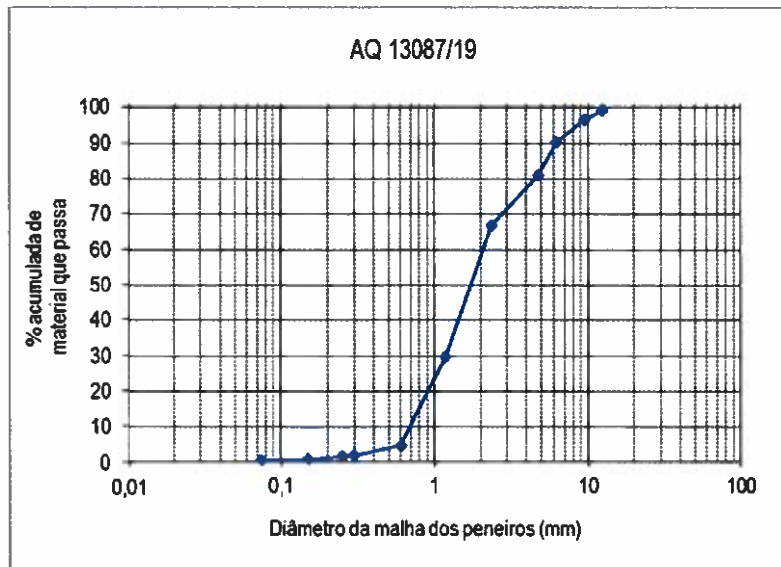


Gráfico 63 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS43".

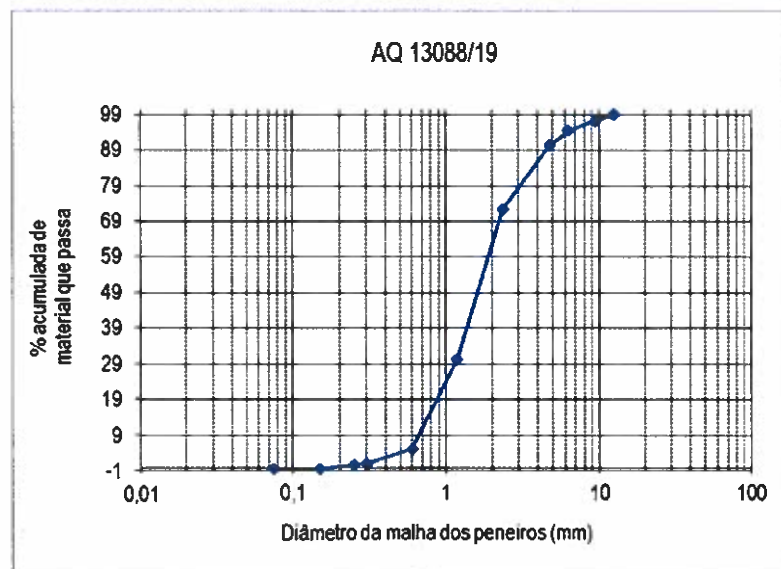


Gráfico 64 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS44".

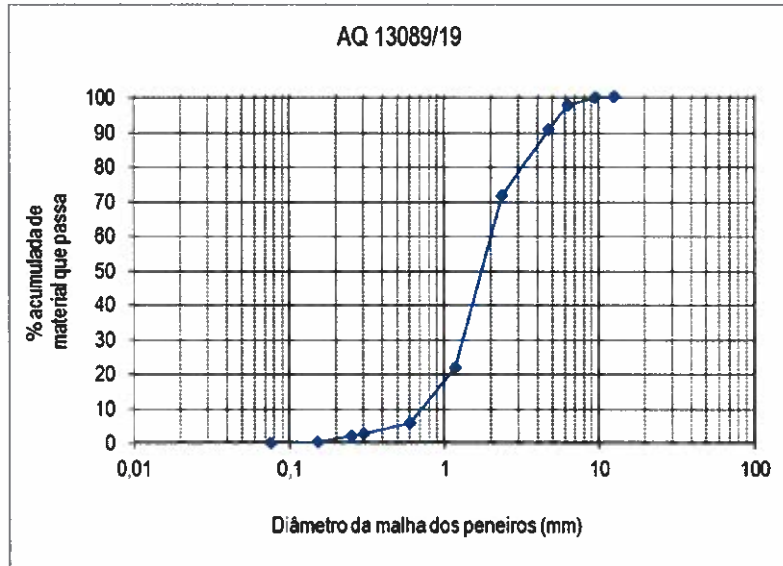


Gráfico 65 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS45".

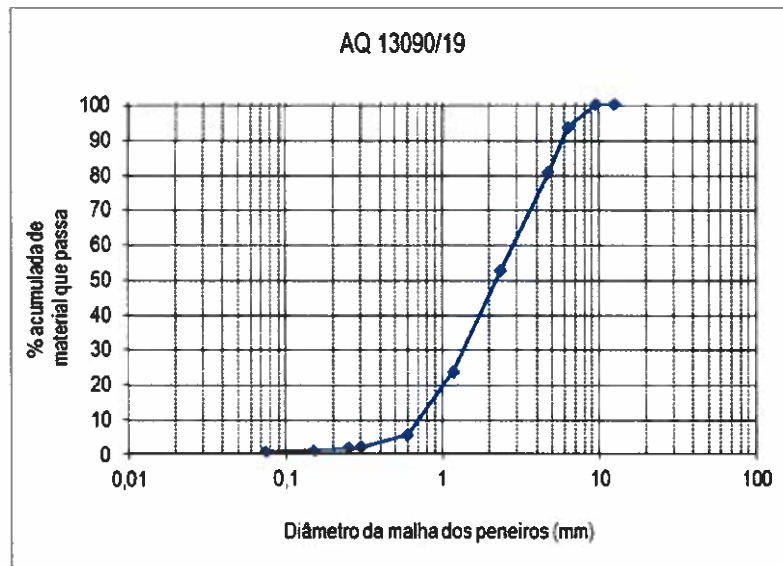


Gráfico 66 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS46".

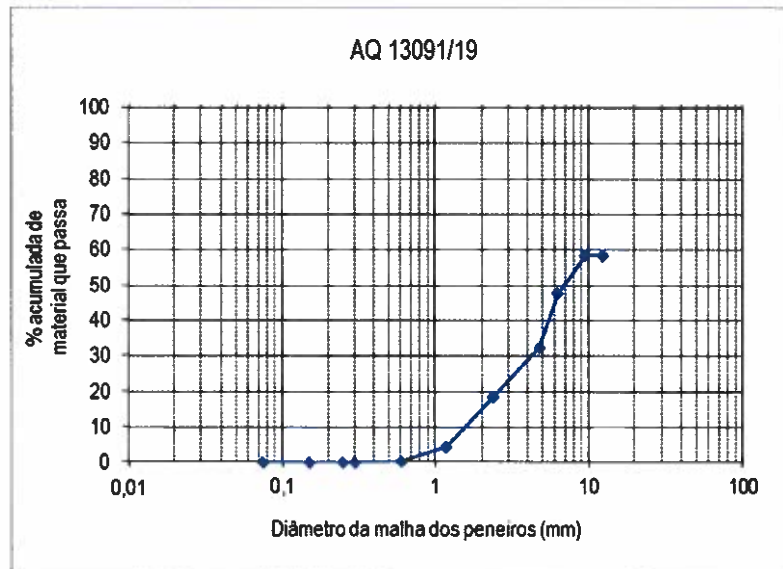


Gráfico 67 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS47".

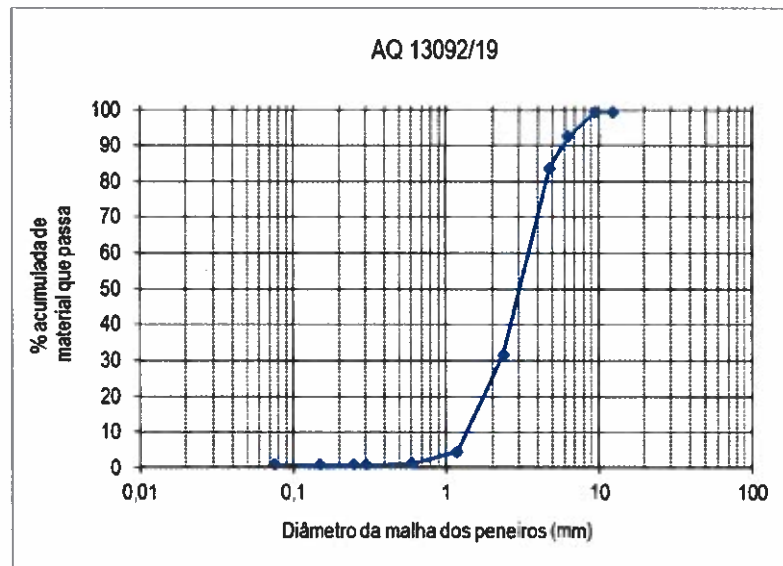


Gráfico 68 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS48".

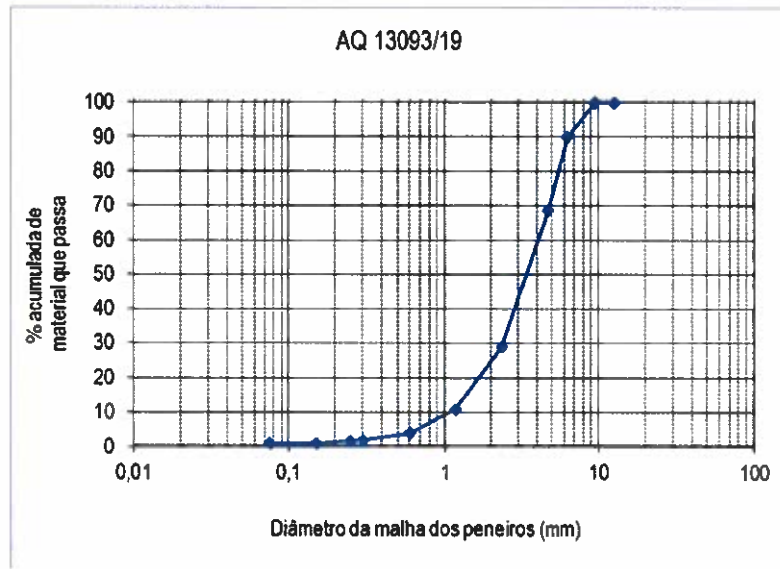


Gráfico 69 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS49".

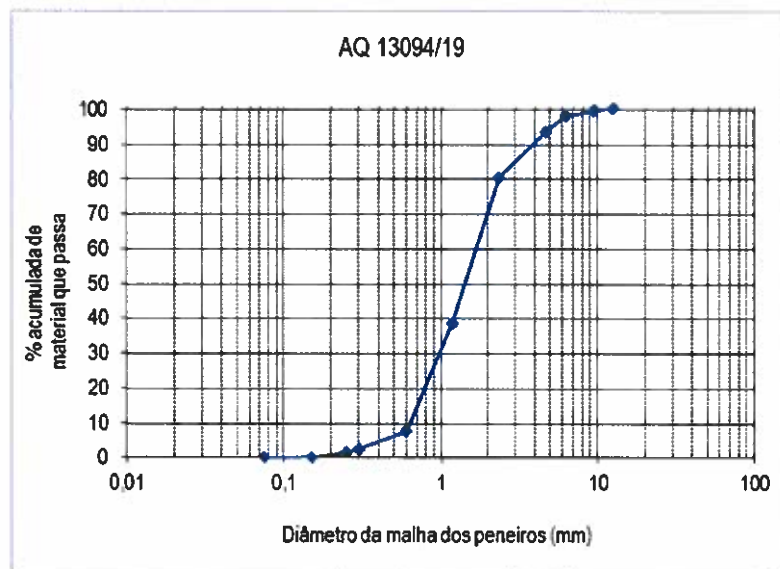


Gráfico 70 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS50".

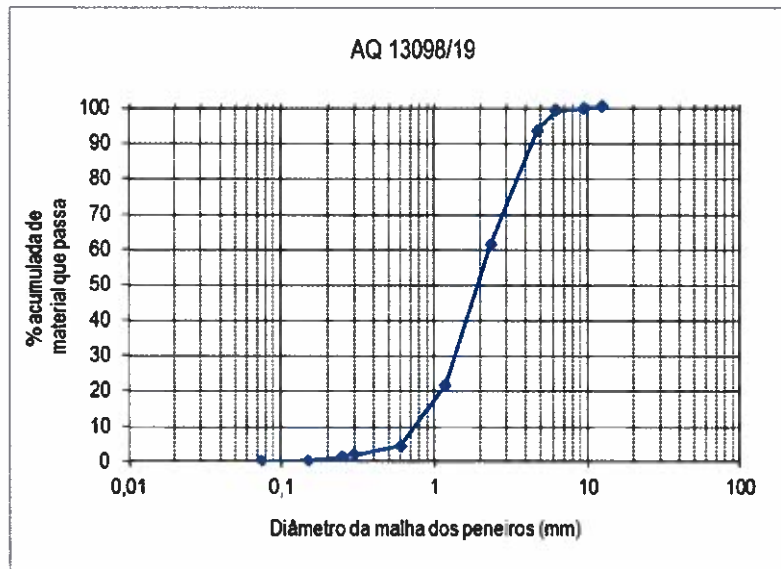


Gráfico 71 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “AS51”.

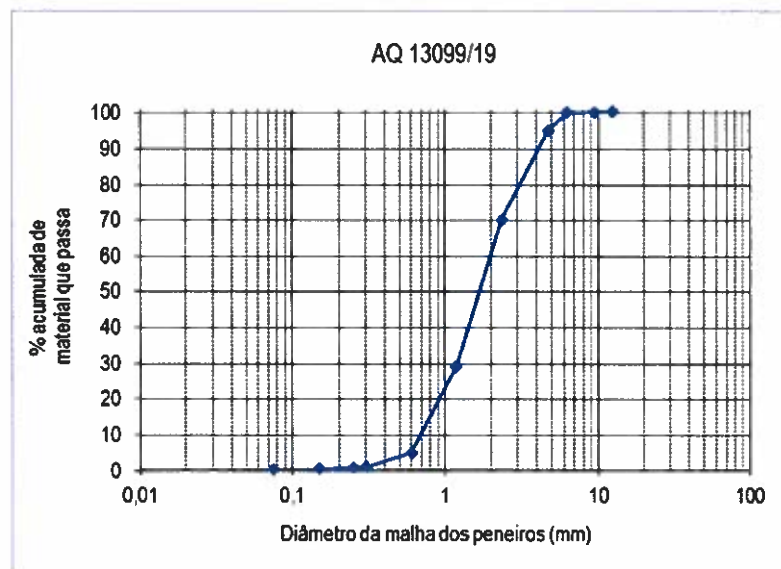


Gráfico 72 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “AS52”.

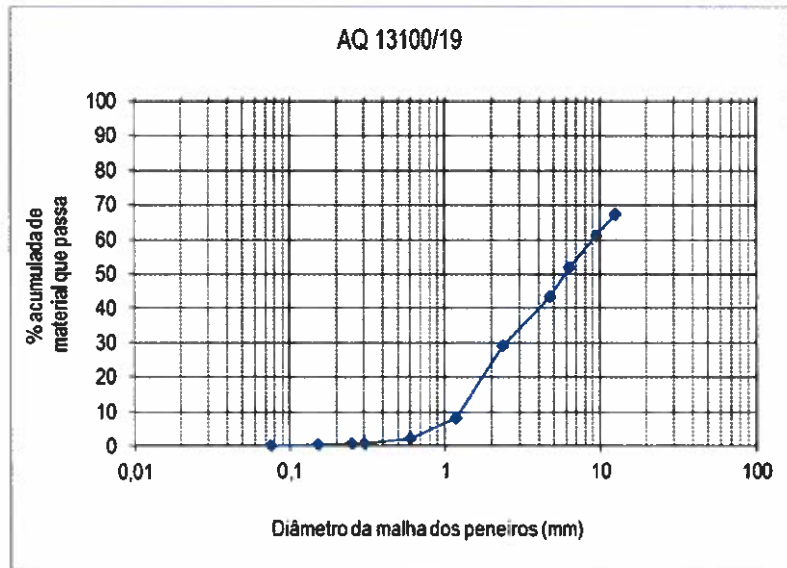


Gráfico 73 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS53".

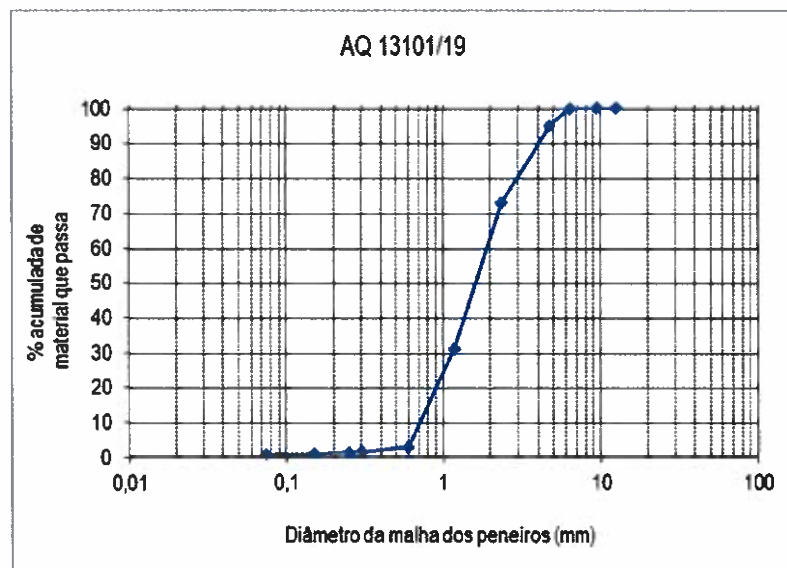


Gráfico 74 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS54".

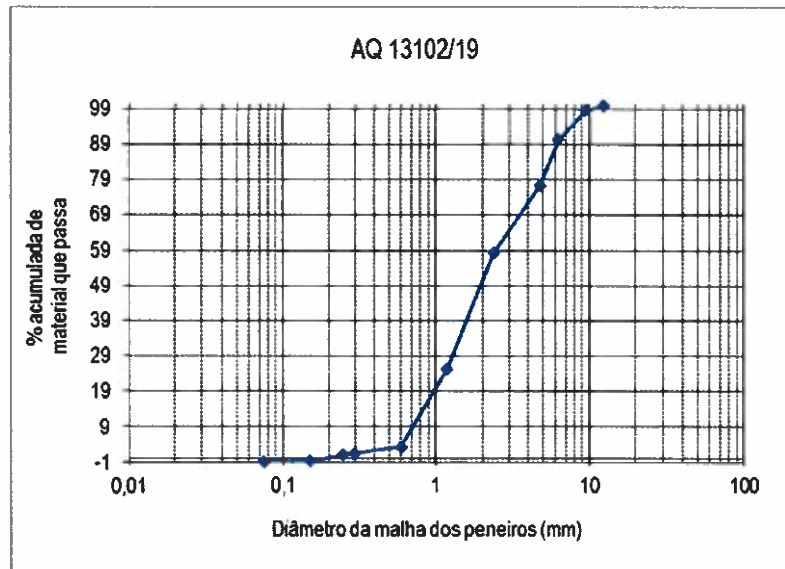


Gráfico 75 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS55".

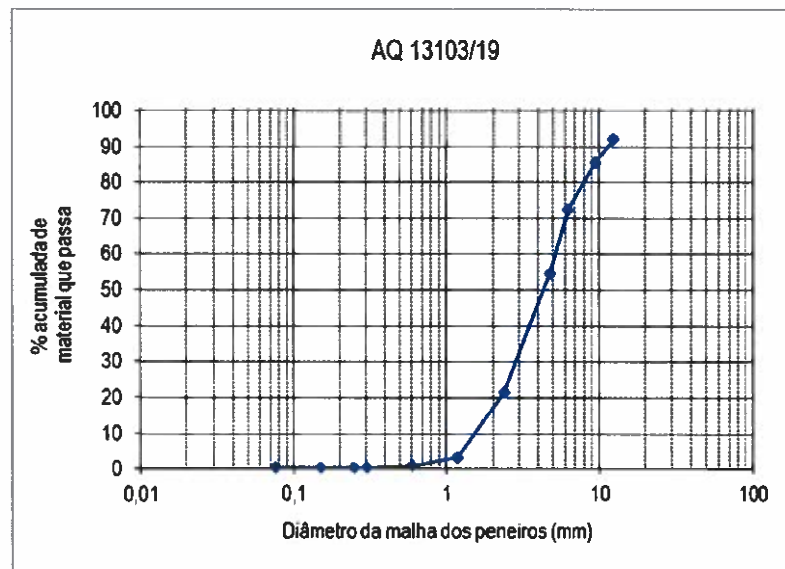


Gráfico 76 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS56".

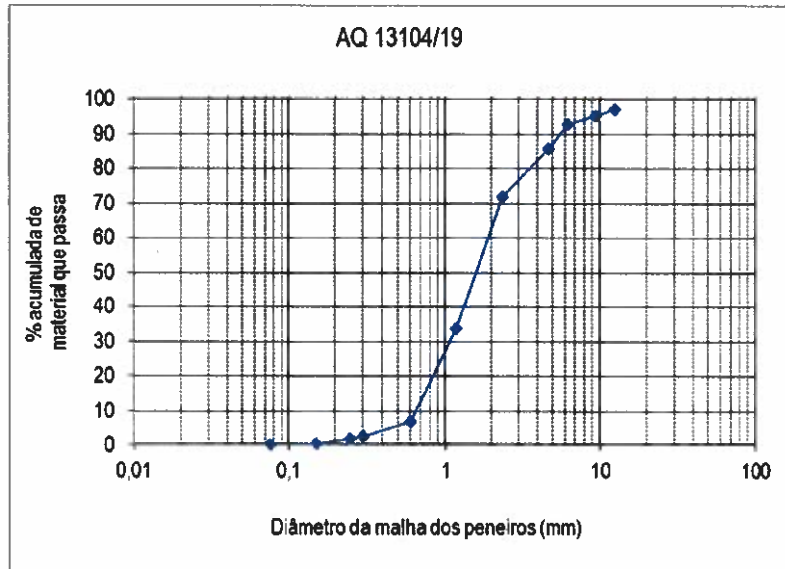


Gráfico 77 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS57".

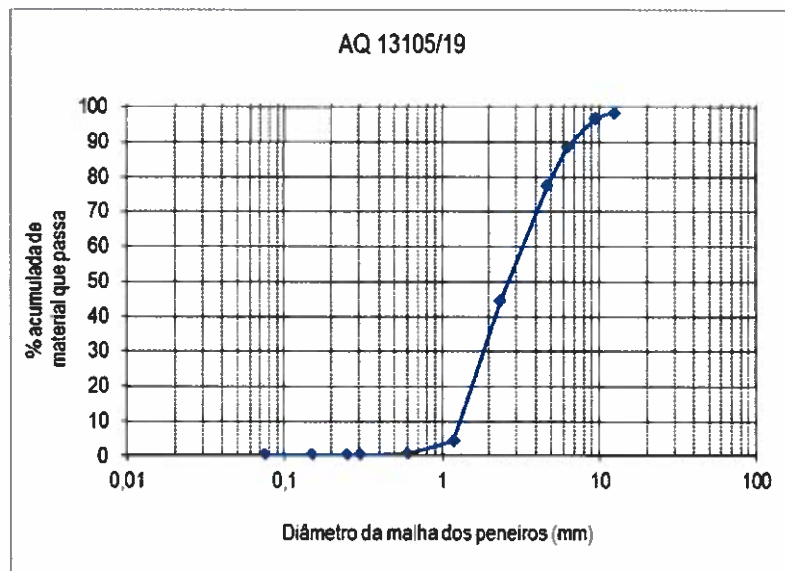


Gráfico 78 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS58".

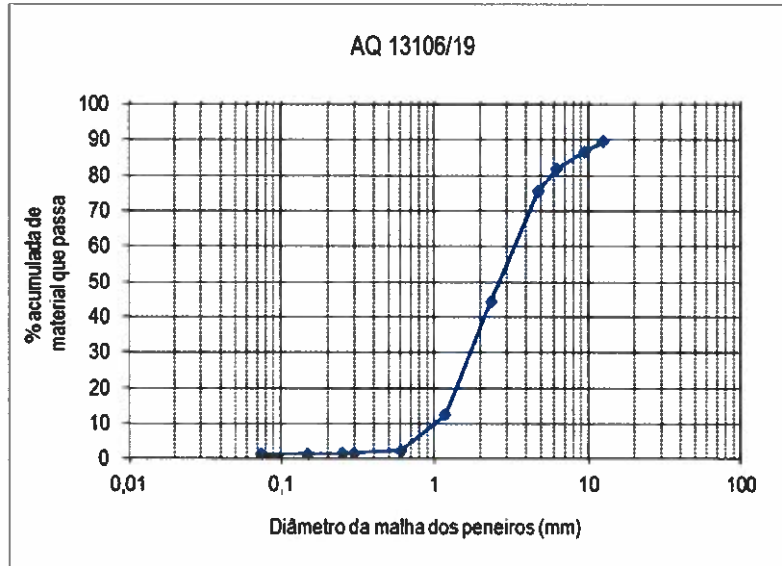


Gráfico 79 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS59".

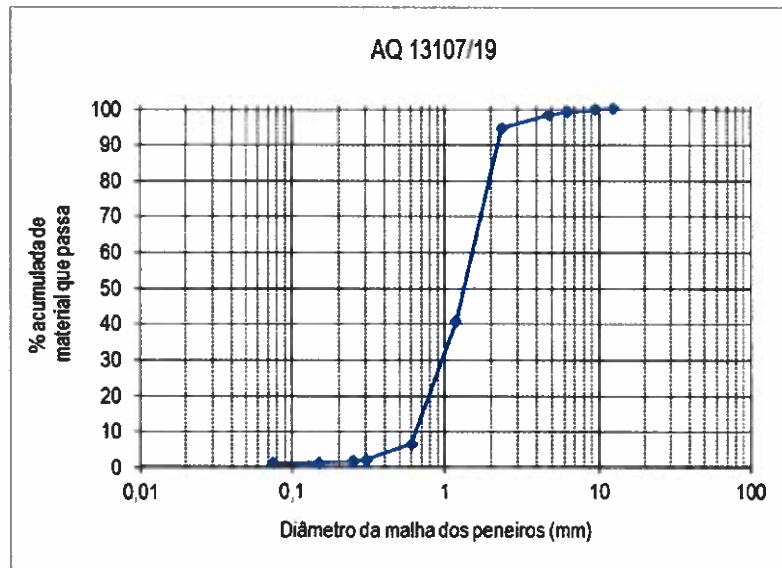


Gráfico 80 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS60".

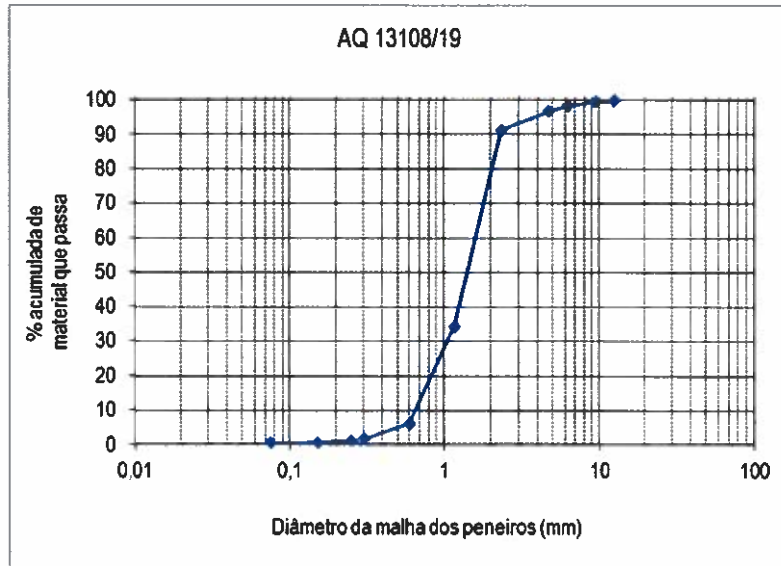


Gráfico 81 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "AS61".

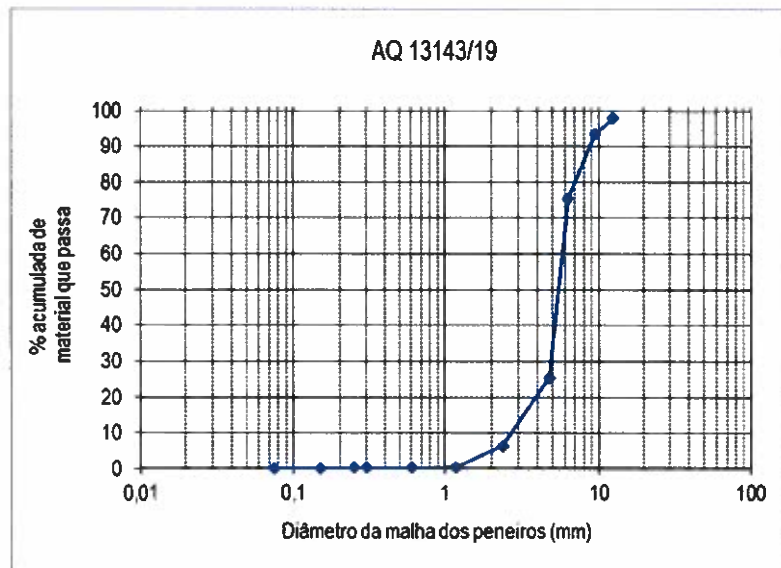


Gráfico 82 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "Core C5 – Subdivisão 0-0,1 m".

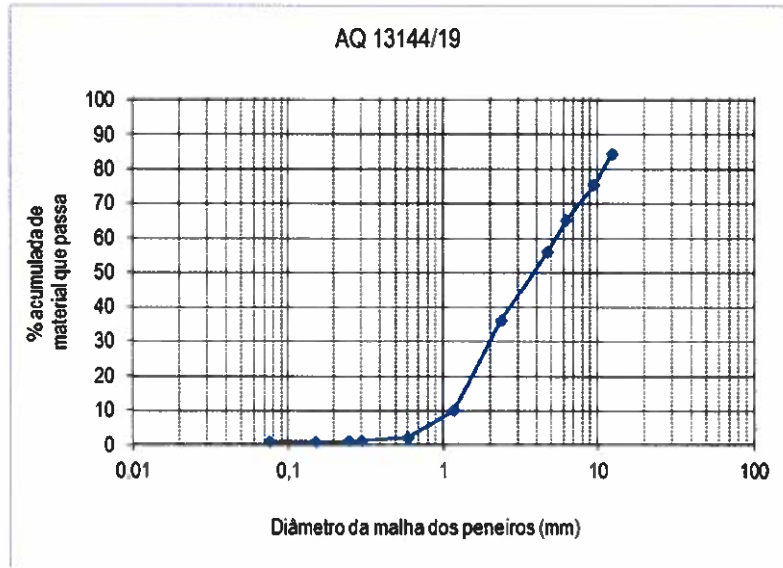


Gráfico 83 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C5 – Subdivisão 0,1-0,5 m”.

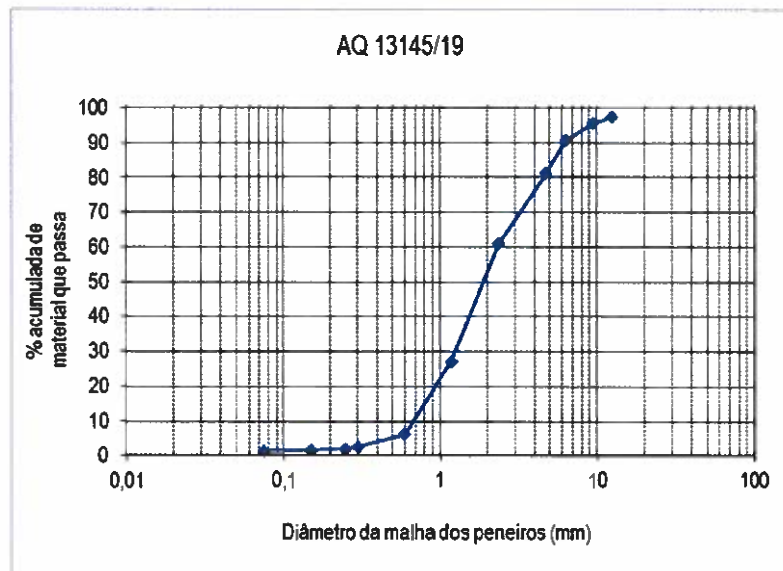


Gráfico 84 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C5 – Subdivisão 0,5-1,0 m”.

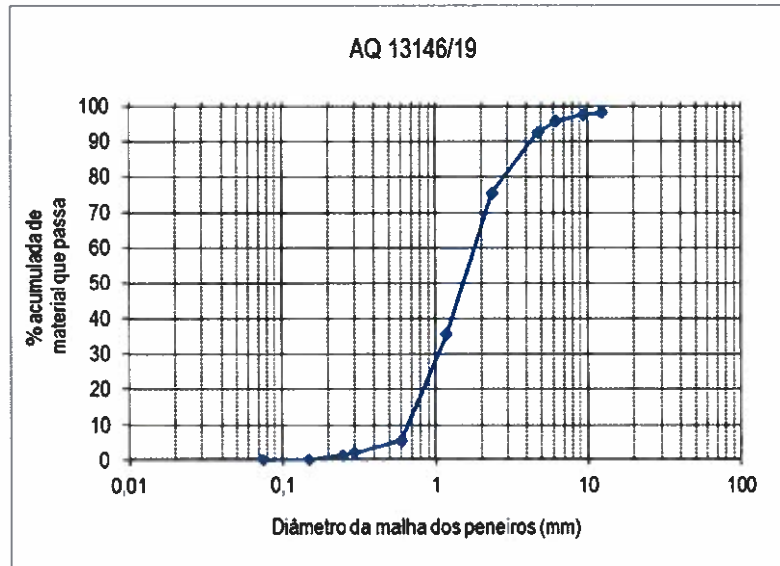


Gráfico 85 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C5 – Subdivisão 1,0-1,5 m”.

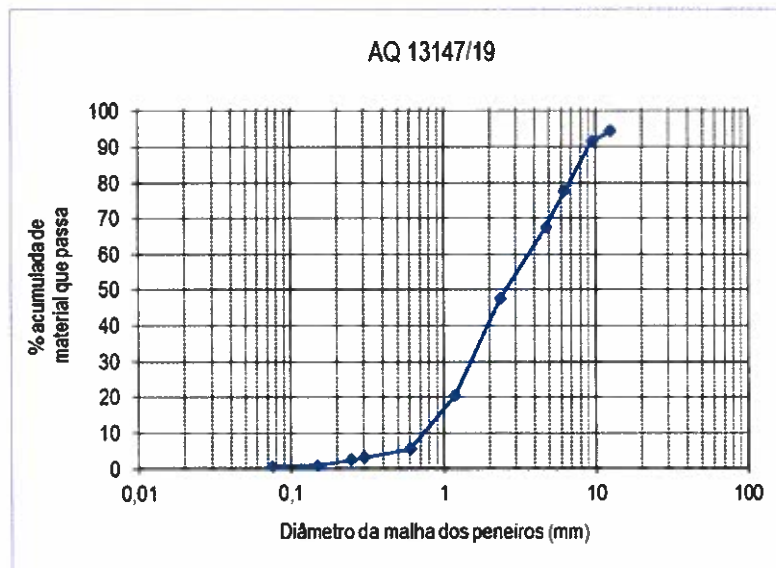


Gráfico 86 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C5 – Subdivisão 1,5-2,0 m”.

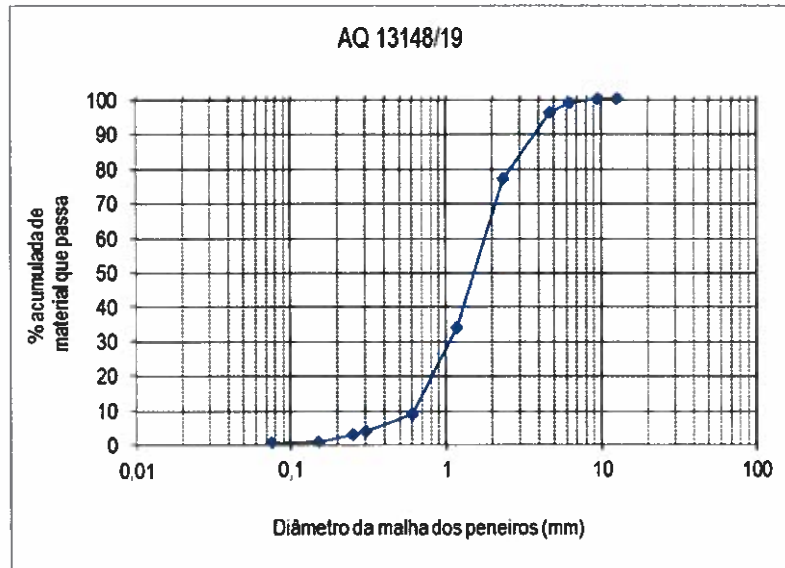


Gráfico 87 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C6 – Subdivisão 0-0,1 m”.

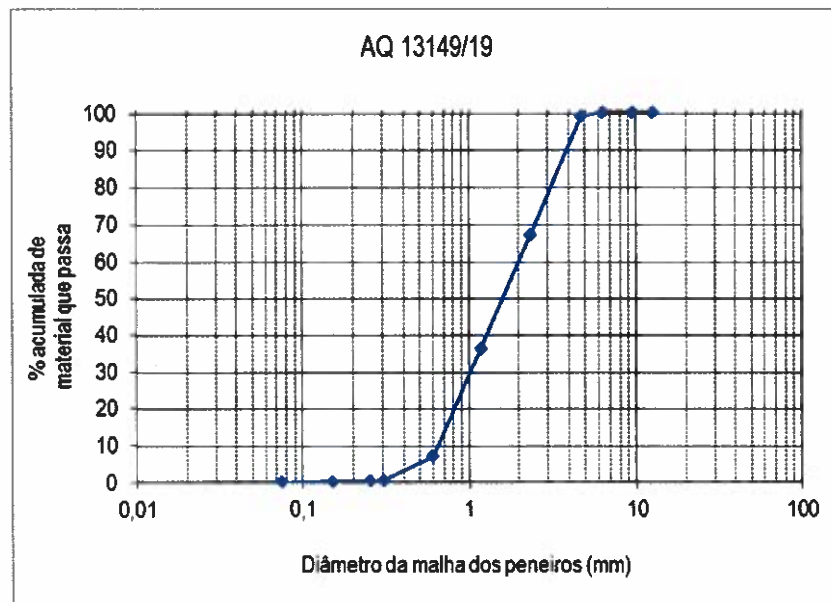


Gráfico 88 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C6 – Subdivisão 0,1-0,5 m”.

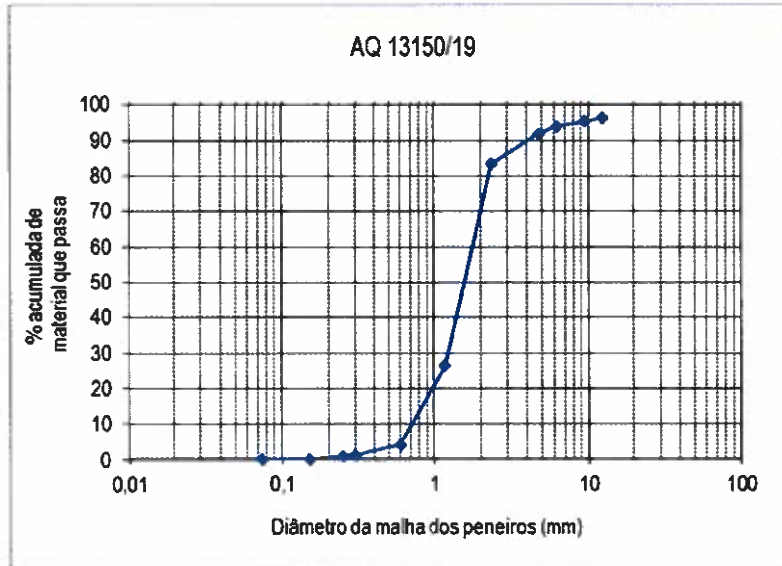


Gráfico 89 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C6 – Subdivisão 0,5-1,0 m”.

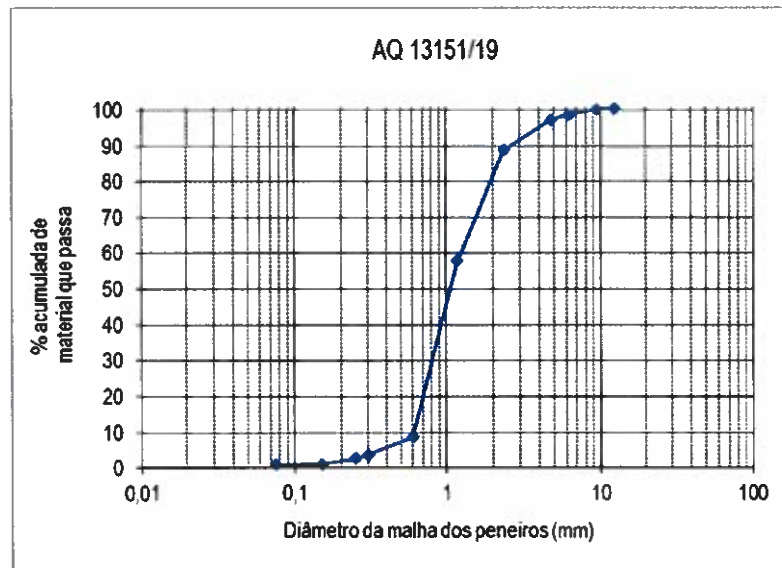


Gráfico 90 – Curva granulométrica do ponto de amostragem “Core C6 – Subdivisão 1,0-1,5 m”.

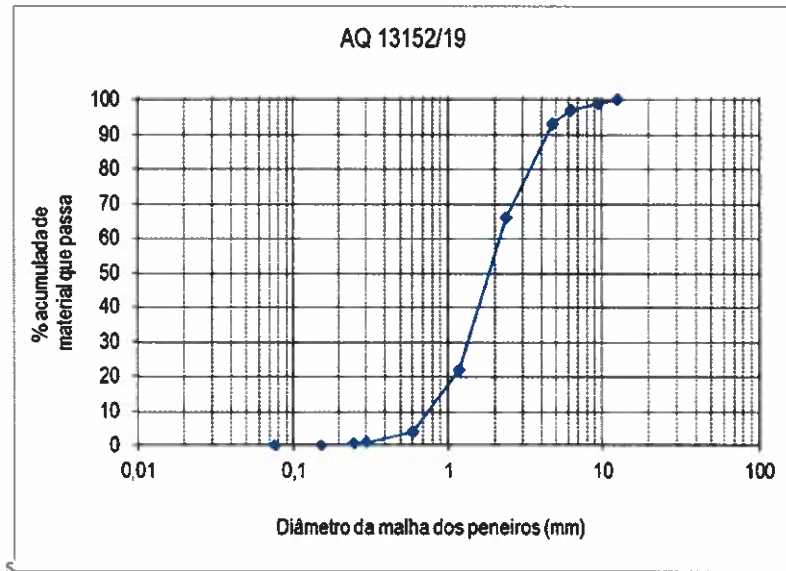


Gráfico 91 – Curva granulométrica do ponto de amostragem "Core C6 – Subdivisão 1,5-2,0 m".

As curvas granulométricas são determinadas por método interno baseado na Especificação LNEC E 239-1970, sendo que no eixo das ordenadas são colocados os valores de percentagem acumulada de sedimentos que passam nos peneiros e no eixo das abcissas apresentam-se os valores de diâmetro da malha dos peneiros utilizados nas amostras, na escala logarítmica de base 10. Para a determinação da percentagem de amostra que fica retida em cada um dos peneiros, o LABQUI realiza inicialmente a secagem da amostra e posteriormente coloca-a no cimo da pilha dos peneiros. Esta pilha de peneiros é sujeita a uma agitação constante e depois é pesado o material que fica acumulado em cada um dos peneiros. Os resultados finais são apresentados em percentagem.



IV.2 Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos

Da avaliação legal dos resultados obtidos na campanha de monitorização realizada, respeitantes aos pontos de amostragem do Porto de Setúbal, obtêm-se as classificações que se apresentam no **Quadro 11**.

Quadro 11 – Classificação dos sedimentos de acordo com a Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro

Ref.ª LABQUI da amostra	Identificação da amostra	Classe	Parâmetros responsáveis
13045/19	Canal da Barra AS1 - 15,00 - SUP	1	-
13046/19	Canal da Barra AS2 - 15,00 - SUP	1	-
13047/19	Canal da Barra AS3 - 15,00 - SUP	1	-
13048/19	Canal da Barra AS4 - 15,00 - SUP	1	-
13049/19	Canal da Barra AS5 - 15,00 - SUP	1	-
13050/19	Canal da Barra AS6 - 15,00 - SUP	1	-
13051/19	Canal da Barra AS7 - 15,00 - SUP	1	-
13052/19	Canal da Barra AS8 - 15,00 - SUP	1	-
13053/19	Canal da Barra AS9 - 15,00 - SUP	1	-
13054/19	Canal da Barra AS10 - 15,00 - SUP	1	-
13055/19	Canal da Barra AS11 - 15,00 - SUP	1	-
13056/19	Canal da Barra AS12 - 15,00 - SUP	1	-
13057/19	Canal da Barra AS13 - 15,00 - SUP	1	-
13058/19	Canal da Barra AS14 - 15,00 - SUP	1	-
13059/19	Canal da Barra AS15 - 15,00 - SUP	1	-
13060/19	Canal da Barra AS16 - 15,00 - SUP	1	-
13061/19	Canal da Barra AS17 - 15,00 - SUP	1	-
13062/19	Canal da Barra AS18 - 15,00 - SUP	1	-
13063/19	Canal da Barra AS19 - 15,00 - SUP	1	-
13064/19	Canal da Barra AS20 - 15,00 - SUP	1	-
13065/19	Canal da Barra AS21 - 15,00 - SUP	1	-
13066/19	Canal da Barra AS22 - 15,00 - SUP	1	-
13067/19	Canal da Barra AS23 - 15,00 - SUP	1	-
13068/19	Canal da Barra AS24 - 15,00 - SUP	1	-
13069/19	Canal da Barra AS25 - 15,00 - SUP	1	-
13070/19	Canal da Barra AS26 - 15,00 - SUP	1	-
13071/19	Canal da Barra AS27 - 15,00 - SUP	1	-
13072/19	Canal da Barra AS28 - 15,00 - SUP	1	-
13073/19	Zona Central AS29 - 15,00 - SUP	1	-
13074/19	Zona Central AS30 - 15,00 - SUP	1	-
13075/19	Zona Central AS31 - 15,00 - SUP	1	-
13076/19	Zona Central AS32 - 15,00 - SUP	1	-
13077/19	Zona Central AS33 - 15,00 - SUP	1	-
13078/19	Zona Central AS34 - 15,00 - SUP	1	-
13079/19	Zona Central AS35 - 15,00 - SUP	1	-
13080/19	Zona Central AS36 - 15,00 - SUP	1	-
13081/19	Canal Norte1 AS37 - 15,00 - SUP	1	-



Ref. ^a LABQUI da amostra	Identificação da amostra	Classe	Parâmetros responsáveis
13082/19	Canal Norte1 AS38 - 15,00 - SUP	1	-
13083/19	Canal Norte1 AS39 - 15,00 - SUP	1	-
13084/19	Canal Norte1 AS40 - 15,00 - SUP	1	-
13085/19	Canal Norte1 AS41 - 15,00 - SUP	1	-
13086/19	Canal Norte1 AS42 - 15,00 - SUP	1	-
13087/19	Canal Norte1 AS43 - 15,00 - SUP	1	-
13088/19	Canal Norte1 AS44 - 15,00 - SUP	1	-
13089/19	Canal Norte1 AS45 - 15,00 - SUP	1	-
13090/19	Canal Norte1 AS46 - 15,00 - SUP	1	-
13091/19	Canal Norte1 AS47 - 15,00 - SUP	1	-
13092/19	Canal Norte1 AS48 - 15,00 - SUP	1	-
13093/19	Canal Norte1 AS49 - 15,00 - SUP	1	-
13094/19	Canal Norte1 AS50 - 15,00 - SUP	1	-
13098/19	Canal Norte1 AS51 - 15,00 - SUP	1	-
13099/19	Canal Norte1 AS52 - 15,00 - SUP	1	-
13100/19	Canal Norte1 AS513 - 15,00 - SUP	1	-
13101/19	Canal Norte1 AS54 - 15,00 - SUP	1	-
13102/19	Canal Norte1 AS55 - 15,00 - SUP	1	-
13103/19	Canal Norte1 AS56 - 15,00 - SUP	1	-
13104/19	Canal Norte1 AS57 - 15,00 - SUP	1	-
13105/19	Canal Norte1 AS58 - 15,00 - SUP	1	-
13106/19	Canal Norte1 AS59 - 15,00 - SUP	1	-
13107/19	Canal Norte1 AS60 - 15,00 - SUP	1	-
13108/19	Canal Norte1 AS61 - 15,00 - SUP	1	-
13123/19	Canal da Barra C1 - 15,00 - 2,00 - 0-0,1Mt	1	-
13124/19	Canal da Barra C1 - 15,00 - 2,00 - 0,1-0,5Mt	1	-
13125/19	Canal da Barra C1 - 15,00 - 2,00 - 0,5-1,0Mt	1	-
13126/19	Canal da Barra C1 - 15,00 - 2,00 - 1,0-1,5Mt	1	-
13127/19	Canal da Barra C1 - 15,00 - 2,00 - 1,5-2,0Mt	1	-
13128/19	Canal da Barra C2 - 15,00 - 2,00 - 0-0,1Mt	1	-
13129/19	Canal da Barra C2 - 15,00 - 2,00 - 0,1-0,5Mt	1	-
13130/19	Canal da Barra C2 - 15,00 - 2,00 - 0,5-1,0Mt	1	-
13131/19	Canal da Barra C2 - 15,00 - 2,00 - 1,0-1,5Mt	1	-
13132/19	Canal da Barra C2 - 15,00 - 2,00 - 1,5-2,0Mt	1	-
13133/19	Canal da Barra C3 - 15,00 - 2,00 - 0-0,1Mt	1	-
13134/19	Canal da Barra C3 - 15,00 - 2,00 - 0,1-0,5Mt	1	-
13135/19	Canal da Barra C3 - 15,00 - 2,00 - 0,5-1,0Mt	1	-
13136/19	Canal da Barra C3 - 15,00 - 2,00 - 1,0-1,5Mt	1	-
13137/19	Canal da Barra C3 - 15,00 - 2,00 - 1,5-2,0Mt	1	-
13138/19	Zona Central C4 - 15,00 - 2,00 - 0-0,1Mt	1	-
13139/19	Zona Central C4 - 15,00 - 2,00 - 0,1-0,5Mt	1	-
13140/19	Zona Central C4 - 15,00 - 2,00 - 0,5-1,0Mt	1	-
13141/19	Zona Central C4 - 15,00 - 2,00 - 1,0-1,5Mt	1	-
13142/19	Zona Central C4 - 15,00 - 2,00 - 1,5-2,0Mt	1	-



Ref.ª LABQUI da amostra	Identificação da amostra	Classe	Parâmetros responsáveis
13143/19	Centro Norte1 C5 - 15,00 - 2,00 -0-0,1Mt	1	-
13144/19	Centro Norte1 C5 - 15,00 - 2,00 -0,1-0,5Mt	1	-
13145/19	Centro Norte1 C5 - 15,00 - 2,00 -0,5-1,0Mt	1	-
13146/19	Centro Norte1 C5 - 15,00 - 2,00 -1,0-1,5Mt	1	-
13147/19	Centro Norte1 C5 - 15,00 - 2,00 -1,5-2,0Mt	1	-
13148/19	Centro Norte1 C6 - 15,00 - 2,00 -0-0,1Mt	1	-
13149/19	Centro Norte1 C6 - 15,00 - 2,00 -0,1-0,5Mt	1	-
13150/19	Centro Norte1 C6 - 15,00 - 2,00 -0,5-1,0Mt	1	-
13151/19	Centro Norte1 C6 - 15,00 - 2,00 -1,0-1,5Mt	1	-
13152/19	Centro Norte1 C6 - 15,00 - 2,00 -1,5-2,0Mt	1	-

V. CONCLUSÕES

A presente campanha de monitorização, cuja amostragem realizou-se nos dias 05 e 06 de junho de 2019, consistiu na recolha e caracterização de 91 amostras de sedimentos do Porto de Setúbal, cumprindo com o definido na Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

Relativamente à classificação textural de todos os sedimentos colhidos, verifica-se que 90 amostras apresentam a classificação Arenoso, o que constitui 99% das amostras analisadas. Verificou-se que 1 amostra se inseria na classificação Arenoso-Franco.

As 91 amostras de sedimentos inserem-se na melhor classe definida pela Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro, nomeadamente, na classe 1, que caracteriza o material dragado limpo e que pode ser depositado no meio aquático ou reposto em locais sujeitos a erosão ou utilizado para alimentação de praias sem normas restritivas.



VI. ANEXOS

- Boletins de Análise disponíveis na plataforma Labqui online.