



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: Final da Estrada do Garimpo do Aragão

Tipo de Amostragem: Trado

Ponto ou Posto: PM-01

Horizonte: Superfície entre 0,0 - 1,25

Latitude: 505269

Tipo de Amostra: Argila

Data da Coleta: 25/03/2015

Equipe de Campo: José Gustavo/Fenando

Data da Análise: 06/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Longitude: 8976499

Datum: WGS84

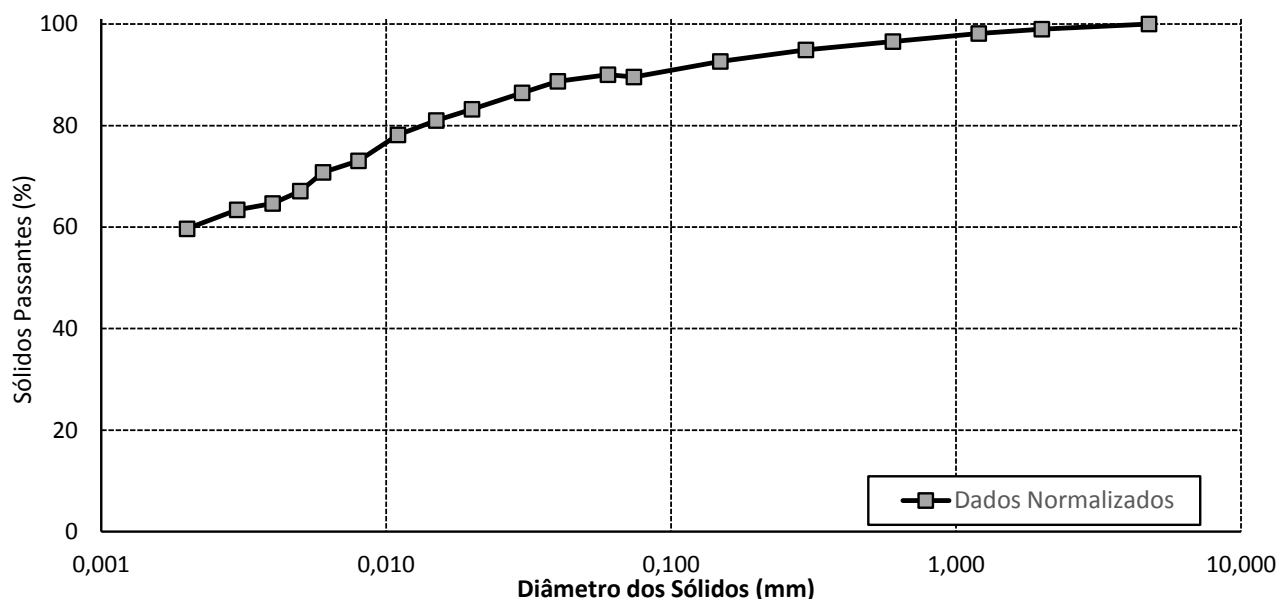
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	4,72	Peso do Solo umido (g.):	68,14
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,433	Peso calculado do Solo seco (g):	65,07
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	98,97
Peneira	1,20	98,14
Peneira	0,60	96,54
Peneira	0,297	94,91
Peneira	0,149	92,61
Peneira	0,074	89,55
Sediment.	0,0566	90,11
Sediment.	0,0404	88,81
Sediment.	0,0290	86,20
Sediment.	0,0209	83,59
Sediment.	0,0150	80,98
Sediment.	0,0111	78,37
Sediment.	0,0081	73,15
Sediment.	0,0058	70,54
Sediment.	0,0046	65,32
Sediment.	0,0028	63,20
Sediment.	0,0021	60,59
Sediment.	0,0013	54,89

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	98,97
1,20	98,14
0,60	96,54
0,297	94,91
0,149	92,61
0,074	89,55
0,0600	90,00
0,0400	88,72
0,0300	86,42
0,0200	83,20
0,0150	80,98
0,0110	78,17
0,0080	73,04
0,0060	70,76
0,0050	67,11
0,0040	64,63
0,0030	63,42
0,0020	59,68





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Final da Estrada do Garimpo do Aragão
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-01
Horizonte: Superfície entre 0,0 - 1,25
Latitude: 505269
Longitude: 8976499
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 25/03/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 06/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
59,68	29,69	5,55	3,23	1,86	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0020	0,0043	0,0092	0,0599

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0013	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	1,60	<i>Material muito uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,62	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele Botter Martins
Responsável pela análise:

13/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: Final da Estrada do Garimpo do Aragão

Tipo de Amostragem: Trado

Ponto ou Posto: PM-01

Horizonte: Superfície entre 1,25 - 3,35

Latitude: 505269

Tipo de Amostra: Argila

Data da Coleta: 25/03/2015

Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando

Data da Análise: 06/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Longitude: 8976499

Datum: WGS84

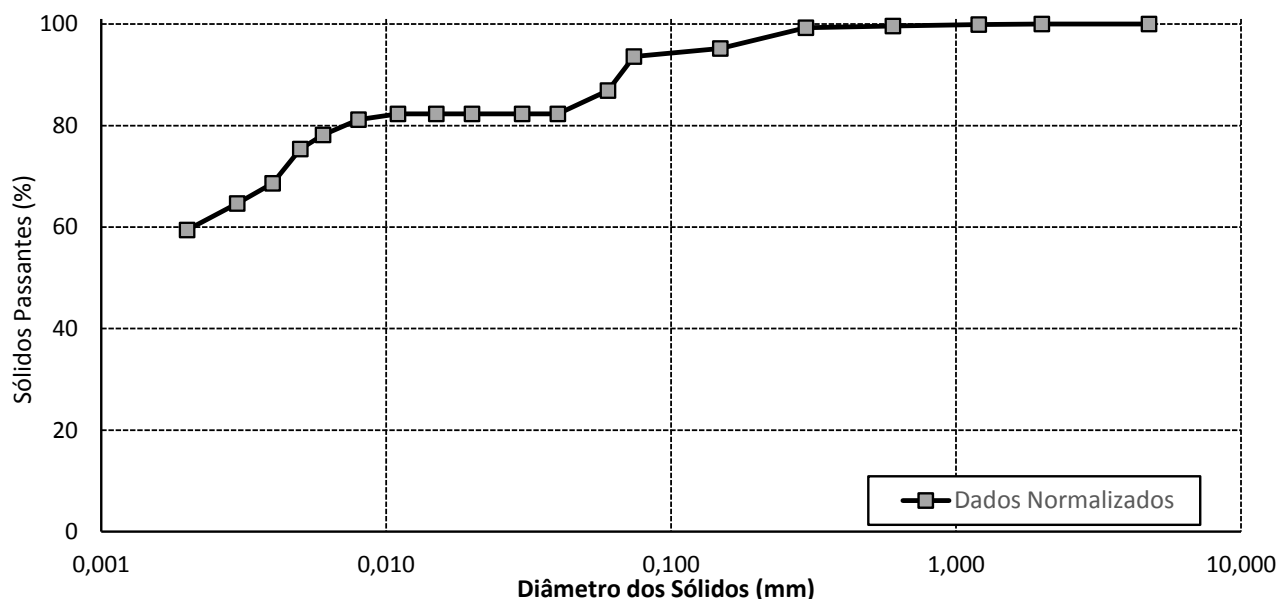
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	7,33	Peso do Solo umido (g.):	67,8
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,836	Peso calculado do Solo seco (g):	63,17
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	100,00
Peneira	1,20	99,89
Peneira	0,60	99,64
Peneira	0,297	99,27
Peneira	0,149	95,20
Peneira	0,074	93,62
Sediment.	0,0504	82,28
Sediment.	0,0356	82,28
Sediment.	0,0252	82,28
Sediment.	0,0178	82,28
Sediment.	0,0126	82,28
Sediment.	0,0092	82,28
Sediment.	0,0066	79,84
Sediment.	0,0048	74,95
Sediment.	0,0039	67,61
Sediment.	0,0024	62,72
Sediment.	0,0019	58,39
Sediment.	0,0011	50,50

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	100,00
1,20	99,89
0,60	99,64
0,297	99,27
0,149	95,20
0,074	93,62
0,0600	86,90
0,0400	82,28
0,0300	82,28
0,0200	82,28
0,0150	82,28
0,0110	82,28
0,0080	81,15
0,0060	78,15
0,0050	75,40
0,0040	68,59
0,0030	64,62
0,0020	59,42





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Final da Estrada do Garimpo do Aragão
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-01
Horizonte: Superfície entre 1,25 - 3,35
Latitude: 505269
Longitude: 8976499
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 25/03/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 06/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
59,42	25,17	14,68	0,62	0,11	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0021	0,0031	0,0049	0,0665

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0011	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	1,84	<i>Material muito uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,54	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

13/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: Final da Estrada do Garimpo do Aragão

Tipo de Amostragem: Trado

Ponto ou Posto: PM-01

Horizonte: Superfície entre 3,35 - 4,25

Latitude: 505269

Tipo de Amostra: Franco Argilo-Siltoso

Data da Coleta: 25/03/2015

Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando

Data da Análise: 06/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Longitude: 8976499

Datum: WGS84

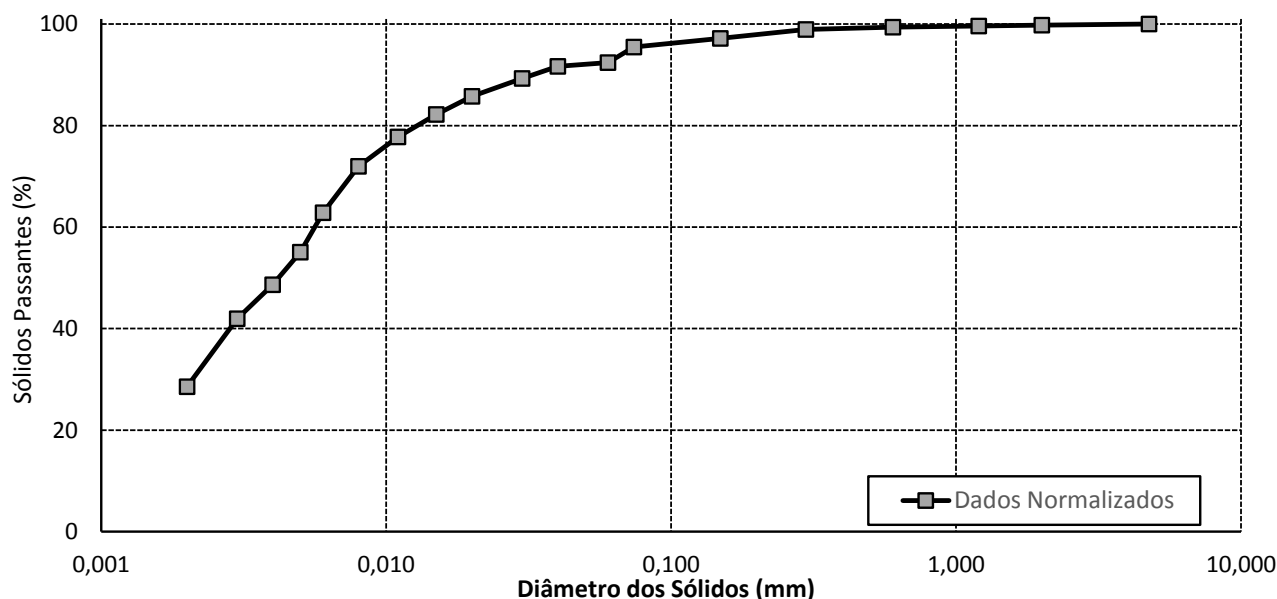
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	7,95	Peso do Solo umido (g.):	67,94
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,436	Peso calculado do Solo seco (g):	62,94
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,76
Peneira	1,20	99,63
Peneira	0,60	99,36
Peneira	0,297	98,92
Peneira	0,149	97,17
Peneira	0,074	95,47
Sediment.	0,0570	91,74
Sediment.	0,0403	91,74
Sediment.	0,0290	89,04
Sediment.	0,0208	86,35
Sediment.	0,0151	82,30
Sediment.	0,0113	78,26
Sediment.	0,0082	72,87
Sediment.	0,0061	63,43
Sediment.	0,0049	54,00
Sediment.	0,0031	43,22
Sediment.	0,0024	35,64
Sediment.	0,0015	18,96

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,76
1,20	99,63
0,60	99,36
0,297	98,92
0,149	97,17
0,074	95,47
0,0600	92,39
0,0400	91,66
0,0300	89,28
0,0200	85,75
0,0150	82,20
0,0110	77,78
0,0080	71,97
0,0060	62,86
0,0050	55,05
0,0040	48,66
0,0030	41,95
0,0020	28,55





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Final da Estrada do Garimpo do Aragão
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-01
Horizonte: Superfície entre 3,35 - 4,25
Latitude: 505269
Longitude: 8976499
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Argilo-Siltoso
Data da Coleta: 25/03/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 06/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
28,55	63,47	6,90	0,72	0,37	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0015	0,0021	0,0024	0,0042	0,0056	0,0064	0,0094	0,0330

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0015	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	3,80	<i>Material muito uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,52	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele Botter Martins
Responsável pela análise:

13/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
 Local: Final da Estrada do Garimpo do Aragão
 Tipo de Amostragem: Trado
 Ponto ou Posto: PM-01
 Horizonte: Superfície entre 4,45 - 5,30
 Latitude: 505269

Tipo de Amostra: Argila Siltosa
 Data da Coleta: 25/03/2015
 Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
 Data da Análise: 07/07/2015
 Analista: Elisângela/Mariele
 Datum: WGS84

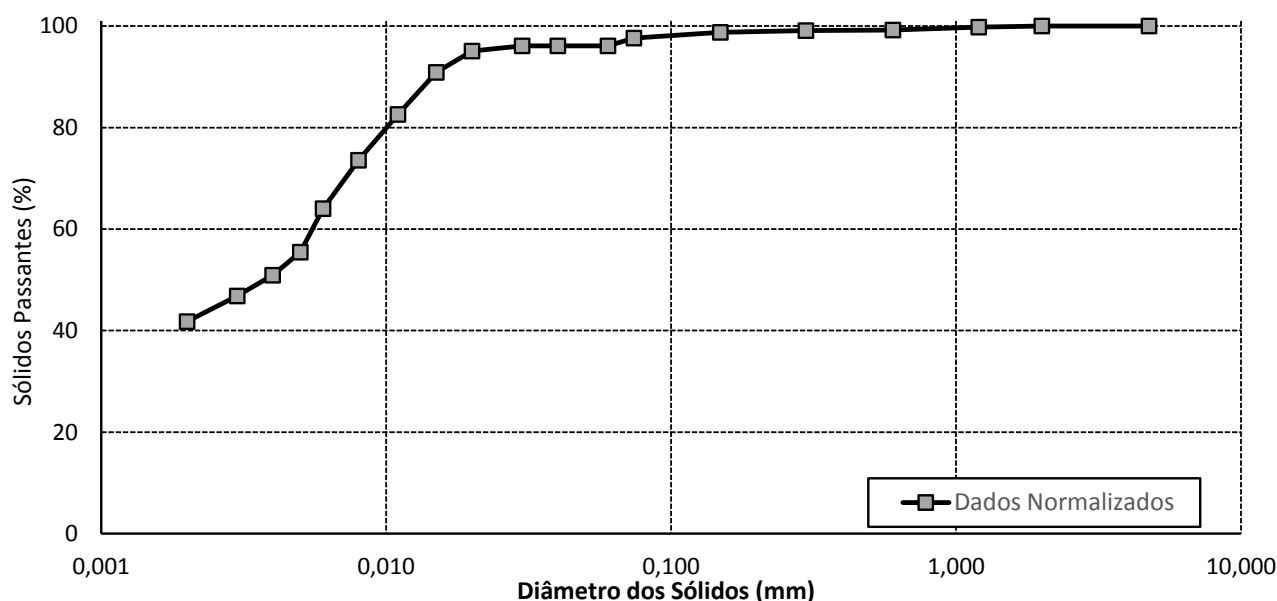
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	7,48	Peso do Solo umido (g.):	67,11
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,277	Peso calculado do Solo seco (g):	62,44
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	100,00
Peneira	1,20	99,76
Peneira	0,60	99,22
Peneira	0,297	99,12
Peneira	0,149	98,78
Peneira	0,074	97,60
Sediment.	0,0604	96,10
Sediment.	0,0427	96,10
Sediment.	0,0302	96,10
Sediment.	0,0214	96,10
Sediment.	0,0155	91,81
Sediment.	0,0118	84,67
Sediment.	0,0087	76,11
Sediment.	0,0064	67,54
Sediment.	0,0051	56,12
Sediment.	0,0033	47,55
Sediment.	0,0024	45,34
Sediment.	0,0015	37,55

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	100,00
1,20	99,76
0,60	99,22
0,297	99,12
0,149	98,78
0,074	97,60
0,0600	96,10
0,0400	96,10
0,0300	96,10
0,0200	95,10
0,0150	90,88
0,0110	82,56
0,0080	73,56
0,0060	64,00
0,0050	55,45
0,0040	50,90
0,0030	46,83
0,0020	41,79





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Final da Estrada do Garimpo do Aragão
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-01
Horizonte: Superfície entre 4,45 - 5,30
Latitude: 505269
Longitude: 8976499
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Argila Siltosa
Data da Coleta: 25/03/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 07/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
41,79	54,31	3,02	0,64	0,24	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0015	0,0015	0,0015	0,0038	0,0056	0,0061	0,0084	0,0145

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0015	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	3,79	<i>Material muito uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,26	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

13/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: Final da Estrada do Garimpo do Aragão

Tipo de Amostragem: Trado

Ponto ou Posto: PM-01

Horizonte: Superfície entre 5,30 -7,25

Latitude: 505269

Longitude: 8976499

Tipo de Amostra: Franco Siltoso

Data da Coleta: 25/03/2015

Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando

Data da Análise: 07/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Datum: WGS84

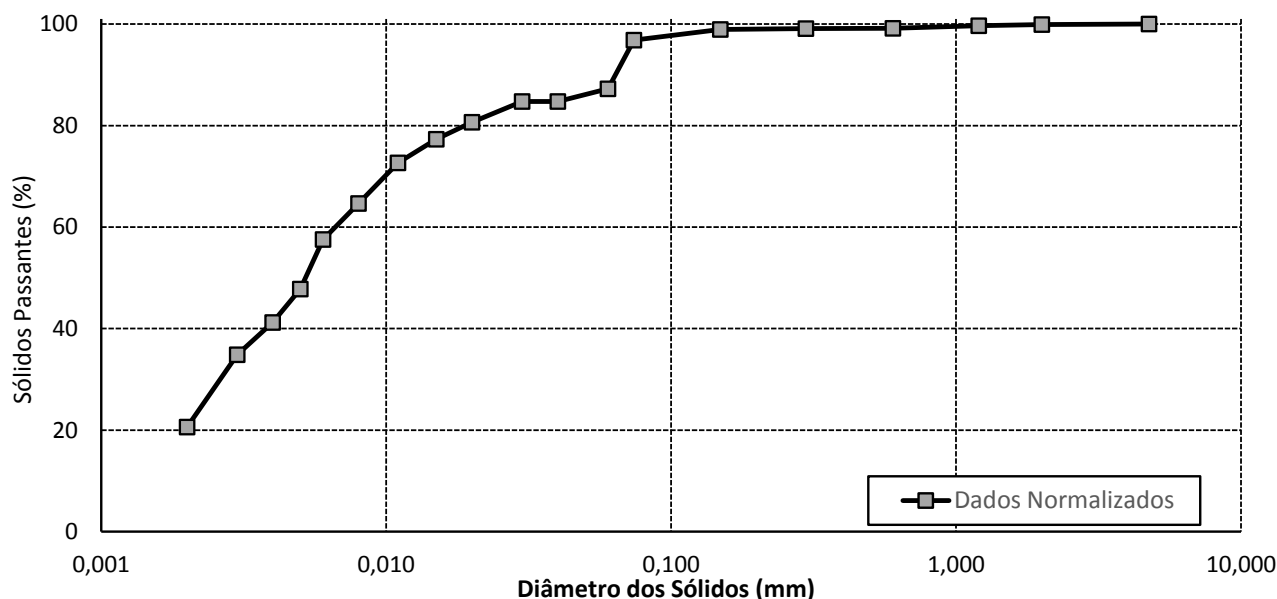
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	4,7	Peso do Solo umido (g.):	68,75
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,505	Peso calculado do Solo seco (g):	65,66
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,91
Peneira	1,20	99,68
Peneira	0,60	99,18
Peneira	0,297	99,12
Peneira	0,149	98,93
Peneira	0,074	96,83
Sediment.	0,0563	84,76
Sediment.	0,0398	84,76
Sediment.	0,0282	84,76
Sediment.	0,0204	80,96
Sediment.	0,0148	77,16
Sediment.	0,0110	72,62
Sediment.	0,0081	65,02
Sediment.	0,0060	57,41
Sediment.	0,0048	46,01
Sediment.	0,0031	35,87
Sediment.	0,0024	27,57
Sediment.	0,0015	10,52

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,91
1,20	99,68
0,60	99,18
0,297	99,12
0,149	98,93
0,074	96,83
0,0600	87,26
0,0400	84,76
0,0300	84,76
0,0200	80,67
0,0150	77,30
0,0110	72,63
0,0080	64,65
0,0060	57,57
0,0050	47,79
0,0040	41,21
0,0030	34,84
0,0020	20,58





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Final da Estrada do Garimpo do Aragão
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-01
Horizonte: Superfície entre 5,30 -7,25
Latitude: 505269
Longitude: 8976499
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 25/03/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 07/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
20,58	65,43	13,11	0,56	0,32	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0015	0,0026	0,0030	0,0052	0,0067	0,0081	0,0130	0,0640

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0015	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	4,35	<i>Material muito uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,65	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele Botter Martins
Responsável pela análise:

13/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Aterro Sanitário - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-02
Horizonte: Superfície entre 0,0 -1,50
Latitude: 8986719

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 13/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 16/04/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

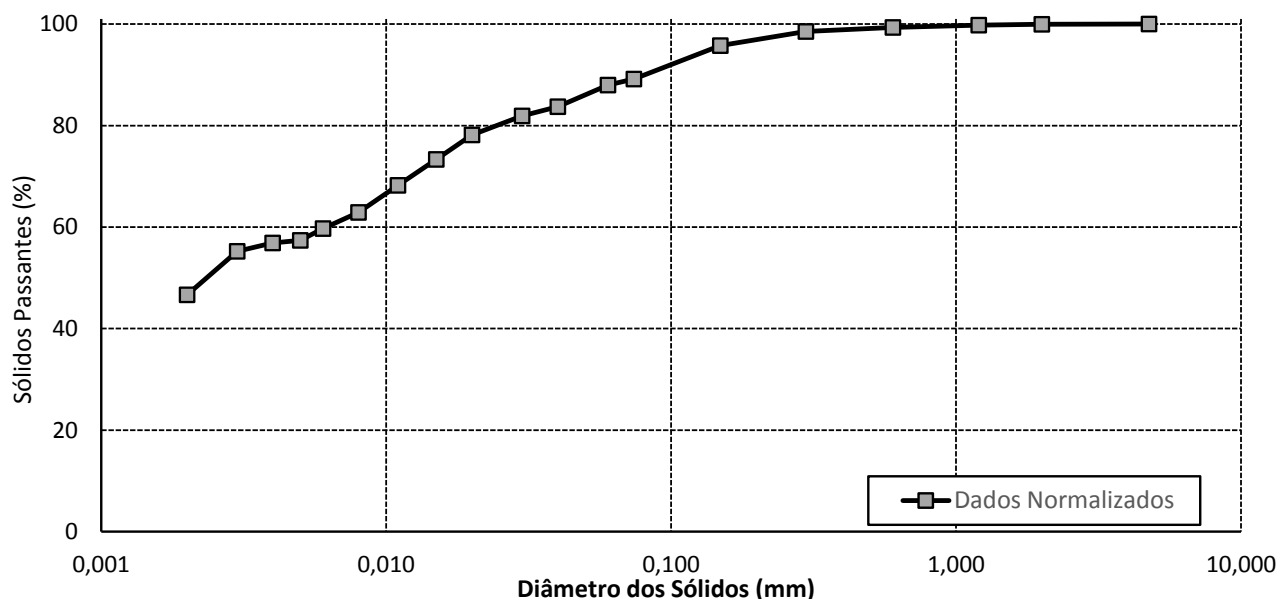
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	11,72	Peso do Solo umido (g.):	55,45
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,355	Peso calculado do Solo seco (g):	49,63
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,94
Peneira	1,20	99,78
Peneira	0,60	99,36
Peneira	0,297	98,55
Peneira	0,149	95,75
Peneira	0,074	89,16
Sediment.	0,0647	88,89
Sediment.	0,0463	85,39
Sediment.	0,0332	81,88
Sediment.	0,0235	81,88
Sediment.	0,0170	74,88
Sediment.	0,0126	71,38
Sediment.	0,0091	64,38
Sediment.	0,0065	60,87
Sediment.	0,0050	57,37
Sediment.	0,0031	56,45
Sediment.	0,0024	49,45
Sediment.	0,0014	42,45

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,94
1,20	99,78
0,60	99,36
0,297	98,55
0,149	95,75
0,074	89,16
0,0600	87,99
0,0400	83,70
0,0300	81,88
0,0200	78,13
0,0150	73,30
0,0110	68,24
0,0080	62,91
0,0060	59,69
0,0050	57,35
0,0040	56,87
0,0030	55,21
0,0020	46,63





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Aterro Sanitário - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-02
Horizonte: Superfície entre 0,0 -1,50
Latitude: 8986719

Longitude: 496490

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 13/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 16/04/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
46,63	39,21	12,71	1,23	0,22	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0014	0,0014	0,0014	0,0025	0,0061	0,0094	0,0171	0,0822

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0014	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	4,34	<i>Material muito uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,23	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

16/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
 Local: Aterro Sanitário - Obra
 Tipo de Amostragem: Trado
 Ponto ou Posto: PM-02
 Horizonte: Superfície entre 1,50 - 3,90
 Latitude: 8986719

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
 Data da Coleta: 13/02/2015
 Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
 Data da Análise: 14/04/2015
 Analista: Elisângela/Mariele
 Datum: WGS84

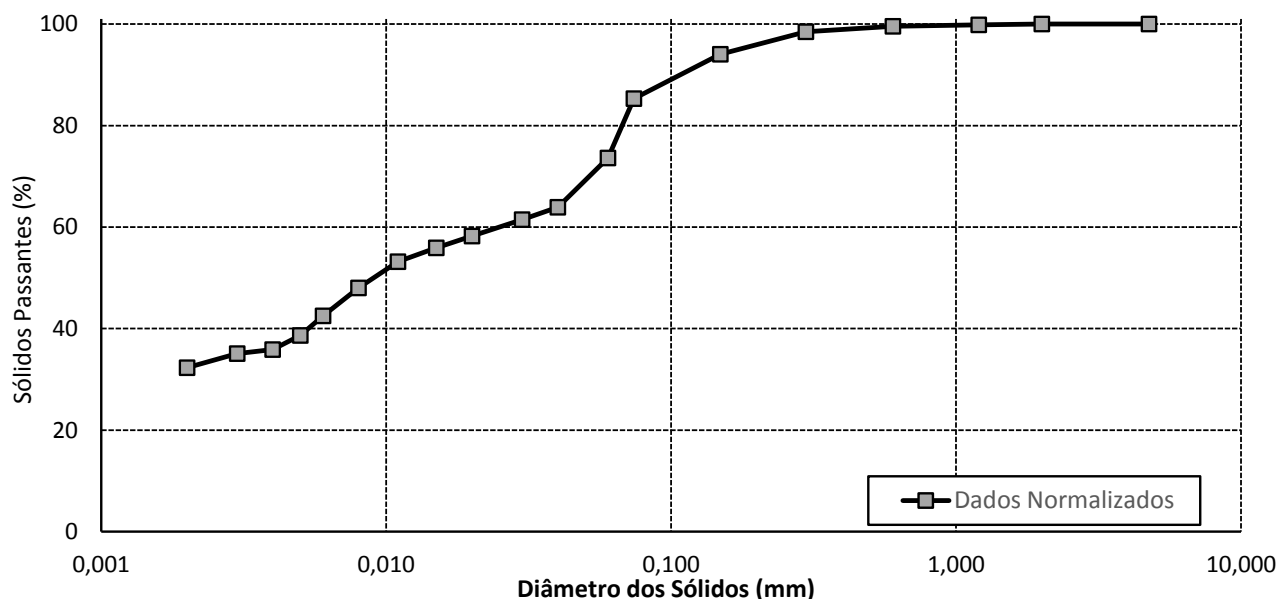
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	9,35	Peso do Solo umido (g.):	61,8
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,904	Peso calculado do Solo seco (g):	56,52
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	100,00
Peneira	1,20	99,86
Peneira	0,60	99,56
Peneira	0,297	98,50
Peneira	0,149	94,07
Peneira	0,074	85,33
Sediment.	0,0547	69,17
Sediment.	0,0397	63,78
Sediment.	0,0284	61,08
Sediment.	0,0203	58,38
Sediment.	0,0145	55,68
Sediment.	0,0107	52,98
Sediment.	0,0078	47,58
Sediment.	0,0057	41,62
Sediment.	0,0044	36,22
Sediment.	0,0027	34,87
Sediment.	0,0021	32,74
Sediment.	0,0012	25,99

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	100,00
1,20	99,86
0,60	99,56
0,297	98,50
0,149	94,07
0,074	85,33
0,0600	73,61
0,0400	63,89
0,0300	61,46
0,0200	58,22
0,0150	55,89
0,0110	53,16
0,0080	48,00
0,0060	42,54
0,0050	38,63
0,0040	35,87
0,0030	35,07
0,0020	32,30





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Aterro Sanitário - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-02
Horizonte: Superfície entre 1,50 - 3,90
Latitude: 8986719

Longitude: 496490

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
Data da Coleta: 13/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 14/04/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
32,30	36,45	29,75	1,36	0,14	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0012	0,0017	0,0030	0,0091	0,0252	0,0431	0,0617	0,1141

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0012	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	20,73	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,10	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari

Responsável pela análise:

14/04/2015

Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Aterro Sanitário - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-02
Horizonte: Superfície entre 3,90 - 4,50
Latitude: 8986719

Tipo de Amostra: Franco Argilo-Arenoso
Data da Coleta: 13/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 14/04/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

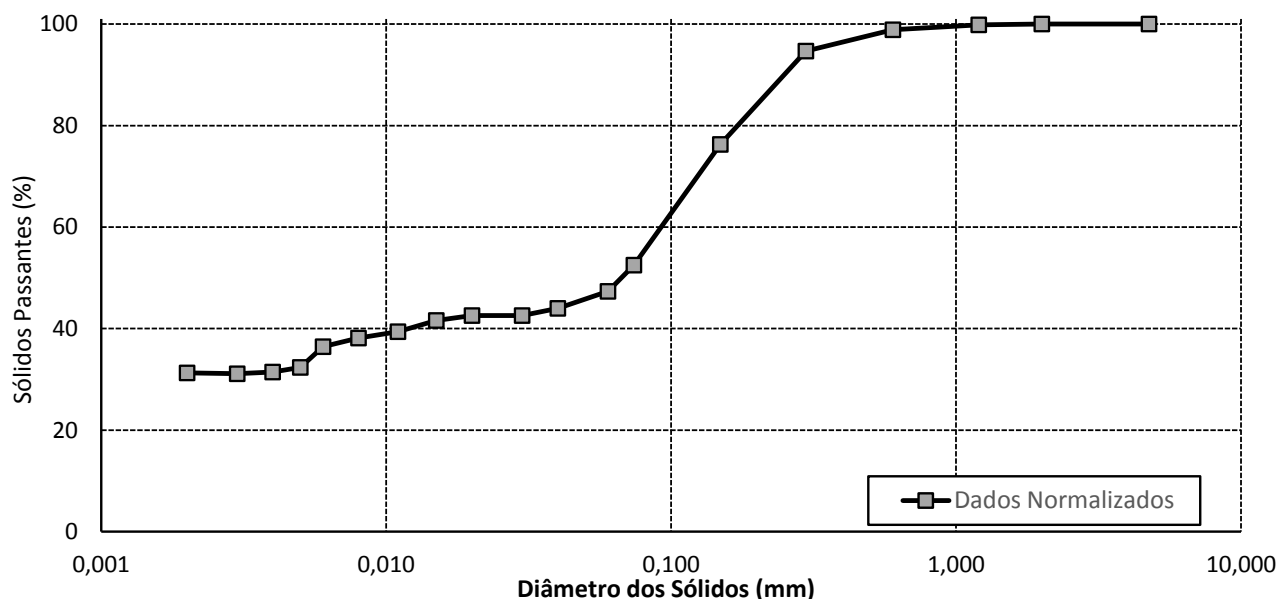
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	2,74	Peso do Solo umido (g.):	60,77
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,635	Peso calculado do Solo seco (g):	59,15
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	100,00
Peneira	1,20	99,86
Peneira	0,60	98,90
Peneira	0,297	94,66
Peneira	0,149	76,30
Peneira	0,074	52,49
Sediment.	0,0649	48,04
Sediment.	0,0464	45,32
Sediment.	0,0332	42,59
Sediment.	0,0235	42,59
Sediment.	0,0166	42,59
Sediment.	0,0122	39,87
Sediment.	0,0087	38,50
Sediment.	0,0062	37,14
Sediment.	0,0048	31,69
Sediment.	0,0030	31,12
Sediment.	0,0023	31,12
Sediment.	0,0013	31,69

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	100,00
1,20	99,86
0,60	98,90
0,297	94,66
0,149	76,30
0,074	52,49
0,0600	47,31
0,0400	44,00
0,0300	42,59
0,0200	42,59
0,0150	41,60
0,0110	39,39
0,0080	38,13
0,0060	36,41
0,0050	32,34
0,0040	31,43
0,0030	31,12
0,0020	31,27





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Aterro Sanitário - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-02
Horizonte: Superfície entre 3,90 - 4,50
Latitude: 8986719

Longitude: 496490

Tipo de Amostra: Franco Argilo-Arenoso
Data da Coleta: 13/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 14/04/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
31,27	14,39	49,00	5,21	0,14	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0013	0,0013	0,0057	0,0689	0,0976	0,1134	0,1449	0,2595

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0013	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	75,90	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,01	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

14/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Antes da Portaria - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-03
Horizonte: Superfície entre 0,0 - 0,20
Latitude: 8986885

Longitude: 498042

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
Data da Coleta: 15/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 23/04/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

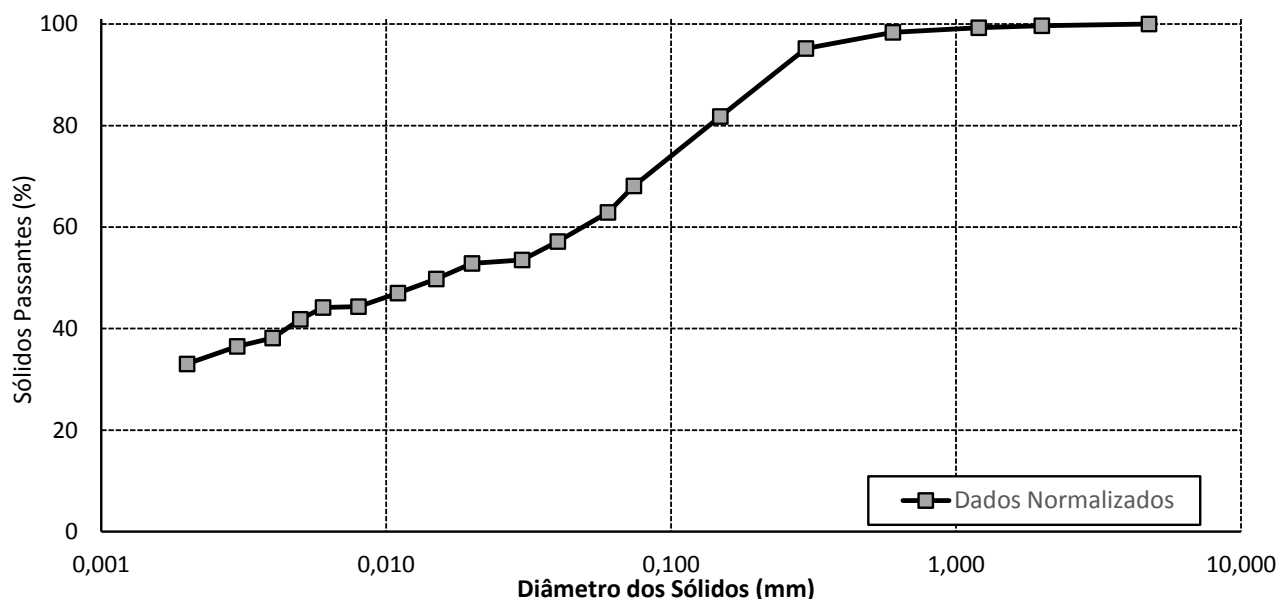
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	1,81	Peso do Solo umido (g.):	56
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,976	Peso calculado do Solo seco (g):	55,00
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,65
Peneira	1,20	99,27
Peneira	0,60	98,38
Peneira	0,297	95,18
Peneira	0,149	81,77
Peneira	0,074	68,11
Sediment.	0,0556	61,29
Sediment.	0,0400	57,18
Sediment.	0,0288	53,08
Sediment.	0,0204	53,08
Sediment.	0,0147	49,62
Sediment.	0,0109	46,88
Sediment.	0,0078	44,14
Sediment.	0,0055	44,14
Sediment.	0,0043	38,67
Sediment.	0,0027	35,93
Sediment.	0,0020	33,19
Sediment.	0,0012	28,43

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,65
1,20	99,27
0,60	98,38
0,297	95,18
0,149	81,77
0,074	68,11
0,0600	62,91
0,0400	57,16
0,0300	53,51
0,0200	52,85
0,0150	49,78
0,0110	46,97
0,0080	44,34
0,0060	44,14
0,0050	41,83
0,0040	38,16
0,0030	36,48
0,0020	33,05





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Antes da Portaria - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-03
Horizonte: Superfície entre 0,0 - 0,20
Latitude: 8986885

Longitude: 498042

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
Data da Coleta: 15/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 23/04/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
33,05	26,98	35,14	4,09	0,73	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0012	0,0015	0,0025	0,0154	0,0507	0,0656	0,1080	0,2322

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0012	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	43,09	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,04	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

24/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Antes da Portaria - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-03
Horizonte: Superfície entre 0,20 -3,40
Latitude: 8986885

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 15/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

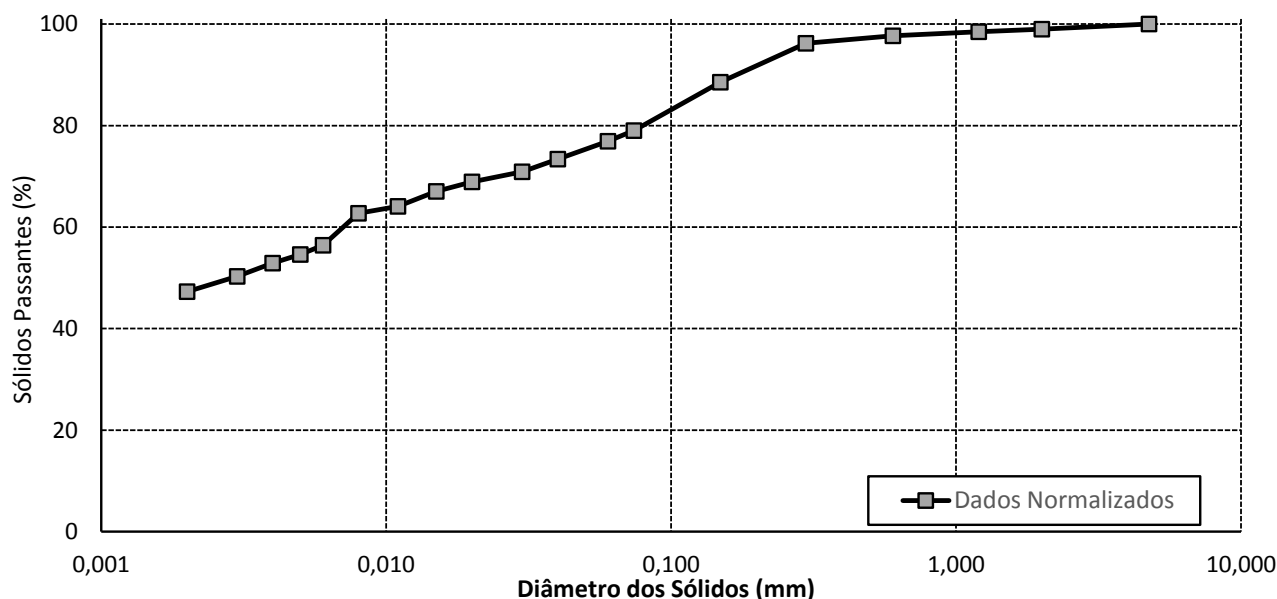
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	1,5	Peso do Solo umido (g.):	55,31
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,73	Peso calculado do Solo seco (g):	54,49
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,01
Peneira	1,20	98,46
Peneira	0,60	97,67
Peneira	0,297	96,22
Peneira	0,149	88,57
Peneira	0,074	79,01
Sediment.	0,0565	76,41
Sediment.	0,0405	73,51
Sediment.	0,0290	70,61
Sediment.	0,0206	69,17
Sediment.	0,0149	66,96
Sediment.	0,0110	64,06
Sediment.	0,0078	62,61
Sediment.	0,0057	55,37
Sediment.	0,0044	53,93
Sediment.	0,0027	49,58
Sediment.	0,0021	47,45
Sediment.	0,0012	44,55

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,01
1,20	98,46
0,60	97,67
0,297	96,22
0,149	88,57
0,074	79,01
0,0600	76,92
0,0400	73,38
0,0300	70,86
0,0200	68,92
0,0150	67,01
0,0110	64,07
0,0080	62,70
0,0060	56,44
0,0050	54,60
0,0040	52,91
0,0030	50,27
0,0020	47,27





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Antes da Portaria - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-03
Horizonte: Superfície entre 0,20 -3,40
Latitude: 8986885

Longitude: 498042

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 15/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
47,27	27,89	21,07	2,24	1,54	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0012	0,0012	0,0012	0,0029	0,0070	0,0122	0,0487	0,1447

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0012	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	5,88	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,17	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

17/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Antes da Portaria - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-03
Horizonte: Superfície entre 3,40 - 4,70
Latitude: 8986885

Longitude: 798042

Tipo de Amostra: Argila Siltosa
Data da Coleta: 15/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 23/04/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

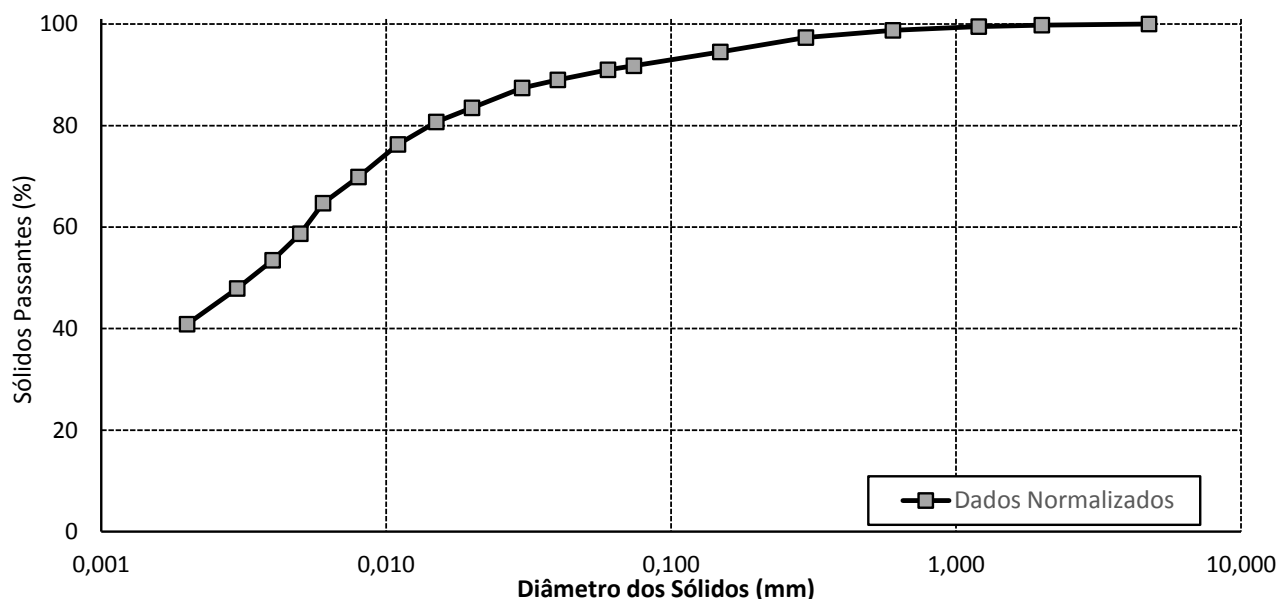
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	2,27	Peso do Solo umido (g.):	55,7
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,363	Peso calculado do Solo seco (g):	54,46
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,76
Peneira	1,20	99,50
Peneira	0,60	98,77
Peneira	0,297	97,32
Peneira	0,149	94,51
Peneira	0,074	91,76
Sediment.	0,0621	91,14
Sediment.	0,0442	89,55
Sediment.	0,0315	87,96
Sediment.	0,0226	84,77
Sediment.	0,0162	81,59
Sediment.	0,0120	78,41
Sediment.	0,0088	71,37
Sediment.	0,0063	66,59
Sediment.	0,0050	58,64
Sediment.	0,0032	49,09
Sediment.	0,0024	43,39
Sediment.	0,0014	37,03

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,76
1,20	99,50
0,60	98,77
0,297	97,32
0,149	94,51
0,074	91,76
0,0600	90,96
0,0400	89,02
0,0300	87,43
0,0200	83,50
0,0150	80,71
0,0110	76,29
0,0080	69,87
0,0060	64,71
0,0050	58,71
0,0040	53,48
0,0030	47,88
0,0020	40,85





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Antes da Portaria - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-03
Horizonte: Superfície entre 3,40 - 4,70
Latitude: 8986885

Longitude: 798042

Tipo de Amostra: Argila Siltosa
Data da Coleta: 15/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 23/04/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
40,85	49,14	7,33	2,18	0,50	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0014	0,0014	0,0014	0,0033	0,0052	0,0060	0,0104	0,0493

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0014	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	3,70	<i>Material muito uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,27	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

23/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
 Local: ETE - Obra
 Tipo de Amostragem: Trado
 Ponto ou Posto: PM-04
 Horizonte: Superfície 0,0 - 3,6
 Latitude: 496739

Tipo de Amostra: Argila
 Data da Coleta: 06/06/2015
 Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
 Data da Análise: 08/07/2015
 Analista: Elisângela/Mariele
 Datum: WGS84

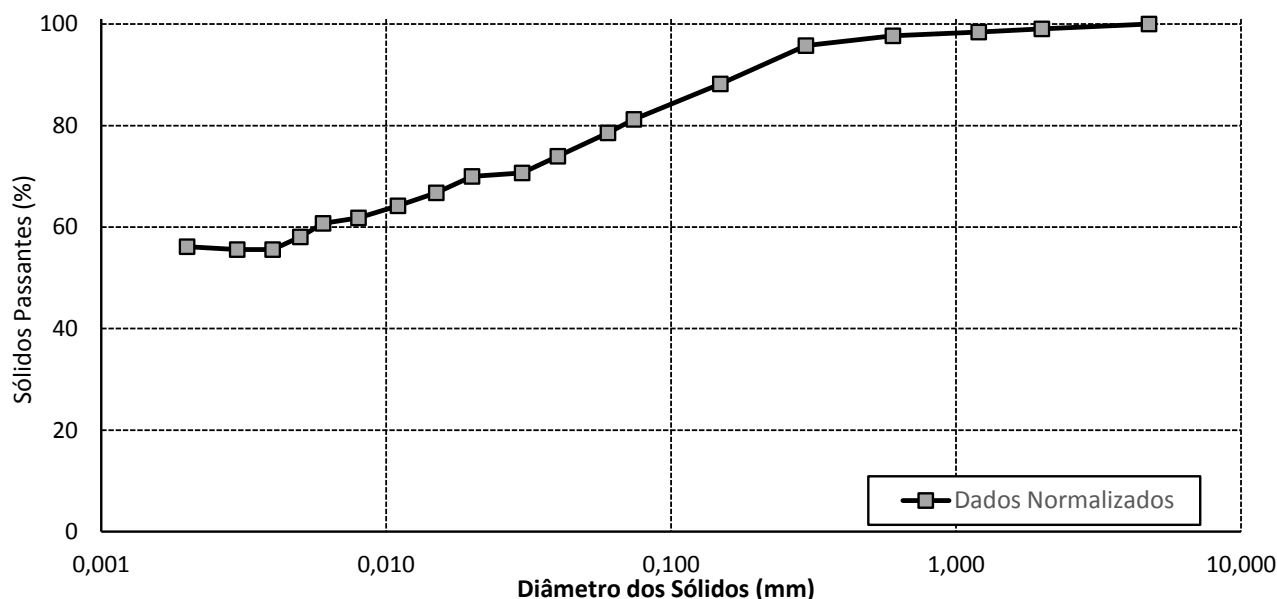
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	4,31	Peso do Solo umido (g.):	68,57
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,632	Peso calculado do Solo seco (g):	65,74
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,06
Peneira	1,20	98,40
Peneira	0,60	97,70
Peneira	0,297	95,73
Peneira	0,149	88,21
Peneira	0,074	81,23
Sediment.	0,0552	77,65
Sediment.	0,0400	73,97
Sediment.	0,0289	70,29
Sediment.	0,0204	70,29
Sediment.	0,0148	66,61
Sediment.	0,0109	64,16
Sediment.	0,0078	61,70
Sediment.	0,0056	60,48
Sediment.	0,0044	55,57
Sediment.	0,0027	55,57
Sediment.	0,0020	56,13
Sediment.	0,0012	53,12

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,06
1,20	98,40
0,60	97,70
0,297	95,73
0,149	88,21
0,074	81,23
0,0600	78,56
0,0400	73,97
0,0300	70,65
0,0200	70,00
0,0150	66,76
0,0110	64,20
0,0080	61,83
0,0060	60,71
0,0050	58,08
0,0040	55,57
0,0030	55,57
0,0020	56,13





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: ETE - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-04
Horizonte: Superfície 0,0 - 3,6
Latitude: 496739

Longitude: 8987005

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 06/06/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 08/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
56,13	20,14	19,46	2,68	1,60	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0055	0,0123	0,0443	0,1482

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0012	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	4,64	<i>Material muito uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,22	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

13/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: ETE - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-04
Horizonte: Superfície entre 3,6 - 4,25
Latitude: 496739

Longitude: 8987005

Tipo de Amostra: Franco Argilo-Siltoso
Data da Coleta: 06/06/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 08/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

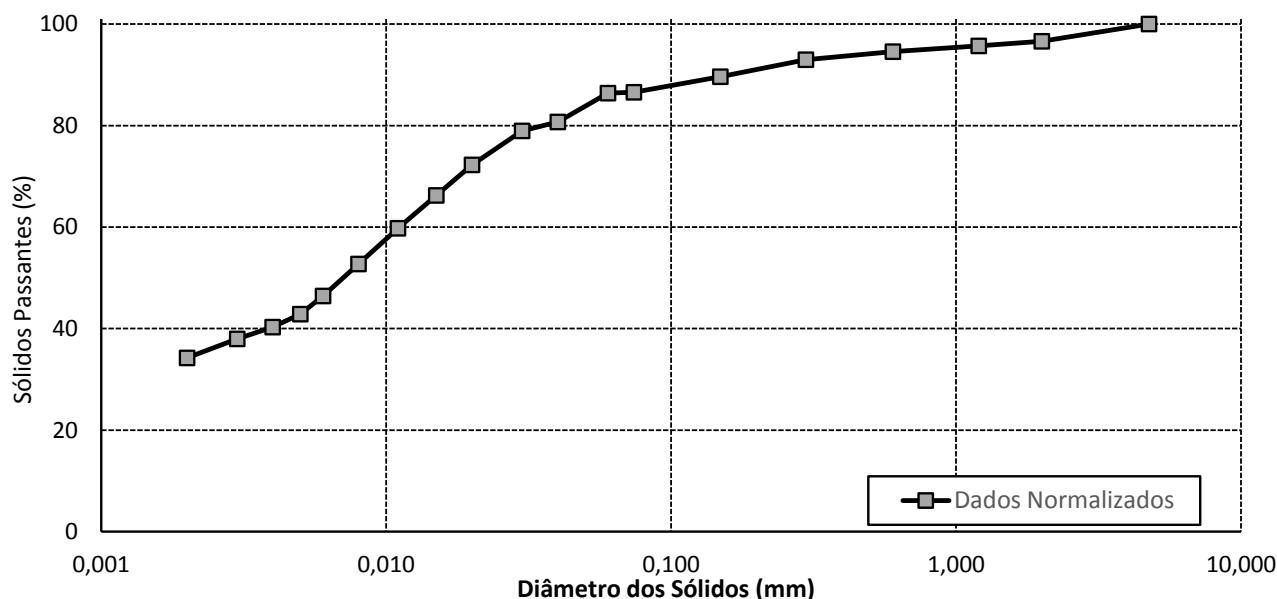
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	8,56	Peso do Solo umido (g.):	67,17
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,368	Peso calculado do Solo seco (g):	61,87
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	96,59
Peneira	1,20	95,72
Peneira	0,60	94,55
Peneira	0,297	92,97
Peneira	0,149	89,61
Peneira	0,074	86,54
Sediment.	0,0614	86,82
Sediment.	0,0447	81,23
Sediment.	0,0319	79,83
Sediment.	0,0230	75,63
Sediment.	0,0168	68,64
Sediment.	0,0126	63,04
Sediment.	0,0092	56,05
Sediment.	0,0067	49,06
Sediment.	0,0052	43,46
Sediment.	0,0032	38,39
Sediment.	0,0024	36,99
Sediment.	0,0015	30,87

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	96,59
1,20	95,72
0,60	94,55
0,297	92,97
0,149	89,61
0,074	86,54
0,0600	86,36
0,0400	80,71
0,0300	78,95
0,0200	72,23
0,0150	66,22
0,0110	59,77
0,0080	52,75
0,0060	46,43
0,0050	42,85
0,0040	40,31
0,0030	37,96
0,0020	34,23





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: ETE - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-04
Horizonte: Superfície entre 3,6 - 4,25
Latitude: 496739

Longitude: 8987005

Tipo de Amostra: Franco Argilo-Siltoso
Data da Coleta: 16/01/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 10/04/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
34,23	49,31	9,43	2,75	4,28	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0015	0,0015	0,0021	0,0070	0,0111	0,0141	0,0225	0,0015

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0015	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	7,63	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,13	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele Botter Martins
Responsável pela análise:

13/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: ETE - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-04
Horizonte: Superfície entre 4,25 - 5,05
Latitude: 496739

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
Data da Coleta: 06/06/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 08/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

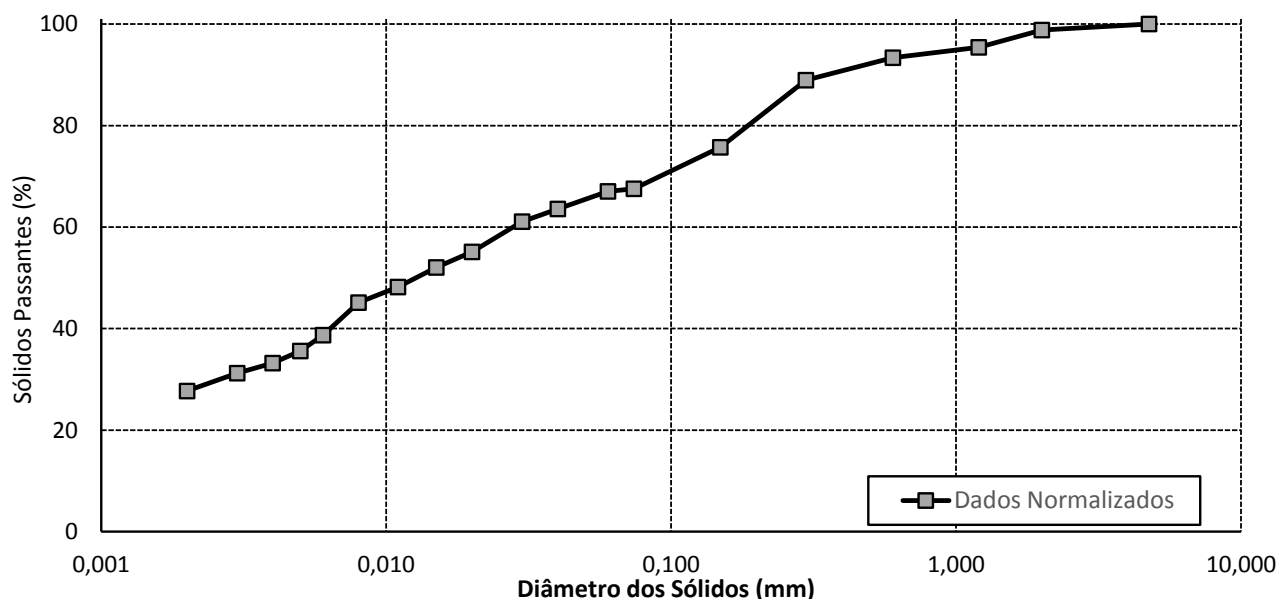
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	6,27	Peso do Solo umido (g.):	67,65
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,222	Peso calculado do Solo seco (g):	63,66
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	98,82
Peneira	1,20	95,41
Peneira	0,60	93,36
Peneira	0,297	88,93
Peneira	0,149	75,71
Peneira	0,074	67,51
Sediment.	0,0717	68,65
Sediment.	0,0513	65,80
Sediment.	0,0367	62,94
Sediment.	0,0263	60,08
Sediment.	0,0190	54,37
Sediment.	0,0141	51,51
Sediment.	0,0101	47,23
Sediment.	0,0072	44,37
Sediment.	0,0057	37,23
Sediment.	0,0035	32,05
Sediment.	0,0027	30,62
Sediment.	0,0016	25,81

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	98,82
1,20	95,41
0,60	93,36
0,297	88,93
0,149	75,71
0,074	67,51
0,0600	67,01
0,0400	63,58
0,0300	61,10
0,0200	55,13
0,0150	52,06
0,0110	48,20
0,0080	45,15
0,0060	38,71
0,0050	35,59
0,0040	33,21
0,0030	31,20
0,0020	27,72





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: ETE - Obra

Tipo de Amostragem: Trado

Ponto ou Posto: PM-04

Horizonte: Superfície entre 4,25 - 5,05

Latitude: 496739

Longitude: 8987005

Tipo de Amostra: Franco Argiloso

Data da Coleta: 06/06/2015

Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando

Data da Análise: 08/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
27,72	37,58	23,63	6,49	4,59	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0016	0,0025	0,0047	0,0127	0,0265	0,0473	0,1209	0,2826

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0016	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	16,84	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,15	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

13/07/2015

Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: ETE - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-04
Horizonte: Superfície 5,05 - 5,45
Latitude: 496739

Longitude: 8987005

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 06/06/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 06/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

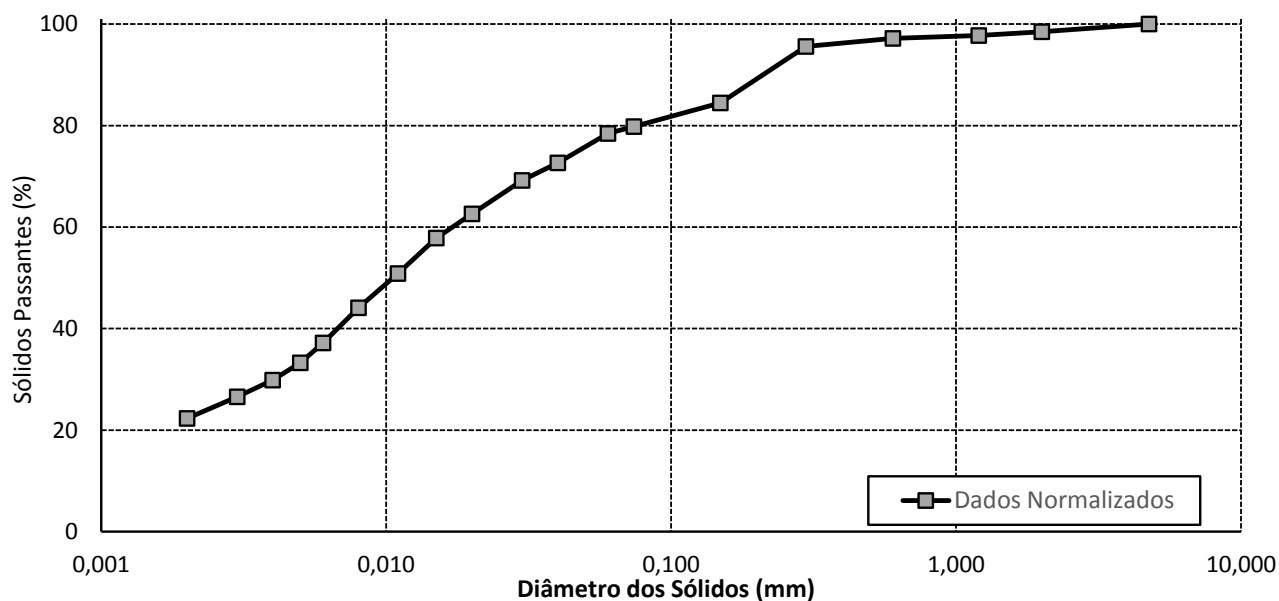
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	11,05	Peso do Solo umido (g.):	67,63
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,72	Peso calculado do Solo seco (g):	60,90
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	98,47
Peneira	1,20	97,73
Peneira	0,60	97,18
Peneira	0,297	95,60
Peneira	0,149	84,43
Peneira	0,074	79,80
Sediment.	0,0556	77,99
Sediment.	0,0405	72,80
Sediment.	0,0292	68,90
Sediment.	0,0212	63,71
Sediment.	0,0154	58,52
Sediment.	0,0116	52,02
Sediment.	0,0084	45,53
Sediment.	0,0061	37,74
Sediment.	0,0048	32,55
Sediment.	0,0030	26,54
Sediment.	0,0023	23,95
Sediment.	0,0013	18,27

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	98,47
1,20	97,73
0,60	97,18
0,297	95,60
0,149	84,43
0,074	79,80
0,0600	78,43
0,0400	72,63
0,0300	69,17
0,0200	62,62
0,0150	57,85
0,0110	50,83
0,0080	44,08
0,0060	37,16
0,0050	33,26
0,0040	29,87
0,0030	26,56
0,0020	22,30





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: ETE - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-04
Horizonte: Superfície 5,05 - 5,45
Latitude: 496739

Longitude: 8987005

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 06/06/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 06/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
22,30	53,23	20,07	2,13	2,27	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0014	0,0040	0,0054	0,0106	0,0171	0,0232	0,0469	0,1823

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0014	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	12,31	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,69	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele Botter Martins
Responsável pela análise:

13/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: ETE - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-04
Horizonte: Superfície entre 5,45 - 5,60
Latitude: 496739

Longitude: 8987005

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 06/06/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 06/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

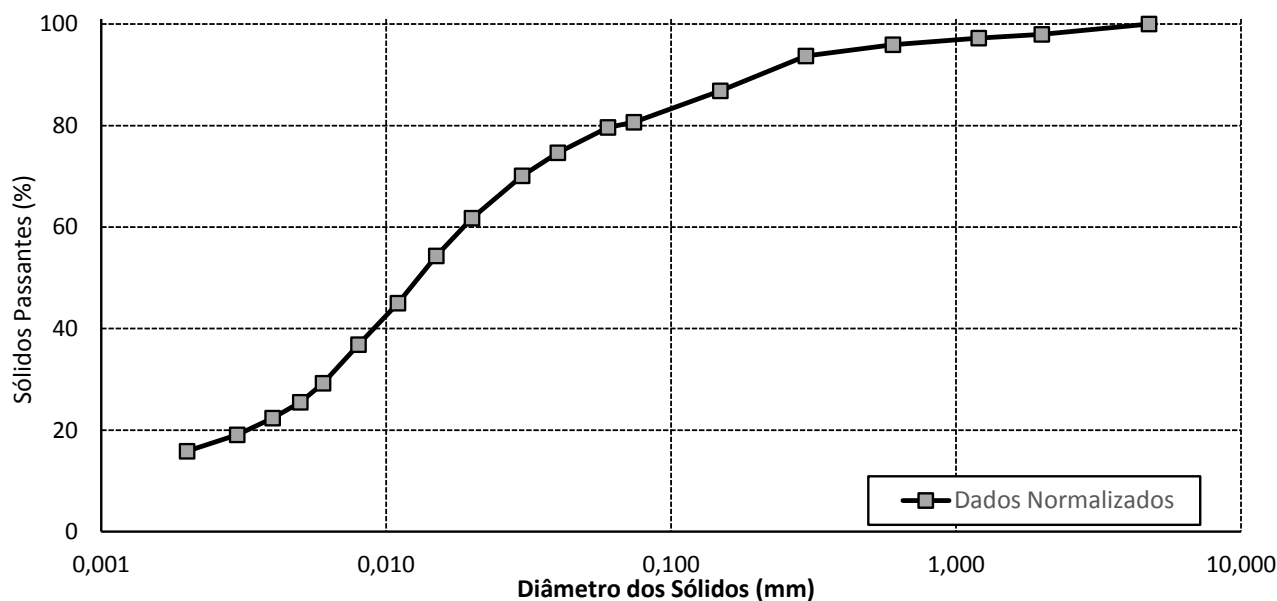
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	10,4	Peso do Solo umido (g.):	67,08
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,348	Peso calculado do Solo seco (g):	60,76
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	97,99
Peneira	1,20	97,20
Peneira	0,60	95,93
Peneira	0,297	93,70
Peneira	0,149	86,85
Peneira	0,074	80,65
Sediment.	0,0647	80,37
Sediment.	0,0464	77,50
Sediment.	0,0337	71,77
Sediment.	0,0243	67,47
Sediment.	0,0178	58,87
Sediment.	0,0134	51,70
Sediment.	0,0098	41,67
Sediment.	0,0071	34,50
Sediment.	0,0056	27,33
Sediment.	0,0035	20,70
Sediment.	0,0026	17,84
Sediment.	0,0016	14,43

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	97,99
1,20	97,20
0,60	95,93
0,297	93,70
0,149	86,85
0,074	80,65
0,0600	79,64
0,0400	74,62
0,0300	70,08
0,0200	61,78
0,0150	54,32
0,0110	44,98
0,0080	36,83
0,0060	29,23
0,0050	25,46
0,0040	22,34
0,0030	19,09
0,0020	15,85





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: ETE - Obra

Tipo de Amostragem: Trado

Ponto ou Posto: PM-04

Horizonte: Superfície entre 5,45 - 5,60

Latitude: 496739

Longitude: 8987005

Tipo de Amostra: Franco Siltoso

Data da Coleta: 06/06/2015

Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando

Data da Análise: 06/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,050	0,050-0,300	0,300-1,20	1,2-4,8	>4,8
15,85	61,28	16,57	3,51	2,80	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0018	0,0062	0,0073	0,0128	0,0187	0,0224	0,0408	0,1385

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0018	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	10,33	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	1,13	<i>Material bem graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

13/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: ETE - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-04
Horizonte: Superfície entre 5,60 - 6,25
Latitude: 496739

Longitude: 8987005

Tipo de Amostra: Franco Argilo-Siltoso
Data da Coleta: 06/06/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 08/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

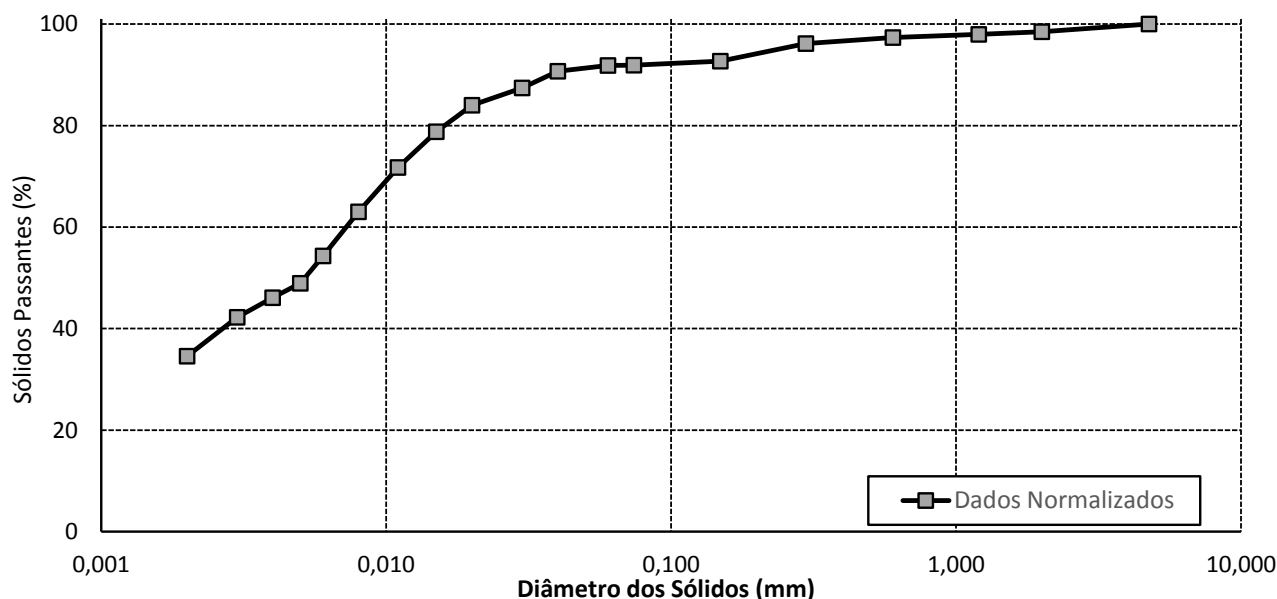
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	4,92	Peso do Solo umido (g.):	66,36
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,283	Peso calculado do Solo seco (g):	63,25
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	98,47
Peneira	1,20	97,98
Peneira	0,60	97,36
Peneira	0,297	96,17
Peneira	0,149	92,70
Peneira	0,074	91,90
Sediment.	0,0613	91,86
Sediment.	0,0434	91,86
Sediment.	0,0314	87,64
Sediment.	0,0224	86,23
Sediment.	0,0163	80,60
Sediment.	0,0122	74,98
Sediment.	0,0090	66,54
Sediment.	0,0066	58,10
Sediment.	0,0052	49,66
Sediment.	0,0033	44,03
Sediment.	0,0025	39,04
Sediment.	0,0015	29,96

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	98,47
1,20	97,98
0,60	97,36
0,297	96,17
0,149	92,70
0,074	91,90
0,0600	91,86
0,0400	90,68
0,0300	87,42
0,0200	84,03
0,0150	78,80
0,0110	71,72
0,0080	62,99
0,0060	54,33
0,0050	48,94
0,0040	46,07
0,0030	42,20
0,0020	34,54





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: ETE - Obra

Tipo de Amostragem: Trado

Ponto ou Posto: PM-04

Horizonte: Superfície entre 5,60 - 6,25

Latitude: 496739

Longitude: 8987005

Tipo de Amostra: Franco Argilo-Siltoso

Data da Coleta: 06/06/2015

Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando

Data da Análise: 08/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
34,54	56,73	4,91	1,80	2,02	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0015	0,0015	0,0021	0,0053	0,0072	0,0086	0,0123	0,0381

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0015	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	4,77	<i>Material muito uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,21	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele Botter Martins
Responsável pela análise:

13/07/2015

Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
 Local: ETE - Obra
 Tipo de Amostragem: Trado
 Ponto ou Posto: PM-04
 Horizonte: Superfície entre 6,25 - 7,30
 Latitude: 496739

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
 Data da Coleta: 06/06/2015
 Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
 Data da Análise: 08/07/2015
 Analista: Elisângela/Mariele
 Datum: WGS84

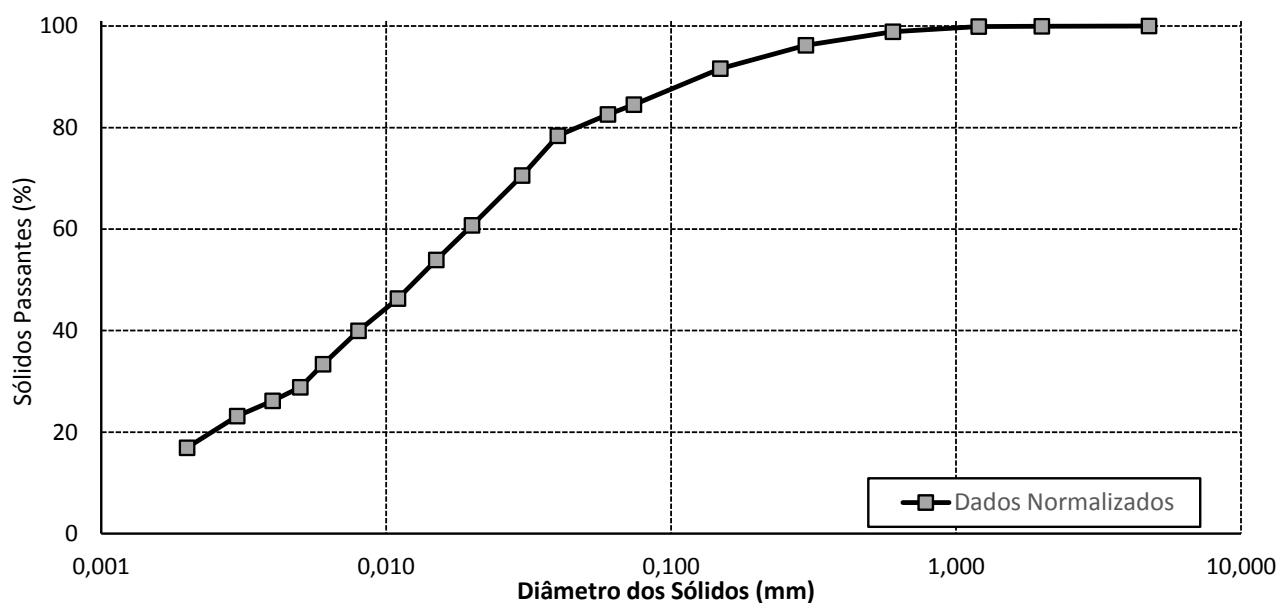
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	0,48	Peso do Solo umido (g.):	67,82
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,593	Peso calculado do Solo seco (g):	67,50
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,94
Peneira	1,20	99,88
Peneira	0,60	98,89
Peneira	0,297	96,21
Peneira	0,149	91,58
Peneira	0,074	84,53
Sediment.	0,0535	81,70
Sediment.	0,0388	78,08
Sediment.	0,0289	69,64
Sediment.	0,0213	62,41
Sediment.	0,0157	55,17
Sediment.	0,0119	47,94
Sediment.	0,0086	41,91
Sediment.	0,0063	34,67
Sediment.	0,0049	28,64
Sediment.	0,0031	23,82
Sediment.	0,0024	19,00
Sediment.	0,0014	13,63

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,94
1,20	99,88
0,60	98,89
0,297	96,21
0,149	91,58
0,074	84,53
0,0600	82,60
0,0400	78,39
0,0300	70,57
0,0200	60,72
0,0150	53,90
0,0110	46,34
0,0080	39,97
0,0060	33,36
0,0050	28,85
0,0040	26,17
0,0030	23,16
0,0020	16,94





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: ETE - Obra

Tipo de Amostragem: Trado

Ponto ou Posto: PM-04

Horizonte: Superfície entre 6,25 - 7,30

Latitude: 496739

Longitude: 8987005

Tipo de Amostra: Franco Siltoso

Data da Coleta: 06/06/2015

Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando

Data da Análise: 08/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
16,94	63,56	15,71	3,67	0,12	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0016	0,0053	0,0064	0,0129	0,0194	0,0240	0,0352	0,1309

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0016	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	12,39	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,90	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

13/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
 Local: ETE - Obra
 Tipo de Amostragem: Trado
 Ponto ou Posto: PM-04
 Horizonte: Superfície entre 7,30 - 8,95
 Latitude: 496739

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
 Data da Coleta: 06/06/2015
 Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
 Data da Análise: 08/07/2015
 Analista: Elisângela/Mariele
 Datum: WGS84

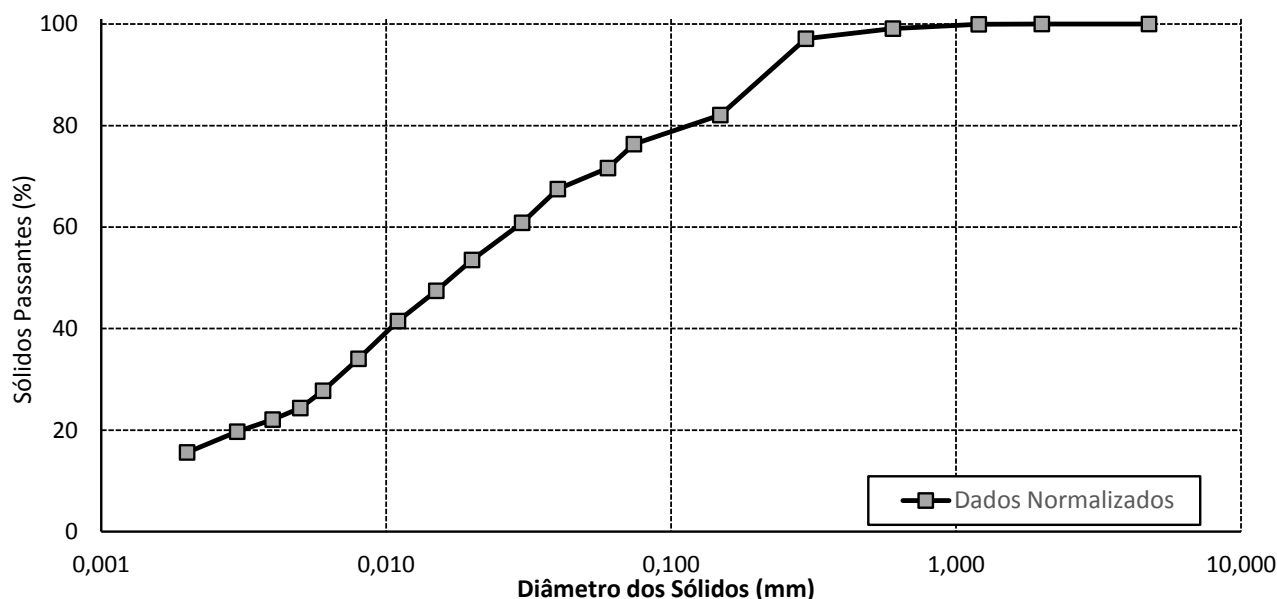
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	1,14	Peso do Solo umido (g.):	66,78
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,629	Peso calculado do Solo seco (g):	66,03
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	100,00
Peneira	1,20	99,97
Peneira	0,60	99,12
Peneira	0,297	97,09
Peneira	0,149	82,05
Peneira	0,074	76,36
Sediment.	0,0580	70,97
Sediment.	0,0416	68,52
Sediment.	0,0306	61,19
Sediment.	0,0222	56,30
Sediment.	0,0163	48,97
Sediment.	0,0122	44,08
Sediment.	0,0089	36,75
Sediment.	0,0065	29,42
Sediment.	0,0051	24,53
Sediment.	0,0031	20,10
Sediment.	0,0024	17,65
Sediment.	0,0014	12,31

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	100,00
1,20	99,97
0,60	99,12
0,297	97,09
0,149	82,05
0,074	76,36
0,0600	71,65
0,0400	67,46
0,0300	60,82
0,0200	53,55
0,0150	47,43
0,0110	41,46
0,0080	34,04
0,0060	27,76
0,0050	24,36
0,0040	22,08
0,0030	19,67
0,0020	15,58





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: ETE - Obra

Tipo de Amostragem: Trado

Ponto ou Posto: PM-04

Horizonte: Superfície entre 7,30 - 8,95

Latitude: 496739

Longitude: 8987005

Tipo de Amostra: Franco Siltoso

Data da Coleta: 06/06/2015

Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando

Data da Análise: 08/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,050	0,050-0,300	0,300-1,20	1,2-4,8	>4,8
15,58	53,97	27,54	2,88	0,03	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0016	0,0067	0,0083	0,0171	0,0286	0,0363	0,0700	0,2272

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0016	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	17,73	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,97	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele Botter Martins
Responsável pela análise:

13/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE são Manoel
Local: ETE - Obra
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-04
Horizonte: Superfície entre 8,95 - 9,00
Latitude: 496739

Tipo de Amostra: Franco Arenoso
Data da Coleta: 06/06/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 08/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

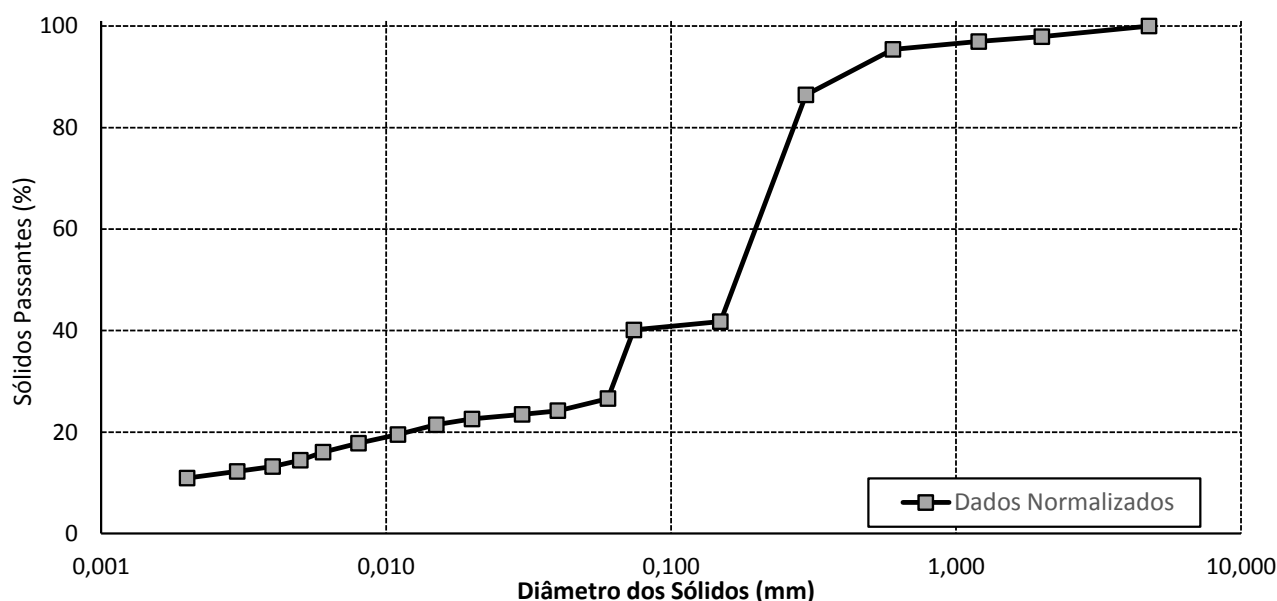
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	1,64	Peso do Solo umido (g.):	65,74
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,608	Peso calculado do Solo seco (g):	64,68
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	97,93
Peneira	1,20	96,95
Peneira	0,60	95,39
Peneira	0,297	86,46
Peneira	0,149	41,79
Peneira	0,074	40,14
Sediment.	0,0710	27,28
Sediment.	0,0505	26,02
Sediment.	0,0360	23,52
Sediment.	0,0255	23,52
Sediment.	0,0181	22,26
Sediment.	0,0133	21,01
Sediment.	0,0095	18,50
Sediment.	0,0067	17,25
Sediment.	0,0052	14,74
Sediment.	0,0032	12,23
Sediment.	0,0024	12,23
Sediment.	0,0014	9,15

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	97,93
1,20	96,95
0,60	95,39
0,297	86,46
0,149	41,79
0,074	40,14
0,0600	26,60
0,0400	24,21
0,0300	23,52
0,0200	22,59
0,0150	21,46
0,0110	19,51
0,0080	17,83
0,0060	16,05
0,0050	14,47
0,0040	13,21
0,0030	12,23
0,0020	10,93





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE são Manoel

Local: ETE - Obra

Tipo de Amostragem: Trado

Ponto ou Posto: PM-04

Horizonte: Superfície entre 8,95 - 9,00

Latitude: 496739

Longitude: 8987005

Tipo de Amostra: Franco Arenoso

Data da Coleta: 06/06/2015

Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando

Data da Análise: 08/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
10,93	14,48	61,05	10,50	3,05	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0026	0,0717	0,0728	0,1625	0,1956	0,2121	0,2453	0,2951

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0026	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	75,70	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	10,16	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

13/07/2015

Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
 Local: Canteiro de obras próximo ao posto de combustível
 Tipo de Amostragem: Trado
 Ponto ou Posto: PM-05
 Horizonte: Superfície entre 0,0 - 2,20
 Latitude: 496825

Tipo de Amostra: Franco Arenoso
 Data da Coleta: 05/06/2015
 Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
 Data da Análise: 08/07/2015
 Analista: Elisângela/Mariele
 Datum: WGS84

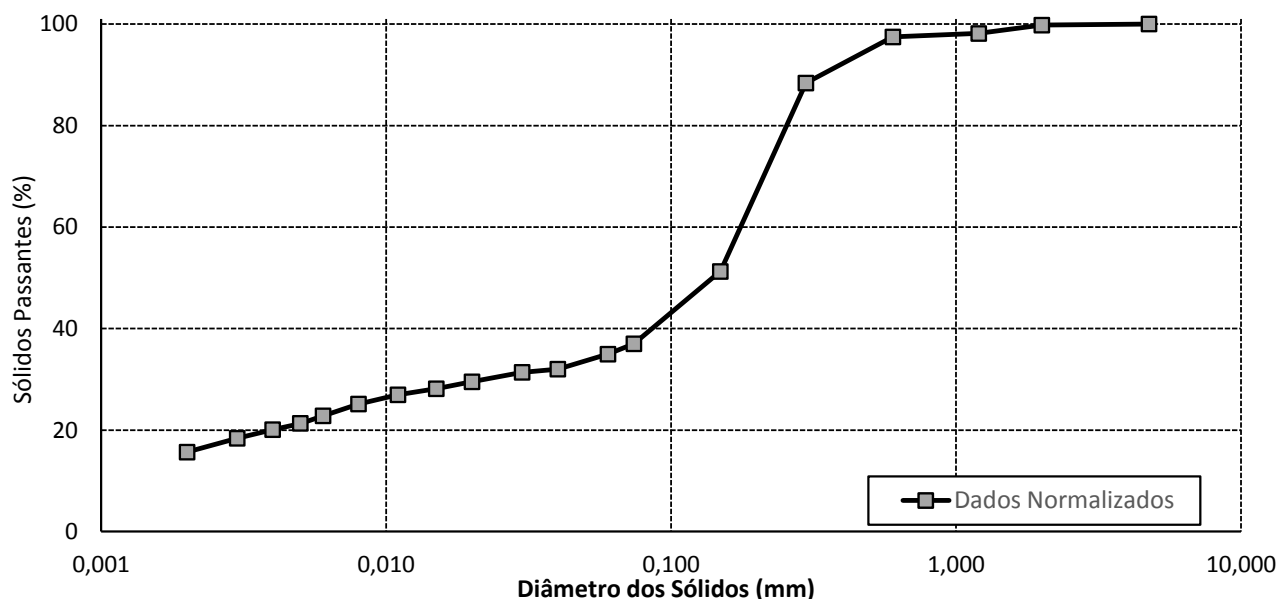
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	0,83	Peso do Solo umido (g.):	69,08
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,494	Peso calculado do Solo seco (g):	68,51
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,80
Peneira	1,20	98,15
Peneira	0,60	97,47
Peneira	0,297	88,38
Peneira	0,149	51,28
Peneira	0,074	37,00
Sediment.	0,0708	36,25
Sediment.	0,0506	33,81
Sediment.	0,0361	31,38
Sediment.	0,0256	31,38
Sediment.	0,0182	28,94
Sediment.	0,0134	27,72
Sediment.	0,0095	26,50
Sediment.	0,0068	24,07
Sediment.	0,0053	21,63
Sediment.	0,0033	19,20
Sediment.	0,0025	16,76
Sediment.	0,0014	14,32

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,80
1,20	98,15
0,60	97,47
0,297	88,38
0,149	51,28
0,074	37,00
0,0600	34,95
0,0400	32,03
0,0300	31,38
0,0200	29,53
0,0150	28,13
0,0110	26,97
0,0080	25,15
0,0060	22,81
0,0050	21,31
0,0040	20,10
0,0030	18,39
0,0020	15,65





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Canteiro de obras próximo ao posto de combustível
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-05
Horizonte: Superfície entre 0,0 - 2,20
Latitude: 496825
Longitude: 8985525
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Arenoso
Data da Coleta: 05/06/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 08/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
15,65	17,84	54,89	9,76	1,85	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0018	0,0214	0,0604	0,1401	0,1821	0,2021	0,2420	0,3373

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0018	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	102,89	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	1,42	<i>Material bem graduado na curva granulométrica</i>

Mariele Botter Martins
Responsável pela análise:

13/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Canteiro de obras próximo ao posto de combustível
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-05
Horizonte: Superfície entre 2,20 - 4,75
Latitude: 496825

Tipo de Amostra: Franco Argilo-Siltoso
Data da Coleta: 05/06/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 08/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

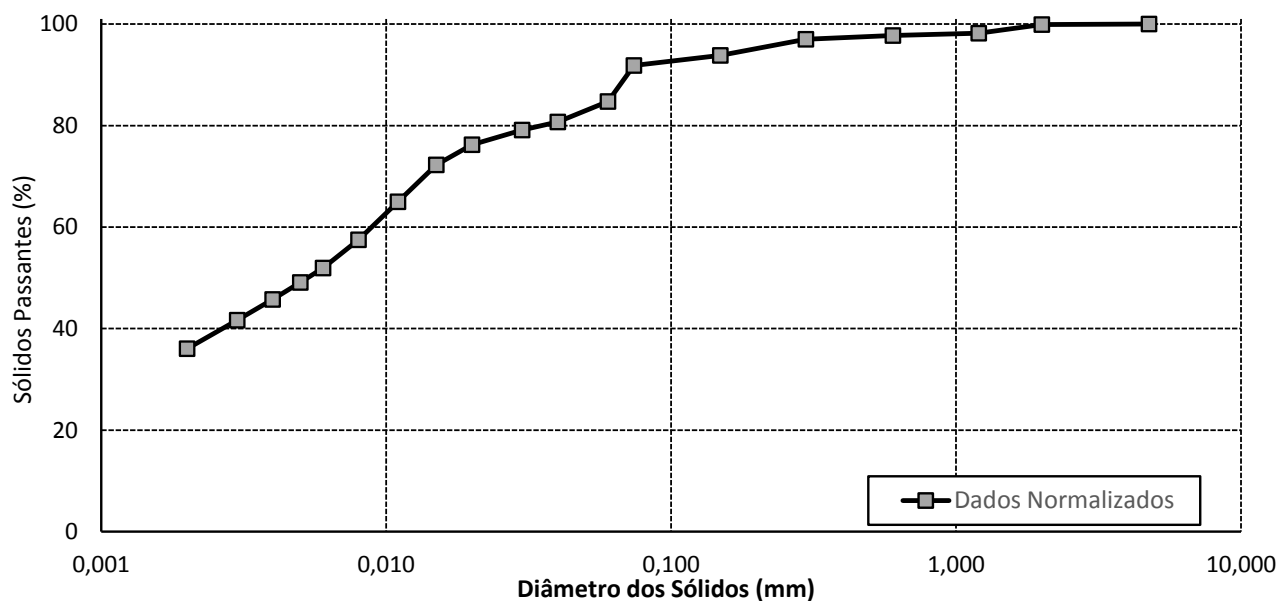
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	0,28	Peso do Solo umido (g.):	66,85
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,723	Peso calculado do Solo seco (g):	66,66
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,89
Peneira	1,20	98,18
Peneira	0,60	97,73
Peneira	0,297	97,00
Peneira	0,149	93,85
Peneira	0,074	91,84
Sediment.	0,0521	80,69
Sediment.	0,0368	80,69
Sediment.	0,0265	78,31
Sediment.	0,0190	75,94
Sediment.	0,0139	71,20
Sediment.	0,0106	64,09
Sediment.	0,0078	56,98
Sediment.	0,0057	51,05
Sediment.	0,0044	47,50
Sediment.	0,0028	40,83
Sediment.	0,0021	38,46
Sediment.	0,0013	21,42

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,89
1,20	98,18
0,60	97,73
0,297	97,00
0,149	93,85
0,074	91,84
0,0600	84,72
0,0400	80,69
0,0300	79,12
0,0200	76,25
0,0150	72,23
0,0110	64,98
0,0080	57,51
0,0060	51,94
0,0050	49,09
0,0040	45,73
0,0030	41,69
0,0020	36,02





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Canteiro de obras próximo ao posto de combustível
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-05
Horizonte: Superfície entre 2,20 - 4,75
Latitude: 496825
Longitude: 8985525
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Argilo-Siltoso
Data da Coleta: 05/06/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 08/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
36,02	46,68	14,30	1,19	1,82	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0013	0,0017	0,0020	0,0053	0,0090	0,0110	0,0180	0,0704

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0013	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	6,79	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,25	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

13/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: Canteiro de obras próximo ao posto de combustível

Tipo de Amostragem: Trado

Ponto ou Posto: PM-05

Horizonte: Superfície entre 4,75 - 6,00

Latitude: 496825

Tipo de Amostra: Franco Arenoso

Data da Coleta: 05/06/2015

Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando

Data da Análise: 08/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Longitude: 8985525

Datum: WGS84

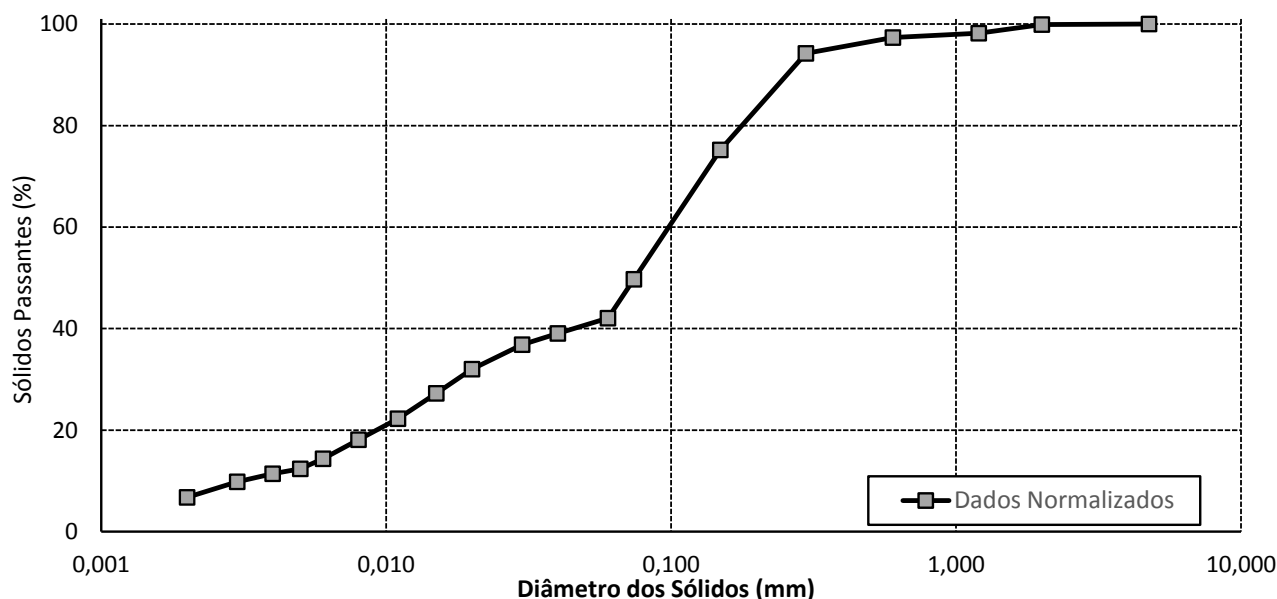
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	1,9	Peso do Solo umido (g.):	65,43
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,598	Peso calculado do Solo seco (g):	64,21
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,92
Peneira	1,20	98,21
Peneira	0,60	97,34
Peneira	0,297	94,22
Peneira	0,149	75,21
Peneira	0,074	49,70
Sediment.	0,0681	43,13
Sediment.	0,0486	40,60
Sediment.	0,0348	38,07
Sediment.	0,0248	35,54
Sediment.	0,0179	30,47
Sediment.	0,0133	25,41
Sediment.	0,0096	20,34
Sediment.	0,0069	16,55
Sediment.	0,0054	12,75
Sediment.	0,0033	10,69
Sediment.	0,0025	8,16
Sediment.	0,0015	5,15

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,92
1,20	98,21
0,60	97,34
0,297	94,22
0,149	75,21
0,074	49,70
0,0600	42,08
0,0400	39,02
0,0300	36,85
0,0200	32,00
0,0150	27,25
0,0110	22,23
0,0080	18,10
0,0060	14,36
0,0050	12,39
0,0040	11,41
0,0030	9,81
0,0020	6,74





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Canteiro de obras próximo ao posto de combustível
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-05
Horizonte: Superfície entre 4,75 - 6,00
Latitude: 496825
Longitude: 8985525
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Arenoso
Data da Coleta: 05/06/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 08/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
6,74	33,81	53,67	3,99	1,79	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0036	0,0175	0,0241	0,0745	0,1038	0,1185	0,1480	0,2629

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0036	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	28,61	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,81	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele Botter Martins
Responsável pela análise:

13/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Canteiro de obras próximo ao posto de combustível
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-05
Horizonte: Superfície entre 6,00 - 6,95
Latitude: 496825

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 05/06/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 08/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

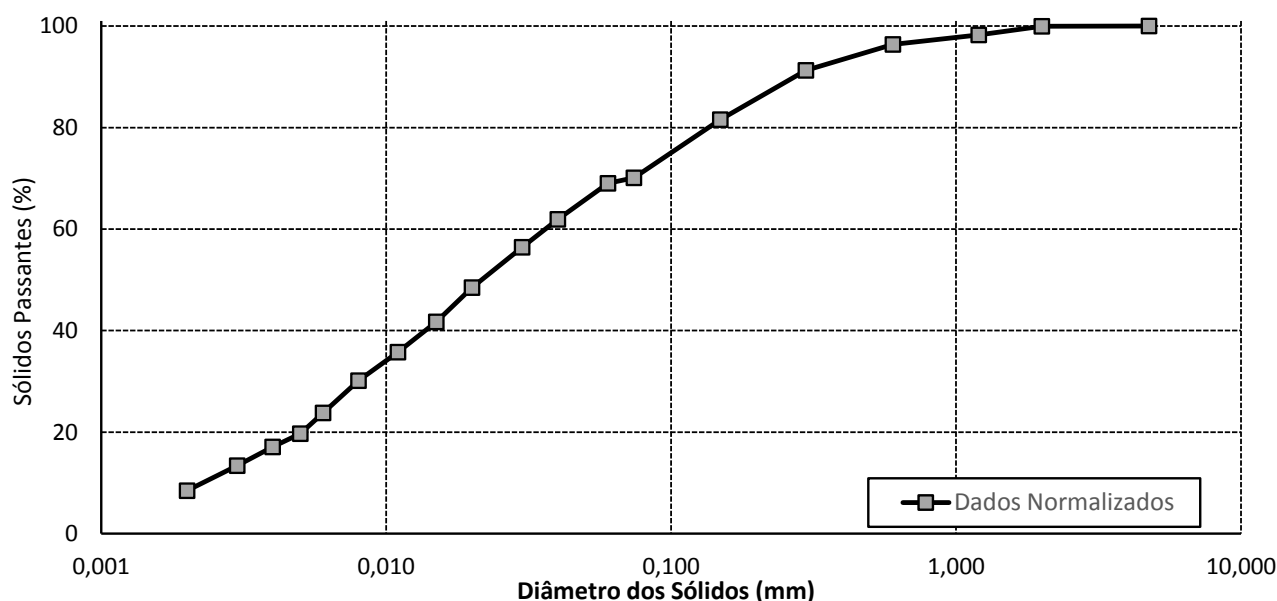
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	1,68	Peso do Solo umido (g.):	65,1
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,545	Peso calculado do Solo seco (g):	64,02
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,97
Peneira	1,20	98,27
Peneira	0,60	96,36
Peneira	0,297	91,25
Peneira	0,149	81,57
Peneira	0,074	70,12
Sediment.	0,0604	69,15
Sediment.	0,0439	64,01
Sediment.	0,0320	57,57
Sediment.	0,0232	52,43
Sediment.	0,0170	44,71
Sediment.	0,0127	38,28
Sediment.	0,0092	33,13
Sediment.	0,0066	26,70
Sediment.	0,0052	20,27
Sediment.	0,0033	15,12
Sediment.	0,0025	9,98
Sediment.	0,0015	6,82

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,97
1,20	98,27
0,60	96,36
0,297	91,25
0,149	81,57
0,074	70,12
0,0600	69,03
0,0400	61,91
0,0300	56,40
0,0200	48,48
0,0150	41,74
0,0110	35,78
0,0080	30,14
0,0060	23,79
0,0050	19,68
0,0040	17,06
0,0030	13,37
0,0020	8,46





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Canteiro de obras próximo ao posto de combustível
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PM-05
Horizonte: Superfície entre 6,00 - 6,95
Latitude: 496825
Longitude: 8985525
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 05/06/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 08/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
8,46	57,00	25,79	7,01	1,73	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0023	0,0079	0,0105	0,0212	0,0365	0,0471	0,1056	0,2769

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0023	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	15,61	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,74	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

13/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Entrada Pousada Portal do Amazonas
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ01
Horizonte: Superfície entre 0,0 - 1,70
Latitude: 8972104

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 03/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/ Fernando
Data da Análise: 23/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela
Datum: WGS84

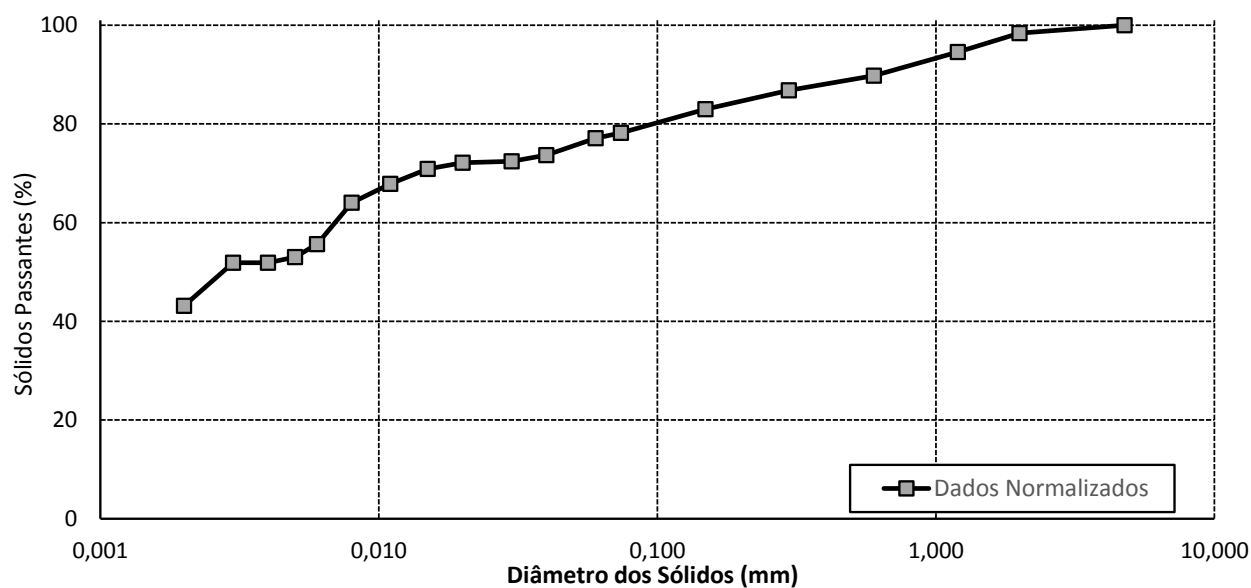
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	7,45	Peso do Solo umido (g.):	56,53
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,682	Peso calculado do Solo seco (g):	52,61
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	98,40
Peneira	1,20	94,56
Peneira	0,60	89,75
Peneira	0,297	86,79
Peneira	0,149	82,99
Peneira	0,074	78,18
Sediment.	0,0581	76,93
Sediment.	0,0416	73,90
Sediment.	0,0296	72,39
Sediment.	0,0209	72,39
Sediment.	0,0149	70,87
Sediment.	0,0110	67,84
Sediment.	0,0080	64,02
Sediment.	0,0058	54,92
Sediment.	0,0045	51,89
Sediment.	0,0028	51,89
Sediment.	0,0021	43,60
Sediment.	0,0012	40,57

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	98,40
1,20	94,56
0,60	89,75
0,297	86,79
0,149	82,99
0,074	78,18
0,0600	77,09
0,0400	73,70
0,0300	72,44
0,0200	72,15
0,0150	70,90
0,0110	67,83
0,0080	64,05
0,0060	55,64
0,0050	52,99
0,0040	51,89
0,0030	51,89
0,0020	43,16





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Entrada Pousada Portal do Amazonas
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ01
Horizonte: Superfície entre 0,0 - 1,70
Latitude: 8972104
Longitude: 552567
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 03/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/ Fernando
Data da Análise: 23/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
43,16	32,23	11,40	7,77	5,44	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0012	0,0012	0,0012	0,0026	0,0070	0,0088	0,0476	0,3071

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0012	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	5,67	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,18	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

23/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Entrada Pousada Portal do Amazonas
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ01
Horizonte: Superfície entre 1,70 - 3,1
Latitude: 8972104

Tipo de Amostra: Franco Argilo-Siltoso
Data da Coleta: 03/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 22/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela
Datum: WGS84

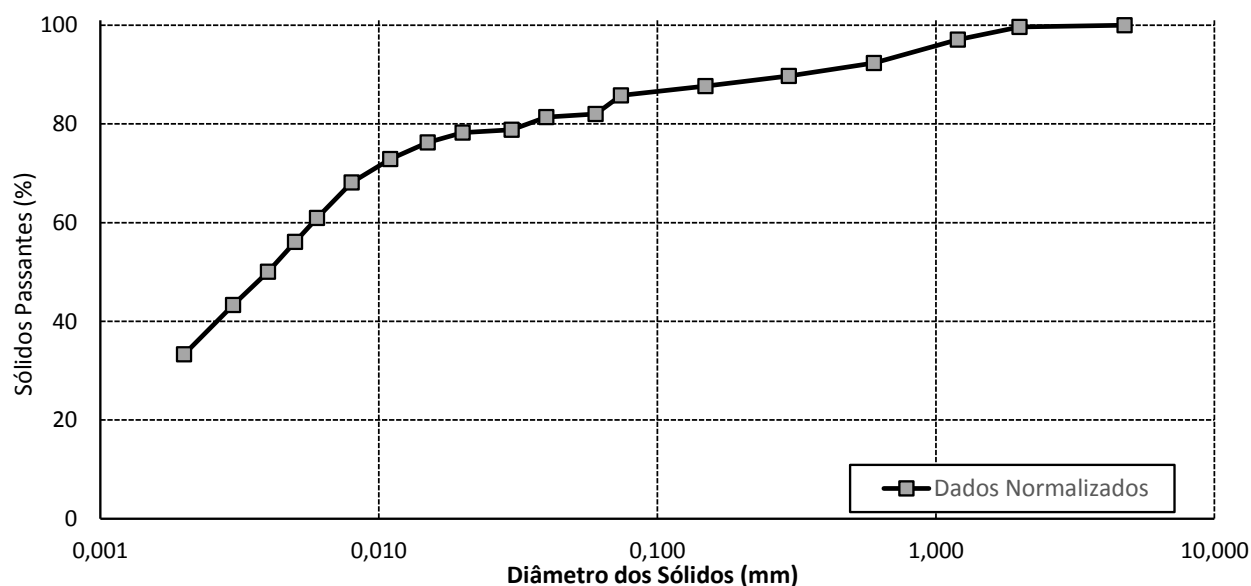
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	7,48	Peso do Solo umido (g.):	55,73
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,552	Peso calculado do Solo seco (g):	51,85
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,67
Peneira	1,20	97,09
Peneira	0,60	92,34
Peneira	0,297	89,70
Peneira	0,149	87,66
Peneira	0,074	85,79
Sediment.	0,0599	81,99
Sediment.	0,0424	81,99
Sediment.	0,0303	78,82
Sediment.	0,0215	78,82
Sediment.	0,0152	76,39
Sediment.	0,0112	73,22
Sediment.	0,0081	68,46
Sediment.	0,0059	60,53
Sediment.	0,0046	54,19
Sediment.	0,0030	43,23
Sediment.	0,0023	36,22
Sediment.	0,0014	27,37

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,67
1,20	97,09
0,60	92,34
0,297	89,70
0,149	87,66
0,074	85,79
0,0600	82,02
0,0400	81,37
0,0300	78,82
0,0200	78,26
0,0150	76,24
0,0110	72,87
0,0080	68,16
0,0060	60,96
0,0050	56,11
0,0040	50,06
0,0030	43,29
0,0020	33,31





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Entrada Pousada Portal do Amazonas
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ01
Horizonte: Superfície entre 1,70 - 3,1
Latitude: 8972104
Longitude: 552567
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Argilo-Siltoso
Data da Coleta: 03/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 22/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
33,31	48,38	8,01	7,39	2,91	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0014	0,0016	0,0022	0,0040	0,0058	0,0071	0,0135	0,2720

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0014	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	4,25	<i>Material muito uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,34	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele B. Martins
Responsável pela análise:

22/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Entrada Pousada Portal do Amazonas
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ01
Horizonte: Superfície entre 3,10 - 5,70
Latitude: 8972104

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 03/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/ Fernando
Data da Análise: 23/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela
Datum: WGS84

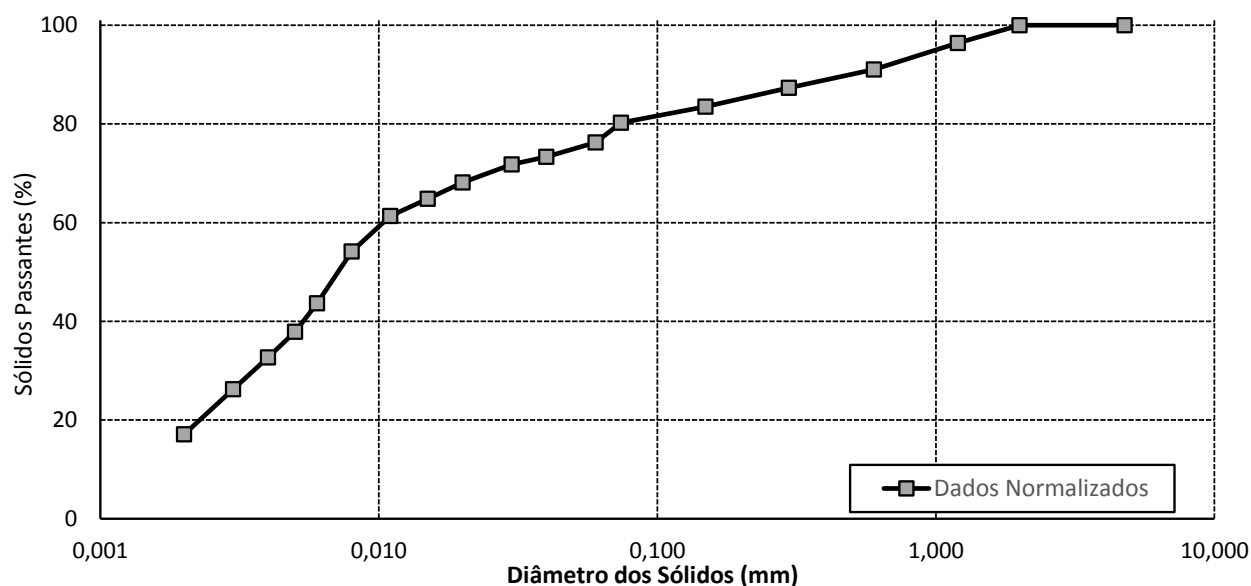
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	10,25	Peso do Solo umido (g.):	55,38
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,221	Peso calculado do Solo seco (g):	50,23
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	100,00
Peneira	1,20	96,40
Peneira	0,60	91,04
Peneira	0,297	87,30
Peneira	0,149	83,52
Peneira	0,074	80,23
Sediment.	0,0718	78,33
Sediment.	0,0514	74,71
Sediment.	0,0365	72,90
Sediment.	0,0260	71,09
Sediment.	0,0186	67,47
Sediment.	0,0137	63,85
Sediment.	0,0098	60,23
Sediment.	0,0071	51,17
Sediment.	0,0057	41,36
Sediment.	0,0036	30,49
Sediment.	0,0027	24,02
Sediment.	0,0016	13,15

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	100,00
1,20	96,40
0,60	91,04
0,297	87,30
0,149	83,52
0,074	80,23
0,0600	76,24
0,0400	73,32
0,0300	71,78
0,0200	68,16
0,0150	64,80
0,0110	61,33
0,0080	54,15
0,0060	43,65
0,0050	37,89
0,0040	32,70
0,0030	26,23
0,0020	17,11





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Entrada Pousada Portal do Amazonas
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ01
Horizonte: Superfície entre 3,10 - 5,70
Latitude: 8972104
Longitude: 552567
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 03/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/ Fernando
Data da Análise: 23/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
17,11	57,67	12,52	9,10	3,60	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0017	0,0035	0,0044	0,0069	0,0098	0,0153	0,0529	0,5157

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0017	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	5,76	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,74	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele B. Martins
Responsável pela análise:

23/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Pista de Pouso
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ02
Horizonte: Superfície entre 0,0 - 0,64
Latitude: 8977583

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 10/03/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela
Datum: WGS84

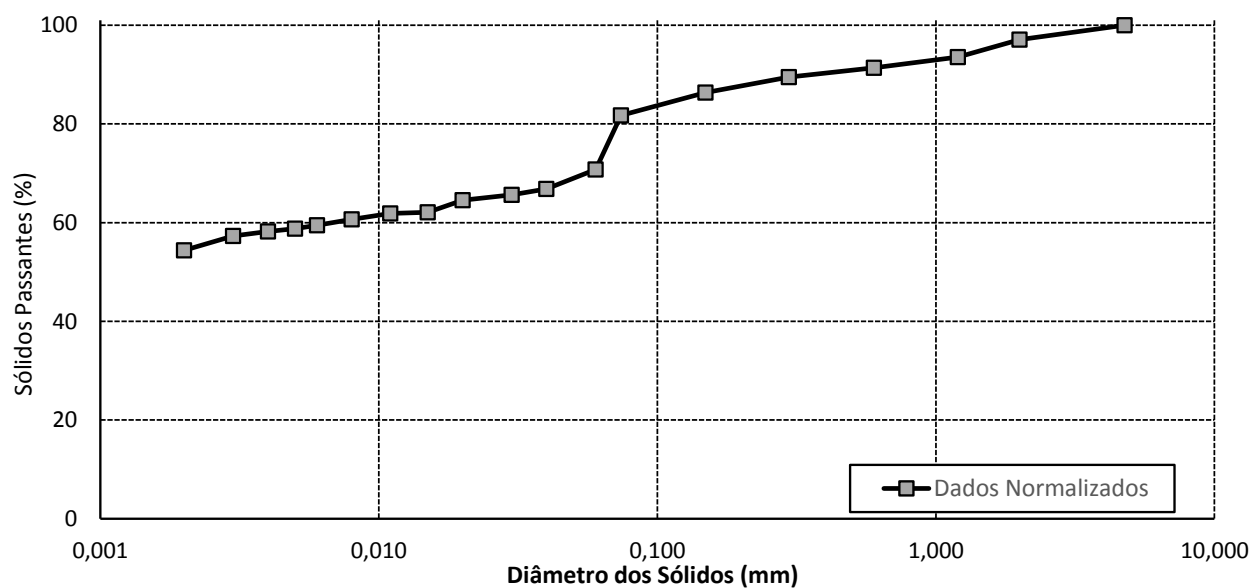
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	3,03	Peso do Solo umido (g.):	56,29
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,831	Peso calculado do Solo seco (g):	54,63
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	97,11
Peneira	1,20	93,54
Peneira	0,60	91,36
Peneira	0,297	89,47
Peneira	0,149	86,34
Peneira	0,074	81,71
Sediment.	0,0569	68,29
Sediment.	0,0405	66,88
Sediment.	0,0288	65,46
Sediment.	0,0203	64,68
Sediment.	0,0145	61,85
Sediment.	0,0106	61,85
Sediment.	0,0075	60,43
Sediment.	0,0054	59,02
Sediment.	0,0041	58,26
Sediment.	0,0025	56,85
Sediment.	0,0019	54,14
Sediment.	0,0011	53,36

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	97,11
1,20	93,54
0,60	91,36
0,297	89,47
0,149	86,34
0,074	81,71
0,0600	70,74
0,0400	66,82
0,0300	65,61
0,0200	64,55
0,0150	62,10
0,0110	61,85
0,0080	60,65
0,0060	59,44
0,0050	58,80
0,0040	58,19
0,0030	57,28
0,0020	54,39





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel

Local: Pista de Pouso

Tipo de Amostragem: Trado

Ponto ou Posto: PZ02

Horizonte: Superfície entre 0,0 - 0,64

Latitude: 8977583

Longitude: 520681

Tipo de Amostra: Argila

Data da Coleta: 10/03/2015

Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando

Data da Análise: 17/04/2015

Analista: Mariele/ Elisângela

Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
54,39	14,40	20,69	4,07	6,46	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0069	0,0239	0,0654	0,1145

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0011	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	6,14	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,16	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele B. Martins
Responsável pela análise:

17/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Pista de Pousou
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ02
Horizonte: Superfície entre 0,64 - 2,20
Latitude: 8977583

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
Data da Coleta: 10/03/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela
Datum: WGS84

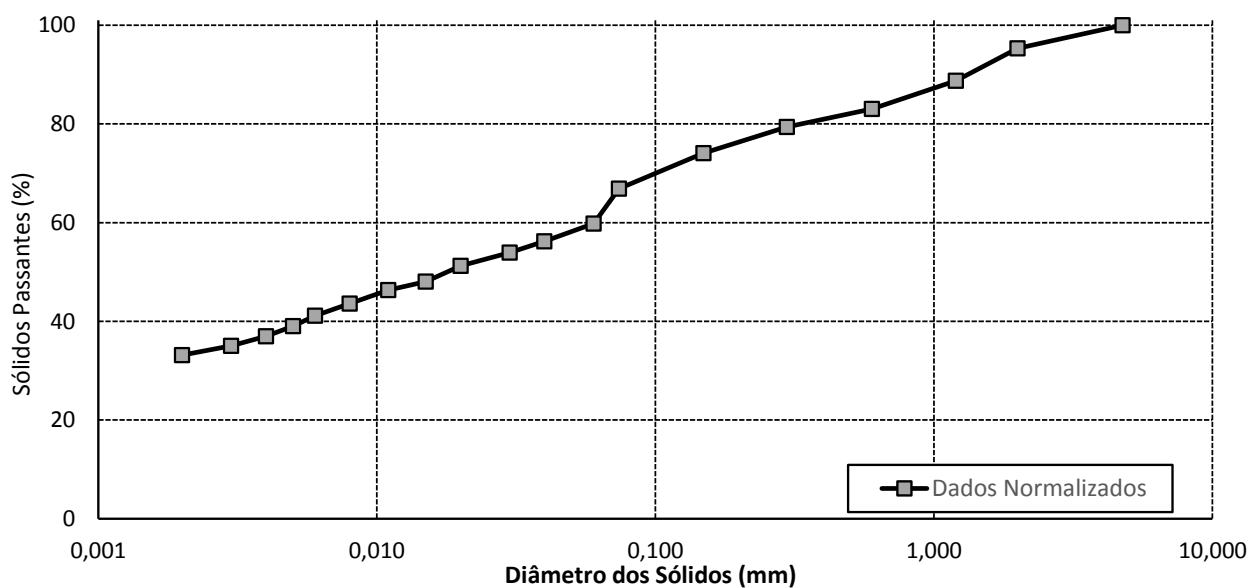
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	1,71	Peso do Solo umido (g.):	55,66
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,705	Peso calculado do Solo seco (g):	54,72
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	95,34
Peneira	1,20	88,76
Peneira	0,60	83,02
Peneira	0,297	79,41
Peneira	0,149	74,05
Peneira	0,074	66,87
Sediment.	0,0606	59,91
Sediment.	0,0434	57,01
Sediment.	0,0310	54,11
Sediment.	0,0220	52,66
Sediment.	0,0158	48,32
Sediment.	0,0116	46,87
Sediment.	0,0083	43,97
Sediment.	0,0059	41,07
Sediment.	0,0046	38,17
Sediment.	0,0028	34,69
Sediment.	0,0022	33,00
Sediment.	0,0012	33,82

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	95,34
1,20	88,76
0,60	83,02
0,297	79,41
0,149	74,05
0,074	66,87
0,0600	59,81
0,0400	56,22
0,0300	53,95
0,0200	51,23
0,0150	48,03
0,0110	46,32
0,0080	43,59
0,0060	41,15
0,0050	39,03
0,0040	36,99
0,0030	35,02
0,0020	33,16





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: Pista de Pouso

Tipo de Amostragem: Trado

Ponto ou Posto: PZ02

Horizonte: Superfície entre 0,64 - 2,20

Latitude: 8977583

Longitude: 520681

Tipo de Amostra: Franco Argiloso

Data da Coleta: 10/03/2015

Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando

Data da Análise: 17/04/2015

Analista: Mariele/ Elisângela

Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
33,16	24,86	21,39	9,36	11,24	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0012	0,0012	0,0030	0,0182	0,0603	0,0704	0,0012	0,4038

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0012	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	48,62	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,02	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele B. Martins
Responsável pela análise:

17/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Pista de Pousou
Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
Ponto ou Posto: PZ02
Horizonte: Superfície entre 2,20 - 7,35
Latitude: 8977583

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 10/03/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/ Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela
Datum: WGS84

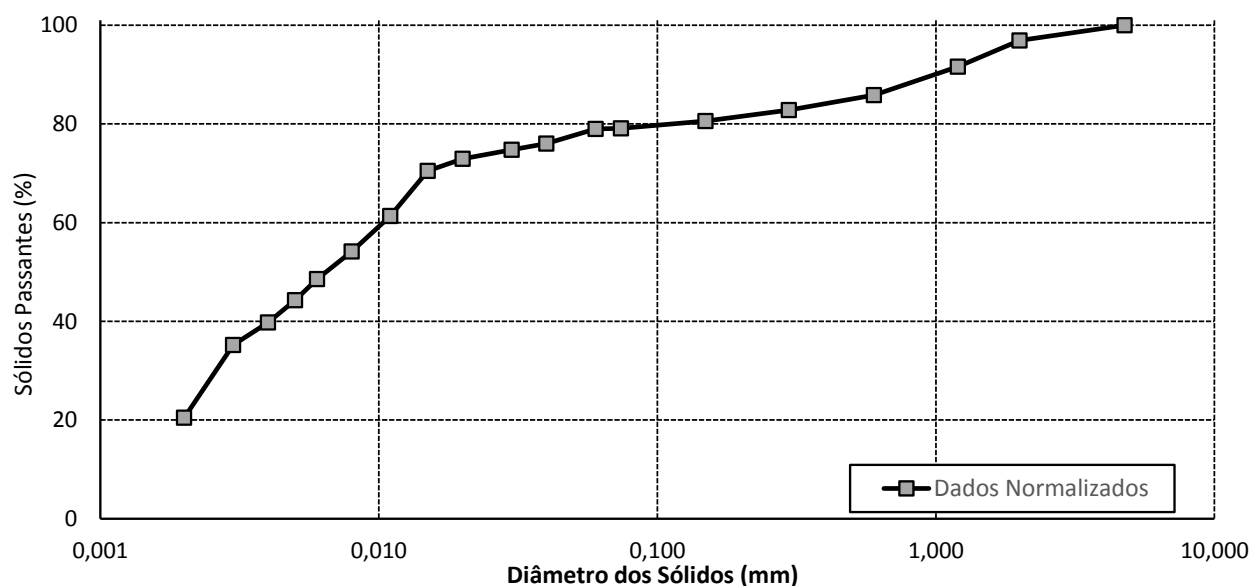
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	1,35	Peso do Solo umido (g.):	55,99
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,687	Peso calculado do Solo seco (g):	55,24
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	96,89
Peneira	1,20	91,58
Peneira	0,60	85,86
Peneira	0,297	82,82
Peneira	0,149	80,56
Peneira	0,074	79,11
Sediment.	0,0565	78,95
Sediment.	0,0405	76,07
Sediment.	0,0288	74,63
Sediment.	0,0205	73,19
Sediment.	0,0147	70,30
Sediment.	0,0111	61,65
Sediment.	0,0081	54,45
Sediment.	0,0058	48,05
Sediment.	0,0046	42,28
Sediment.	0,0028	34,50
Sediment.	0,0022	24,17
Sediment.	0,0013	10,57

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	96,89
1,20	91,58
0,60	85,86
0,297	82,82
0,149	80,56
0,074	79,11
0,0600	78,98
0,0400	76,01
0,0300	74,78
0,0200	72,94
0,0150	70,46
0,0110	61,35
0,0080	54,18
0,0060	48,57
0,0050	44,30
0,0040	39,76
0,0030	35,19
0,0020	20,46





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: Pista de Pouso

Tipo de Amostragem: Trado ou Pá

Ponto ou Posto: PZ02

Horizonte: Superfície entre 2,20 - 7,35

Latitude: 8977583

Longitude: 520681

Tipo de Amostra: Franco Siltoso

Data da Coleta: 10/03/2015

Equipe de Campo: José Gustavo/ Fernando

Data da Análise: 17/04/2015

Analista: Mariele/ Elisângela

Datum: WGS84

Resumo da Curva Granulométrica

Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
20,46	57,04	5,32	8,76	8,42	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes

d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0014	0,0026	0,0030	0,0065	0,0104	0,0125	0,0319	0,3918

Outros Parâmetros

Diâmetro Efetivo (mm):	0,0014	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	7,31	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,45	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele B. Martins
Responsável pela análise:

17/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Estrada Porto da Pousada Mantega
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ03
Horizonte: Superfície entre 0,0- 0,82m
Latitude: 8978669

Tipo de Amostra: Franco
Data da Coleta: 04/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 14/04/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

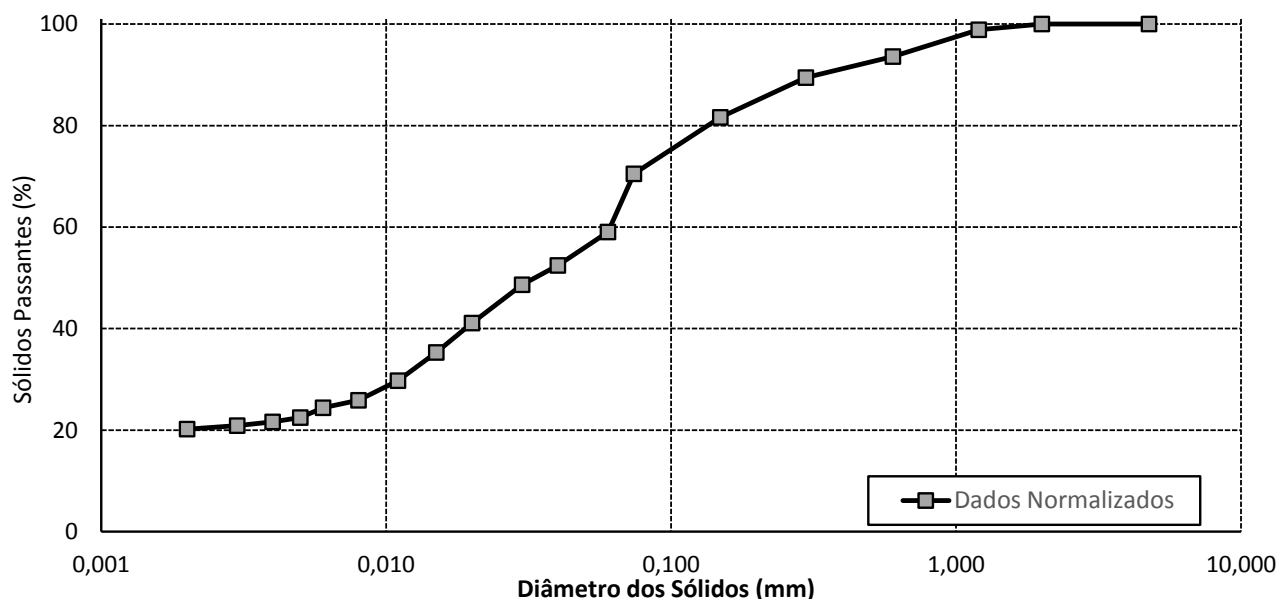
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	4,02	Peso do Solo umido (g.):	60,22
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,708	Peso calculado do Solo seco (g):	57,89
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	100,00
Peneira	1,20	98,89
Peneira	0,60	93,61
Peneira	0,297	89,48
Peneira	0,149	81,64
Peneira	0,074	70,50
Sediment.	0,0607	59,24
Sediment.	0,0439	53,76
Sediment.	0,0316	49,66
Sediment.	0,0228	44,18
Sediment.	0,0166	37,33
Sediment.	0,0123	31,86
Sediment.	0,0089	26,38
Sediment.	0,0063	25,01
Sediment.	0,0049	22,27
Sediment.	0,0030	20,90
Sediment.	0,0023	20,90
Sediment.	0,0013	18,30

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	100,00
1,20	98,89
0,60	93,61
0,297	89,48
0,149	81,64
0,074	70,50
0,0600	59,01
0,0400	52,45
0,0300	48,66
0,0200	41,09
0,0150	35,31
0,0110	29,74
0,0080	25,91
0,0060	24,41
0,0050	22,48
0,0040	21,62
0,0030	20,90
0,0020	20,18





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Estrada Porto da Pousada Mantega
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ03
Horizonte: Superfície entre 0,0- 0,82m
Latitude: 8978669
Longitude: 498775
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco
Data da Coleta: 04/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 14/04/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
20,18	35,55	33,75	9,41	1,11	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0014	0,0112	0,0148	0,0327	0,0616	0,0675	0,1043	0,3353

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0014	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	43,89	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	1,44	<i>Material bem graduado na curva granulométrica</i>

Mariele B. Martins
Responsável pela análise:

14/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
 Local: Estrada Porto da Pousada Mantega
 Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
 Ponto ou Posto: PZ03
 Horizonte: Superfície entre 0,82- 1,8
 Latitude: 898669

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
 Data da Coleta: 04/02/2015
 Equipe de Campo: José Gustavo/ Fernando
 Data da Análise: 17/04/2015
 Analista: Mariele/ Elisângela
 Datum: WGS84

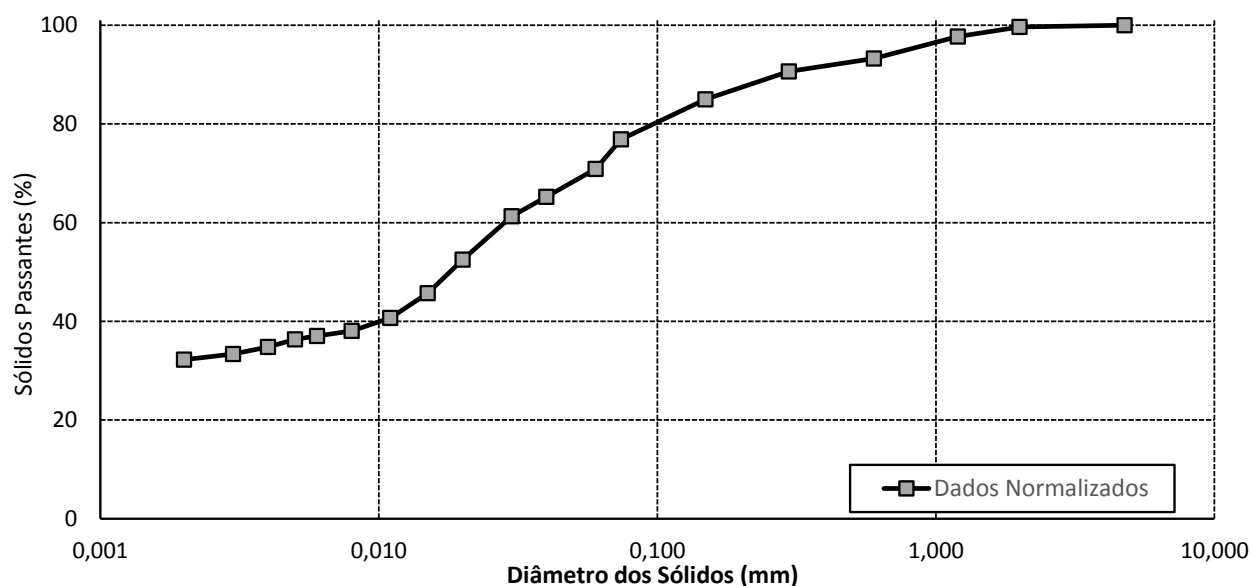
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	9,94	Peso do Solo umido (g.):	62,87
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,367	Peso calculado do Solo seco (g):	57,19
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,67
Peneira	1,20	97,71
Peneira	0,60	93,25
Peneira	0,297	90,64
Peneira	0,149	84,98
Peneira	0,074	76,90
Sediment.	0,0655	72,23
Sediment.	0,0472	67,69
Sediment.	0,0339	63,15
Sediment.	0,0244	58,60
Sediment.	0,0178	49,52
Sediment.	0,0133	43,46
Sediment.	0,0095	38,92
Sediment.	0,0068	37,41
Sediment.	0,0052	36,60
Sediment.	0,0032	33,57
Sediment.	0,0024	32,87
Sediment.	0,0014	31,35

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,67
1,20	97,71
0,60	93,25
0,297	90,64
0,149	84,98
0,074	76,90
0,0600	70,87
0,0400	65,23
0,0300	61,27
0,0200	52,51
0,0150	45,74
0,0110	40,68
0,0080	38,08
0,0060	37,02
0,0050	36,34
0,0040	34,80
0,0030	33,39
0,0020	32,23





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Estrada Porto da Pousada Mantega
Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
Ponto ou Posto: PZ03
Horizonte: Superfície entre 0,82- 1,8
Latitude: 898669
Longitude: 498775
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
Data da Coleta: 04/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/ Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
32,23	35,82	22,60	7,06	2,29	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0014	0,0014	0,0041	0,0182	0,0273	0,0393	0,0705	0,2628

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0014	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	19,38	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,05	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele B. Martins
Responsável pela análise:

17/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
 Local: Estrada Porto da Pousada do Mantega
 Tipo de Amostragem: Trado
 Ponto ou Posto: PZ03
 Horizonte: Superfície entre 1,80 - 3,0
 Latitude: 898669

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
 Data da Coleta: 04/02/2015
 Equipe de Campo: José Gustavo/ Fernando
 Data da Análise: 17/04/2015
 Analista: Mariele/ Elisângela
 Datum: WGS84

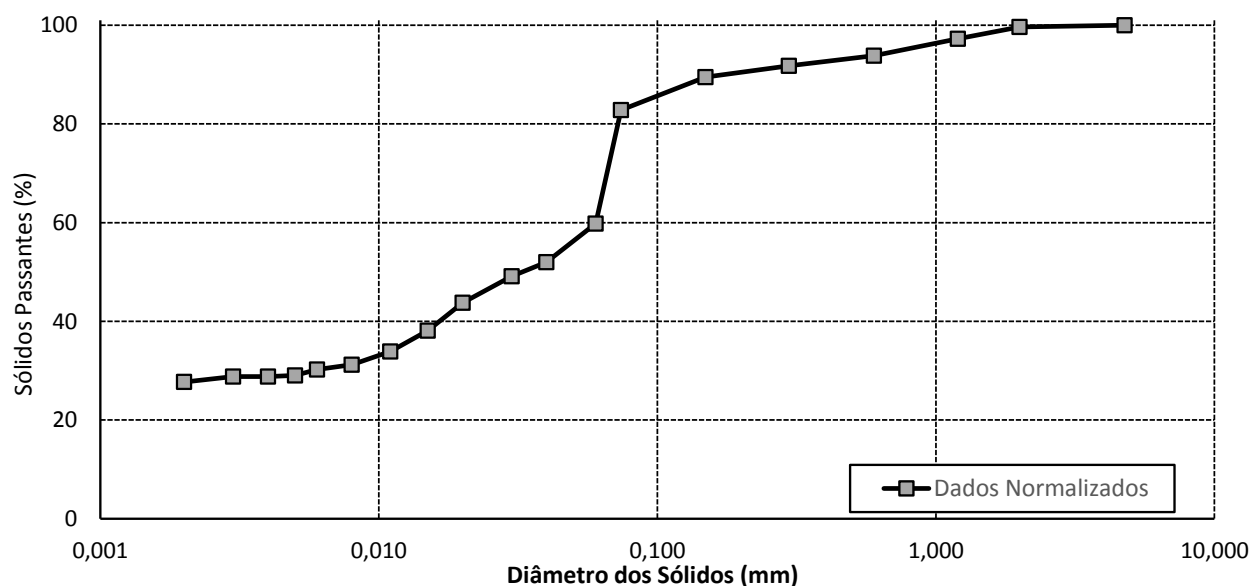
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	3,95	Peso do Solo umido (g.):	74,53
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,674	Peso calculado do Solo seco (g):	71,70
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,67
Peneira	1,20	97,22
Peneira	0,60	93,81
Peneira	0,297	91,78
Peneira	0,149	89,47
Peneira	0,074	82,79
Sediment.	0,0583	57,11
Sediment.	0,0423	52,65
Sediment.	0,0305	49,31
Sediment.	0,0219	45,97
Sediment.	0,0160	39,28
Sediment.	0,0120	34,83
Sediment.	0,0086	31,48
Sediment.	0,0061	30,37
Sediment.	0,0048	28,79
Sediment.	0,0029	28,79
Sediment.	0,0022	28,14
Sediment.	0,0013	25,91

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,67
1,20	97,22
0,60	93,81
0,297	91,78
0,149	89,47
0,074	82,79
0,0600	59,82
0,0400	51,99
0,0300	49,12
0,0200	43,77
0,0150	38,14
0,0110	33,87
0,0080	31,22
0,0060	30,24
0,0050	29,06
0,0040	28,79
0,0030	28,79
0,0020	27,70





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Estrada Porto da Pousada do Mantega
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ03
Horizonte: Superfície entre 1,80 - 3,0
Latitude: 898669
Longitude: 498775
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
Data da Coleta: 04/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/ Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
27,70	28,21	35,88	5,44	2,78	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0013	0,0058	0,0121	0,0329	0,0601	0,0632	0,0693	0,1510

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0013	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	47,27	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,44	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele B. Martins
Responsável pela análise:

17/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
 Local: Estrada Porto da Pousada Mantega
 Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
 Ponto ou Posto: PZ03
 Horizonte: Superfície ente 3,0- 5,60
 Latitude: 898669

Tipo de Amostra: Franco Arenoso
 Data da Coleta: 04/02/2015
 Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
 Data da Análise: 17/04/2015
 Analista: Mariele/ Elisângela
 Datum: WGS84

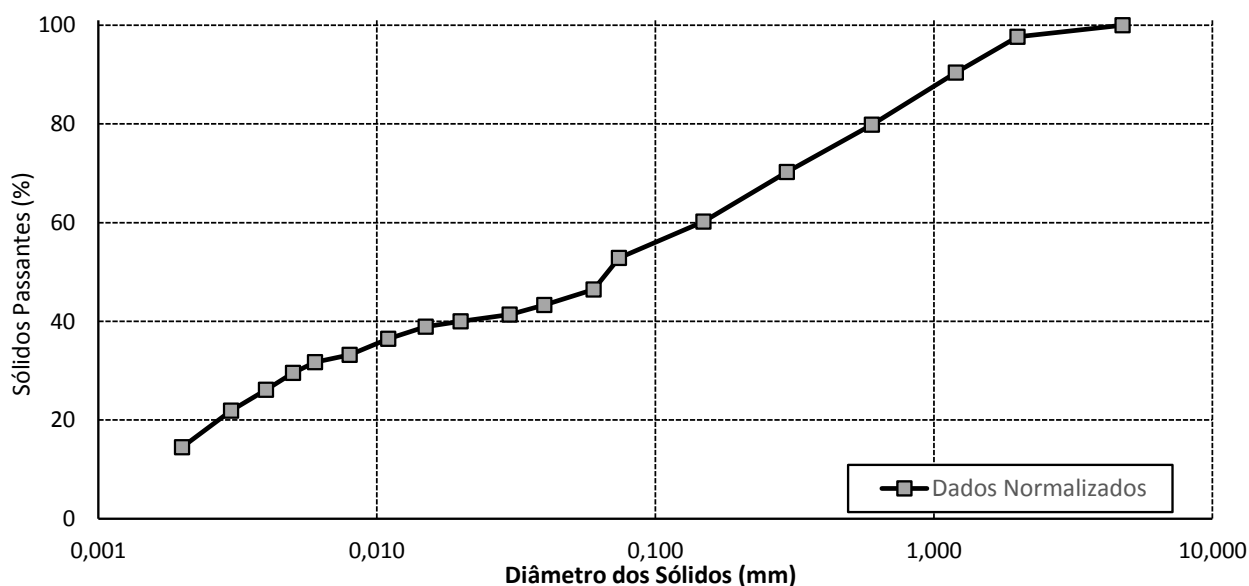
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	6,24	Peso do Solo umido (g.):	70,6
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,848	Peso calculado do Solo seco (g):	66,45
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	97,67
Peneira	1,20	90,40
Peneira	0,60	79,84
Peneira	0,297	70,28
Peneira	0,149	60,20
Peneira	0,074	52,87
Sediment.	0,0591	46,04
Sediment.	0,0422	43,73
Sediment.	0,0302	41,41
Sediment.	0,0215	40,25
Sediment.	0,0153	39,09
Sediment.	0,0113	36,77
Sediment.	0,0081	33,29
Sediment.	0,0057	31,51
Sediment.	0,0044	28,03
Sediment.	0,0028	21,08
Sediment.	0,0022	15,38
Sediment.	0,0013	11,26

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	97,67
1,20	90,40
0,60	79,84
0,297	70,28
0,149	60,20
0,074	52,87
0,0600	46,47
0,0400	43,30
0,0300	41,38
0,0200	39,97
0,0150	38,94
0,0110	36,48
0,0080	33,23
0,0060	31,73
0,0050	29,55
0,0040	26,15
0,0030	21,89
0,0020	14,51





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Estrada Porto da Pousada Mantega
Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
Ponto ou Posto: PZ03
Horizonte: Superfície ente 3,0- 5,60
Latitude: 898669
Longitude: 498775
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Arenoso
Data da Coleta: 04/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
14,51	30,38	25,40	20,12	9,60	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0015	0,0052	0,0096	0,0677	0,0992	0,1509	0,3006	0,9124

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0015	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	64,28	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,17	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele B. Martins
Responsável pela análise:

17/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda canal Pousada Mantega
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ04
Horizonte: Superfície entre 0,0- 0,1
Latitude: 8980106

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
Data da Coleta: 18/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela
Datum: WGS84

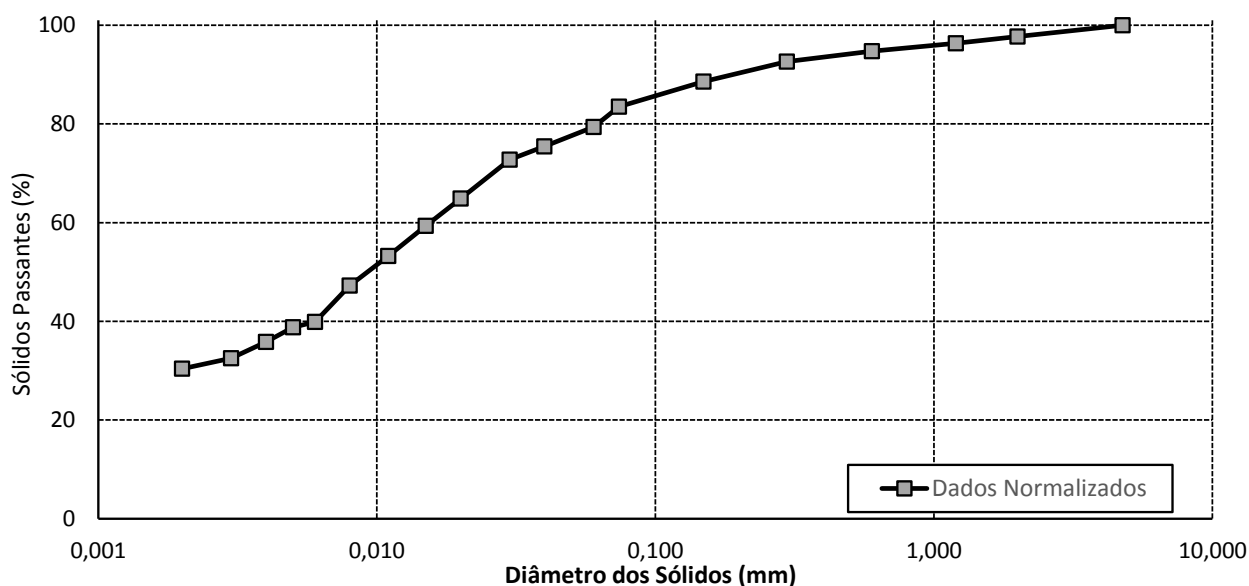
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	4,28	Peso do Solo umido (g.):	55,53
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,587	Peso calculado do Solo seco (g):	53,25
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	97,71
Peneira	1,20	96,32
Peneira	0,60	94,76
Peneira	0,297	92,66
Peneira	0,149	88,60
Peneira	0,074	83,47
Sediment.	0,0592	79,15
Sediment.	0,0424	76,08
Sediment.	0,0304	73,02
Sediment.	0,0220	66,90
Sediment.	0,0159	60,78
Sediment.	0,0119	54,66
Sediment.	0,0085	49,25
Sediment.	0,0062	40,07
Sediment.	0,0048	38,54
Sediment.	0,0030	32,55
Sediment.	0,0023	31,90
Sediment.	0,0013	27,11

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	97,71
1,20	96,32
0,60	94,76
0,297	92,66
0,149	88,60
0,074	83,47
0,0600	79,37
0,0400	75,47
0,0300	72,74
0,0200	64,87
0,0150	59,36
0,0110	53,23
0,0080	47,27
0,0060	39,86
0,0050	38,78
0,0040	35,86
0,0030	32,51
0,0020	30,39





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda canal Pousada Mantega
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ04
Horizonte: Superfície entre 0,0- 0,1
Latitude: 8980106
Longitude: 495248
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
Data da Coleta: 18/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
30,39	47,03	15,24	3,66	3,68	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0013	0,0019	0,0038	0,0090	0,0154	0,0201	0,0382	0,1024

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0013	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	11,61	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,18	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

17/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda canal Pousada Mantega
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ04
Horizonte: Superfície entre 0,1- 1,5m
Latitude: 8980106

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 18/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela
Datum: WGS84

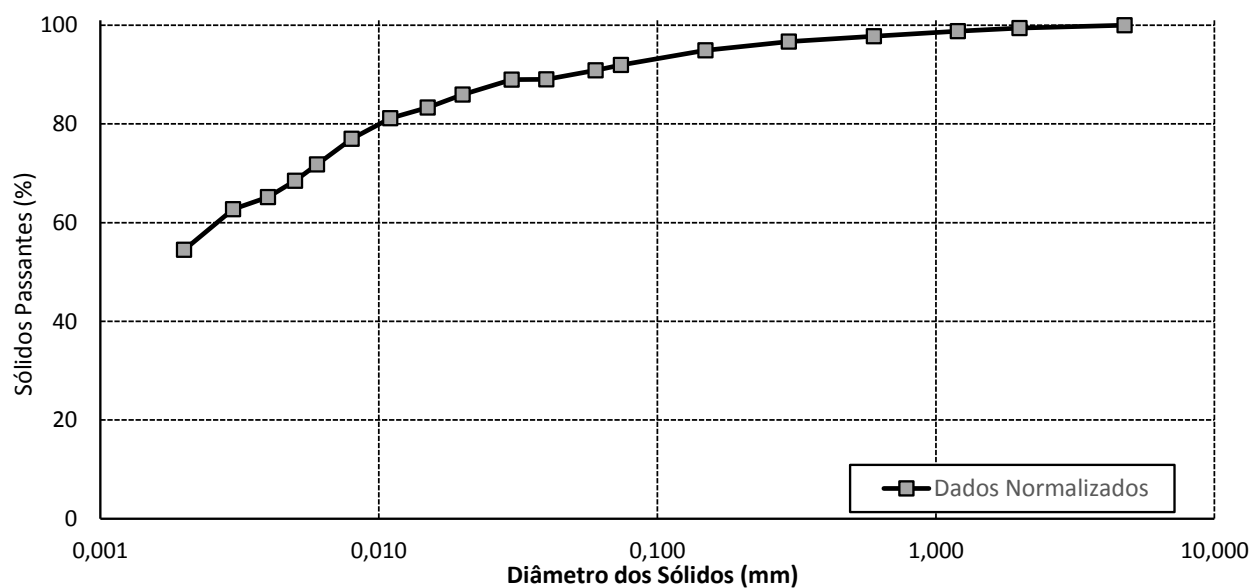
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	2,9	Peso do Solo umido (g.):	55,97
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,583	Peso calculado do Solo seco (g):	54,39
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,45
Peneira	1,20	98,77
Peneira	0,60	97,74
Peneira	0,297	96,67
Peneira	0,149	94,89
Peneira	0,074	91,93
Sediment.	0,0556	90,49
Sediment.	0,0396	88,99
Sediment.	0,0280	88,99
Sediment.	0,0201	85,99
Sediment.	0,0144	82,99
Sediment.	0,0105	80,90
Sediment.	0,0076	76,40
Sediment.	0,0055	70,40
Sediment.	0,0043	65,90
Sediment.	0,0027	61,99
Sediment.	0,0021	54,36
Sediment.	0,0012	55,15

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,45
1,20	98,77
0,60	97,74
0,297	96,67
0,149	94,89
0,074	91,93
0,0600	90,84
0,0400	89,03
0,0300	88,99
0,0200	85,95
0,0150	83,31
0,0110	81,15
0,0080	77,01
0,0060	71,80
0,0050	68,47
0,0040	65,15
0,0030	62,71
0,0020	54,47





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda canal Pousada Mantega
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ04
Horizonte: Superfície entre 0,1- 1,5m
Latitude: 8980106
Longitude: 495248
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 18/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
54,47	35,46	6,74	2,10	1,23	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0026	0,0039	0,0071	0,0504

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0012	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	2,11	<i>Material muito uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,47	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele B. Martins
Responsável pela análise:

17/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
 Local: Margem esquerda canal Pousada Mantega
 Tipo de Amostragem: Trado
 Ponto ou Posto: PZ04
 Horizonte: Superfície entre 1,5- 2,70m
 Latitude: 8980106

Tipo de Amostra: Argila
 Data da Coleta: 18/02/2015
 Equipe de Campo: José Gustavo/ Fernando
 Data da Análise: 17/04/2015
 Analista: Mariele/ Elisângela
 Datum: WGS84

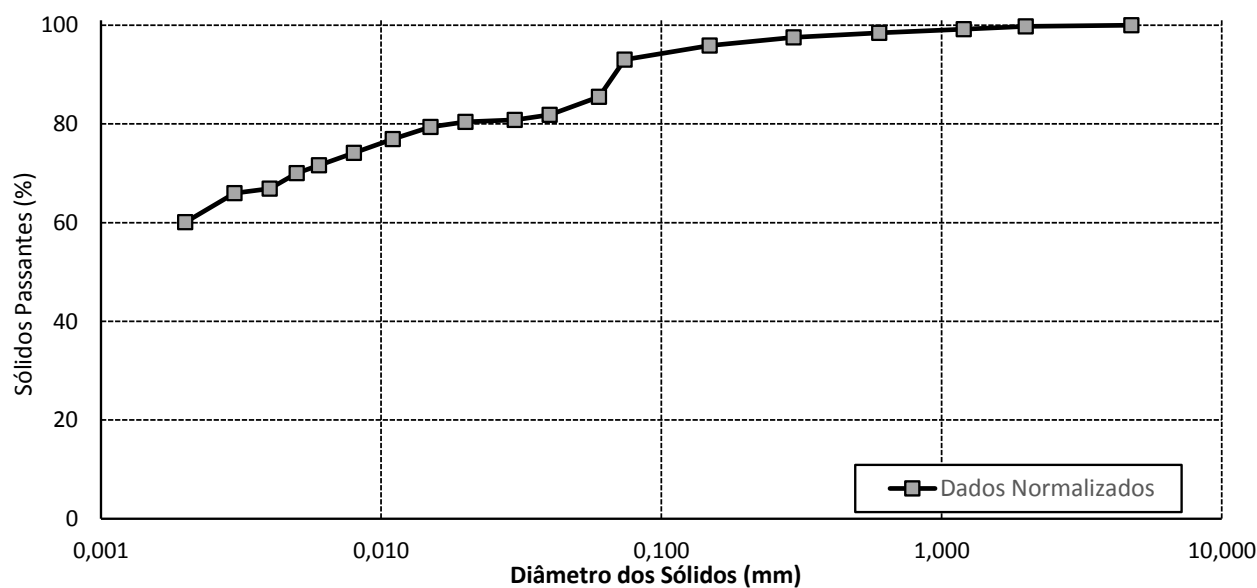
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	3,07	Peso do Solo úmido (g.):	55,46
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,86	Peso calculado do Solo seco (g):	53,81
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,74
Peneira	1,20	99,22
Peneira	0,60	98,46
Peneira	0,297	97,53
Peneira	0,149	95,87
Peneira	0,074	93,03
Sediment.	0,0531	81,82
Sediment.	0,0376	81,82
Sediment.	0,0268	80,39
Sediment.	0,0189	80,39
Sediment.	0,0135	78,96
Sediment.	0,0100	76,10
Sediment.	0,0071	73,25
Sediment.	0,0051	70,39
Sediment.	0,0040	66,93
Sediment.	0,0025	65,50
Sediment.	0,0019	58,96
Sediment.	0,0011	56,10

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,74
1,20	99,22
0,60	98,46
0,297	97,53
0,149	95,87
0,074	93,03
0,0600	85,51
0,0400	81,82
0,0300	80,82
0,0200	80,39
0,0150	79,36
0,0110	76,94
0,0080	74,11
0,0060	71,63
0,0050	70,00
0,0040	66,91
0,0030	65,98
0,0020	60,07





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda canal Pousada Mantega
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ04
Horizonte: Superfície entre 1,5- 2,70m
Latitude: 8980106
Longitude: 495248
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 18/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/ Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
60,07	23,60	13,86	1,69	0,78	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0020	0,0025	0,0089	0,0684

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0011	<i>Equivalente ao d10</i>
Coefficiente de Não Uniformidade (CNU):	1,80	<i>Material muito uniforme</i>
Coefficiente de Curvatura:	0,56	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele B. Martins
Responsável pela análise:

17/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
 Local: Margem esquerda canal Pousada Mantega
 Tipo de Amostragem: Trado
 Ponto ou Posto: PZ04
 Horizonte: Superfície entre 2,70 - 4,30
 Latitude: 8980106

Tipo de Amostra: Argila
 Data da Coleta: 18/02/2015
 Equipe de Campo: José Gustavo Macedo
 Data da Análise: 17/04/2015
 Analista: Mariele/ Elisângela
 Datum: WGS84

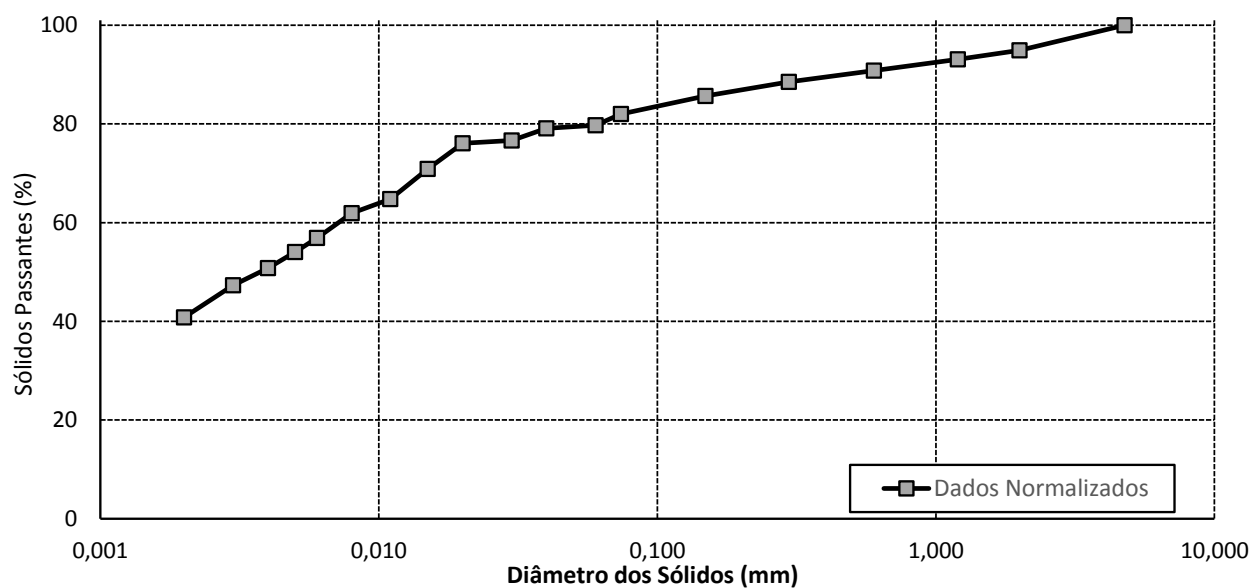
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	1,47	Peso do Solo umido (g.):	55,69
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,708	Peso calculado do Solo seco (g):	54,88
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	94,93
Peneira	1,20	93,06
Peneira	0,60	90,80
Peneira	0,297	88,52
Peneira	0,149	85,64
Peneira	0,074	82,00
Sediment.	0,0561	79,11
Sediment.	0,0397	79,11
Sediment.	0,0284	76,22
Sediment.	0,0201	76,22
Sediment.	0,0146	70,44
Sediment.	0,0109	64,66
Sediment.	0,0078	61,78
Sediment.	0,0057	56,00
Sediment.	0,0044	52,35
Sediment.	0,0028	46,57
Sediment.	0,0021	41,55
Sediment.	0,0012	35,78

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	94,93
1,20	93,06
0,60	90,80
0,297	88,52
0,149	85,64
0,074	82,00
0,0600	79,74
0,0400	79,11
0,0300	76,62
0,0200	76,10
0,0150	70,87
0,0110	64,78
0,0080	61,94
0,0060	56,91
0,0050	54,01
0,0040	50,81
0,0030	47,32
0,0020	40,82





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda canal Pousada Mantega
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ04
Horizonte: Superfície entre 2,70 - 4,30
Latitude: 8980106
Longitude: 495248
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 18/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo Macedo
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
40,82	38,60	9,10	4,54	6,94	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0012	0,0012	0,0013	0,0038	0,0072	0,0111	0,0189	0,0012

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0012	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	5,76	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,17	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

17/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda canal Pousada Mantega
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ04
Horizonte: Superfície entre 4,30 - 6,00
Latitude: 8980106

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 18/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo Macedo
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela
Datum: WGS84

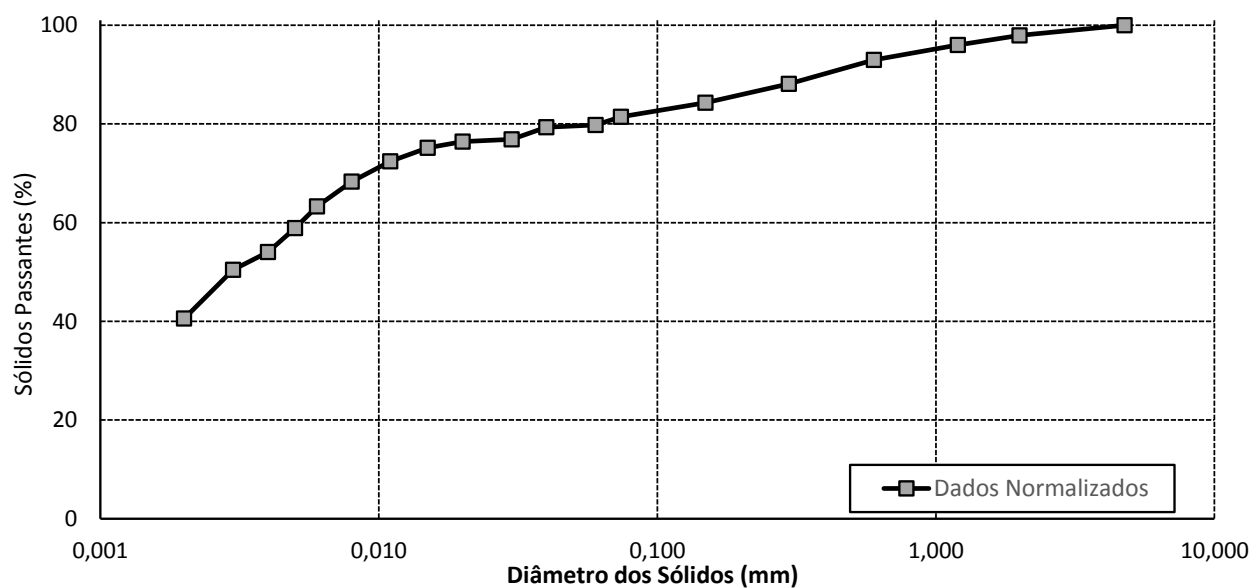
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	2,07	Peso do Solo umido (g.):	55,84
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,709	Peso calculado do Solo seco (g):	54,71
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	97,93
Peneira	1,20	95,98
Peneira	0,60	92,96
Peneira	0,297	88,14
Peneira	0,149	84,32
Peneira	0,074	81,43
Sediment.	0,0561	79,35
Sediment.	0,0397	79,35
Sediment.	0,0284	76,45
Sediment.	0,0201	76,45
Sediment.	0,0143	75,00
Sediment.	0,0106	72,10
Sediment.	0,0076	67,76
Sediment.	0,0055	61,96
Sediment.	0,0044	55,41
Sediment.	0,0028	49,61
Sediment.	0,0021	41,68
Sediment.	0,0013	32,99

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	97,93
1,20	95,98
0,60	92,96
0,297	88,14
0,149	84,32
0,074	81,43
0,0600	79,80
0,0400	79,35
0,0300	76,85
0,0200	76,42
0,0150	75,17
0,0110	72,42
0,0080	68,30
0,0060	63,26
0,0050	58,90
0,0040	54,02
0,0030	50,47
0,0020	40,57





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Ciente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda canal Pousada Mantega
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ04
Horizonte: Superfície entre 4,30 - 6,00
Latitude: 8980106
Longitude: 495248
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 18/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo Macedo
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
40,57	39,00	8,56	7,84	4,02	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0013	0,0013	0,0015	0,0029	0,0052	0,0066	0,0147	0,2091

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0013	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	4,14	<i>Material muito uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,24	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

17/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda em relevo montanhoso
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ-06
Horizonte: Superfície entre 0,0-2,66
Latitude: 494443

Longitude: 8983145

Tipo de Amostra: Franco Argilo-Siltoso
Data da Coleta: 16/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

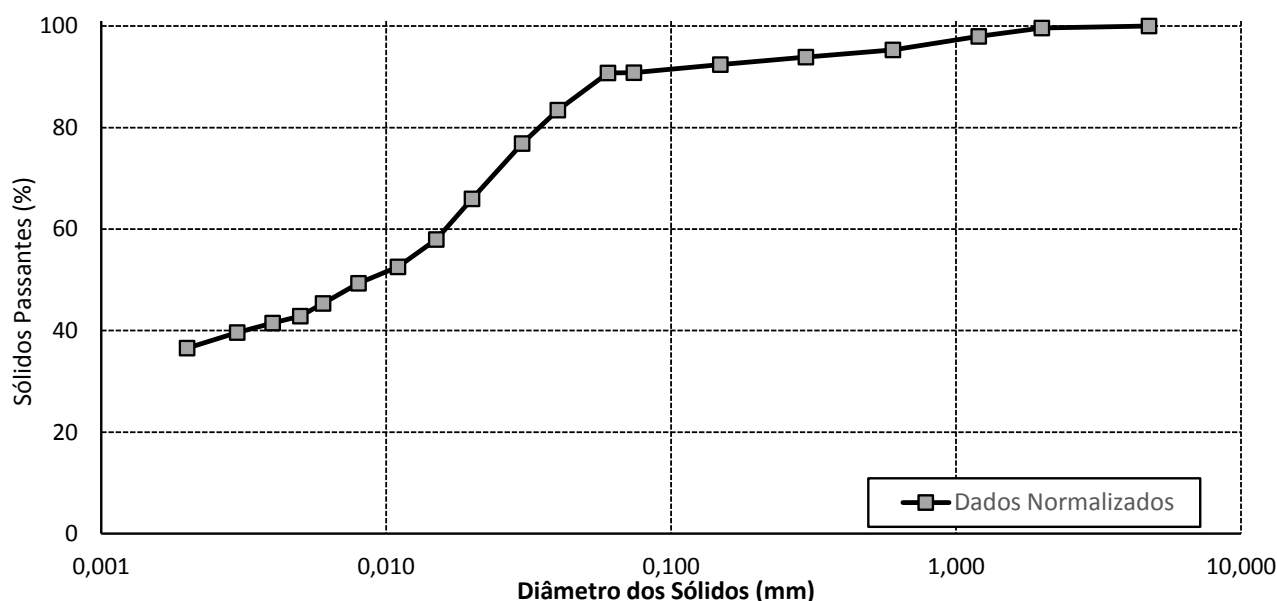
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	8,43	Peso do Solo umido (g.):	69,94
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,327	Peso calculado do Solo seco (g):	64,50
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,63
Peneira	1,20	97,95
Peneira	0,60	95,32
Peneira	0,297	93,86
Peneira	0,149	92,42
Peneira	0,074	90,81
Sediment.	0,0591	90,74
Sediment.	0,0431	85,30
Sediment.	0,0317	78,51
Sediment.	0,0234	70,35
Sediment.	0,0172	62,20
Sediment.	0,0130	54,04
Sediment.	0,0093	51,32
Sediment.	0,0067	47,24
Sediment.	0,0052	43,17
Sediment.	0,0032	40,45
Sediment.	0,0025	37,73
Sediment.	0,0014	35,01

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,63
1,20	97,95
0,60	95,32
0,297	93,86
0,149	92,42
0,074	90,81
0,0600	90,75
0,0400	83,44
0,0300	76,86
0,0200	65,93
0,0150	57,96
0,0110	52,58
0,0080	49,30
0,0060	45,36
0,0050	42,87
0,0040	41,50
0,0030	39,63
0,0020	36,53





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda em relevo montanhoso
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ-06
Horizonte: Superfície entre 0,0-2,66
Latitude: 494443
Longitude: 8983145
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Argilo-Siltoso
Data da Coleta: 16/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
36,53	50,56	6,77	4,09	2,05	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0014	0,0014	0,0015	0,0084	0,0160	0,0193	0,0281	0,0570

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0014	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	11,23	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,09	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

20/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda em relevo montanhoso
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ-06
Horizonte: Superfície entre 2,66-4,77
Latitude: 494443

Longitude: 8983145

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 16/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

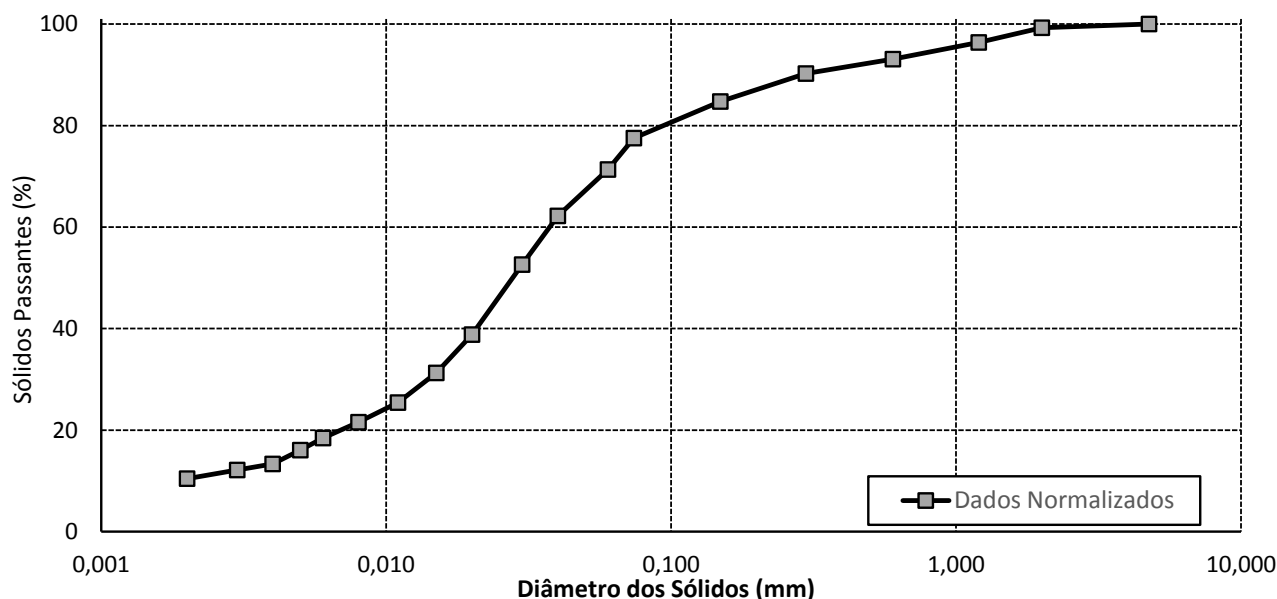
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	3,99	Peso do Solo umido (g.):	62,76
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,36	Peso calculado do Solo seco (g):	60,35
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,27
Peneira	1,20	96,39
Peneira	0,60	93,06
Peneira	0,297	90,26
Peneira	0,149	84,72
Peneira	0,074	77,53
Sediment.	0,0655	73,09
Sediment.	0,0475	67,34
Sediment.	0,0348	58,72
Sediment.	0,0257	47,21
Sediment.	0,0189	37,15
Sediment.	0,0141	29,96
Sediment.	0,0102	24,21
Sediment.	0,0073	20,76
Sediment.	0,0057	17,89
Sediment.	0,0036	12,14
Sediment.	0,0027	12,14
Sediment.	0,0016	9,26

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,27
1,20	96,39
0,60	93,06
0,297	90,26
0,149	84,72
0,074	77,53
0,0600	71,34
0,0400	62,23
0,0300	52,60
0,0200	38,80
0,0150	31,30
0,0110	25,42
0,0080	21,57
0,0060	18,44
0,0050	16,04
0,0040	13,35
0,0030	12,14
0,0020	10,42





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda em relevo montanhoso
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ-06
Horizonte: Superfície entre 2,66-4,77
Latitude: 494443
Longitude: 8983145
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 16/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
10,42	56,36	23,47	6,13	3,61	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0025	0,0141	0,0174	0,0279	0,0367	0,0441	0,0691	0,2511

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0025	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	14,55	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	2,16	<i>Material bem graduado na curva granulométrica</i>

Mariele Botter Martins
Responsável pela análise:

20/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: Margem esquerda em relevo montanhoso

Tipo de Amostragem: Trado

Ponto ou Posto: PZ-06

Horizonte: Superfície entre 4,77-6,68

Latitude: 494443

Longitude: 8983145

Tipo de Amostra: Franco Arenoso

Data da Coleta: 16/06/2015

Equipe de Campo: Carolina/Fernando

Data da Análise: 15/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Datum: WGS84

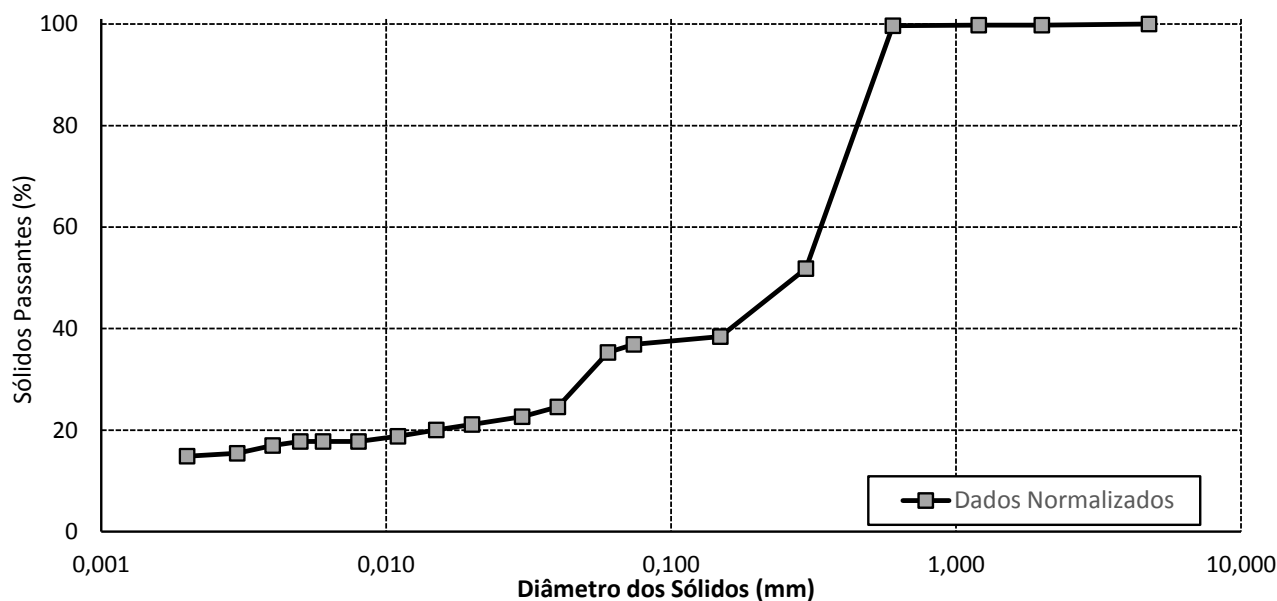
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	2,39	Peso do Solo umido (g.):	58,79
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	3,068	Peso calculado do Solo seco (g):	57,42
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,81
Peneira	1,20	99,81
Peneira	0,60	99,69
Peneira	0,297	51,79
Peneira	0,149	38,45
Peneira	0,074	36,88
Sediment.	0,0608	35,86
Sediment.	0,0447	25,52
Sediment.	0,0319	22,94
Sediment.	0,0227	21,65
Sediment.	0,0161	20,35
Sediment.	0,0118	19,06
Sediment.	0,0084	17,77
Sediment.	0,0059	17,77
Sediment.	0,0046	17,77
Sediment.	0,0028	15,19
Sediment.	0,0021	15,19
Sediment.	0,0012	12,60

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,81
1,20	99,81
0,60	99,69
0,297	51,79
0,149	38,45
0,074	36,88
0,0600	35,33
0,0400	24,57
0,0300	22,67
0,0200	21,12
0,0150	20,02
0,0110	18,76
0,0080	17,77
0,0060	17,77
0,0050	17,77
0,0040	16,95
0,0030	15,45
0,0020	14,85





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda em relevo montanhoso
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ-06
Horizonte: Superfície entre 4,77-6,68
Latitude: 494443
Longitude: 8983145
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Arenoso
Data da Coleta: 16/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
14,85	15,10	21,84	48,02	0,19	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0020	0,0517	0,0595	0,2729	0,3465	0,3781	0,4414	0,5363

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0020	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	174,19	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	3,88	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

20/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: Margem esquerda em relevo montanhoso

Tipo de Amostragem: Trado

Ponto ou Posto: PZ-06

Horizonte: Superfície entre 6,68-7,77

Latitude: 494443

Longitude: 8983145

Tipo de Amostra: Franco Siltoso

Data da Coleta: 16/06/2015

Equipe de Campo: Carolina/Fernando

Data da Análise: 15/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Datum: WGS84

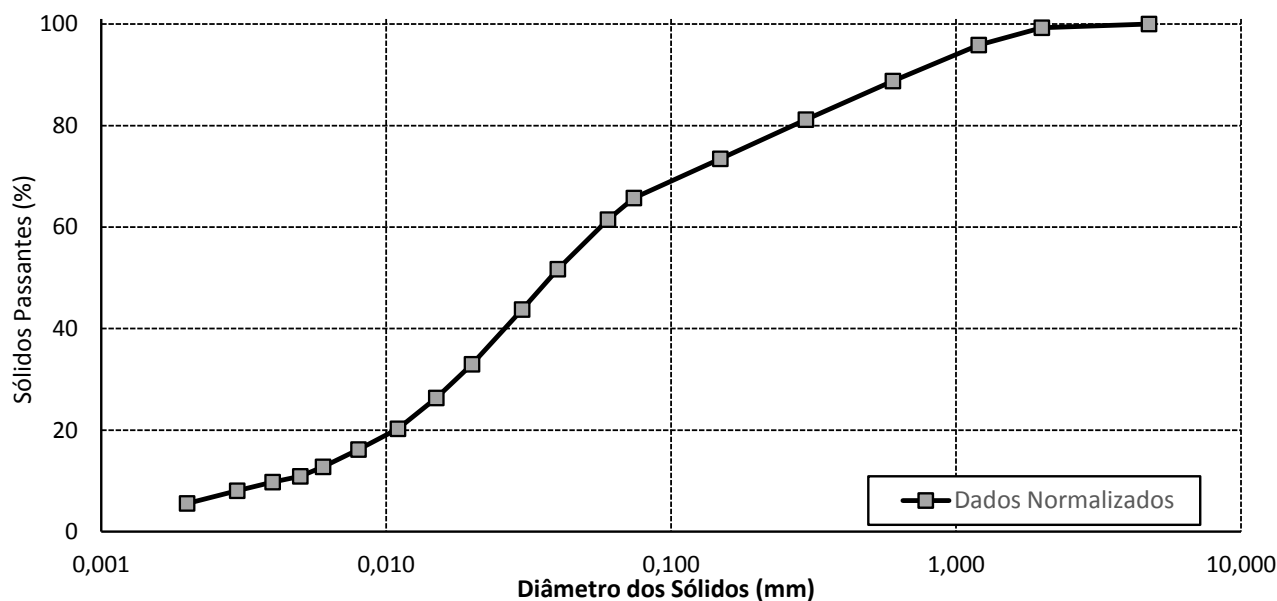
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	1,42	Peso do Solo umido (g.):	72,13
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,564	Peso calculado do Solo seco (g):	71,12
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,25
Peneira	1,20	95,85
Peneira	0,60	88,75
Peneira	0,297	81,17
Peneira	0,149	73,44
Peneira	0,074	65,73
Sediment.	0,0597	61,37
Sediment.	0,0439	54,45
Sediment.	0,0324	46,38
Sediment.	0,0239	37,16
Sediment.	0,0175	30,25
Sediment.	0,0131	23,33
Sediment.	0,0096	18,16
Sediment.	0,0069	14,70
Sediment.	0,0053	11,24
Sediment.	0,0033	8,94
Sediment.	0,0025	6,63
Sediment.	0,0015	4,33

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,25
1,20	95,85
0,60	88,75
0,297	81,17
0,149	73,44
0,074	65,73
0,0600	61,45
0,0400	51,71
0,0300	43,77
0,0200	32,96
0,0150	26,33
0,0110	20,25
0,0080	16,17
0,0060	12,77
0,0050	10,87
0,0040	9,74
0,0030	8,08
0,0020	5,54





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda em relevo montanhoso
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ-06
Horizonte: Superfície entre 6,68-7,77
Latitude: 494443
Longitude: 8983145
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 16/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
5,54	51,04	24,60	14,68	4,15	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0043	0,0173	0,0219	0,0376	0,0566	0,0716	0,1507	0,5897

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0043	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	13,02	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	1,22	<i>Material bem graduado na curva granulométrica</i>

Mariele Botter Martins
Responsável pela análise:

20/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda em relevo montanhoso
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ-06
Horizonte: Superfície entre 7,77-9,20
Latitude: 494443

Longitude: 8983145

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 16/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

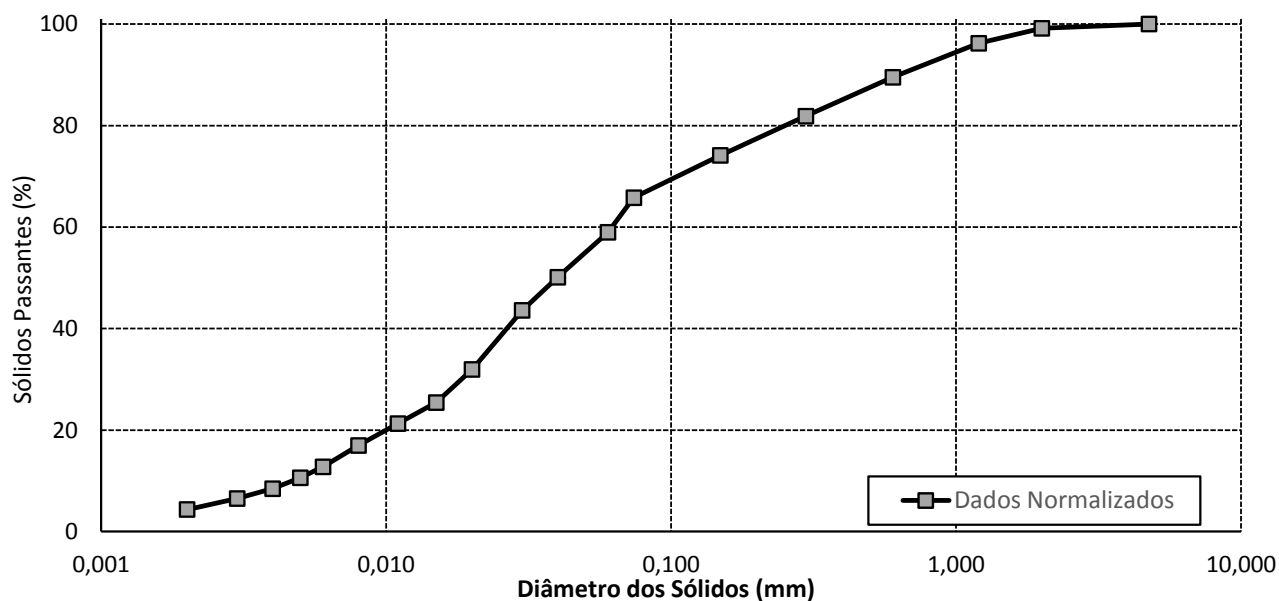
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	1,19	Peso do Solo umido (g.):	76,27
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,599	Peso calculado do Solo seco (g):	75,37
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,18
Peneira	1,20	96,23
Peneira	0,60	89,51
Peneira	0,297	81,86
Peneira	0,149	74,13
Peneira	0,074	65,80
Sediment.	0,0595	58,70
Sediment.	0,0438	52,23
Sediment.	0,0321	45,76
Sediment.	0,0238	37,14
Sediment.	0,0175	28,51
Sediment.	0,0131	23,12
Sediment.	0,0094	19,89
Sediment.	0,0068	14,49
Sediment.	0,0053	11,26
Sediment.	0,0033	6,95
Sediment.	0,0025	5,87
Sediment.	0,0015	2,63

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,18
1,20	96,23
0,60	89,51
0,297	81,86
0,149	74,13
0,074	65,80
0,0600	58,95
0,0400	50,14
0,0300	43,57
0,0200	31,93
0,0150	25,43
0,0110	21,28
0,0080	16,98
0,0060	12,79
0,0050	10,63
0,0040	8,46
0,0030	6,55
0,0020	4,34





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem esquerda em relevo montanhoso
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ-06
Horizonte: Superfície entre 7,77-9,20
Latitude: 494443
Longitude: 8983145
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 16/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
4,34	50,20	27,32	14,37	3,77	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0047	0,0186	0,0222	0,0398	0,0621	0,0724	0,1420	0,5544

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0047	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	13,27	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	1,19	<i>Material bem graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

20/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: Margem direita – Próximo à ensecadeira da obra

Tipo de Amostragem: Trado ou Pá

Ponto ou Posto: PZ-07

Horizonte: Superfície entre 0,0-1,78

Latitude: 495287

Tipo de Amostra: Argila

Data da Coleta: 18/06/2015

Equipe de Campo: Carolina/Fernando

Data da Análise: 15/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Longitude: 89844885

Datum: WGS84

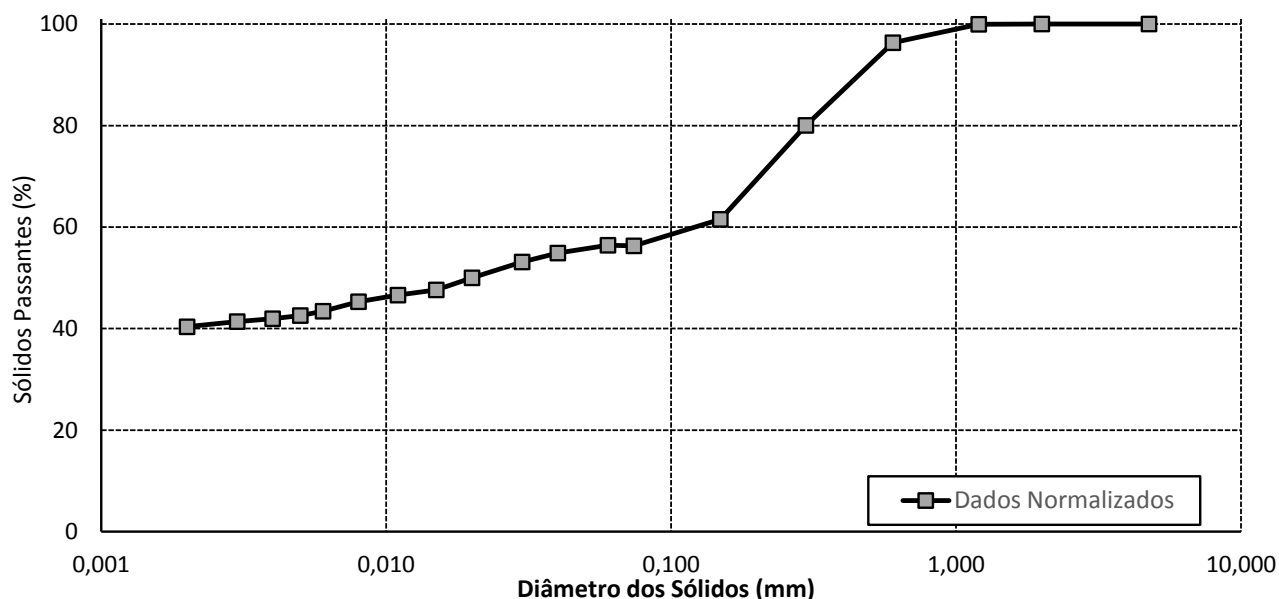
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	7,68	Peso do Solo umido (g.):	71,9
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,352	Peso calculado do Solo seco (g):	66,77
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	100,00
Peneira	1,20	99,93
Peneira	0,60	96,35
Peneira	0,297	80,04
Peneira	0,149	61,53
Peneira	0,074	56,28
Sediment.	0,0689	57,00
Sediment.	0,0490	55,70
Sediment.	0,0348	54,39
Sediment.	0,0249	51,79
Sediment.	0,0178	49,18
Sediment.	0,0132	46,58
Sediment.	0,0093	46,58
Sediment.	0,0067	43,97
Sediment.	0,0051	42,67
Sediment.	0,0032	41,37
Sediment.	0,0024	41,37
Sediment.	0,0014	38,76

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	100,00
1,20	99,93
0,60	96,35
0,297	80,04
0,149	61,53
0,074	56,28
0,0600	56,42
0,0400	54,87
0,0300	53,12
0,0200	49,98
0,0150	47,60
0,0110	46,58
0,0080	45,29
0,0060	43,41
0,0050	42,58
0,0040	41,92
0,0030	41,37
0,0020	40,37





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem direita – Próximo à ensecadeira da obra
Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
Ponto ou Posto: PZ-07
Horizonte: Superfície entre 0,0-1,78
Latitude: 495287
Longitude: 89844885
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 18/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
40,37	15,27	24,39	19,89	0,07	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0014	0,0014	0,0014	0,0201	0,1272	0,1768	0,2567	0,4821

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0014	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	91,66	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,01	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele Botter Martins
Responsável pela análise:

20/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem direita – Próximo à ensecadeira da obra
Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
Ponto ou Posto: PZ-07
Horizonte: Superfície entre 1,78-2,97
Latitude: 495287

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 18/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

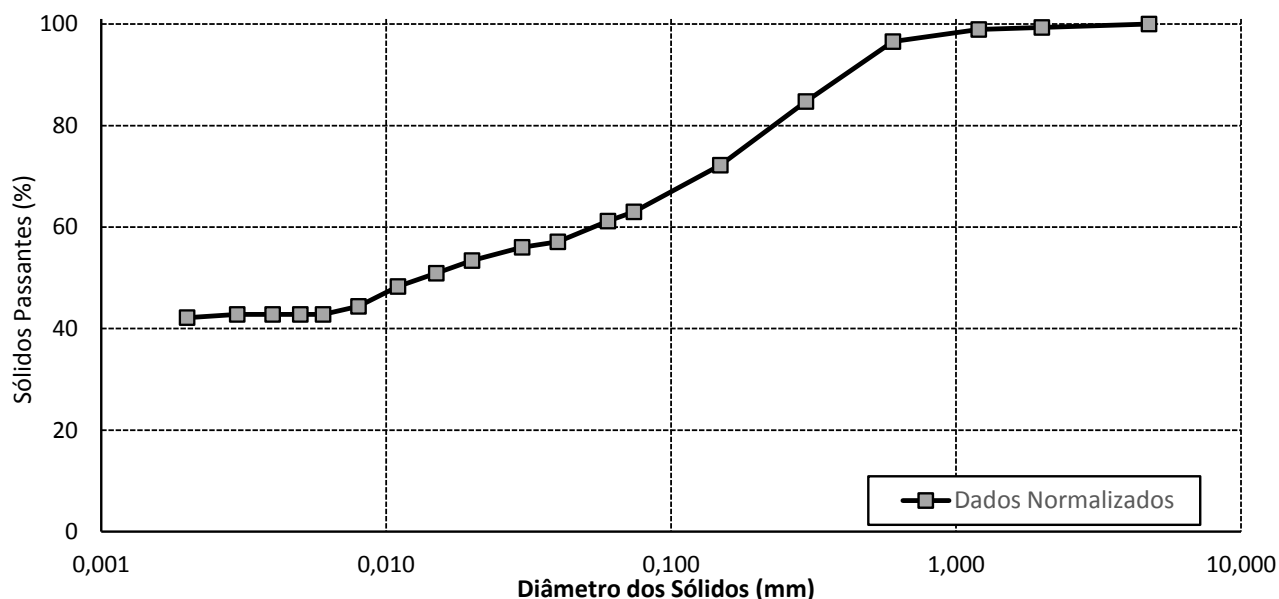
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	10,19	Peso do Solo umido (g.):	73,32
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,232	Peso calculado do Solo seco (g):	66,54
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,32
Peneira	1,20	98,95
Peneira	0,60	96,53
Peneira	0,297	84,73
Peneira	0,149	72,21
Peneira	0,074	62,98
Sediment.	0,0704	64,48
Sediment.	0,0511	58,32
Sediment.	0,0364	56,69
Sediment.	0,0259	55,60
Sediment.	0,0185	52,88
Sediment.	0,0137	50,15
Sediment.	0,0098	47,43
Sediment.	0,0071	42,81
Sediment.	0,0054	42,81
Sediment.	0,0033	42,81
Sediment.	0,0025	42,81
Sediment.	0,0015	41,44

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,32
1,20	98,95
0,60	96,53
0,297	84,73
0,149	72,21
0,074	62,98
0,0600	61,16
0,0400	57,09
0,0300	56,03
0,0200	53,43
0,0150	50,90
0,0110	48,29
0,0080	44,36
0,0060	42,81
0,0050	42,81
0,0040	42,81
0,0030	42,81
0,0020	42,14





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem direita – Próximo à ensecadeira da obra
Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
Ponto ou Posto: PZ-07
Horizonte: Superfície entre 1,78-2,97
Latitude: 495287
Longitude: 8984485
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 18/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
42,14	16,98	25,61	14,22	1,05	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0015	0,0015	0,0015	0,0135	0,0564	0,0792	0,1660	0,3976

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0015	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	38,68	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,03	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

20/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: Margem direita – Próximo à ensecadeira da obra

Tipo de Amostragem: Trado ou Pá

Ponto ou Posto: PZ-07

Horizonte: Superfície entre 2,97-3,68

Latitude: 495287

Tipo de Amostra: Argila

Data da Coleta: 18/06/2015

Equipe de Campo: Carolina/Fernando

Data da Análise: 15/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Longitude: 8984485

Datum: WGS84

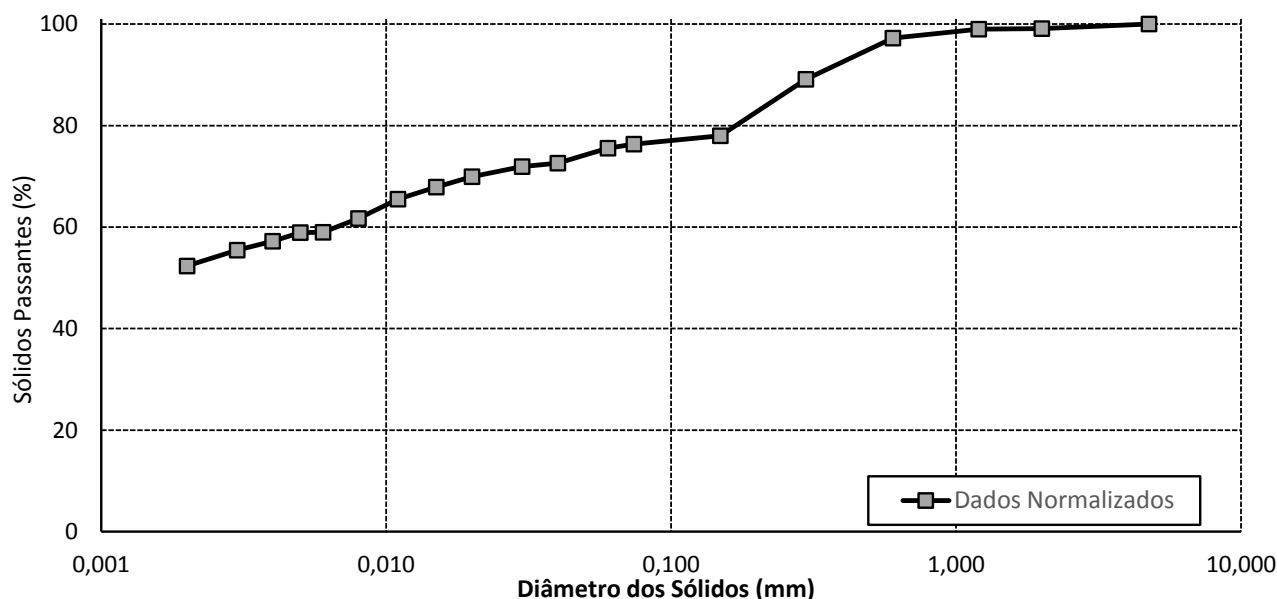
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	14,64	Peso do Solo umido (g.):	61,27
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,37	Peso calculado do Solo seco (g):	53,45
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,08
Peneira	1,20	98,99
Peneira	0,60	97,23
Peneira	0,297	89,09
Peneira	0,149	78,00
Peneira	0,074	76,31
Sediment.	0,0673	76,78
Sediment.	0,0482	73,54
Sediment.	0,0343	71,93
Sediment.	0,0242	71,93
Sediment.	0,0174	68,69
Sediment.	0,0127	67,07
Sediment.	0,0091	63,83
Sediment.	0,0066	58,98
Sediment.	0,0050	58,98
Sediment.	0,0031	55,74
Sediment.	0,0024	54,12
Sediment.	0,0014	49,27

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,08
1,20	98,99
0,60	97,23
0,297	89,09
0,149	78,00
0,074	76,31
0,0600	75,54
0,0400	72,59
0,0300	71,93
0,0200	69,93
0,0150	67,86
0,0110	65,51
0,0080	61,71
0,0060	58,98
0,0050	58,92
0,0040	57,23
0,0030	55,48
0,0020	52,35





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem direita – Próximo à ensecadeira da obra
Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
Ponto ou Posto: PZ-07
Horizonte: Superfície entre 2,97-3,68
Latitude: 495287
Longitude: 8984485
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 18/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
52,35	21,72	15,02	9,90	1,01	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0071	0,0103	0,0568	0,2847

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0014	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	5,13	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,19	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele Botter Martins
Responsável pela análise:

20/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem direita – Próximo à ensecadeira da obra
Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
Ponto ou Posto: PZ-07
Horizonte: Superfície entre 3,68-4,82
Latitude: 495287

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 18/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

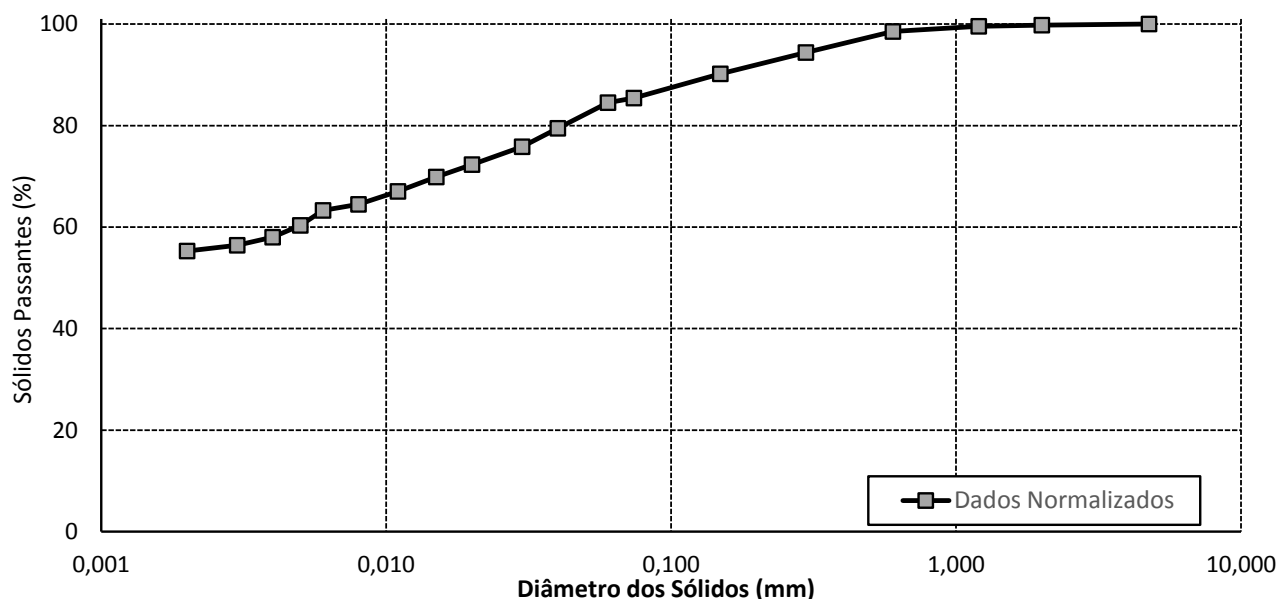
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	10,96	Peso do Solo umido (g.):	64,86
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,536	Peso calculado do Solo seco (g):	58,45
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,76
Peneira	1,20	99,56
Peneira	0,60	98,55
Peneira	0,297	94,37
Peneira	0,149	90,16
Peneira	0,074	85,41
Sediment.	0,0580	84,39
Sediment.	0,0419	80,15
Sediment.	0,0303	75,92
Sediment.	0,0217	73,09
Sediment.	0,0156	70,27
Sediment.	0,0115	67,44
Sediment.	0,0082	64,62
Sediment.	0,0059	63,21
Sediment.	0,0046	58,97
Sediment.	0,0028	56,15
Sediment.	0,0021	56,15
Sediment.	0,0013	50,50

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,76
1,20	99,56
0,60	98,55
0,297	94,37
0,149	90,16
0,074	85,41
0,0600	84,52
0,0400	79,45
0,0300	75,82
0,0200	72,31
0,0150	69,88
0,0110	67,01
0,0080	64,48
0,0060	63,29
0,0050	60,35
0,0040	58,03
0,0030	56,40
0,0020	55,27





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem direita – Próximo à ensecadeira da obra
Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
Ponto ou Posto: PZ-07
Horizonte: Superfície entre 3,68-4,82
Latitude: 495287
Longitude: 8984485
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 18/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
55,27	26,71	12,39	5,18	0,44	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0049	0,0087	0,0275	0,1389

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0013	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	3,88	<i>Material muito uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,26	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

20/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem direita – Próximo à ensecadeira da obra
Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
Ponto ou Posto: PZ-07
Horizonte: Superfície entre 4,82-5,54
Latitude: 495287

Tipo de Amostra: Argila Siltosa
Data da Coleta: 18/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

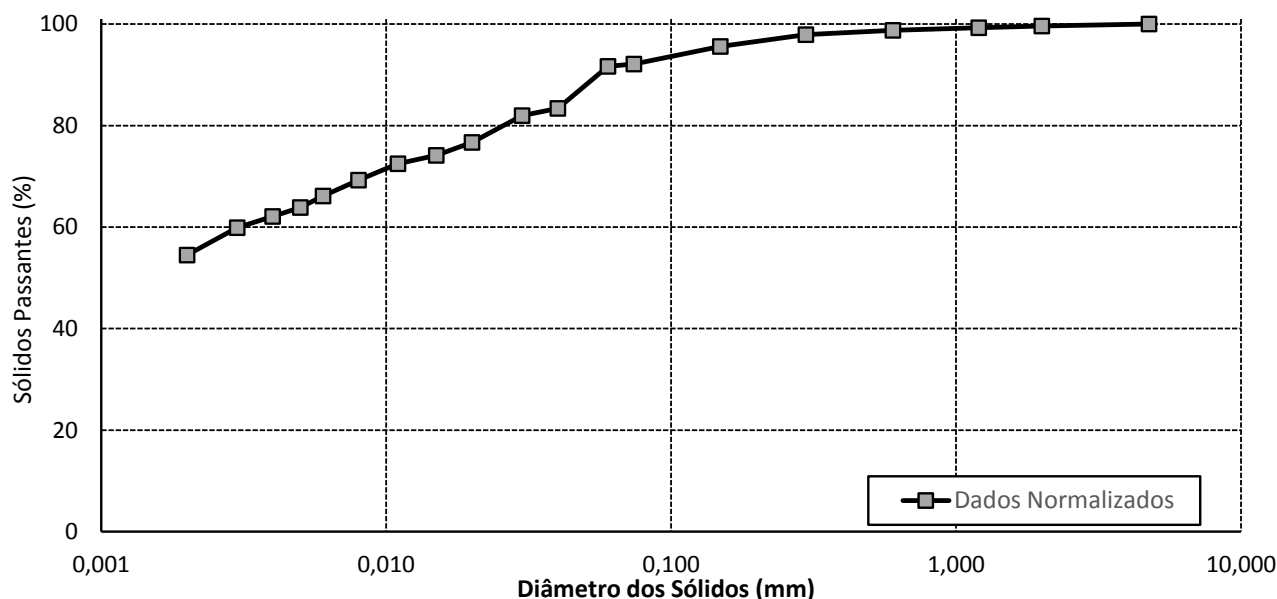
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	14,1	Peso do Solo umido (g.):	59,42
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,307	Peso calculado do Solo seco (g):	52,08
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,62
Peneira	1,20	99,27
Peneira	0,60	98,77
Peneira	0,297	97,89
Peneira	0,149	95,58
Peneira	0,074	92,13
Sediment.	0,0648	94,49
Sediment.	0,0477	84,32
Sediment.	0,0339	82,63
Sediment.	0,0242	80,93
Sediment.	0,0175	74,15
Sediment.	0,0128	74,15
Sediment.	0,0092	70,76
Sediment.	0,0065	67,37
Sediment.	0,0051	63,98
Sediment.	0,0032	60,60
Sediment.	0,0024	57,21
Sediment.	0,0014	50,43

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,62
1,20	99,27
0,60	98,77
0,297	97,89
0,149	95,58
0,074	92,13
0,0600	91,65
0,0400	83,37
0,0300	81,94
0,0200	76,69
0,0150	74,15
0,0110	72,49
0,0080	69,27
0,0060	66,11
0,0050	63,84
0,0040	62,08
0,0030	59,90
0,0020	54,49





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem direita – Próximo à ensecadeira da obra
Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
Ponto ou Posto: PZ-07
Horizonte: Superfície entre 4,82-5,54
Latitude: 495287
Longitude: 8984485
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Argila Siltosa
Data da Coleta: 18/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
54,49	33,02	10,38	1,38	0,73	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0030	0,0055	0,0183	0,0572

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0014	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	2,14	<i>Material muito uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,47	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Mariele Botter Martins
Responsável pela análise:

20/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel

Local: Margem direita – Próximo à ensecadeira da obra

Tipo de Amostragem: Trado ou Pá

Ponto ou Posto: PZ-07

Horizonte: Superfície entre 5,54-7,05

Latitude: 495287

Tipo de Amostra: Argila

Data da Coleta: 18/06/2015

Equipe de Campo: Carolina/Fernando

Data da Análise: 15/07/2015

Analista: Elisângela/Mariele

Longitude: 8984485

Datum: WGS84

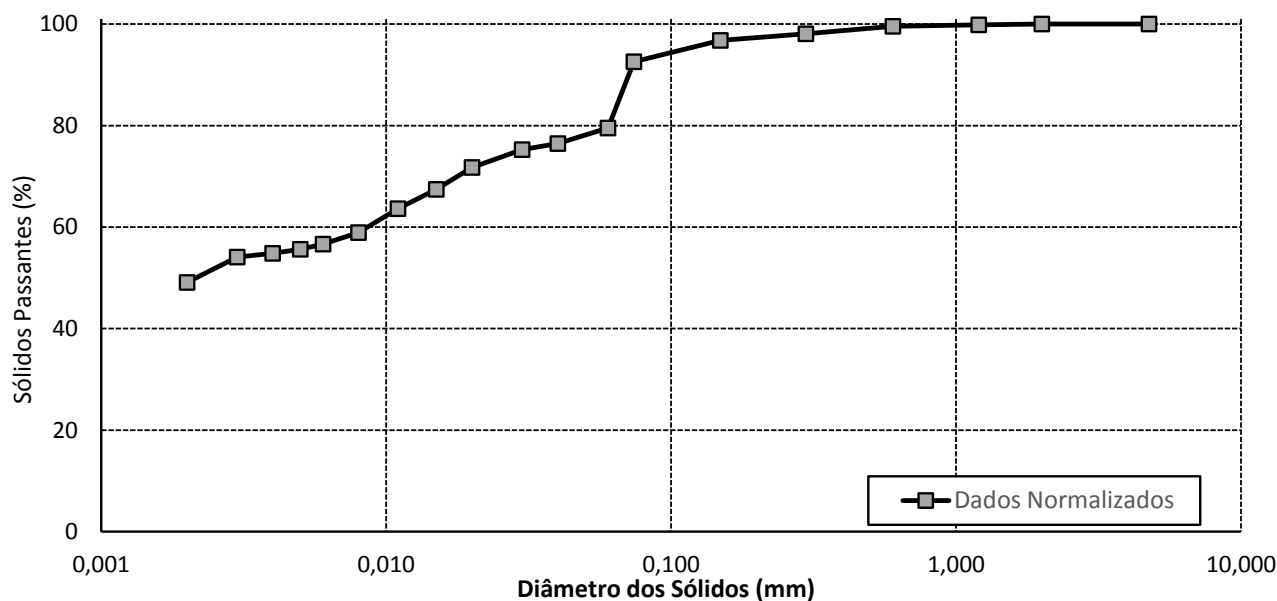
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	2,99	Peso do Solo umido (g.):	61,3
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,419	Peso calculado do Solo seco (g):	59,52
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	100,00
Peneira	1,20	99,85
Peneira	0,60	99,56
Peneira	0,297	98,10
Peneira	0,149	96,77
Peneira	0,074	92,57
Sediment.	0,0622	79,84
Sediment.	0,0446	76,98
Sediment.	0,0317	75,55
Sediment.	0,0226	74,12
Sediment.	0,0164	68,39
Sediment.	0,0121	65,52
Sediment.	0,0088	59,80
Sediment.	0,0063	56,93
Sediment.	0,0048	55,50
Sediment.	0,0030	54,07
Sediment.	0,0023	51,20
Sediment.	0,0013	44,04

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	100,00
1,20	99,85
0,60	99,56
0,297	98,10
0,149	96,77
0,074	92,57
0,0600	79,49
0,0400	76,47
0,0300	75,28
0,0200	71,72
0,0150	67,45
0,0110	63,60
0,0080	58,90
0,0060	56,65
0,0050	55,65
0,0040	54,85
0,0030	54,07
0,0020	49,10





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem direita – Próximo à ensecadeira da obra
Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
Ponto ou Posto: PZ-07
Horizonte: Superfície entre 5,54-7,05
Latitude: 495287
Longitude: 8984485
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Argila
Data da Coleta: 18/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
49,10	28,88	20,12	1,75	0,15	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0013	0,0013	0,0013	0,0021	0,0089	0,0118	0,0282	0,0716

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0013	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	6,59	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,15	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

20/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem direita – Próximo à enseadeira da obra
Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
Ponto ou Posto: PZ-07
Horizonte: Superfície entre 7,05-7,47
Latitude: 495287

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 18/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele
Datum: WGS84

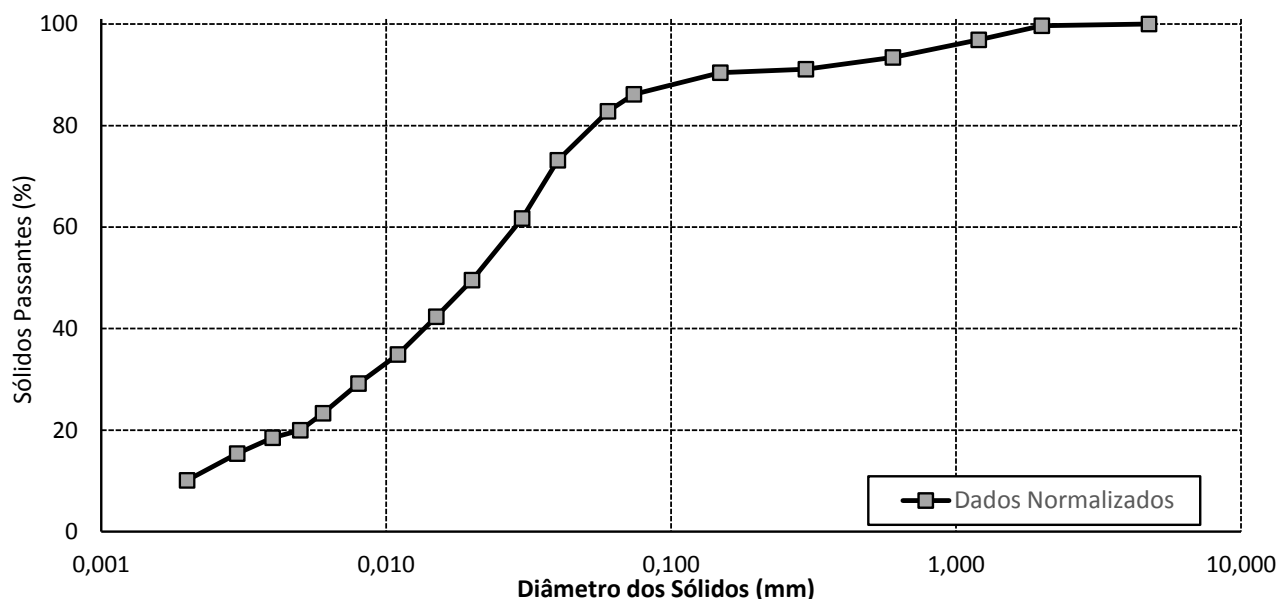
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	10,96	Peso do Solo umido (g.):	61,72
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,536	Peso calculado do Solo seco (g):	55,62
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	99,69
Peneira	1,20	96,91
Peneira	0,60	93,42
Peneira	0,297	91,12
Peneira	0,149	90,42
Peneira	0,074	86,16
Sediment.	0,0597	82,75
Sediment.	0,0434	76,81
Sediment.	0,0323	64,94
Sediment.	0,0239	53,07
Sediment.	0,0173	47,13
Sediment.	0,0130	38,22
Sediment.	0,0094	32,29
Sediment.	0,0068	26,35
Sediment.	0,0053	20,41
Sediment.	0,0033	17,45
Sediment.	0,0025	11,51
Sediment.	0,0015	8,54

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	99,69
1,20	96,91
0,60	93,42
0,297	91,12
0,149	90,42
0,074	86,16
0,0600	82,81
0,0400	73,16
0,0300	61,68
0,0200	49,56
0,0150	42,37
0,0110	34,93
0,0080	29,16
0,0060	23,30
0,0050	19,99
0,0040	18,52
0,0030	15,35
0,0020	10,09





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 7181

Cliente: UHE São Manoel
Local: Margem direita – Próximo à ensecadeira da obra
Tipo de Amostragem: Trado ou Pá
Ponto ou Posto: PZ-07
Horizonte: Superfície entre 7,05-7,47
Latitude: 495287
Longitude: 8984485
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Siltoso
Data da Coleta: 18/06/2015
Equipe de Campo: Carolina/Fernando
Data da Análise: 15/07/2015
Analista: Elisângela/Mariele

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
10,09	67,89	13,14	5,79	3,09	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0020	0,0084	0,0110	0,0205	0,0288	0,0324	0,0417	0,1309

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0020	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	14,11	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	1,19	<i>Material bem graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

20/07/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 6502

Cliente: UHE São Manoel
Local: Estrada para o Garimpo do Aragão
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ-08
Horizonte: Superfície entre 0,0 - 0,10
Latitude: 8975148

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
Data da Coleta: 06/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela
Datum: WGS84

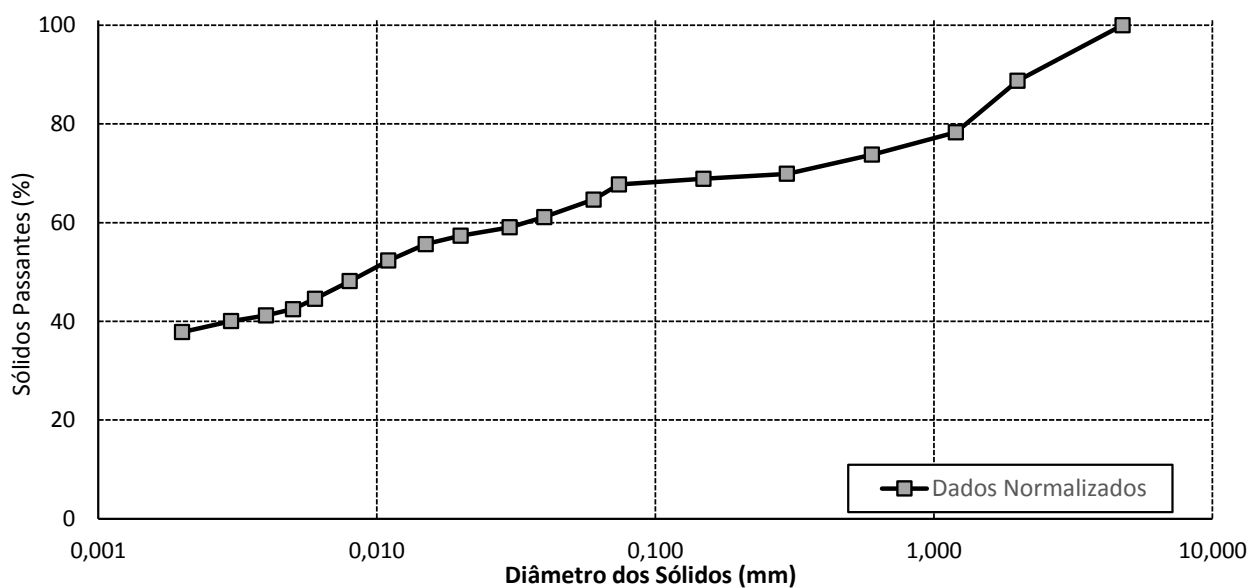
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	1,47	Peso do Solo umido (g.):	58,05
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,544	Peso calculado do Solo seco (g):	57,21
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	88,76
Peneira	1,20	78,33
Peneira	0,60	73,78
Peneira	0,297	69,88
Peneira	0,149	68,90
Peneira	0,074	67,75
Sediment.	0,0631	65,18
Sediment.	0,0452	62,30
Sediment.	0,0323	59,42
Sediment.	0,0230	57,98
Sediment.	0,0163	56,54
Sediment.	0,0121	53,66
Sediment.	0,0087	49,34
Sediment.	0,0062	45,02
Sediment.	0,0048	42,14
Sediment.	0,0030	40,09
Sediment.	0,0023	38,65
Sediment.	0,0013	35,77

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	88,76
1,20	78,33
0,60	73,78
0,297	69,88
0,149	68,90
0,074	67,75
0,0600	64,68
0,0400	61,15
0,0300	59,07
0,0200	57,34
0,0150	55,64
0,0110	52,30
0,0080	48,15
0,0060	44,55
0,0050	42,48
0,0040	41,20
0,0030	40,06
0,0020	37,82





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 6502

Ciente: UHE São Manoel
Local: Estrada para o Garimpo do Aragão
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ-08
Horizonte: Superfície entre 0,0 - 0,10
Latitude: 8975148
Longitude: 505861
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
Data da Coleta: 06/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
$\leq 0,002$	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
37,82	25,10	6,97	8,44	21,67	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0013	0,0013	0,0013	0,0092	0,0349	0,0618	0,0013	0,0809

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0013	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	26,30	<i>Material não uniforme</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,04	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

17/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 6502

Cliente: UHE São Manoel
Local: Estrada para o Garimpo do Aragão
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ-08
Horizonte: Superfície entre 0,10 - 1,80
Latitude: 8975148

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
Data da Coleta: 06/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela
Datum: WGS84

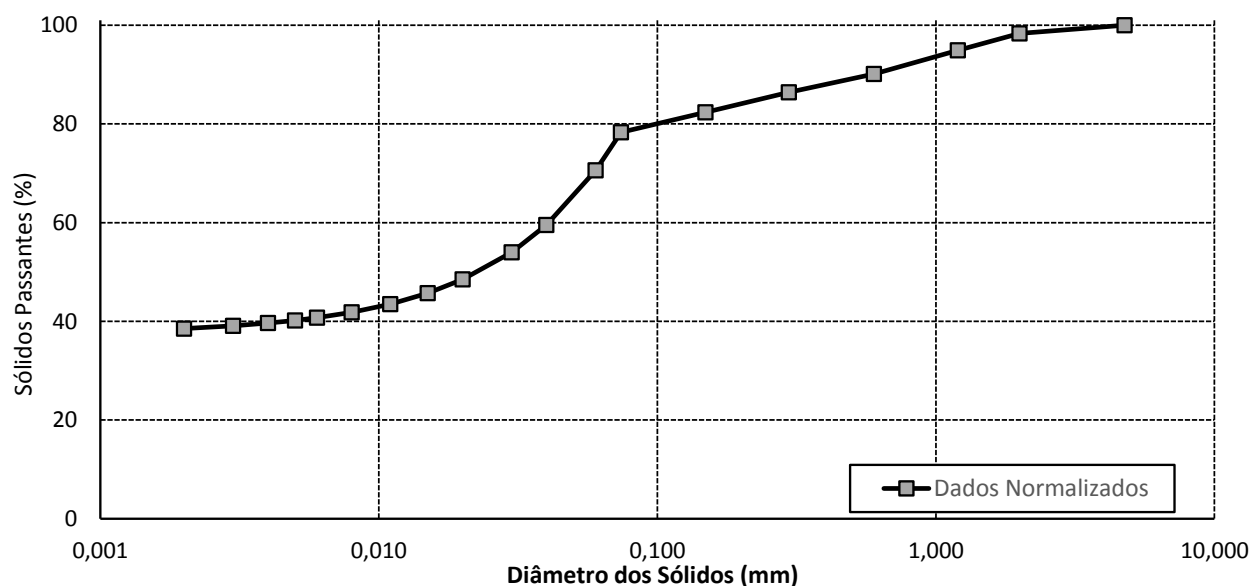
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	0,65	Peso do Solo umido (g.):	71,77
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,754	Peso calculado do Solo seco (g):	71,31
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	98,36
Peneira	1,20	94,90
Peneira	0,60	90,10
Peneira	0,297	86,42
Peneira	0,149	82,36
Peneira	0,074	78,30
Sediment.	0,0000	37,43
Sediment.	0,0000	35,23
Sediment.	0,0000	34,13
Sediment.	0,0000	34,13
Sediment.	0,0000	33,03
Sediment.	0,0000	30,83
Sediment.	0,0000	29,73
Sediment.	0,0000	27,52
Sediment.	0,0000	26,42
Sediment.	0,0000	24,22
Sediment.	0,0000	24,22
Sediment.	0,0000	22,02

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	98,36
1,20	94,90
0,60	90,10
0,297	86,42
0,149	82,36
0,074	78,30
0,0600	70,57
0,0400	59,53
0,0300	54,00
0,0200	48,48
0,0150	45,72
0,0110	43,51
0,0080	41,85
0,0060	40,75
0,0050	40,19
0,0040	39,64
0,0030	39,09
0,0020	38,54





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 6502

Ciente: UHE São Manoel
Local: Estrada para o Garimpo do Aragão
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ-08
Horizonte: Superfície entre 0,10 - 1,80
Latitude: 8975148
Longitude: 505861
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
Data da Coleta: 06/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
38,54	26,51	21,38	8,47	5,10	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0000	0,0000	0,0000	0,0228	0,0409	0,0499	0,0680	0,3225

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0000	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	#DIV/0!	#DIV/0!
Coeficiente de Curvatura:	#DIV/0!	#DIV/0!

Mariele B. Martins
Responsável pela análise:

17/04/2015
Data



Análise Granulométrica Conjunta - NBR 6502

Cliente: UHE São Manoel
Local: Estrada para o Garimpo do Aragão
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ-08
Horizonte: Superfície entre 1,80 - 2,40
Latitude: 8975148

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
Data da Coleta: 06/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela
Datum: WGS84

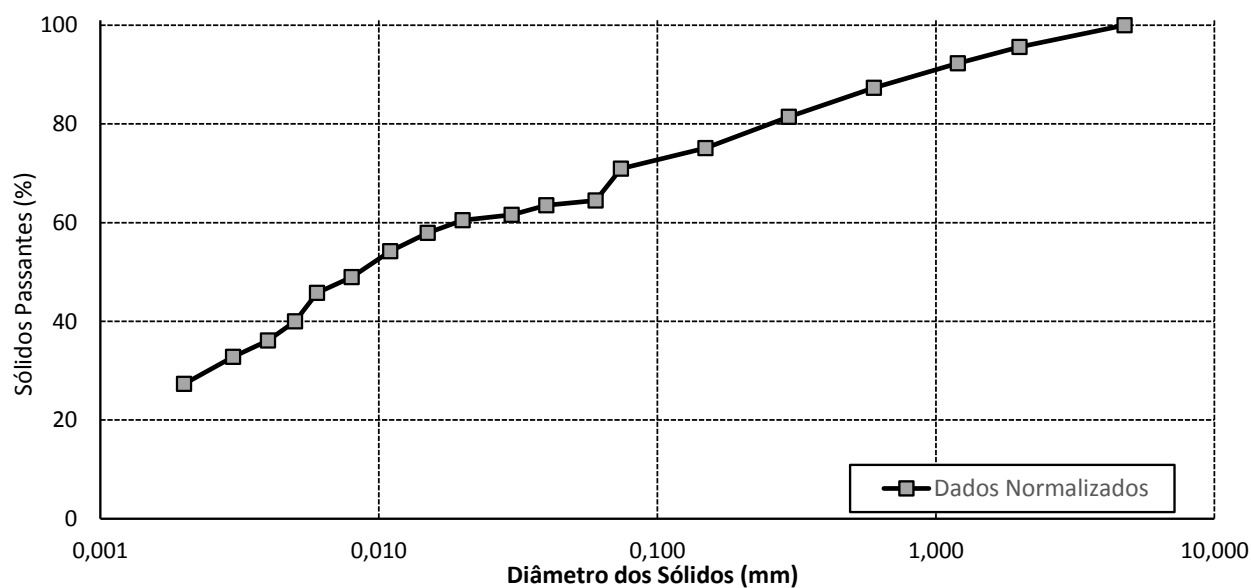
Informações do Solo

Umidade média do Solo (%):	1,64	Peso do Solo umido (g.):	56,19
Massa Específica do Solo a 20 °C (g/cm ³):	2,583	Peso calculado do Solo seco (g):	55,28
Ensaio:	Peneiras + Sedimentação	Defloculante:	Hexametaf. de Sódio

Curva Granulométrica

Valores Medidos		
Método	Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
Peneira	4,76	100,00
Peneira	2,00	95,62
Peneira	1,20	92,26
Peneira	0,60	87,34
Peneira	0,297	81,44
Peneira	0,149	75,09
Peneira	0,074	70,93
Sediment.	0,0623	64,50
Sediment.	0,0441	64,50
Sediment.	0,0315	61,55
Sediment.	0,0223	61,55
Sediment.	0,0160	58,60
Sediment.	0,0118	55,65
Sediment.	0,0085	49,75
Sediment.	0,0060	46,01
Sediment.	0,0048	38,63
Sediment.	0,0030	32,73
Sediment.	0,0023	29,09
Sediment.	0,0013	23,18

Valores Normalizados	
Di (mm)	Sólidos Passantes (%)
4,76	100,00
2,00	95,62
1,20	92,26
0,60	87,34
0,297	81,44
0,149	75,09
0,074	70,93
0,0600	64,50
0,0400	63,54
0,0300	61,55
0,0200	60,48
0,0150	57,93
0,0110	54,24
0,0080	48,97
0,0060	45,74
0,0050	40,00
0,0040	36,12
0,0030	32,80
0,0020	27,32





Análise Granulométrica Conjunta - NBR 6502

Ciente: UHE São Manoel
Local: Estrada para o Garimpo do Aragão
Tipo de Amostragem: Trado
Ponto ou Posto: PZ-08
Horizonte: Superfície entre 1,80 - 2,40
Latitude: 8975148
Longitude: 505861
Datum: WGS84

Tipo de Amostra: Franco Argiloso
Data da Coleta: 06/02/2015
Equipe de Campo: José Gustavo/Fernando
Data da Análise: 17/04/2015
Analista: Mariele/ Elisângela

Resumo da Curva Granulométrica					
Argila	Silte	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho
≤0,002	0,002-0,060	0,060-0,200	0,200-0,600	0,600-2,0	2,0-60
27,32	36,70	17,42	10,82	7,74	Não Identificado

Diâmetros Efetivos para diversas quantidades de grãos passantes							
d10 (mm)	d30 (mm)	d35 (mm)	d50 (mm)	d60 (mm)	d65 (mm)	d75 (mm)	d90 (mm)
0,0013	0,0025	0,0037	0,0086	0,0190	0,0581	0,0013	0,2943

Outros Parâmetros		
Diâmetro Efetivo (mm):	0,0013	<i>Equivalente ao d10</i>
Coeficiente de Não Uniformidade (CNU):	14,14	<i>Material com uniformidade média</i>
Coeficiente de Curvatura:	0,24	<i>Material mal graduado na curva granulométrica</i>

Elisângela Ferrari
Responsável pela análise:

17/04/2015
Data