



ANEXO 4

Laudos Laboratoriais - Erodibilidade



524319,66

Latitude:

ENSAIO DE ERODIBILIDADE SEGUNDO NOGAMI & VILLIBOR (1979) E PEJON (1992)

Datum:

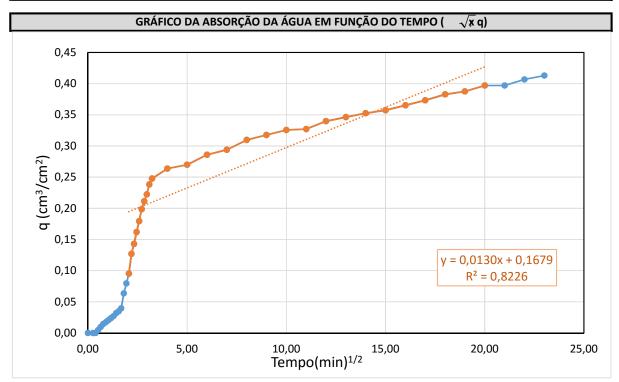
WGS84

Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso DynallePonto ou Posto:Ponto 1Data da Análise:10/03/2016

Horizonte: Superfície Analista: Mariele

RESULTADO DO ENSAIO		
Parâmetro	Valor	Unidade
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	65,03	gramas
Duração do ensaio de absorção:	26,00	min.
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	50,43	%
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,823	cm/min. ^{1/2}
E40	0,65	cm/min. ^{1/2}
E52	0,85	cm/min. ^{1/2}

Longitude: 8967961,24



Mariele Botter Martins 29/03/2016
Responsável pela análise: Data

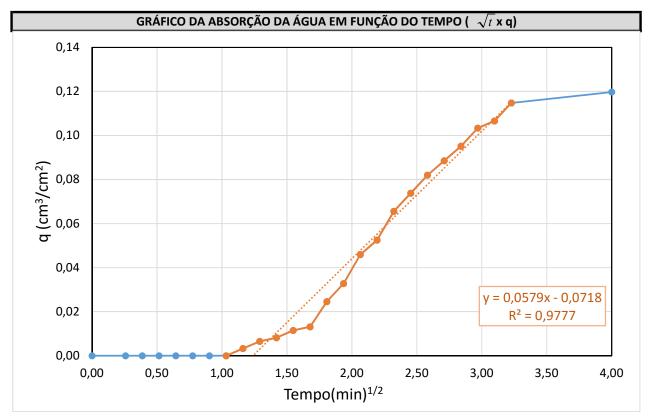


Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso DynallePonto ou Posto:Ponto 2Data da Análise:10/03/2016

Horizonte: Superficie Exposta Analista: Mariele

Latitude: 523432,88 **Longitude:** 8970868,65 **Datum:** WGS84

RESULTADO DO ENSAIO		
Parâmetro	Valor	Unidade
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	71,87	gramas
Duração do ensaio de absorção:	79,00	min.
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	16,54	%
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,978	cm/min. ^{1/2}
E40	2,36	cm/min. ^{1/2}
E52	3,07	cm/min. ^{1/2}



Mariele Botter Martins	10/03/2016
Responsável pela análise:	Data

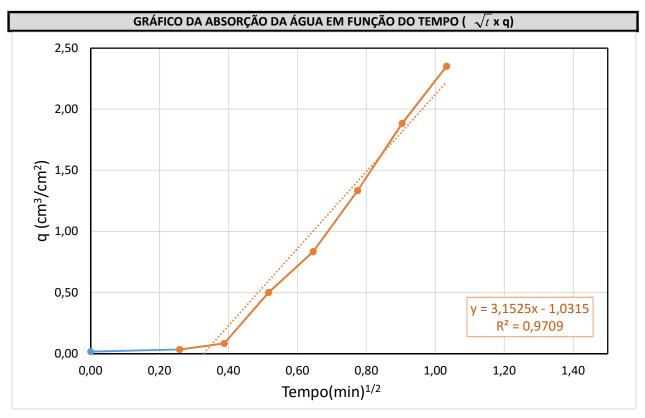


Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso DynallePonto ou Posto:Ponto 3Data da Análise:10/03/2016

Horizonte: Superficie Exposta Analista: Mariele

Latitude: 522601,03 **Longitude:** 8972703,81 **Datum:** WGS84

RESULTADO DO ENSAIO		
Parâmetro	Valor	Unidade
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	54,49	gramas
Duração do ensaio de absorção:	0,58	min.
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	2,93	%
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,971	cm/min. ^{1/2}
E40	13,25	cm/min. ^{1/2}
E52	17,22	cm/min. ^{1/2}



Mariele Botter Martins	10/03/2016
Responsável pela análise:	Data

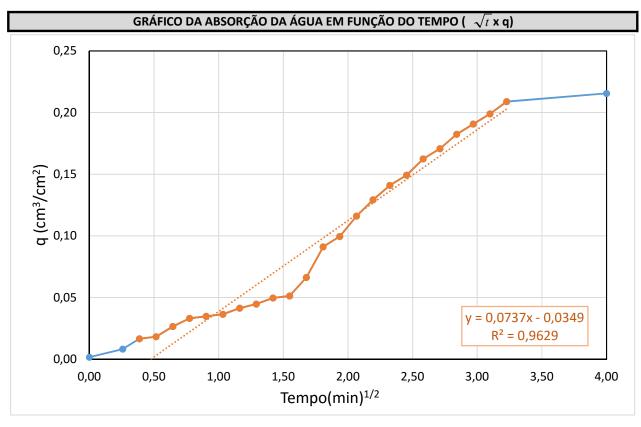


Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso Dynalle

Ponto ou Posto:Ponto 4Data da Análise:10/03/2016Horizonte:Superficie ExpostaAnalista:Mariele

Latitude: 523248,73 **Longitude**: 8973218,16 **Datum**: WGS84

RESULTADO DO ENSAIO		
Parâmetro	Valor	Unidade
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	60,99	gramas
Duração do ensaio de absorção:	77,00	min.
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	2,04	%
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,963	cm/min. ^{1/2}
E40	18,87	cm/min. ^{1/2}
E52	24,53	cm/min. ^{1/2}



Mariele Botter Martins 10/03/2016
Responsável pela análise: Data

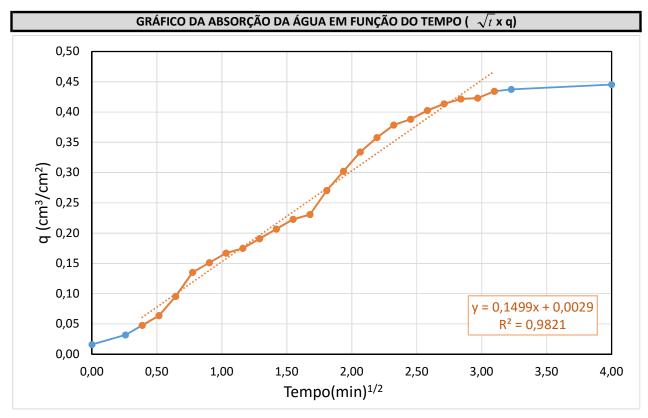


Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso DynallePonto ou Posto:Ponto 5Data da Análise:10/03/2016

Horizonte: Superficie Exposta Analista: Mariele

Latitude: 521807,28 **Longitude**: 8975415,26 **Datum**: WGS84

RESULTADO DO ENSAIO		
Parâmetro	Valor	Unidade
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	65,57	gramas
Duração do ensaio de absorção:	15,00	min.
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	68,01	%
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,982	cm/min. ^{1/2}
E40	0,58	cm/min. ^{1/2}
E52	0,75	cm/min. ^{1/2}



Mariele Botter Martins	10/03/2016
Responsável pela análise:	Data



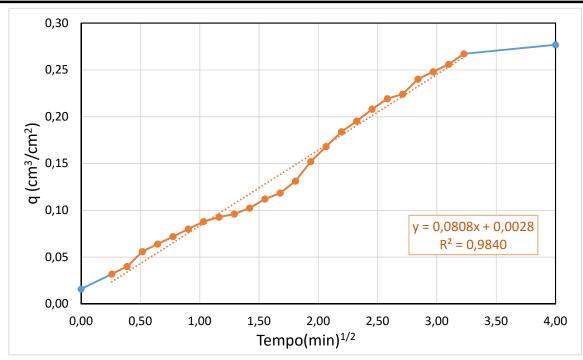
WGS84

Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso DynallePonto ou Posto:Ponto 6Data da Análise:10/03/216

Horizonte:Superficie ExpostaAnalista:MarieleLatitude:520740,48Longitude:8976913,87Datum:

RESULTADO DO ENSAIO		
Parâmetro	Valor	Unidade
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	60,58	gramas
Duração do ensaio de absorção:	47,00	min.
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	1,08	%
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,984	cm/min. ^{1/2}
E40	36,35	cm/min. ^{1/2}
E52	47,26	cm/min. ^{1/2}

GRÁFICO DA ABSORÇÃO DA ÁGUA EM FUNÇÃO DO TEMPO (🛚 🗸 q)



Mariele Botter Martins	10/03/2016
Responsável pela análise:	Data

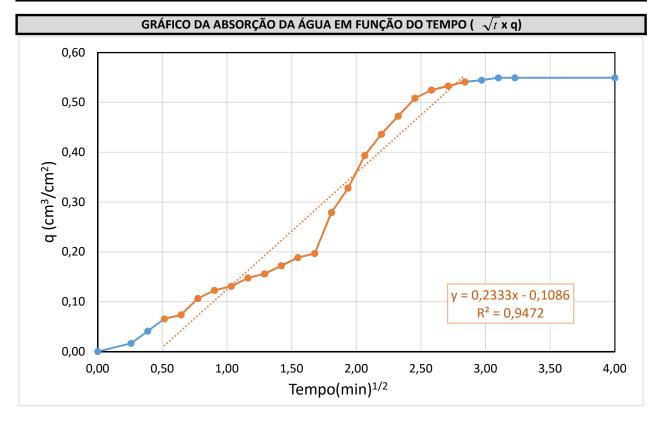


Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso DynallePonto ou Posto:Ponto 7Data da Análise:10/03/2016

Horizonte: Superficie Exposta Analista: Mariele

Latitude: 520613,48 **Longitude**: 8977548,87 **Datum**: WGS84

RESULTADO DO ENSAIO		
Parâmetro	Valor	Unidade
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	59,88	gramas
Duração do ensaio de absorção:	9,00	min.
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	8,02	%
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,947	cm/min. ^{1/2}
E40	4,72	cm/min. ^{1/2}
E52	6,14	cm/min. ^{1/2}



Mariele Botter Martins	10/03/2016
Responsável pela análise:	Data



519743,52

Latitude:

ENSAIO DE ERODIBILIDADE SEGUNDO NOGAMI & VILLIBOR (1979) E PEJON (1992)

Datum:

WGS84

Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso DynallePonto ou Posto:Ponto 8Data da Análise:10/03/2016

Longitude: 8978006,07

Horizonte: Superficie Exposta Analista: Mariele

RESULTADO DO ENSAIO		
Parâmetro	Valor	Unidade
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	52,38	gramas
Duração do ensaio de absorção:	13,00	min.
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	0,64	%
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,973	cm/min. ^{1/2}
E40	60,80	cm/min. ^{1/2}
E52	79,04	cm/min. ^{1/2}

GRÁFICO DA ABSORÇÃO DA ÁGUA EM FUNÇÃO DO TEMPO (\sqrt{t} x q) 0,60 0,50 0,40 d (cm³/cm²) 0,20 y = 0.1796x - 0.06330,10 $R^2 = 0,9727$ 0,00 0,00 0,50 1,00 1,50 2,00 2,50 3,00 3,50 4,00 Tempo(min)^{1/2}

Mariele Botter Martins 10/03/2016
Responsável pela análise: Data

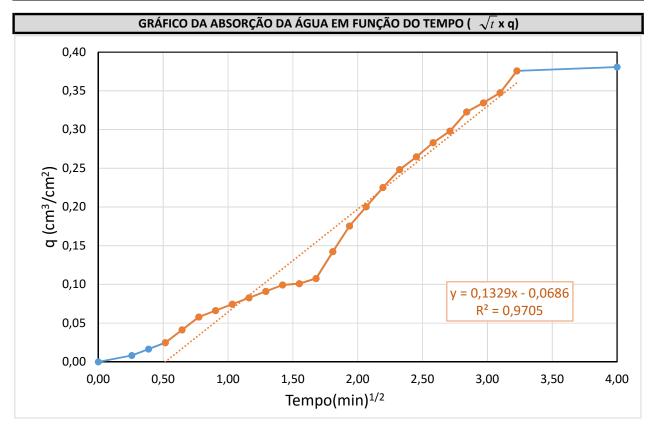


Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso DynallePonto ou Posto:Ponto 9Data da Análise:10/03/2016

Horizonte: Superficie Exposta Analista: Mariele

Latitude: 518543,37 **Longitude**: 8977834,62 **Datum**: WGS84

RESULTADO DO ENSAIO		
Parâmetro	Valor	Unidade
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	62,00	gramas
Duração do ensaio de absorção:	23,00	min.
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	0,65	%
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,971	cm/min. ^{1/2}
E40	59,53	cm/min. ^{1/2}
E52	77,39	cm/min. ^{1/2}



Mariele Botter Martins	10/03/2016
Responsável pela análise:	Data

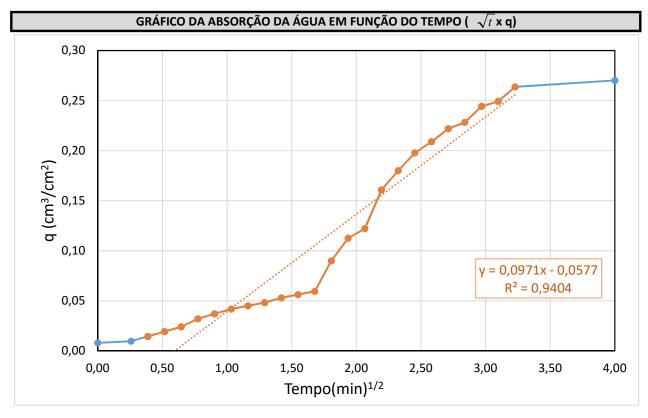


Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2016Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso DynallePonto ou Posto:Ponto 10Data da Análise:10/03/2016

Horizonte: Superficie Exposta Analista: Mariele

Latitude: 511380,56 **Longitude**: 8979523,72 **Datum**: WGS84

RESULTADO DO ENSAIO		
Parâmetro	Valor	Unidade
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	63,42	gramas
Duração do ensaio de absorção:	47,00	min.
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	7,00	%
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,940	cm/min. ^{1/2}
E40	5,38	cm/min. ^{1/2}
E52	6,99	cm/min. ^{1/2}



Mariele Botter Martins	10/03/2016
Responsável pela análise:	Data

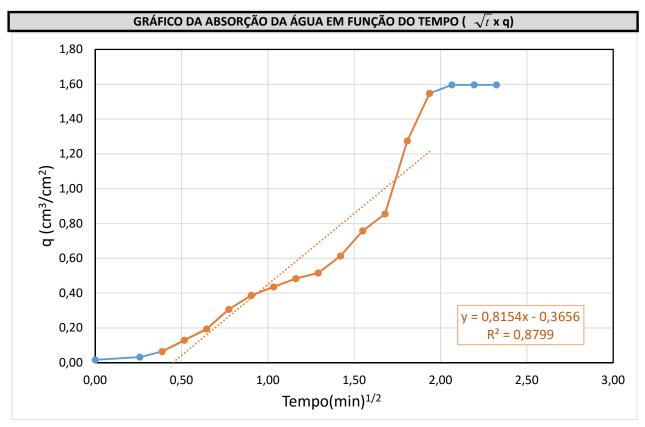


Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso DynallePonto ou Posto:Ponto 11Data da Análise:10/03/2016

Horizonte: Superficie Exposta Analista: Mariele

Latitude: 510955,11 **Longitude:** 8978736,32 **Datum:** WGS84

RESULTADO DO ENSAIO		
Parâmetro	Valor	Unidade
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	64,77	gramas
Duração do ensaio de absorção:	5,40	min.
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	12,78	%
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,880	cm/min. ^{1/2}
E40	2,75	cm/min. ^{1/2}
E52	3,58	cm/min. ^{1/2}



Mariele Botter Martins Responsável pela análise: 10/03/2016 Data



ENSAIO DE ERODIBILIDADE

SEGUNDO NOGAMI & VILLIBOR (1979) E PEJON (1992)

Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do Futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015

Tipo de Amostragem: Solo indeformado em aneis plásticos **Equipe de Campo:** Celso e Leandro **Ponto ou Posto:** Ponto 12 **Data da Análise:** 10/03/2016

Horizonte: Superficie Analista: Mariele

Latitude: 499557 Longitude: 8978067 Datum: WGS84

RESULTADO DO ENSAIO		
Parâmetro	Valor	Unidade
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	65,20	gramas
Duração do ensaio de absorção:	26,00	min.
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	2,48	%
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,960	cm/min. ^{1/2}
E40	15,48	cm/min. ^{1/2}
E52	20,12	cm/min. ^{1/2}

GRÁFICO DA ABSORÇÃO DA ÁGUA EM FUNÇÃO DO TEMPO (\sqrt{t} x q) 0,70 y = 0.0270x + 0.07090,60 $R^2 = 0,9596$ 0,50 d (cm₃/cm₅) 0,30 0,20 0,10 0,00 10,00 0,00 5,00 15,00 20,00 25,00 Tempo(min)^{1/2}

Responsável pela análise: Data



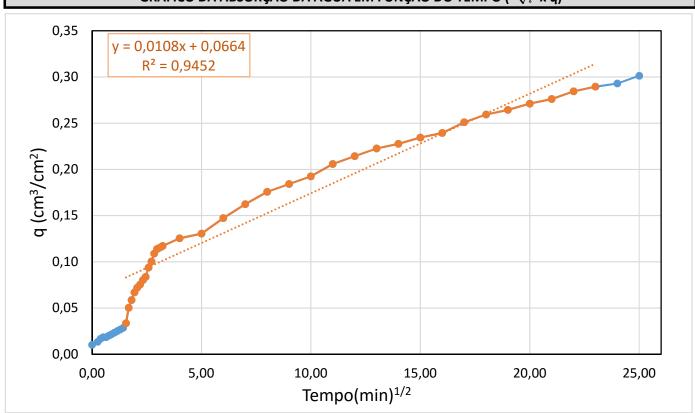
Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do Futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso e LeandroPonto ou Posto:Ponto 13Data da Análise:10/03/2016

Horizonte: Superficie Exposta Analista: Mariele

Latitude: 505272 Longitude: 8976876 Datum: WGS84

RESULTADO DO ENSAIO		
Parâmetro	Valor	Unidade
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	42,47	gramas
Duração do ensaio de absorção:	26,00	min.
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	2,29	%
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,945	cm/min. ^{1/2}
E40	16,51	cm/min. ^{1/2}
E52	21,46	cm/min. ^{1/2}

GRÁFICO DA ABSORÇÃO DA ÁGUA EM FUNÇÃO DO TEMPO (\sqrt{t} x q)



	_	
Responsável pela análise:	Data	

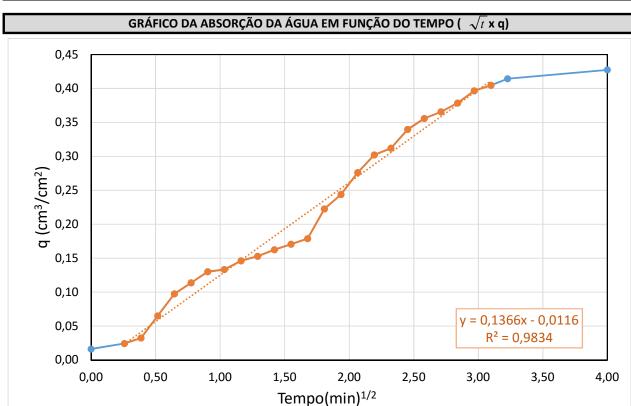


Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso DynallePonto ou Posto:Ponto 14Data da Análise:10/03/2016

Horizonte: Superficie Exposta Analista: Mariele

Latitude: 498327,58 **Longitude:** 8980924,96 **Datum:** WGS84

RESULTADO DO ENSAIO		
Parâmetro	Valor	Unidade
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	58,13	gramas
Duração do ensaio de absorção:	17,00	min.
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	16,59	%
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,983	cm/min. ^{1/2}
E40	2,37	cm/min. ^{1/2}
E52	3,08	cm/min. ^{1/2}



Mariele Botter Martins	10/03/2016
Responsável pela análise:	Data

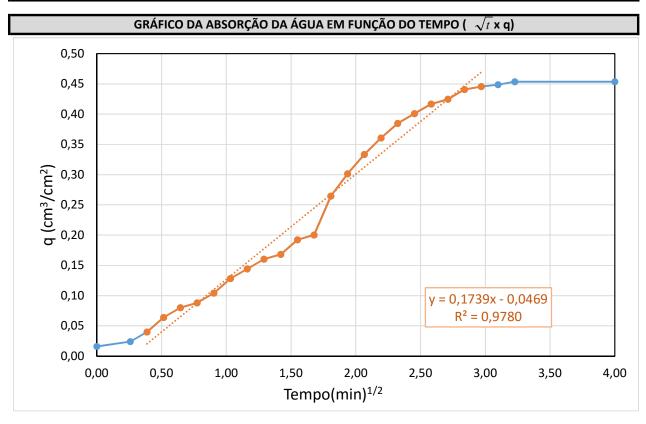


Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso DynallePonto ou Posto:Ponto 15Data da Análise:10/03/2016

Horizonte: Superficie Exposta Analista: Mariele

Latitude: 496091,84 **Longitude**: 8982882,88 **Datum**: WGS84

RESULTADO DO ENSAIO		
Parâmetro	Valor	Unidade
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	57,58	gramas
Duração do ensaio de absorção:	13,00	min.
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	8,97	%
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,978	cm/min. ^{1/2}
E40	4,36	cm/min. ^{1/2}
E52	5,67	cm/min. ^{1/2}



Mariele Botter Martins	
Responsável pela análise:	Data



Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do Futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso e LeandroPonto ou Posto:Ponto 16Data da Análise:10/03/2016

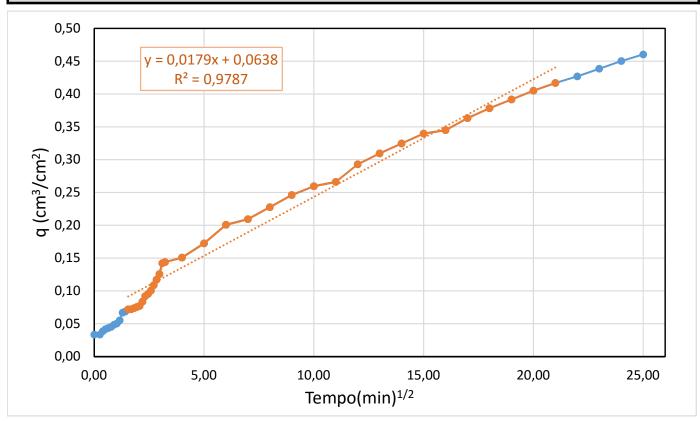
Ponto ou Posto: Ponto 16
Horizonte: Superficie Exposta

Analista: Mariele

Latitude: 498777 **Longitude**: 8978662 **Datum**: WGS84

RESULTADO DO ENSAIO			
Parâmetro	Valor	Unidade	
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	50,25	gramas	
Duração do ensaio de absorção:	26,00	min.	
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas	
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	18,56	%	
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,979	cm/min. ^{1/2}	
E40	2,11	cm/min. ^{1/2}	
E52	2,74	cm/min. ^{1/2}	

GRÁFICO DA ABSORÇÃO DA ÁGUA EM FUNÇÃO DO TEMPO (\sqrt{t} x q)



	_	
Responsável pela análise:	Data	

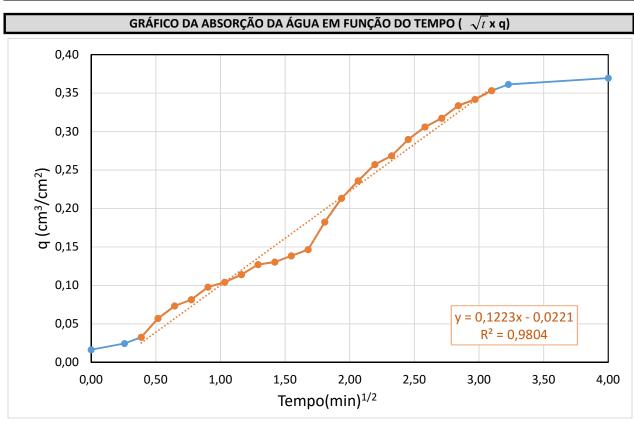


Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso DynallePonto ou Posto:Ponto 17Data da Análise:10/03/2016

Horizonte: Superficie Exposta Analista: Mariele

Latitude: 493684,13 **Longitude:** 8984801,11 **Datum:** WGS84

RESULTADO DO ENSAIO			
Parâmetro	Valor	Unidade	
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	56,12	gramas	
Duração do ensaio de absorção:	21,00	min.	
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas	
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	2,50	%	
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,980	cm/min. ^{1/2}	
E40	15,71	cm/min. ^{1/2}	
E52	20,42	cm/min. ^{1/2}	



Mariele Botter Martins	10/03/2016
Responsável pela análise:	Data



493326,94

Latitude:

ENSAIO DE ERODIBILIDADE SEGUNDO NOGAMI & VILLIBOR (1979) E PEJON (1992)

Datum:

WGS84

Cliente:UHE São ManoelTipo de Amostra:Solo IndeformadoLocal:Margem do futuro ReservatórioData da Coleta:28/11/2015Tipo de Amostragem:Solo indeformado em aneis plásticosEquipe de Campo:Celso DynallePonto ou Posto:Ponto 18Data da Análise:10/03/2016

Longitude: 8984430,69

Horizonte: Superficie Exposta Analista: Mariele

RESULTADO DO ENSAIO			
Parâmetro	Valor	Unidade	
Massa de solo indeformado usado no ensaio (Ms):	60,00	gramas	
Duração do ensaio de absorção:	49,00	min.	
Duração do ensaio de Perda de Solo por Imersão:	24,00	horas	
Perda de Solo após imersão durante 24h (Pi):	3,73	%	
Indice de Absorção ou Coeficiente de Sorção (S):	0,973	cm/min. ^{1/2}	
E40	10,43	cm/min. ^{1/2}	
E52	13,56	cm/min. ^{1/2}	

GRÁFICO DA ABSORÇÃO DA ÁGUA EM FUNÇÃO DO TEMPO (\sqrt{t} x q) 0,30 0,25 0,20 0,15 0,10 0,05 y = 0.1036x - 0.0665 $R^2 = 0.9726$ 0,00 1,50 0,00 0,50 1,00 2,00 2,50 3,00 3,50 4,00 Tempo(min)^{1/2}

Mariele Botter Martins Responsável pela análise: 10/03/2016 Data