

**HERCULANO MINERAÇÃO LTDA.**

**CAMPAÑA DE MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA NOS  
PONTOS DE MONITORAMENTO – RIO DO PEIXE  
Serro - MG**

**MARÇO/2021**

## **SUMÁRIO**

### **1. INTRODUÇÃO**

### **2. MEDIÇÕES DE DESCARGAS LÍQUIDAS**

### **3. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **ANEXO I – FOTOS**

### **ANEXO II – MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA COM MOLINETE**

## INTRODUÇÃO

Em atendimento a solicitação da Herculano Mineração Ltda., a HDC - Engenharia Ltda., apresenta a campanha de medições de descarga líquida realizada nos dias 22 e 23 de março de 2021 na bacia hidrográfica do rio do Peixe localizada no município do Serro no Estado de Minas Gerais.

Este relatório tem por objetivo realizar atividades de campo e escritório integradas ao Estudo de Controle Ambiental da Área, que se referem à identificação “*in situ*” de pontos de monitoramento com documentação fotográfica e avaliação das descargas líquida.

## 1. MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA

As medições de descargas líquidas foram realizadas nos pontos específicos definidos no Quadro e Figura do item anterior. No Quadro 01 é apresentado um resumo das medições realizadas.

**Quadro 01 - Resumo das medições de descargas líquidas realizadas.**

Curso D'água	Código	COORDENADAS UTM (23K)			Hora	Data	Vazão (l/s)	Vazão (m³/s)	Vazão (m³/h)	Área (m²)	Larg.(m)	Prf.Méd (m)	Vel (m/s)	Tipo de Medição
		E (m)	N (m)	Z (m)										
Rio do Peixe - Cabeceira	HercS-HA-01	670.594	7.954.332	776	11:53	23/03/2021	314,24	0,314	1131,3	1,119	3,60	0,311	0,281	Molinete - Price
Rio do Peixe	HercS-HA-02	667.654	7.948.657	743	12:45	23/03/2021	623,70	0,624	2245,3	2,580	7,00	0,369	0,242	Molinete - Price
Nascente W Serra Condado	HercS-HA-04	668.487	7.947.300	738	14:15	23/03/2021	2,43		87,49					Volumétrica
Rio do Peixe	HercS-HA-05	668.221	7.946.964	739	14:34	23/03/2021	618,34	0,618	2226,0	2,704	3,60	0,751	0,229	Molinete - Price
Rio do Peixe - Captação COPASA	HercS-HA-06	666.999	7.943.508	730	09:22	22/03/2021	1121,86	1,122	4038,7	1,816	3,80	0,462	0,618	Molinete - Price
Nascente Córrego Siqueira	HercS-HA-07	670.809	7.947.255	901	10:40	23/03/2021	8,30		298,7					Volumétrica
Nascente Córrego Siqueira	HercS-HA-08	671.218	7.948.030	930	16:35	22/03/2021	7,61	0,008	27,4	0,017	0,80	0,023	0,448	Molinete - Pygmy
Nascente Córrego Siqueira	HercS-HA-09	671.396	7.948.382	898	16:10	22/03/2021	4,56	0,005	16,4	0,040	0,40	0,100	0,114	Molinete - Pygmy
Córrego Siqueira	HercS-HA-10	672.049	7.947.081	786	15:26	22/03/2021	54,10	0,054	194,8	0,126	1,20	0,105	0,429	Molinete - Price
Córrego Siqueira - Mont. Futuro Empreendimento	HercS-HA-11	672.316	7.948.630	825	15:01	22/03/2021	12,30	0,012	44,3	0,132	3,90	0,034	0,093	Molinete - Pygmy
Córrego Siqueira	HercS-HA-12	675.245	7.943.474	714	14:20	22/03/2021	201,45	0,201	725,2	0,550	2,20	0,250	0,366	Molinete - Price
Ribeirão do Lucas	HercS-HA-16	672.075	7.940.373	730	10:20	22/03/2021	92,89	0,093	333,7	0,662	2,20	0,301	0,140	Molinete - Price
Ribeirão do Lucas	HercS-HA-17	682.339	7.937.317	662	13:18	22/03/2021	897,55	0,898	3231,2	3,338	6,40	0,519	0,269	Molinete - Price
Córrego da Prata	HercS-HA-18	677.851	7.939.104	688	12:22	23/03/2021	386,33	0,386	1390,8	1,947	3,10	0,595	0,198	Molinete - Price
	VS-06 NA08	670.100	7.947.878		10:00	23/03/2021	0,54		19,4					Volumétrica
	VS-07 NA09	669.403	7.948.016		13:49	23/03/2021	3,18		114,6					Volumétrica
	VS-08	669.185	7.948.060		14:00	23/03/2021	0,12		4,3					Volumétrica
	VS-09 NA22	670.572	7.948.907		09:08	23/03/2021	0,15		5,3					Volumétrica
	NA23	670.660	7.948.691		09:30	23/03/2021	0,29		10,3					Volumétrica

Foram realizadas medições nas modalidades a vau utilizando molinete Gurley-Price, micro molinete Pygmy e volumétrica, conforme normas usuais preconizadas por entidades responsáveis pela gestão de recursos hídricos.

O processo de medição volumétrica consiste no enchimento de um recipiente com marcação do tempo. A divisão do volume pelo tempo fornece a suposta vazão ocorrida. Este processo se repete por três vezes e o resultado é a média das repetições.

Nas medições com molinetes utilizaram-se verticais com espaçamentos específicos ao longo da seção transversal do leito do manancial de medida com frequência de um ponto de medidas de velocidade por vertical. A frequência depende da profundidade da vertical.

O método de cálculo consistiu em multiplicar a área do segmento entre duas profundidades por uma velocidade média ponderada, conforme se pode verificar na memória de cálculo no Anexo II.

Durante o período de duração das medições com molinete procurou-se realizá-las com manutenção do nível d'água sem variações bruscas.



### **3. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

As medições foram realizadas dentro da programação prevista. Esta campanha representa um momento do regime hidrológico do mês de março.

Nos anexos são apresentadas as memórias de cálculo das medições de vazões, assim como o registro fotográfico do serviço.

## **ANEXO I**

### **FOTOS**



**FOTO 01** – Vista da medição do ponto HERCS-HA-01 na cabeceira do Rio do Peixe.





**FOTO 02** – Vista de montante do ponto HERCS-HA-01 na cabeceira do Rio do Peixe.



**FOTO 03** – Vista de jusante do ponto HERCS-HA-01 na cabeceira do Rio do Peixe.



**FOTO 04** – Vista da medição do ponto HERCS-HA-02 no Rio do Peixe.



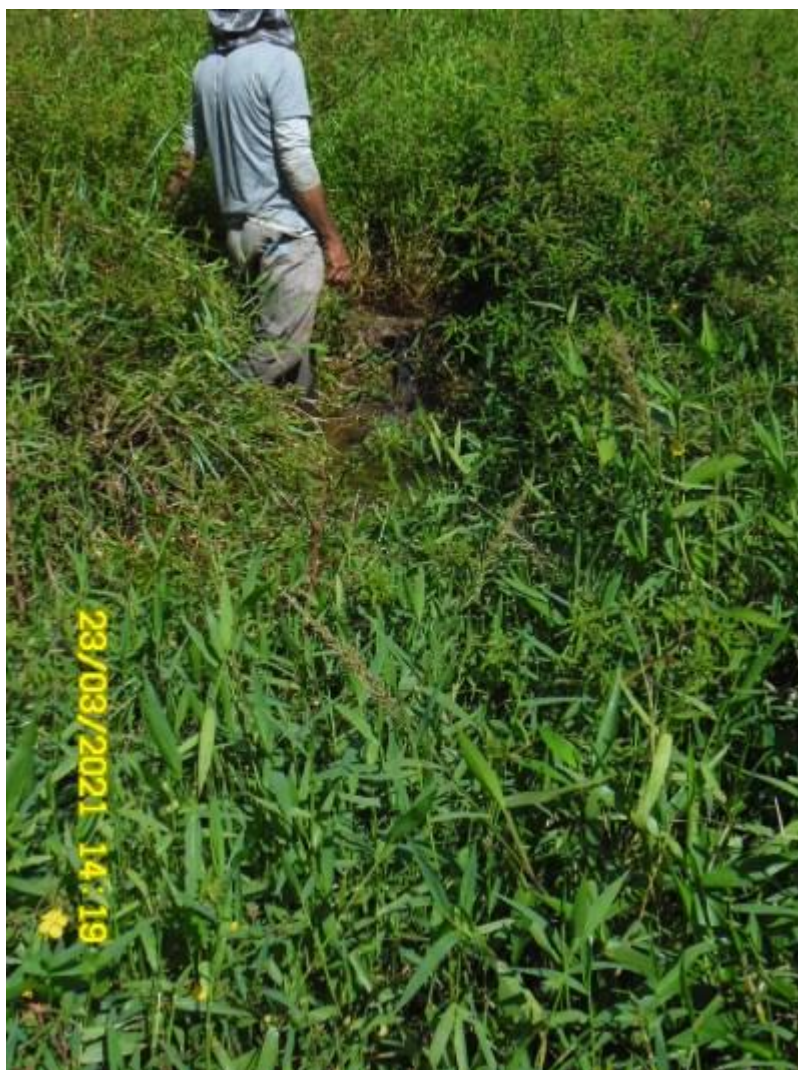


**FOTO 05** – Vista de montante do ponto HERCS-HA-02 no Rio do Peixe.

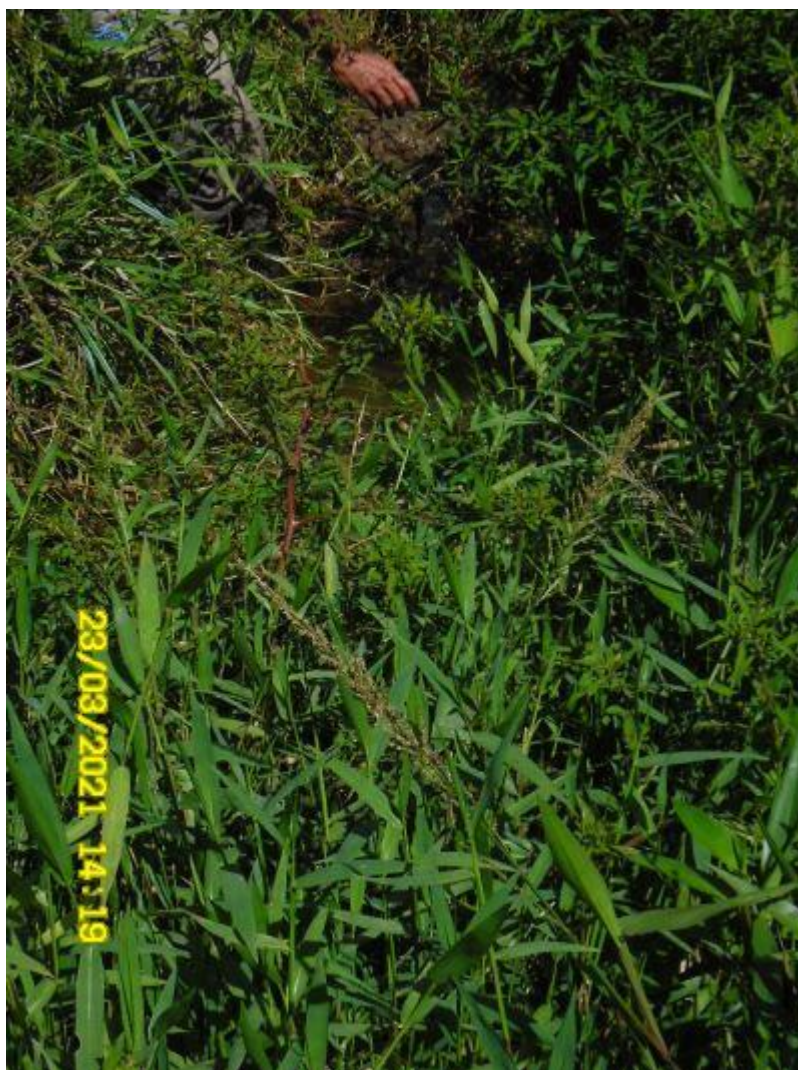


**FOTO 06** – Vista de jusante do ponto HERCS-HA-02 no Rio do Peixe.

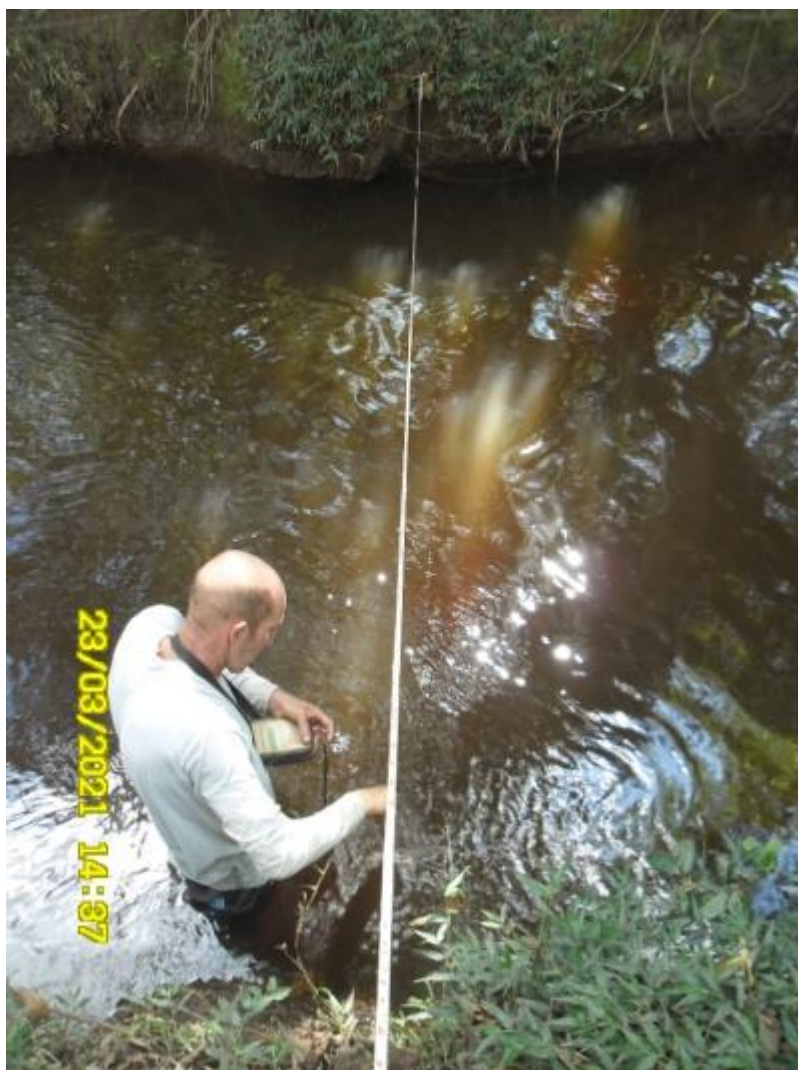




**FOTO 07** – Vista do ponto HERCS-HA-04 na Nascente W Serra Condado.



**FOTO 08** – Vista do ponto HERCS-HA-04 na Nascente W Serra Condado.



**FOTO 09** – Vista da medição no ponto HERCS-HA-05 no Rio do Peixe.





**FOTO 10** – Vista de montante do ponto HERCS-HA-05 no Rio do Peixe.



**FOTO 11** – Vista de jusante do ponto HERCS-HA-05 no Rio do Peixe.





**FOTO 12** – Vista da medição no ponto HERCS-HA-06 – Captação COPASA no Rio do Peixe.



**FOTO 13** – Vista de montante do ponto HERCS-HA-06 – Captação COPASA no Rio do Peixe.



**FOTO 14** – Vista de jusante do ponto HERCS-HA-06 – Captação COPASA no Rio do Peixe.





**FOTO 15** – Vista de jusante do ponto HERCS-HA-07 – Nascente do córrego Siqueira.



**FOTO 16** – Vista do ponto de coleta HERCS-HA-07 – Nascente do córrego Siqueira.



**FOTO 17** – Vista de montante do ponto HERCS-HA-07 – Nascente do córrego Siqueira





FOTO 18 – Vista do ponto de medição HERCS-HA-08 – Nascente do córrego Siqueira.





**FOTO 19** – Vista de jusante do ponto HERCS-HA-08 – Nascente do Córrego Siqueira.



**FOTO 20** – Vista de montante do ponto HERCS-HA-08 – Nascente do Córrego Siqueira.



**FOTO 21** – Vista da medição no ponto HERCS-HA-09 – Nascente do córrego Siqueira.





**FOTO 22** – Vista de jusante do ponto HERCS-HA-09 – Nascente do Córrego Siqueira.



**FOTO 23** – Vista de montante do ponto HERCS-HA-09 – Nascente do Córrego Siqueira.





**FOTO 24** – Vista da medição no ponto HERCS-HA-10 do córrego Siqueira.



**FOTO 25** – Vista de montante do ponto HERCS-HA-10 do córrego Siqueira.





**FOTO 26** – Vista de jusante do ponto HERCS-HA-10 do córrego Siqueira.



**FOTO 26** – Vista de montante do ponto HERCS-HA-11 – Cór. Siqueira - Mont. Futuro Empreendimento.





**FOTO 27** – Vista da medição no ponto HERCS-HA-11 – Cór. Siqueira - Mont. Futuro Empreendimento.



**FOTO 28** – Vista de jusante do ponto HERCS-HA-11 – Cór. Siqueira - Mont. Futuro Empreendimento.



**FOTO 29** – Vista da medição no ponto HERCS-HA-12 – Córrego Siqueira.





**FOTO 30** – Vista de jusante do ponto HERCS-HA-12 – Córrego Siqueira.



**FOTO 31** – Vista de montante do ponto HERCS-HA-12 – Córrego Siqueira.



**FOTO 32** – Vista da medição do ponto HERCS-HA-16 – Ribeirão do Luca.





**FOTO 33** – Vista de montante do ponto HERCS-HA-16 – Ribeirão do Luca.



**FOTO 34** – Vista de jusante do ponto HERCS-HA-16 – Ribeirão do Luca.



**FOTO 35** – Vista da medição no ponto HERCS-HA-17 – Ribeirão do Luca.





**FOTO 36** – Vista de montante do ponto HERCS-HA-17 – Ribeirão do Luca.



**FOTO 37** – Vista de jusante do ponto HERCS-HA-17 – Ribeirão do Luca.



**FOTO 38** – Vista da medição no ponto HERCS-HA-18 – Ribeirão do Luca.





**FOTO 39** – Vista de jusante do ponto HERCS-HA-18 – Ribeirão do Luca.



**FOTO 40** – Vista de montante do ponto HERCS-HA-18 – Ribeirão do Luca.



**FOTO 41** – Vista da medição volumétrica do ponto NA23.





**FOTO 42** – Vista de jusante do ponto NA23.



**FOTO 43** – Vista de montante do ponto NA23.



**FOTO 44** – Vista da medição volumétrica do ponto VS-06-NA08.





**FOTO 45** – Vista de montante do ponto VS-06-NA08.



**FOTO 46** – Vista de jusante do ponto VS-06-NA08.





**FOTO 47** – Vista da medição volumétrica do ponto VS-07-NA09.



**FOTO 48** – Vista de montante do ponto VS-07-NA09.





**FOTO 49** – Vista de jusante do ponto VS-07-NA09.



**FOTO 50** – Vista da medição volumétrica do ponto VS-08.



**FOTO 51** – Vista de jusante do ponto VS-08.





**FOTO 52** – Vista de montante do ponto VS-08.



**FOTO 53** – Vista da medição volumétrica do ponto VS-09-NA22.





**FOTO 54** – Vista de montante do ponto VS-09-NA22.



**FOTO 55** – Vista de jusante do ponto VS-09-NA22.



## **ANEXO II**

# **MEMÓRIA DE CÁLCULO DA MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA**

MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA											
Estação:	Cabeceira			Código:	HercS-HA-01			Margem:	MD		
Município:	Serro			Molinete:	Gurley-Price			Cota inicial:		Hora:	11:53
Curso d'água:	Rio do Peixe			Data:	23/03/2021			Cota final:		Hora:	12:06
Vel. Média (m/s)=	0,281			Área Total (m²)=	1,12			Vazão Total (m³/s)=	0,314		
Prof. Média (m)=	0,31										
Dist. PI (m)	Prof. Total (m)	Prof. Mol. (%)	Tempo (seg.)	No de Sinais	Vel. Ponto Vertical (m/s)	Vel. Média Vertical (m/s)	Vel. Média Segmento (m/s)	Área do Segmento (m²)	Prof. Média Segmento (m)	Largura do Segmento (m)	Vazão do Segmento (m³/s)
0,00	0,00					0,000					
		60,00	0	0	0,000		0,031	0,05	0,15	0,30	0,00
0,30	0,30					0,062					
		60,00	40	3	0,062		0,060	0,09	0,31	0,30	0,01
0,60	0,32					0,058					
		60,00	46	3	0,058		0,090	0,10	0,34	0,30	0,01
0,90	0,35					0,122					
		60,00	42	7	0,122		0,221	0,11	0,37	0,30	0,02
1,20	0,38					0,320					
		60,00	41	19	0,320		0,356	0,12	0,40	0,30	0,04
1,50	0,42					0,392					
		60,00	42	24	0,392		0,421	0,12	0,41	0,30	0,05
1,80	0,40					0,450					
		60,00	41	27	0,450		0,458	0,12	0,39	0,30	0,05
2,10	0,38					0,466					
		60,00	41	28	0,466		0,450	0,11	0,37	0,30	0,05
2,40	0,35					0,434					
		60,00	41	26	0,434		0,385	0,11	0,35	0,30	0,04
2,70	0,35					0,336					
		60,00	41	20	0,336		0,245	0,10	0,33	0,30	0,02
3,00	0,31					0,154					
		60,00	42	9	0,154		0,143	0,07	0,24	0,30	0,01
3,30	0,17					0,132					
		60,00	44	8	0,132		0,066	0,03	0,09	0,30	0,00
3,60	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000						



MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA											
Estação:				Código:	HercS-HA-02			Margem:	MD		
Município:	Serro			Molinete:	Gurley-Price			Cota inicial:		Hora:	12:45
Curso d'água:	Rio do Peixe			Data:	23/03/2021			Cota final:		Hora:	13:04
Vel. Média (m/s)=	0,242			Área Total (m²)=	2,58			Vazão Total (m³/s)=	0,624		
Prof. Média (m)=	0,37										
Dist. PI (m)	Prof. Total (m)	Prof. Mol. (%)	Tempo (seg.)	No de Sinais	Vel. Ponto Vertical (m/s)	Vel. Média Vertical (m/s)	Vel. Média Segmento (m/s)	Área do Segmento (m²)	Prof. Média Segmento (m)	Largura do Segmento (m)	Vazão do Segmento (m³/s)
0,00	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000		0,013	0,09	0,19	0,50	0,00
0,50	0,37					0,026					
		60,00	51	1	0,026		0,077	0,18	0,36	0,50	0,01
1,00	0,35					0,128					
		60,00	40	7	0,128		0,191	0,18	0,36	0,50	0,03
1,50	0,37					0,254					
		60,00	41	15	0,254		0,274	0,19	0,37	0,50	0,05
2,00	0,37					0,294					
		60,00	40	17	0,294		0,279	0,20	0,39	0,50	0,05
2,50	0,41					0,265					
		60,00	42	16	0,265		0,305	0,21	0,41	0,50	0,06
3,00	0,41					0,344					
		60,00	42	21	0,344		0,353	0,20	0,40	0,50	0,07
3,50	0,38					0,361					
		60,00	40	21	0,361		0,332	0,19	0,38	0,50	0,06
4,00	0,38					0,303					
		60,00	41	18	0,303		0,308	0,19	0,38	0,50	0,06
4,50	0,37					0,312					
		60,00	42	19	0,312		0,336	0,18	0,36	0,50	0,06
5,00	0,35					0,360					
		60,00	42	22	0,360		0,307	0,17	0,34	0,50	0,05
5,50	0,33					0,254					
		60,00	41	15	0,254		0,220	0,20	0,39	0,50	0,04
6,00	0,45					0,186					
		60,00	42	11	0,186		0,177	0,27	0,54	0,50	0,05
6,50	0,62					0,168					
		20,00	42	13	0,217						
		80,00	43	7	0,120						
							0,084	0,16	0,31	0,50	0,01
7,00	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000						

MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA											
Estação:				Código:	HercS-HA-05			Margem:	ME		
Município:	Serro			Molinete:	Gurley-Price			Cota inicial:		Hora:	14:34
Curso d'água:	Rio do Peixe			Data:	23/03/2021			Cota final:		Hora:	14:56
Vel. Média (m/s)=	0,229			Área Total (m²)=	2,70			Vazão Total (m³/s)=	0,618		
Prof. Média (m)=	0,75										
Dist. PI (m)	Prof. Total (m)	Prof. Mol. (%)	Tempo (seg.)	No de Sinais	Vel. Ponto Vertical (m/s)	Vel. Média Vertical (m/s)	Vel. Média Segmento (m/s)	Área do Segmento (m²)	Prof. Média Segmento (m)	Largura do Segmento (m)	Vazão do Segmento (m³/s)
0,00	0,00					0,000					
		60,00	0	0	0,000		0,091	0,16	0,39	0,40	0,01
0,40	0,78					0,181					
		60,00	43	11	0,181		0,164	0,33	0,82	0,40	0,05
0,80	0,86					0,147					
		60,00	44	9	0,147		0,204	0,36	0,91	0,40	0,07
1,20	0,96					0,261					
		60,00	40	15	0,261		0,260	0,38	0,96	0,40	0,10
1,60	0,96					0,259					
		60,00	43	16	0,259		0,276	0,36	0,91	0,40	0,10
2,00	0,85					0,294					
		60,00	40	17	0,294		0,303	0,34	0,84	0,40	0,10
2,40	0,83					0,312					
		60,00	42	19	0,312		0,281	0,31	0,77	0,40	0,09
2,80	0,70					0,249					
		60,00	42	15	0,249		0,233	0,30	0,76	0,40	0,07
3,20	0,82					0,217					
		60,00	42	13	0,217		0,109	0,16	0,41	0,40	0,02
3,60	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000						



MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA											
Estação:	Captação COPASA			Código:	HercS-HA-06			Margem:	MD		
Município:	Serro			Molinete:	Gurley-Price			Cota inicial:	Hora: 9:22		
Curso d'água:	Rio do Peixe			Data:	22/03/2021			Cota final:	Hora: 9:45		
Vel. Média (m/s)=	0,618			Área Total (m²)=	1,82			Vazão Total (m³/s)=	1,122		
Prof. Média (m)=	0,46										
Dist. PI (m)	Prof. Total (m)	Prof. Mol. (%)	Tempo (seg.)	No de Sinais	Vel. Ponto Vertical (m/s)	Vel. Média Vertical (m/s)	Vel. Média Segmento (m/s)	Área do Segmento (m²)	Prof. Média Segmento (m)	Largura do Segmento (m)	Vazão do Segmento (m³/s)
0,00	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000		0,148	0,03	0,08	0,40	0,00
0,40	0,15					0,297					
		60,00	42	18	0,297		0,438	0,15	0,38	0,40	0,07
0,80	0,61					0,580					
		20,00	41	35	0,581						
		80,00	40	34	0,579		0,621	0,22	0,56	0,40	0,14
1,20	0,50					0,663					
		60,00	40	39	0,663		0,705	0,21	0,53	0,40	0,15
1,60	0,55					0,747					
		60,00	40	44	0,747		0,734	0,23	0,58	0,40	0,17
2,00	0,61					0,721					
		20,00	41	45	0,746						
		80,00	41	42	0,696		0,662	0,26	0,65	0,40	0,17
2,40	0,68					0,603					
		20,00	41	45	0,746						
		80,00	40	27	0,461		0,671	0,28	0,69	0,40	0,19
2,80	0,70					0,738					
		20,00	41	46	0,762						
		80,00	41	43	0,713						
							0,676	0,24	0,60	0,40	0,16
3,20	0,50					0,614					
		60,00	41	37	0,614		0,439	0,16	0,41	0,40	0,07
3,60	0,32					0,265					
		60,00	42	16	0,265						
							0,132	0,03	0,16	0,20	0,00
3,80	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000						

MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA											
<b>Estação:</b>	Nascente			<b>Código:</b>	HercS-HA-08			<b>Margem:</b>	MD		
<b>Município:</b>	Serro			<b>Molinete:</b>	Pygmy			<b>Cota inicial:</b>		<b>Hora:</b>	16:35
<b>Curso d'água:</b>	Córrego Siqueira			<b>Data:</b>	22/03/2021			<b>Cota final:</b>		<b>Hora:</b>	16:39
<b>Vel. Média (m/s)=</b>	0,448			<b>Área Total (m²)=</b>	0,017			<b>Vazão Total (m³/s)=</b>	0,0076		
<b>Prof. Média (m)=</b>	0,023							<b>Vazão Total (l/s)=</b>	7,61		
Dist. PI (m)	Prof. Total (m)	Prof. Mol. (%)	Tempo (seg.)	No de Sinais	Vel. Ponto Vertical (m/s)	Vel. Média Vertical (m/s)	Vel. Média Segmento (m/s)	Área do Segmento (m²)	Prof. Média Segmento (m)	Largura do Segmento (m)	Vazão do Segmento (m³/s)
0,00	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000		0,046	0,0010	0,0100	0,1000	0,0000
0,10	0,02					0,093					
		60,00	42	13	0,093		0,109	0,0020	0,0200	0,1000	0,0002
0,20	0,02					0,124					
		60,00	41	17	0,124		0,598	0,0020	0,0200	0,1000	0,0012
0,30	0,02					1,073					
		60,00	40	143	1,073		0,986	0,0030	0,0300	0,1000	0,0030
0,40	0,04					0,900					
		60,00	40	120	0,900		0,629	0,0040	0,0400	0,1000	0,0025
0,50	0,04					0,359					
		60,00	41	49	0,359		0,207	0,0030	0,0300	0,1000	0,0006
0,60	0,02					0,055					
		60,00	44	8	0,055		0,027	0,0020	0,0100	0,2000	0,0001
0,80	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000						

MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA											
<b>Estação:</b>	Nascente			<b>Código:</b>	HercS-HA-09			<b>Margem:</b>	ME		
<b>Município:</b>	Serro			<b>Molinete:</b>	Pygmy			<b>Cota inicial:</b>		<b>Hora:</b>	16:10
<b>Curso d'água:</b>	Córrego Siqueira			<b>Data:</b>	22/03/2021			<b>Cota final:</b>		<b>Hora:</b>	16:15
<b>Vel. Média (m/s)=</b>	0,114			<b>Área Total (m²)=</b>	0,040			<b>Vazão Total (m³/s)=</b>	0,0046		
<b>Prof. Média (m)=</b>	0,100							<b>Vazão Total (l/s)=</b>	4,56		
Dist. PI (m)	Prof. Total (m)	Prof. Mol. (%)	Tempo (seg.)	No de Sinais	Vel. Ponto Vertical (m/s)	Vel. Média Vertical (m/s)	Vel. Média Segmento (m/s)	Área do Segmento (m²)	Prof. Média Segmento (m)	Largura do Segmento (m)	Vazão do Segmento (m³/s)
0,00	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000		0,030	0,0075	0,0750	0,1000	0,0002
0,10	0,15					0,060					
		60,00	40	8	0,060		0,150	0,0150	0,1500	0,1000	0,0023
0,20	0,15					0,240					
		60,00	40	32	0,240		0,153	0,0125	0,1250	0,1000	0,0019
0,30	0,10					0,067					
		60,00	45	10	0,067		0,033	0,0050	0,0500	0,1000	0,0002
0,40	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000						



MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA											
Estação:				Código:	HercS-HA-10			Margem:	ME		
Município:	Serro			Molinete:	Gurley-Price			Cota inicial:		Hora:	15:26
Curso d'água:	Córrego Siqueira			Data:	22/03/2021			Cota final:		Hora:	15:43
Vel. Média (m/s)=	0,429			Área Total (m²)=	0,13			Vazão Total (m³/s)=	0,054		
Prof. Média (m)=	0,11										
Dist. PI (m)	Prof. Total (m)	Prof. Mol. (%)	Tempo (seg.)	No de Sinais	Vel. Ponto Vertical (m/s)	Vel. Média Vertical (m/s)	Vel. Média Segmento (m/s)	Área do Segmento (m²)	Prof. Média Segmento (m)	Largura do Segmento (m)	Vazão do Segmento (m³/s)
0,00	0,00					0,000					
		60,00	0	0	0,000		0,250	0,01	0,08	0,15	0,003
0,15	0,15					0,499					
		60,00	41	30	0,499		0,491	0,02	0,16	0,15	0,012
0,30	0,17					0,483					
		60,00	41	29	0,483		0,540	0,03	0,17	0,15	0,014
0,45	0,17					0,598					
		60,00	41	36	0,598		0,548	0,02	0,15	0,15	0,012
0,60	0,13					0,499					
		60,00	41	30	0,499		0,450	0,02	0,12	0,15	0,008
0,75	0,10					0,401					
		60,00	41	24	0,401		0,303	0,01	0,09	0,15	0,004
0,90	0,07					0,206					
		60,00	41	12	0,206		0,168	0,01	0,06	0,15	0,002
1,05	0,05					0,130					
		60,00	45	8	0,130		0,065	0,00	0,03	0,15	0,000
1,20	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000						



MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA											
<b>Estação:</b>	Mont. Futuro Empreendimento			<b>Código:</b>	HercS-HA-11			<b>Margem:</b>	MD		
<b>Município:</b>	Serro			<b>Molinete:</b>	Pygmy			<b>Cota inicial:</b>		<b>Hora:</b>	15:01
<b>Curso d'água:</b>	Córrego Siqueira			<b>Data:</b>	22/03/2021			<b>Cota final:</b>		<b>Hora:</b>	15:15
<b>Vel. Média (m/s)=</b>	0,093			<b>Área Total (m²)=</b>	0,132			<b>Vazão Total (m³/s)=</b>	0,0123		
<b>Prof. Média (m)=</b>	0,034							<b>Vazão Total (l/s)=</b>	12,30		
Dist. PI (m)	Prof. Total (m)	Prof. Mol. (%)	Tempo (seg.)	No de Sinais	Vel. Ponto Vertical (m/s)	Vel. Média Vertical (m/s)	Vel. Média Segmento (m/s)	Área do Segmento (m²)	Prof. Média Segmento (m)	Largura do Segmento (m)	Vazão do Segmento (m³/s)
0,00	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000		0,073	0,0045	0,0150	0,3000	0,0003
0,30	0,03					0,146					
		60,00	41	20	0,146		0,130	0,0090	0,0300	0,3000	0,0012
0,60	0,03					0,114					
		60,00	42	16	0,114		0,099	0,0075	0,0250	0,3000	0,0007
0,90	0,02					0,084					
		60,00	43	12	0,084		0,077	0,0060	0,0200	0,3000	0,0005
1,20	0,02					0,070					
		60,00	43	10	0,070		0,063	0,0090	0,0300	0,3000	0,0006
1,50	0,04					0,056					
		60,00	43	8	0,056		0,071	0,0105	0,0350	0,3000	0,0007
1,80	0,03					0,086					
		60,00	42	12	0,086		0,110	0,0105	0,0350	0,3000	0,0012
2,10	0,04					0,135					
		60,00	40	18	0,135		0,113	0,0090	0,0300	0,3000	0,0010
2,40	0,02					0,091					
		60,00	43	13	0,091		0,143	0,0060	0,0200	0,3000	0,0009
2,70	0,02					0,195					
		60,00	40	26	0,195		0,148	0,0105	0,0350	0,3000	0,0015
3,00	0,05					0,100					
		60,00	42	14	0,100		0,094	0,0180	0,0600	0,3000	0,0017
3,30	0,07					0,088					
		60,00	41	12	0,088		0,079	0,0210	0,0700	0,3000	0,0017
3,60	0,07					0,070					
		60,00	43	10	0,070		0,035	0,0105	0,0350	0,3000	0,0004
3,90	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000						



MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA											
Estação:				Código:	HercS-HA-12			Margem:	MD		
Município:	Serro			Molinete:	Gurley-Price			Cota inicial:		Hora:	14:20
Curso d'água:	Córrego Siqueira			Data:	22/03/2021			Cota final:		Hora:	14:32
Vel. Média (m/s)=	0,366			Área Total (m²)=	0,55			Vazão Total (m³/s)=	0,201		
Prof. Média (m)=	0,25										
Dist. PI (m)	Prof. Total (m)	Prof. Mol. (%)	Tempo (seg.)	No de Sinais	Vel. Ponto Vertical (m/s)	Vel. Média Vertical (m/s)	Vel. Média Segmento (m/s)	Área do Segmento (m²)	Prof. Média Segmento (m)	Largura do Segmento (m)	Vazão do Segmento (m³/s)
0,00	0,00					0,000					
		60,00	0	0	0,000		0,028	0,02	0,08	0,20	0,000
0,20	0,16					0,057					
		60,00	45	3	0,057		0,217	0,04	0,21	0,20	0,009
0,40	0,25					0,377					
		60,00	40	22	0,377		0,397	0,06	0,28	0,20	0,022
0,60	0,30					0,417					
		60,00	41	25	0,417		0,426	0,06	0,30	0,20	0,025
0,80	0,29					0,434					
		60,00	41	26	0,434		0,434	0,06	0,29	0,20	0,025
1,00	0,28					0,434					
		60,00	41	26	0,434		0,450	0,06	0,29	0,20	0,026
1,20	0,30					0,466					
		60,00	41	28	0,466		0,447	0,06	0,29	0,20	0,025
1,40	0,27					0,428					
		60,00	40	25	0,428		0,419	0,06	0,29	0,20	0,024
1,60	0,30					0,411					
		60,00	40	24	0,411		0,382	0,06	0,30	0,20	0,023
1,80	0,30					0,352					
		60,00	41	21	0,352		0,303	0,06	0,30	0,20	0,018
2,00	0,30					0,254					
		60,00	41	15	0,254		0,127	0,03	0,15	0,20	0,004
2,20	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000						

MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA											
Estação:				Código:	HercS-HA-16			Margem:	ME		
Município:	Serro			Molinete:	Gurley-Price			Cota inicial:		Hora:	10:20
Curso d'água:	Ribeirão do Lucas			Data:	22/03/2021			Cota final:		Hora:	10:32
Vel. Média (m/s)=	0,140			Área Total (m²)=	0,66			Vazão Total (m³/s)=	0,093		
Prof. Média (m)=	0,30										
Dist. PI (m)	Prof. Total (m)	Prof. Mol. (%)	Tempo (seg.)	No de Sinais	Vel. Ponto Vertical (m/s)	Vel. Média Vertical (m/s)	Vel. Média Segmento (m/s)	Área do Segmento (m²)	Prof. Média Segmento (m)	Largura do Segmento (m)	Vazão do Segmento (m³/s)
0,00	0,00					0,000					
		60,00	0	0	0,000		0,070	0,03	0,17	0,20	0,002
0,20	0,33					0,141					
		60,00	41	8	0,141		0,147	0,06	0,32	0,20	0,009
0,40	0,30					0,153					
		60,00	47	7	0,153		0,120	0,06	0,29	0,20	0,007
0,60	0,28					0,087					
		60,00	44	5	0,087		0,114	0,06	0,30	0,20	0,007
0,80	0,32					0,141					
		60,00	41	8	0,141		0,157	0,07	0,33	0,20	0,010
1,00	0,33					0,173					
		60,00	41	10	0,173		0,141	0,07	0,34	0,20	0,010
1,20	0,35					0,108					
		60,00	46	7	0,108		0,122	0,07	0,37	0,20	0,009
1,40	0,38					0,135					
		60,00	43	8	0,135		0,166	0,08	0,39	0,20	0,013
1,60	0,40					0,197					
		60,00	43	12	0,197		0,191	0,08	0,41	0,20	0,016
1,80	0,42					0,186					
		60,00	42	11	0,186		0,145	0,06	0,31	0,20	0,009
2,00	0,20					0,104					
		60,00	43	6	0,104		0,052	0,02	0,10	0,20	0,001
2,20	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000						



MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA											
Estação:				Código:	HercS-HA-17			Margem:	MD		
Município:	Serro			Molinete:	Gurley-Price			Cota inicial:		Hora:	13:18
Curso d'água:	Ribeirão do Lucas			Data:	22/03/2021			Cota final:		Hora:	13:40
Vel. Média (m/s)=	0,269			Área Total (m²)=	3,34			Vazão Total (m³/s)=	0,898		
Prof. Média (m)=	0,52										
Dist. PI (m)	Prof. Total (m)	Prof. Mol. (%)	Tempo (seg.)	No de Sinais	Vel. Ponto Vertical (m/s)	Vel. Média Vertical (m/s)	Vel. Média Segmento (m/s)	Área do Segmento (m²)	Prof. Média Segmento (m)	Largura do Segmento (m)	Vazão do Segmento (m³/s)
0,00	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000		0,148	0,06	0,13	0,50	0,01
0,50	0,25					0,297					
		60,00	42	18	0,297		0,357	0,13	0,26	0,50	0,05
1,00	0,27					0,417					
		60,00	41	25	0,417		0,456	0,14	0,27	0,50	0,06
1,50	0,27					0,495					
		60,00	40	29	0,495		0,503	0,14	0,27	0,50	0,07
2,00	0,27					0,512					
		60,00	40	30	0,512		0,512	0,18	0,35	0,50	0,09
2,50	0,43					0,512					
		60,00	40	30	0,512		0,411	0,23	0,47	0,50	0,10
3,00	0,50					0,311					
		60,00	40	18	0,311		0,206	0,28	0,55	0,50	0,06
3,50	0,60					0,101					
		60,00	45	6	0,101		0,105	0,34	0,68	0,50	0,04
4,00	0,75					0,109					
		20,00	47	4	0,066						
		80,00	47	7	0,153		0,200	0,41	0,82	0,50	0,08
4,50	0,88					0,290					
		20,00	40	17	0,294		0,306	0,44	0,88	0,50	0,13
		80,00	41	17	0,287						
5,00	0,88					0,322					
		20,00	40	25	0,428						
		80,00	42	13	0,217		0,269	0,45	0,89	0,50	0,12
5,50	0,90					0,215					
		20,00	43	12	0,197						
		80,00	42	14	0,233		0,205	0,41	0,83	0,50	0,08
6,00	0,75					0,195					
		20,00	42	12	0,201		0,098	0,15	0,38	0,40	0,01
		80,00	41	11	0,190						
6,40	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000						

MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA											
Estação:				Código:	HercS-HA-18			Margem:	ME		
Município:	Serro			Molinete:	Gurley-Price			Cota inicial:		Hora:	12:22
Curso d'água:	Córrego da Prata			Data:	22/03/2021			Cota final:		Hora:	12:50
Vel. Média (m/s)=	0,198			Área Total (m²)=	1,95			Vazão Total (m³/s)=	0,386		
Prof. Média (m)=	0,59										
Dist. Pl (m)	Prof. Total (m)	Prof. Mol. (%)	Tempo (seg.)	No de Sinais	Vel. Ponto Vertical (m/s)	Vel. Média Vertical (m/s)	Vel. Média Segmento (m/s)	Área do Segmento (m²)	Prof. Média Segmento (m)	Largura do Segmento (m)	Vazão do Segmento (m³/s)
0,00	0,00					0,000					
		60,00	40	0	0,000		0,115	0,12	0,40	0,30	0,01
0,30	0,80					0,229					
		20,00	41	14	0,238						
		80,00	47	8	0,220						
0,60	0,82					0,215		0,222	0,24	0,30	0,05
		20,00	40	14	0,244						
		80,00	42	11	0,186						
0,90	0,91					0,196		0,205	0,26	0,30	0,05
		20,00	41	19	0,320						
		80,00	46	4	0,072						
1,20	0,82					0,299		0,247	0,26	0,30	0,06
		20,00	41	24	0,401						
		80,00	43	12	0,197						
1,50	0,80					0,312		0,305	0,24	0,30	0,07
		20,00	41	24	0,401						
		80,00	41	13	0,222						
1,80	0,75					0,270		0,291	0,23	0,30	0,07
		20,00	41	25	0,417						
		80,00	42	7	0,122						
2,10	0,57					0,066		0,168	0,20	0,30	0,03
		60,00	47	4	0,066						
2,40	0,50					0,086		0,076	0,16	0,30	0,01
		60,00	45	5	0,086						
2,70	0,42					0,072		0,079	0,14	0,30	0,01
		60,00	44	4	0,072						
3,00	0,15					0,000		0,036	0,09	0,30	0,00
		60,00	40	0	0,000						
3,10	0,00					0,000		0,000	0,01	0,08	0,00
		60,00	40	0	0,000						

Curso D'água	Código	COORDENADAS UTM (23K)			Hora	Data	Vazão (l/s)	Vazão (m³/s)	Vazão (m³/h)	Área (m²)	Larg.(m)	Prf.Méd (m)	Vel (m/s)	Tipo de Medição
		E (m)	N (m)	Z (m)										
Rio do Peixe - Cabeceira	HercS-HA-01	670.594	7.954.332	776	11:53	23/03/2021	314,24	0,314	1131,3	1,119	3,60	0,311	0,281	Molinete - Price
Rio do Peixe	HercS-HA-02	667.654	7.948.657	743	12:45	23/03/2021	623,70	0,624	2245,3	2,580	7,00	0,369	0,242	Molinete - Price
Nascente W Serra Condado	HercS-HA-04	668.487	7.947.300	738	14:15	23/03/2021	2,43		87,49					Volumétrica
Rio do Peixe	HercS-HA-05	668.221	7.946.964	739	14:34	23/03/2021	618,34	0,618	2226,0	2,704	3,60	0,751	0,229	Molinete - Price
Rio do Peixe - Captação COPASA	HercS-HA-06	666.999	7.943.508	730	09:22	22/03/2021	1121,86	1,122	4038,7	1,816	3,80	0,462	0,618	Molinete - Price
Nascente Córrego Siqueira	HercS-HA-07	670.809	7.947.255	901	10:40	23/03/2021	8,30		298,7					Volumétrica
Nascente Córrego Siqueira	HercS-HA-08	671.218	7.948.030	930	16:35	22/03/2021	7,61	0,008	27,4	0,017	0,80	0,023	0,448	Molinete - Pygmy
Nascente Córrego Siqueira	HercS-HA-09	671.396	7.948.382	898	16:10	22/03/2021	4,56	0,005	16,4	0,040	0,40	0,100	0,114	Molinete - Pygmy
Córrego Siqueira	HercS-HA-10	672.049	7.947.081	786	15:26	22/03/2021	54,10	0,054	194,8	0,126	1,20	0,105	0,429	Molinete - Price
Córrego Siqueira - Mont. Futuro Empreendimento	HercS-HA-11	672.316	7.948.630	825	15:01	22/03/2021	12,30	0,012	44,3	0,132	3,90	0,034	0,093	Molinete - Pygmy
Córrego Siqueira	HercS-HA-12	675.245	7.943.474	714	14:20	22/03/2021	201,45	0,201	725,2	0,550	2,20	0,250	0,366	Molinete - Price
Ribeirão do Lucas	HercS-HA-16	672.075	7.940.373	730	10:20	22/03/2021	92,69	0,093	333,7	0,662	2,20	0,301	0,140	Molinete - Price
Ribeirão do Lucas	HercS-HA-17	682.339	7.937.317	662	13:18	22/03/2021	897,55	0,898	3231,2	3,338	6,40	0,519	0,269	Molinete - Price
Córrego da Prata	HercS-HA-18	677.851	7.939.104	688	12:22	23/03/2021	386,33	0,386	1390,8	1,947	3,10	0,595	0,198	Molinete - Price
	VS-06 NA08	670.100	7.947.878		10:00	23/03/2021	0,54		19,4					Volumétrica
	VS-07 NA09	669.403	7.948.016		13:49	23/03/2021	3,18		114,6					Volumétrica
	VS-08	669.185	7.948.060		14:00	23/03/2021	0,12		4,3					Volumétrica
	VS-09 NA22	670.572	7.948.907		09:08	23/03/2021	0,15		5,3					Volumétrica
	NA23	670.660	7.948.691		09:30	23/03/2021	0,29		10,3					Volumétrica