

## ANEXO 1 – SITUAÇÃO ACTUAL. CARACTERÍSTICAS DO ESCOAMENTO E VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO.

Quadro 1 – Cenário A – leito com definição dos travessões ( $Q_T = 100 \text{ anos} = 250 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

Secção / PK à foz	Características do canal					Características do escoamento					Folga e sobreelvação		Funcionamento da margem esquerda			Funcionamento da margem direita		
	Z <sub>talvegue</sub>	Z <sub>muro esq.</sub>	Z <sub>muro dir.</sub>	R <sub>c</sub> (m)	Margem exterior	Z <sub>sup. livre</sub>	h (m)	b (m)	V (m/s)	Fr (-)	f <sub>min</sub> (m)	Δh (m)	h <sub>muro esq</sub> (m)	h+ f <sub>min</sub> + Δh (m)	Verificação	h <sub>muro dir</sub> (m)	h+ f <sub>min</sub> + Δh (m)	Verificação
140	58,41	64,44	67,03	-	-	60,37	1,96	15,70	9,10	2,20	1,02	-	6,03	2,98	OK	8,62	2,98	OK
160	54,20	-	64,21	-	-	55,95	1,75	34,34	8,69	3,03	0,99	-	-	2,74	FALSO	10,01	2,74	OK
180	52,66	-	61,74	-	-	54,37	1,71	32,54	6,79	2,04	0,90	-	-	2,61	FALSO	9,08	2,61	OK
200	49,12	-	59,39	-	-	51,86	2,74	26,79	7,31	2,07	0,98	-	-	3,72	FALSO	10,27	3,72	OK
225	48,83	-	56,41	-	-	50,52	1,69	28,35	6,27	1,69	0,88	-	-	2,57	FALSO	7,58	2,57	OK
235	47,68	-	55,18	-	-	49,92	2,24	20,03	6,31	1,43	0,91	-	-	3,15	FALSO	7,50	3,15	OK
250	46,30	51,63	53,45	-	-	50,10	3,80	12,09	5,88	1,00	0,94	-	5,33	4,74	OK	7,15	4,74	OK
258	45,86	51,64	52,55	-	-	49,92	4,06	10,82	6,10	1,00	0,96	-	5,78	5,02	OK	6,69	5,02	OK
262	42,92	51,72	51,80	300	me	45,96	3,04	9,25	10,40	2,06	1,16	0,22	8,80	4,42	OK	8,88	4,20	OK
RMM5 - Montante	42,92	51,51 <sup>(1)</sup>	51,51 <sup>(1)</sup>	300	me	45,96	3,04	9,25	10,40	2,06	1,16	0,22	8,59 <sup>(2)</sup>	4,42	OK	8,59 <sup>(2)</sup>	4,20	OK
RMM5 - Jusante	42,87	51,21 <sup>(1)</sup>	51,21 <sup>(1)</sup>	300	me	45,96	3,09	9,26	10,20	2,00	1,15	0,22	8,34 <sup>(2)</sup>	4,46	OK	8,34 <sup>(2)</sup>	4,24	OK
264	42,87	51,67	51,75	300	me	45,96	3,09	9,26	10,20	2,00	1,15	0,22	8,80	4,46	OK	8,88	4,24	OK
275	41,74	50,61	50,63	300	me	44,64	2,90	10,28	10,13	2,09	1,14	0,22	8,87	4,26	OK	8,89	4,04	OK
300	39,75	47,27	47,51	300	me	41,99	2,24	14,59	9,39	2,22	1,06	0,22	7,52	3,52	OK	7,76	3,30	OK
331	37,78	43,27	43,12	-	me	40,65	2,87	11,90	7,73	1,50	1,01	0,06	5,49	3,94	OK	5,34	3,88	OK
333	36,17	43,06	42,85	-	me	39,02	2,85	11,62	9,37	1,98	1,09	0,05	6,89	3,99	OK	6,68	3,94	OK
350	33,79	40,32	40,63	-	-	37,48	3,69	11,04	9,03	1,82	1,12	-	6,53	4,81	OK	6,84	4,81	OK
365	32,78	37,47	38,79	-	-	36,46	3,68	9,99	8,65	1,62	1,10	-	4,69	4,78	FALSO	6,01	4,78	OK
RMM4 - Montante	32,78	36,91 <sup>(1)</sup>	36,91 <sup>(1)</sup>	-	-	36,46	3,68	9,99	8,65	1,62	1,10	-	4,13 <sup>(2)</sup>	4,78	FALSO	4,13 <sup>(2)</sup>	4,78	FALSO
RMM4 - Jusante	32,20	36,80 <sup>(1)</sup>	36,80 <sup>(1)</sup>	-	-	35,48	3,28	10,72	8,79	1,72	1,09	-	4,60 <sup>(2)</sup>	4,37	OK	4,60 <sup>(2)</sup>	4,37	OK
375	32,20	36,89	36,90	-	-	35,48	3,28	10,72	8,79	1,72	1,09	-	4,69	4,37	OK	4,70	4,37	OK
404	30,74	34,90	35,77	-	-	34,22	3,48	10,29	7,75	1,40	1,04	-	4,16	4,52	FALSO	5,03	4,52	OK
RMM3 - Montante	30,74	35,05 <sup>(1)</sup>	35,05 <sup>(1)</sup>	-	-	34,22	3,48	10,29	7,75	1,40	1,04	-	4,31 <sup>(2)</sup>	4,52	FALSO	4,31 <sup>(2)</sup>	4,52	FALSO
RMM3 - Jusante	30,74	34,70 <sup>(1)</sup>	34,70 <sup>(1)</sup>	-	-	34,32	3,58	10,29	7,50	1,33	1,03	-	3,96 <sup>(2)</sup>	4,61	FALSO	3,96 <sup>(2)</sup>	4,61	FALSO
406	30,74	34,90	35,77	-	-	34,32	3,58	10,29	7,50	1,33	1,03	-	4,16	4,61	FALSO	5,03	4,61	OK
424	28,76	33,73	33,53	-	-	31,64	2,88	10,34	8,93	1,73	1,07	-	4,97	3,95	OK	4,77	3,95	OK
426	28,05	33,59	33,38	-	-	30,93	2,88	10,33	9,47	1,89	1,10	-	5,54	3,98	OK	5,33	3,98	OK
450	26,06	31,93	31,93	-	-	29,83	3,77	10,29	8,28	1,54	1,08	-	5,87	4,85	OK	5,87	4,85	OK
465	25,58	29,90	29,64	-	-	28,54	2,96	10,32	8,44	1,59	1,05	-	4,32	4,01	OK	4,06	4,01	OK

Secção / PK à foz	Características do canal					Características do escoamento					Folga e sobrelevação		Funcionamento da margem esquerda			Funcionamento da margem direita		
	Z <sub>talvegue</sub>	Z <sub>muro esq.</sub>	Z <sub>muro dir.</sub>	R <sub>c</sub> (m)	Margem exterior	Z <sub>sup. livre</sub>	h (m)	b (m)	V (m/s)	Fr (-)	f <sub>min</sub> (m)	Δh (m)	h <sub>muro esq</sub> (m)	h+ f <sub>min</sub> + Δh (m)	Verificação	h <sub>muro dir</sub> (m)	h+ f <sub>min</sub> + Δh (m)	Verificação
468	23,00	29,65	28,70	-	-	25,51	2,51	10,22	11,11	2,39	1,16	-	6,65	3,67	OK	5,70	3,67	OK
475	22,51	27,20	27,26	-	-	25,02	2,51	10,21	10,57	2,22	1,13	-	4,69	3,64	OK	4,75	3,64	OK
478	19,82	26,82	26,79	-	-	22,09	2,27	9,88	12,55	2,82	1,21	-	7,00	3,48	OK	6,97	3,48	OK
482	19,47	26,73	25,99	-	-	22,05	2,58	9,76	11,87	2,58	1,21	-	7,26	3,79	OK	6,52	3,79	OK
RMM2 - Montante	19,47	25,03 <sup>(1)</sup>	25,03 <sup>(1)</sup>	-	-	22,05	2,58	9,76	11,87	2,58	1,21	-	5,56 <sup>(2)</sup>	3,79	OK	5,56 <sup>(2)</sup>	3,79	OK
RMM2 - Jusante	18,44	24,99 <sup>(1)</sup>	24,99 <sup>(1)</sup>	-	-	21,50	3,06	9,74	10,51	2,15	1,17	-	6,55 <sup>(2)</sup>	4,23	OK	6,55 <sup>(2)</sup>	4,23	OK
494	18,44	25,78	25,87	-	-	21,50	3,06	9,74	10,51	2,15	1,17	-	7,34	4,23	OK	7,43	4,23	OK
500	18,37	25,40	25,11	-	-	21,30	2,93	10,26	9,92	2,02	1,13	-	7,03	4,06	OK	6,74	4,06	OK
517	17,75	23,48	23,10	-	-	20,63	2,88	10,42	8,78	1,70	1,06	-	5,73	3,94	OK	5,35	3,94	OK
520	15,02	23,18	22,80	-	-	17,53	2,51	9,67	11,39	2,41	1,18	-	8,16	3,69	OK	7,78	3,69	OK
525	14,68	22,54	22,16	-	-	17,73	3,05	10,04	10,46	2,16	1,16	-	7,86	4,21	OK	7,48	4,21	OK
548	13,73	19,93	19,50	-	-	16,60	2,87	10,17	8,95	1,72	1,07	-	6,20	3,94	OK	5,77	3,94	OK
550	11,66	19,69	19,29	-	-	14,13	2,47	9,81	11,10	2,34	1,16	-	8,03	3,63	OK	7,63	3,63	OK
578	10,40	15,48	15,15	-	-	13,19	2,79	10,90	8,73	1,72	1,06	-	5,08	3,85	OK	4,75	3,85	OK
581	6,67	15,07	14,63	-	-	9,21	2,54	10,54	12,05	2,74	1,21	-	8,40	3,75	OK	7,96	3,75	OK
599	6,20	11,80	10,35	-	-	7,90	1,70	16,02	10,11	2,60	1,05	-	5,60	2,75	OK	4,15	2,75	OK
603	2,99	11,06	9,37	-	-	4,44	1,45	16,53	12,24	3,52	1,12	-	8,07	2,57	OK	6,38	2,57	OK
609	2,45	9,98	8,08	-	-	4,11	1,66	18,37	11,03	3,17	1,09	-	7,53	2,75	OK	5,63	2,75	OK
618	2,28	8,28	7,30	-	-	3,83	1,55	21,19	9,36	2,66	1,00	-	6,00	2,55	OK	5,02	2,55	OK
625	2,09	7,62	4,56	-	-	3,52	1,43	25,59	8,41	2,49	0,95	-	5,53	2,38	OK	2,47	2,38	OK

Z<sub>talvegue</sub> – cota do talvegueZ<sub>muro esq.</sub> – cota do topo do muro esquerdoZ<sub>muro dir.</sub> – cota do topo do muro direitoR<sub>c</sub> – raio de curvatura do eixo do canal

me – margem esquerda

md – margem direita

Z<sub>sup. livre</sub> – cota da superfície livre

h – altura de escoamento

b – largura superficial de escoamento

V – Velocidade de escoamento

Fr - Número de Froude;

f<sub>min</sub> – folga mínima;

Δh – sobrelevação da superfície livre no extradorso da curva

h<sub>muro esq</sub> – altura do muro esquerdoh<sub>muro dir.</sub> – altura do muro direito<sup>(1)</sup> – Cota inferior do tabuleiro<sup>(2)</sup> – Vão livre

Quadro 2 – Cenário B – leito definido pelas cristas dos travessões ( $Q_T = 100 \text{ anos} = 250 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

Secção / PK à foz	Características do canal					Características do escoamento					Folga e sobrelevação		Funcionamento da margem esquerda			Funcionamento da margem direita		
	Z <sub>talvegue</sub>	Z <sub>muro esq.</sub>	Z <sub>muro dir.</sub>	R <sub>c</sub> (m)	Margem exterior	Z <sub>sup. livre</sub>	h (m)	b (m)	V (m/s)	Fr (-)	f <sub>min</sub> (m)	Δh (m)	h <sub>muro esq</sub> (m)	h+ f <sub>min</sub> + Δh (m)	Verificação	h <sub>muro dir</sub> (m)	h+ f <sub>min</sub> + Δh (m)	Verificação
140	58,41	64,44	67,03	-	-	60,37	1,96	15,70	9,10	2,20	1,02	-	6,03	2,98	OK	8,62	2,98	OK
160	54,20	-	64,21	-	-	55,95	1,75	34,27	8,76	3,06	0,99	-	-	2,74	OK	10,01	2,74	OK
180	52,66	-	61,74	-	-	54,37	1,71	32,57	6,75	2,02	0,90	-	-	2,61	OK	9,08	2,61	OK
200	50,34	-	59,39	-	-	52,05	1,71	27,21	7,17	2,02	0,92	-	-	2,63	OK	9,05	2,63	OK
225	48,83	-	56,41	-	-	50,48	1,65	28,24	6,45	1,76	0,88	-	-	2,53	OK	7,58	2,53	OK
235	47,68	-	55,18	-	-	49,88	2,20	20,02	6,42	1,47	0,91	-	-	3,11	OK	7,50	3,11	OK
250	46,30	51,63	53,45	-	-	50,11	3,81	12,09	5,88	1,00	0,94	-	5,33	4,75	OK	7,15	4,75	OK
258	45,86	51,64	52,55	-	-	49,92	4,06	10,82	6,11	1,00	0,96	-	5,78	5,02	OK	6,69	5,02	OK
262	45,42	51,72	51,80	300	me	49,04	3,62	10,42	7,16	1,25	1,01	0,23	6,30	4,86	OK	6,38	4,63	OK
RMM5 - Montante	45,42	51,51 <sup>(1)</sup>	51,51 <sup>(1)</sup>	300	me	49,04	3,62	10,42	7,16	1,25	1,01	0,23	6,09 <sup>(2)</sup>	4,86	OK	6,09 <sup>(2)</sup>	4,63	OK
RMM5 - Jusante	45,24	51,21 <sup>(1)</sup>	51,21 <sup>(1)</sup>	300	me	48,76	3,52	10,35	7,42	1,31	1,02	0,23	5,97 <sup>(2)</sup>	4,77	OK	5,97 <sup>(2)</sup>	4,54	OK
264	45,24	51,67	51,75	300	me	48,76	3,52	10,35	7,42	1,31	1,02	0,23	6,43	4,77	OK	6,51	4,54	OK
275	43,98	50,61	50,63	300	me	46,58	2,60	11,82	8,99	1,87	1,06	0,23	6,63	3,89	OK	6,65	3,66	OK
300	41,21	47,27	47,51	300	me	43,01	1,80	14,66	9,58	2,29	1,03	0,23	6,06	3,06	OK	6,30	2,83	OK
331	37,78	43,27	43,12	-	me	40,31	2,53	11,85	8,80	1,81	1,05	0,07	5,49	3,65	OK	5,34	3,58	OK
350	35,95	40,32	40,63	-	-	38,66	2,71	11,11	8,66	1,72	1,05	-	4,37	3,76	OK	4,68	3,76	OK
365	34,51	37,47	38,79	-	-	37,43	2,92	10,02	8,59	1,61	1,06	-	2,96	3,98	FALSO	4,28	3,98	OK
RMM4 - Montante	34,51	36,91 <sup>(1)</sup>	36,91 <sup>(1)</sup>	-	-	38,48	3,97	11,07	7,16	1,71	1,02	-	2,40 <sup>(2)</sup>	4,99	FALSO	2,40 <sup>(2)</sup>	4,99	FALSO
RMM4 - Jusante	33,54	36,80 <sup>(1)</sup>	36,80 <sup>(1)</sup>	-	-	36,28	2,74	10,75	8,58	1,67	1,05	-	3,26 <sup>(2)</sup>	3,79	FALSO	3,26 <sup>(2)</sup>	3,79	FALSO
375	33,54	36,89	36,89	-	-	36,28	2,74	10,75	8,58	1,66	1,05	-	3,35	3,79	FALSO	3,35	3,79	FALSO
404	30,71	34,90	35,77	-	-	33,45	2,74	10,29	8,88	1,71	1,06	-	4,19	3,80	OK	5,06	3,80	OK
RMM3 - Montante	30,71	35,05 <sup>(1)</sup>	35,05 <sup>(1)</sup>	-	-	33,45	2,74	10,29	8,88	1,71	1,06	-	4,34 <sup>(2)</sup>	3,80	OK	4,34 <sup>(2)</sup>	3,80	OK
RMM3 - Jusante	30,58	34,70 <sup>(1)</sup>	34,70 <sup>(1)</sup>	-	-	33,31	2,73	10,29	8,89	1,72	1,06	-	4,12 <sup>(2)</sup>	3,79	OK	4,12 <sup>(2)</sup>	3,79	OK
406	30,58	34,90	35,77	-	-	33,31	2,73	10,29	8,89	1,72	1,06	-	4,32	3,79	OK	5,19	3,79	OK
424	28,76	33,73	33,53	-	-	31,60	2,84	10,34	8,94	1,74	1,07	-	4,97	3,91	OK	4,77	3,91	OK
465	25,58	29,90	29,64	-	-	28,50	2,92	10,32	8,55	1,62	1,05	-	4,32	3,97	OK	4,06	3,97	OK
475	22,51	27,20	27,26	-	-	24,95	2,44	10,21	10,90	2,32	1,15	-	4,69	3,59	OK	4,75	3,59	OK
482	21,72	26,73	25,99	-	-	24,06	2,34	10,23	10,72	2,27	1,13	-	5,01	3,47	OK	4,27	3,47	OK
RMM2 - Montante	21,72	25,03 <sup>(1)</sup>	25,03 <sup>(1)</sup>	-	-	24,06	2,34	10,23	10,72	2,27	1,13	-	3,31 <sup>(2)</sup>	3,47	FALSO	3,31 <sup>(2)</sup>	3,47	FALSO
RMM2 - Jusante	20,36	24,99 <sup>(1)</sup>	24,99 <sup>(1)</sup>	-	-	22,84	2,48	10,16	10,24	2,11	1,12	-	4,63 <sup>(2)</sup>	3,60	OK	4,63 <sup>(2)</sup>	3,60	OK
494	20,36	25,78	25,87	-	-	22,84	2,48	10,16	10,24	2,11	1,12	-	5,42	3,60	OK	5,51	3,60	OK
500	19,68	25,40	25,11	-	-	22,15	2,47	10,33	10,13	2,09	1,11	-	5,72	3,58	OK	5,43	3,58	OK
517	17,75	23,48	23,10	-	-	20,33	2,58	10,39	9,88	2,02	1,10	-	5,73	3,68	OK	5,35	3,68	OK

Secção / PK à foz	Características do canal					Características do escoamento					Folga e sobrelevação		Funcionamento da margem esquerda			Funcionamento da margem direita		
	Z <sub>talvegue</sub>	Z <sub>muro esq.</sub>	Z <sub>muro dir.</sub>	R <sub>c</sub> (m)	Margem exterior	Z <sub>sup. livre</sub>	h (m)	b (m)	V (m/s)	Fr (-)	f <sub>min</sub> (m)	Δh (m)	h <sub>muro esq</sub> (m)	h+ f <sub>min</sub> + Δh (m)	Verificação	h <sub>muro dir</sub> (m)	h+ f <sub>min</sub> + Δh (m)	Verificação
525	16,71	22,54	22,16	-	-	19,19	2,48	10,32	10,04	2,06	1,11	-	5,83	3,59	OK	5,45	3,59	OK
548	13,73	19,93	19,50	-	-	16,30	2,57	10,11	10,06	2,05	1,11	-	6,20	3,68	OK	5,77	3,68	OK
578	10,40	15,48	15,15	-	-	12,91	2,51	10,83	9,79	2,04	1,09	-	5,08	3,60	OK	4,75	3,60	OK
599	6,20	11,80	10,35	-	-	7,77	1,57	15,99	11,00	2,94	1,08	-	5,60	2,65	OK	4,15	2,65	OK
609	5,34	9,98	8,08	-	-	6,68	1,34	18,88	9,98	2,77	1,01	-	4,64	2,35	OK	2,74	2,35	OK
618	4,57	8,28	7,30	-	-	5,85	1,28	21,68	9,09	2,58	0,97	-	3,71	2,25	OK	2,73	2,25	OK
625	3,97	7,62	4,56	-	-	5,04	1,07	28,09	8,58	2,69	0,93	-	3,65	2,00	OK	0,59	2,00	FALSO

Z<sub>talvegue</sub> – cota do talvegue

Z<sub>muro esq.</sub> – cota do topo do muro esquerdo

Z<sub>muro dir.</sub> – cota do topo do muro direito

R<sub>c</sub> – raio de curvatura do eixo do canal

me – margem esquerda

md – margem direita

Z<sub>sup. livre</sub> – cota da superfície livre

h – altura de escoamento

b – largura superficial de escoamento

V – Velocidade de escoamento;

Fr - Número de Froude;

f<sub>min</sub> – folga mínima;

Δh – sobrelevação da superfície livre no extradorso da curva

h<sub>muro esq</sub> – altura do muro esquerdo

h<sub>muro dir.</sub> – altura do muro direito

(1) – Cota inferior (mínima) do tabuleiro

(2) – Vão livre