

Anexo IV – Formulário FMEA do caso de Estudo

INPUT - Dados SIG da AdA - (Estatística Input_Matriz_Condutas_GPI)gt. ordenado por Classe, Substância e Material)										Ocorrência			Detectabilidade			Severidade			Lógica SOD				RFM							
Codigo	Troço Principal	Ano de instalação	Classe	Material	Diâmetro (mm)	Pressão Nominal (bar)	Caudal médio (m³/dia)-2019	Comprimento (m)	Comprimento (m)	Pensamento Probabilidade (R) - Material	Probabilidade de Rotura - Material	Ocorrência (O)	0,60		0,40		0,80		0,20		0,70		0,30		Severidade (S)	Severidade	Ocorrência	Detectabilidade	SOD	RFM
													Roturas	Redundância	Roturas	Redundância	Roturas	Redundância	Roturas	Redundância	Roturas	Redundância	Roturas	Redundância						
241 791	Ocidental - Final	2010	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	4000	100	21122	1148	001155	1	1	1,00	1	5	2,60	1	2	1,30	2	1	3	213	338							
198 528	Ocidental - Troço Final	2007	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	1000	100	114	114	010407	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	416							
198 529	Ocidental - Troço Final	2007	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	1000	100	114	114	010408	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	416							
228 223	Poente - Troço Inicial	2008	Roda de Água	Polifenolico de alta densidade	140	14	374	8923	000012	2	3	2,40	1	5	2,60	4	1	3,10	4	3	3	433	1934							
228 228	Poente - Troço Inicial	2008	Roda de Água	Polifenolico de alta densidade	140	14	374	374	230012	2	3	2,40	1	5	2,60	1	1	1,00	1	3	3	133	624							
228 231	Poente - Troço Inicial	2008	Roda de Água	Polifenolico de alta densidade	140	14	374	16470	000490	2	3	2,40	1	5	2,60	1	1	1,00	1	3	3	133	624							
225 712	Poente - Troço Inicial	1994	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	200	200	2396	1423	011405	4	3	3,60	1	5	2,60	1	1	1,00	1	4	3	143	936							
225 713	Poente - Troço Inicial	1994	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	200	200	2396	11424	011406	4	3	3,60	1	5	2,60	1	1	1,00	1	4	3	143	936							
128 425	Ocidental - Final	1999	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	4000	100	2184	26488	000488	2	1	1,60	1	1	1,00	1	1	1,00	1	2	1	121	160							
43 135	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1000	100	41093	66526	004004	2	3	2,40	1	5	2,60	1	5	2,20	3	3	3	223	1373							
100 147	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	300	23	4346	112044	130504	2	1	1,60	1	5	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	541							
128 392	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	300	23	4346	112044	011780	2	1	1,60	1	5	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	541							
40 108	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1000	100	40745	27541	002736	2	3	2,40	1	5	2,60	1	5	2,20	3	3	3	333	1373							
40 109	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1000	100	40745	31626	001914	2	3	2,40	1	5	2,60	1	5	2,20	3	3	3	333	1373							
40 111	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1000	100	9823	31626	000584	2	2	2,00	1	5	2,60	4	1	3,10	4	2	3	423	1612							
43 105	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1000	100	33803	38671	038401	2	3	2,40	1	5	2,60	1	4	1,90	2	3	3	233	1186							
42 864	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	800	100	30914	3110	00101	2	2	2,00	1	5	2,60	1	4	1,90	2	2	3	223	988							
42 864	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	800	100	30914	139	000197	2	2	2,00	1	5	2,60	1	4	1,90	2	2	3	223	988							
128 429	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1000	100	41093	46378	004490	2	3	2,40	1	5	2,60	1	5	2,20	3	3	3	333	1373							
128 427	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1000	100	33803	37972	004004	2	3	2,40	1	5	2,60	1	4	1,90	2	3	3	233	1186							
43 107	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1000	100	33803	37972	040304	2	1	1,60	1	5	2,60	1	4	1,90	2	2	3	223	790							
44 880	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	800	100	30914	3091	000380	2	2	2,00	1	5	2,60	1	4	1,90	2	2	3	223	988							
40 113	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	800	100	30914	1140	00110	2	5	3,20	1	5	2,60	1	4	1,90	2	4	3	243	1581							
40 124	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	800	800	60468	871	000807	2	1	1,60	1	5	2,60	1	5	2,20	3	2	3	323	915							
40 104	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	700	700	20547	2820	038401	2	2	2,00	1	5	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	676							
40 107	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	700	700	20546	3810	038401	2	2	2,00	1	5	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	676							
40 104	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1000	100	41093	40464	000010	2	1	1,60	1	5	2,60	1	5	2,20	3	3	3	333	1373							
42 981	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1000	100	41093	41423	144002	2	3	2,40	1	5	2,60	1	5	2,20	3	3	3	333	1373							
42 960	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1000	100	41093	41423	041810	2	1	1,60	1	5	2,60	1	5	2,20	3	2	3	323	915							
100 135	Ocidental - Inicial	2003	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	125	100	200	9630	001003	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	416							
100 136	Ocidental - Inicial	2003	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	125	100	200	68079	048979	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	416							
43 133	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1000	100	41093	11328	130202	2	1	1,60	1	5	2,60	1	5	2,20	3	2	3	323	915							
43 131	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1000	100	41093	11328	011002	2	1	1,60	1	5	2,60	1	5	2,20	3	1	3	333	1373							
43 373	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	400	100	19375	6038	000010	2	1	1,60	1	5	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	541							
44 358	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	400	100	19375	119488	119488	2	1	1,60	1	5	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	541							
43 372	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1000	100	65567	119398	130002	2	3	2,40	1	5	2,60	1	5	2,20	3	3	3	333	1373							
44 387	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1000	100	41843	271	000027	2	3	2,40	1	5	2,60	1	5	2,20	3	3	3	333	1373							
42 944	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	400	400	19375	148	000480	2	2	2,00	1	5	2,60	1	5	2,20	3	3	3	333	1373							
44 544	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	400	400	19375	190	000010	2	2	2,00	1	5	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	676							
43 469	Ocidental - Troço Inicial	1999	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	800	800	32723	246	000004	2	1	1,60	1	5	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	676							
43 472	Ocidental - Troço Inicial	1999	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	800	800	32723	246	000004	2	1	1,60	1	5	2,60	1	5	2,20	3	2	3	323	915							
128 431	Ocidental - Inicial	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1200	100	56711	81727	001707	2	3	2,40	1	1	1,00	1	5	2,20	3	3	1	331	528							
128 431	Ocidental - Inicial	1999	Roda de Água	Tratamento pré-reforçado / alma de aço	1200	100	65567	11160	011162	2	3	2,40	1	5	2,60	1	5	2,20	3	3	3	333	1373							
100 233	Ocidental - Inicial	2003	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	125	100	200	78072	038907	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	416							
190 260	Ocidental - Inicial	2003	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	125	100	200	96388	000980	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	416							
1 010	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	300	23	4199	2880	000010	2	1	1,60	1	5	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	541							
1 008	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	300	23	4199	2880	000010	2	1	1,60	1	5	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	541							
15 747	Poente - Troço Final	1998	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	500	14	16689	221	000003	4	1	2,80	1	5	2,60	1	2	1,30	2	3	3	233	946							
17 117	Poente - Troço Final	1998	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	400	14	9159	384	000004	4	1	2,80	1	5	2,60	1	1	1,00	1	3	3	133	728							
15 538	Poente - Troço Final	1998	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	400	14	9159	3105	000005	4	1	2,80	1	5	2,60	1	1	1,00	1	3	3	133	728							
15 540	Poente - Troço Final	1998	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	400	14	9159	11407	011407	4	1	2,80	1	5	2,60	1	1	1,00	1	3	3	133	728							
15 545	Poente - Troço Final	1998	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	400	14	9159	11407	000700	4	1	2,80	1	5	2,60	1	1	1,00	1	3	3	133	728							
15 547	Poente - Troço Final	1998	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	400	14	9159	216	000004	4	1	2,80	1	5	2,60	1	1	1,00	1	3	3	133	728							
15 514	Poente - Troço Final	1998	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	500	14	16689	3626	000044	4	1	2,80	1	5	2,60	1	2	1,30	2	3	3	233	946							
15 508	Poente - Troço Final	1998	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	500	14	16689	12428	011408	4	1	2,80	1	5	2,60	1	2	1,30	2	3	3	233	946							
15 510	Poente - Troço Final	1998	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	500	14	16689	8030	000001	4	1	2,80	1	5	2,60	1	2	1,30	2	3	3	233	946							
16 730	Poente - Troço Final	1998	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	250	14	9159	148	000004	4	1	2,80	1	5	2,60	1	1	1,00	1	3	3	133	728							
16 727	Poente - Troço Final	1998	Roda de Água	Tratamento finalizado dióxido	250	14	9159	476	000044	4	1	2,80	1	5	2,60	1	1	1,00	1	3	3	133	728							
15 792</																														

Anexo IV – Formulário FMEA do caso de Estudo

INPUT - Dados SIG da AdA - (Estatística Input_Matriz_Condutas_GPI)gt. ordenado por Classe, Subistema e Material										Ocorrência			Detectabilidade			Severidade			Lógica SOD				RPN		
Codigo	Troço Principal	Ano de instalação	Classe	Nutrial	Diâmetro (mm)	Pressão Nominal (bar)	Caudal médio (m³/dia) 2013-2019	Comprimento (m)	Comprimento (m)	Pomuação Probabilidade (0,40)	Probabilidade de Rotura - Material	Ocorrência (0)	0,80		0,20	Detectabilidade (0)	0,70		Severidade (0)	Severidade	Ocorrência	Detectabilidade		SOD	
													Risuras	Redundância			Factores Económico	Relevância							
127 389	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	300	10	9130	1,14	0,0011	4	1	2,80	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	3	3	133	728
158 531	Oriental - Final	2003	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	500	10	4387	2,07	0,0003	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	416
158 542	Oriental - Final	2003	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	500	10	4387	2,07	0,0004	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	416
158 543	Oriental - Final	2003	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	500	10	4387	2,07	0,0013	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	416
158 554	Oriental - Final	2003	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	500	10	4387	2,07	0,0170	2	2	2,00	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	520
158 555	Oriental - Final	2003	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	500	10	4387	1,08	0,0002	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	416
159 720	Ocidental - Troço Final	2002	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	135	6	328	1,66	1,6016	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	416
159 749	Ocidental - Troço Final	2002	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	135	6	328	1,66	0,0009	2	2	2,00	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	520
158 748	Ocidental - Troço Final	2002	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	135	6	328	1,66	0,0170	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	416
158 751	Ocidental - Troço Final	2002	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	135	6	328	1,66	0,0007	2	2	2,00	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	520
158 785	Ocidental - Troço Intermediário	2002	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	80	10	493	0,53	0,0005	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	416
158 786	Ocidental - Troço Intermediário	2002	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	80	10	493	0,54	0,0002	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	416
159 142	Caldas/Martimelo	2004	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	100	16	214	0,36	0,0005	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	416
159 223	Caldas/Martimelo	2004	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	60	16	86	0,28	0,0005	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	416
159 220	Caldas/Martimelo	2004	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	60	16	86	0,27	0,0007	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	416
159 223	Caldas/Martimelo	2004	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	60	16	86	0,27	0,0170	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	416
159 227	Caldas/Martimelo	2004	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	60	25	139	0,27	0,0007	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	2	3	123	416
159 265	Ocidental - Troço Final	1999	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	500	10	8912	60,63	0,4470	2	1	1,60	1	5	2,60	1	5	2,20	3	2	3	3	323	9,15		
159 295	Ocidental - Troço Final	2004	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	400	10	5187	1,30	0,0010	2	2	2,00	1	5	2,60	1	3	1,60	2	2	3	3	223	8,32		
12 842	Poente - Troço Inicial	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	1000	10	99504	1,44	0,0014	4	2	3,20	1	5	2,60	1	5	2,20	3	4	3	3	343	18,30		
12 827	Poente - Troço Inicial	1999	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	300	16	2796	0,46	0,0004	4	1	2,80	1	5	2,60	1	1	1,00	1	1	1	1	4	3	133	416
12 847	Poente - Troço Inicial	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	150	10	856	0,28	0,0005	4	1	2,80	1	5	2,60	1	1	1,00	1	1	1	1	3	3	133	728
12 858	Poente - Troço Inicial	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	1200	6	99504	1,28	0,0010	4	2	3,20	1	5	2,60	1	5	2,20	3	4	3	3	343	18,30		
1 011	Poente - Troço Inicial	1999	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	300	10	2394	1,34	0,0014	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1	1,00	1	1	1	1	2	3	123	416
16 882	Poente - Troço Inicial	1998	Rede de Água Tratamento pré-reforçado / arma de aço	1200	6	88008	2,10	3,1507	4	3	3,60	1	5	2,60	1	5	2,20	3	4	1	3	4	1	341	7,92
14 194	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	230	16	6007	0,37	0,0007	4	1	2,80	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	3	1	131	2,80
14 192	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	230	16	6007	0,37	0,0004	4	1	2,80	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	3	1	131	2,80
14 198	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	230	16	6007	0,48	0,0014	4	1	2,80	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	3	1	131	2,80
16 796	Poente - Troço Intermediário	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	120	16	778	0,23	0,0005	4	2	3,20	1	5	2,60	1	1	1,00	1	1	1	1	4	3	143	8,32
18 056	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	300	10	8574	0,38	0,0010	4	2	3,20	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	4	1	141	3,20
18 060	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	300	10	4288	0,38	0,0005	4	2	3,20	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	4	1	141	3,20
18 057	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	300	10	4288	0,35	0,0005	4	2	3,20	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	4	1	141	3,20
18 064	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	230	16	6007	0,37	0,0010	4	1	2,80	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	3	1	131	2,80
18 066	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	230	16	6007	0,46	0,0005	4	1	2,80	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	3	1	131	2,80
18 065	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	230	16	6007	0,44	0,0004	4	1	2,80	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	3	1	131	2,80
18 773	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	400	16	9159	0,76	0,0003	4	1	2,80	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	3	3	133	728
15 524	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	400	16	9159	1,07	1,3107	4	1	2,80	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	3	3	133	728
40 136	Oriental - Final	1999	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	450	10	2184	0,73	0,0017	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1	1,00	1	1	1	1	2	3	123	416
42 768	Oriental - Final	1999	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	450	10	9278	0,91	0,0009	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1	1,00	1	1	1	1	2	3	123	416
100 314	Poente - Troço Final	2002	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	100	10	340	0,46	0,0004	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1	1,00	1	1	1	1	2	3	123	416
100 326	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	300	16	9150	0,39	0,1179	4	1	2,80	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	3	3	133	728
15 539	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	500	10	8574	20,07	0,2000	4	2	3,20	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	4	1	141	3,20
100 373	Poente - Troço Final	2002	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	500	10	23171	0,93	0,0005	2	1	1,60	1	1	1,00	1	3	1,60	2	2	1	1	2	1	221	2,56
100 116	Poente - Troço Final	2002	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	450	16	23171	1,07	0,0107	2	1	1,60	1	1	1,00	1	3	1,60	2	2	1	1	2	1	221	2,56
42 772	Oriental - Final	1999	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	450	10	9278	0,36	0,0003	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1	1,00	1	1	1	1	2	3	123	416
12 962	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	100	10	4288	1,20	0,0010	4	2	3,20	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	4	1	141	3,20
18 062	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	300	16	4288	0,36	0,0004	4	1	2,80	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	3	1	141	3,20
1 014	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	230	10	3003	0,80	0,0010	4	1	2,80	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	3	1	131	2,80
18 068	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	250	10	3004	1,00	0,0003	4	1	2,80	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	3	1	131	2,80
18 071	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	400	16	4580	1,28	0,0010	4	1	2,80	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	3	3	133	728
18 072	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	400	16	4579	0,43	0,0010	4	1	2,80	1	1	1,00	1	1	1,00	1	1	1	1	3	3	133	728
100 318	Poente - Troço Final	2002	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	150	10	3451	0,39	0,0009	2	1	1,60	1	5	2,60	1	1	1,00	1	1	1	1	2	3	123	416
1 028	Poente - Troço Intermediário	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	125	16	778	0,40	0,0004	4	2	3,20	1	5	2,60	1	1	1,00	1	1	1	1	4	3	143	8,32
15 400	Poente - Troço Final	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	400	16	9159	1,07	1,4400	4	2	3,20	1	5	2,60	1	1	1,00	1	1	1	1	3	3	133	728
128 404	Poente - Troço Intermediário	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	600	10	11295	0,94	1,4976	4	1	2,80	1	5	2,60	1	2	1,30	2	3	3	3	233	9,46		
18 791	Poente - Troço Intermediário	1998	Rede de Água Tratamento finalizado dióxido	600	10	11295	0,33	0,0010	4	1	2,80	1	1	1,00	1	2	1,30	2	3	3	3	233	9,46		
16 892	Poente																								

Anexo IV – Formulário FMEA do caso de Estudo

INPUT - Dados SIG da AdA - (Estatística Input_Matriz_Condução_GPI, ordenado por Classe, Substistema e Material)										Ocorrência			Detectabilidade			Severidade			Lógica SOD			RPN	
Codigo	Troço Principal	Ano de instalação	Classe	Nutrial	Diâmetro (mm)	Pressão Nominal (bar)	Caudal médio (m³/dia) 2013-2019	Comprimento (m)	Comprimento (m)	Ponenciação Probabilidade (1/100)	Probabilidade de Rotura - Material	Ocorrência (C)	0,80		Detectabilidade (D)	0,70		Severidade (S)	Severidade	Ocorrência	Detectabilidade		SOD
													Roturas	Redundância		Factores Económicos	Relevância						
14.800	Poente - Troço Inicial	1999	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	100	10	8011	1,18	0,0011	2	1	1,60	1	S	2,60	1	1	1,60	1	2	3	123	4,16
13.322	Poente - Troço Inicial	1994	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	200	10	2394	1,13	0,0011	4	2	3,20	1	S	2,60	1	1	1,60	1	4	3	143	8,32
13.932	Poente - Troço Intermedio	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	300	14	1350	1,11	0,0011	4	2	3,20	1	S	2,60	1	1	1,60	1	4	3	143	8,32
13.946	Poente - Troço Final	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	600	14	6238	1,02	0,0012	4	2	3,20	1	S	1,00	1	5	2,20	3	4	1	341	7,04
17.012	Poente - Troço Inicial	1999	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	200	10	3973	1,31	0,0011	2	1	1,60	1	S	2,60	1	1	1,60	1	2	3	123	4,16
128.400	Poente - Troço Inicial	1999	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	300	10	6462	1,10	1,4000	4	1	2,80	1	S	2,60	1	1	1,60	1	3	3	133	7,28
6.556	Poente - Troço Inicial	1999	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	1200	10	8000	0,96	0,0010	4	2	3,20	1	S	2,60	1	1	1,60	3	4	3	343	18,30
14.803	Poente - Troço Inicial	1999	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	1000	10	8000	0,94	0,0010	4	3	3,60	1	S	2,60	1	1	1,60	3	4	3	343	18,30
14.153	Poente - Troço Intermedio	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	100	10	940	1,02	0,0010	4	1	2,80	1	S	2,60	1	1	1,60	1	3	3	133	7,28
16.754	Poente - Troço Intermedio	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	150	10	940	1,04	0,0010	4	1	2,80	1	S	2,60	1	1	1,60	1	3	3	133	7,28
14.116	Poente - Troço Intermedio	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	1000	10	80175	0,96	0,1001	4	3	3,60	1	S	1,00	1	5	2,20	3	4	1	341	7,92
1.027	Poente - Troço Intermedio	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	1000	10	80175	0,96	1,5000	4	3	3,60	1	S	1,00	1	5	2,20	3	4	1	341	7,92
14.163	Poente - Troço Intermedio	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	600	10	63718	0,98	0,0008	4	2	3,20	1	S	2,60	1	1	1,60	3	4	3	343	18,30
17.583	Poente - Troço Intermedio	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	1000	10	80175	0,95	0,0002	4	3	3,60	1	S	2,60	1	1	1,60	3	4	3	343	20,59
1.024	Poente - Troço Intermedio	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	1000	10	940	1,02	0,0010	4	1	2,80	1	S	2,60	1	1	1,60	1	3	3	133	7,28
17.008	Poente - Troço Inicial	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	200	10	2394	1,20	0,0010	4	2	3,20	1	S	2,60	1	1	1,60	1	4	3	143	8,32
16.627	Poente - Troço Intermedio	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	350	14	4724	1,03	0,0010	4	1	2,80	1	S	2,60	1	1	1,60	1	3	3	133	7,28
12.339	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	450	4	12387	0,93	0,1001	4	1	2,80	1	S	2,60	1	4	1,90	2	3	3	233	13,83
17.942	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	450	4	12387	0,93	0,1001	4	1	2,80	1	S	2,60	1	4	1,90	2	3	3	233	13,83
17.943	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	450	4	12387	0,93	0,1001	4	1	2,80	1	S	2,60	1	4	1,90	2	3	3	233	13,83
12.343	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	450	4	12387	0,93	0,1001	4	1	2,80	1	S	2,60	1	4	1,90	2	3	3	233	13,83
17.947	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	450	4	12387	0,93	0,1001	4	1	2,80	1	S	2,60	1	4	1,90	2	3	3	233	13,83
12.345	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	450	4	12387	0,93	0,1001	4	1	2,80	1	S	2,60	1	4	1,90	2	3	3	233	13,83
12.347	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	450	4	12387	0,93	0,1001	4	1	2,80	1	S	2,60	1	4	1,90	2	3	3	233	13,83
6.370	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	450	4	12387	0,93	0,1001	4	1	2,80	1	S	2,60	1	4	1,90	2	3	3	233	13,83
1.002	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	350	4	3461	1,00	0,0010	4	1	2,80	1	S	2,60	1	1	1,60	1	3	3	133	7,28
4.548	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	450	4	12387	0,93	0,1001	4	1	2,80	1	S	2,60	1	4	1,90	2	3	3	233	13,83
17.952	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	700	4	14050	0,91	0,0010	4	1	2,80	1	S	2,60	1	5	2,20	3	3	3	333	16,02
14.814	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	400	4	18942	0,93	0,0010	4	1	2,80	1	S	2,60	1	5	2,20	3	3	3	333	16,02
1.023	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	400	4	6438	0,91	0,0010	4	1	2,80	1	S	2,60	1	2	1,30	2	3	3	233	9,46
128.408	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	700	4	18942	0,91	0,1000	4	1	2,80	1	S	2,60	1	5	2,20	3	3	3	333	16,02
17.954	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	400	4	6438	0,91	0,1000	4	1	2,80	1	S	2,60	1	2	1,30	2	3	3	233	9,46
17.924	Poente - Troço Inicial	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	1200	4	10270	0,98	0,1000	4	3	3,60	1	S	1,00	1	5	2,20	3	4	1	341	7,92
12.820	Poente - Troço Inicial	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	1200	4	10200	0,98	0,1000	4	2	3,20	1	S	1,00	1	4	2,20	3	4	1	341	7,92
12.813	Poente - Troço Inicial	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	1200	4	10200	0,98	0,1000	4	2	3,20	1	S	1,00	1	4	2,20	3	4	1	341	7,92
14.816	Nacemta	1998	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	400	4	6438	0,91	0,1000	4	1	2,80	1	S	2,60	1	2	1,30	2	3	3	233	9,46
100.342	Nacemta	2002	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	100	4	114	1,27	0,0027	2	2	2,00	1	S	2,60	1	1	1,60	1	2	3	123	5,20
100.347	Nacemta	2002	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	150	4	114	0,80	0,3000	2	1	1,60	1	S	2,60	1	1	1,60	1	2	3	123	4,16
158.970	Ocidental - Troço Intermedio	2003	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	100	10	493	0,93	0,0003	2	1	1,60	1	S	2,60	1	1	1,60	1	2	3	123	4,16
159.052	Ocidental - Troço Intermedio	2003	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	125	10	462	0,93	0,1000	2	1	1,60	1	S	2,60	1	1	1,60	1	2	3	123	4,16
183.281	Ocidental - Final	2002	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	450	10	21084	0,91	0,0010	2	1	1,60	1	S	2,60	1	2	1,30	2	2	1	221	2,08
181.417	Poente - Troço Final	2007	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	140	14	67	0,93	0,0010	2	2	2,00	1	S	1,00	1	1	1,00	1	2	1	121	2,00
181.623	Poente - Troço Final	2002	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	450	14	23171	0,93	0,0010	2	1	1,60	1	S	1,00	1	3	1,60	2	2	1	221	2,56
181.460	Ocidental - Final	2007	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	100	10	67	0,93	0,0010	2	2	2,00	1	S	1,00	1	1	1,00	1	2	1	121	2,00
181.611	Poente - Troço Final	2007	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	300	14	23171	1,44	0,0014	2	2	2,00	1	S	1,00	1	3	1,60	2	2	1	221	3,20
181.615	Poente - Troço Final	2007	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	500	14	23171	1,58	0,0019	2	2	2,00	1	S	1,00	1	3	1,60	2	2	1	221	3,20
181.616	Ocidental - Final	2007	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	300	10	67	0,93	0,0014	2	2	2,00	1	S	1,00	1	1	1,00	1	2	1	121	2,00
181.623	Poente - Troço Final	2002	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	450	14	23171	1,26	0,0016	2	1	1,60	1	S	1,00	1	3	1,60	2	2	1	221	2,56
159.121	Ocidental - Troço Intermedio	2003	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	150	10	462	0,92	0,0012	2	1	1,60	1	S	2,60	1	1	1,60	1	2	3	123	4,16
159.130	Ocidental - Troço Intermedio	2003	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	150	10	462	0,91	0,0006	2	1	1,60	1	S	2,60	1	1	1,60	1	2	3	123	4,16
159.131	Ocidental - Troço Intermedio	2003	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	150	10	462	0,91	0,0001	2	1	1,60	1	S	2,60	1	1	1,60	1	2	3	123	4,16
159.133	Ocidental - Troço Intermedio	2003	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	80	10	493	0,91	0,0010	2	1	1,60	1	S	2,60	1	1	1,60	1	2	3	123	4,16
159.136	Ocidental - Troço Intermedio	2003	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	100	10	493	0,91	0,0010	2	1	1,60	1	S	2,60	1	1	1,60	1	2	3	123	4,16
131.031	Ocidental - Troço Final	2001	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	300	10	4091	0,94	0,0010	2	1	1,60	1	S	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	5,41
131.854	Ocidental - Troço Inicial	2003	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	300	10	3475	1,00	0,1000	2	1	1,60	1	S	2,60	1	2	1,60	2	2	3	223	6,66
158.563	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	400	10	2931	0,93	0,0010	2	3	2,40	1	S	2,60	1	1	1,60	1	3	3	133	6,24
132.473	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	100	14	491	0,93	0,1000	2	1	1,60	1	S	2,60	1	3	1,60	2	2	3	223	6,66
158.567	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	400	10	5337	0,98	0,1000	2	3	2,40	1	S	2,60	1	3	1,60	2	3	3	233	9,98
158.637	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	125	10	879	0,93	0,1000	2	1	1,60	1	S	2,60	1	5	2,20	3	2	3	323	9,15
159.360	Caldeirão/Marilago	2002	Roda de Água Transf	Perno fundido diacet	100	14	1289	0,93	0,1000	2	1	1,60	1	S	2,60	1	5	2,20	3	2	3		

Anexo IV – Formulário FMEA do caso de Estudo

INPUT - Dados SIG da AdA - (Estatística Input_Matriz_Condutas_GPI)gt. ordenado por Classe, Substistema e Material										Ocorrência			Detectabilidade			Severidade			Lógica SOD				RFM
Codigo	Troço Principal	Ano de instalação	Classe	Material	Diâmetro (mm)	Pressão Nominal (bar)	Caudal médio (m³/dia) 2015-2019	Comprimento (m)	Comprimento (m)	0.60	0.40	Ocorrência (O)	0.80	0.20	Detectabilidade (D)	0.70	0.30	Severidade (S)	Severidade	Ocorrência	Detectabilidade	SOD	RFM
132 430	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	125	10	879	1818	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
132 437	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	125	10	879	1818	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
132 439	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	125	10	879	1818	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
132 444	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	125	10	879	1818	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
132 458	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	150	25	879	1818	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
132 460	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	125	10	879	1818	1.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
132 465	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	125	10	879	1818	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
152 916	Prasma - Troço Inicial	2009	Roda de Água	Transt	160	14	276	1008	0.0010	1	3	1.80	I	S	2.60	I	2	1.70	2	2	3	223	5.41
152 934	Prasma - Troço Inicial	2009	Roda de Água	Transt	160	14	861	1410	0.0010	1	3	1.80	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.68
152 945	Ocidental - Troço Final	2007	Roda de Água	Transt	100	10	116	2107	2.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
152 957	Ocidental - Troço Final	2006	Roda de Água	Transt	300	25	4346	1047	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	5.41
152 990	Ocidental - Troço Final	2006	Roda de Água	Transt	300	25	4199	1038	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	5.41
152 993	Ocidental - Troço Final	2006	Roda de Água	Transt	300	25	4346	1047	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	5.41
152 994	Ocidental - Troço Final	2006	Roda de Água	Transt	300	25	4346	1047	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	5.41
152 996	Ocidental - Troço Final	2006	Roda de Água	Transt	300	25	4346	1047	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	5.41
153 018	Ocidental - Troço Intermedio	2008	Roda de Água	Transt	250	40	284	2343	2.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
153 125	Nascente	1998	Roda de Água	Transt	100	4	1894	1083	1.0010	4	1	2.80	I	S	2.60	I	5	2.20	3	3	3	333	16.02
159 375	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	300	10	841	1345	1.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
159 395	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	300	10	841	1345	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20
159 391	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	300	10	841	1345	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20
159 392	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	300	10	841	1345	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20
159 394	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	300	10	841	1345	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20
159 712	Prasma - Troço Intermedio	1998	Roda de Água	Transt	150	14	5185	2399	2.0010	4	1	2.80	I	S	2.60	I	1	1.00	1	3	3	133	7.28
159 715	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	80	25	77	148	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
159 728	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	150	25	956	1049	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
159 729	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	150	25	956	1049	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
159 774	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	150	25	956	1049	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
159 777	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	150	25	956	1049	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
159 740	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	125	10	954	1034	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
159 751	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	125	10	954	1034	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
159 767	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	125	10	954	1034	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
159 770	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	150	25	491	100	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	3	1.60	2	2	3	223	6.66
159 805	Caldeirão/Marilago	2002	Roda de Água	Transt	150	25	1204	1028	1.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
159 824	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	200	25	703	1402	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
159 824	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	200	25	703	1402	1.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
159 827	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água	Transt	250	25	703	1402	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
130 403	Ocidental - Troço Intermedio	2004	Roda de Água	Transt	500	10	8629	100	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
153 129	Prasma - Troço Final	2002	Roda de Água	Transt	100	10	3451	8940	1.80	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
153 132	Prasma - Troço Final	2002	Roda de Água	Transt	100	10	3451	8940	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
153 134	Prasma - Troço Final	1998	Roda de Água	Transt	400	14	7190	100	0.0010	4	1	2.80	I	S	2.60	I	1	1.00	1	4	3	133	7.28
153 141	Nascente	1998	Roda de Água	Transt	800	4	3470	100	1.0010	4	3	3.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	4	3	343	20.59
185 178	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	80	25	51	200	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
185 181	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	80	25	1977	2384	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
185 182	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	80	25	1926	1958	1.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
186 594	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	200	14	1926	176	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
186 598	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	200	14	1926	176	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
186 599	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	200	14	1926	176	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
186 599	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	200	14	1926	176	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
186 599	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	200	14	1926	176	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
186 599	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	200	14	1926	176	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
159 681	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	300	25	4346	2018	2.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	5.41
159 684	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	300	25	4346	1017	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	5.41
159 685	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transt	300	25	4346	1018	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	5.41
159 748	Ocidental - Troço Intermedio	2007	Roda de Água	Transt	800	10	9629	176	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20
159 749	Ocidental - Troço Intermedio	2007	Roda de Água	Transt	800	10	9629	176	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20
159 793	Caldeirão/Marilago	2002	Roda de Água	Transt	150	25	1204	1028	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15
153 143	Prasma - Troço Intermedio	1998	Roda de Água	Transt	250	14	1336	1446	0.0010	4	2	3.20	I	S	2.60	I	1	1.00	1	4	3	143	8.32
158 397	Ocidental - Final	2003	Roda de Água	Transt	300	10	4387	148	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20
158 403	Ocidental - Final	2003	Roda de Água	Transt	300	10	4387	148	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20
158 409	Ocidental - Final	2003	Roda de Água	Transt	300	10	4387	148	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20
158 412	Ocidental - Final	2003	Roda de Água	Transt	300	10	4387	148	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20
158 413	Ocidental - Final	2003	Roda de Água	Transt	300	10	4387	148	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20

Anexo IV – Formulário FMEA do caso de Estudo

INPUT - Dados SIG da AdA - (Estatística Input_Matriz_Condução_GPI)gt, ordenado por Classe, Substância e Material)										Ocorrência			Detectabilidade			Severidade			Lógica SOD			RPN	
Codigo	Troço Principal	Ano de instalação	Classe	Material	Diâmetro (mm)	Pressão Nominal (bar)	Caudal médio (m³/dia) 2013-2019	Comprimento (m)	Comprimento (m)	0,40			0,80		0,20		0,30		Severidade (S)	Severidade	Ocorrência		Detectabilidade
										Possuio Probabilidade (P)	Probabilidade de Rotura - Material	Ocorrência (O)	Risuras	Redundância	Detectabilidade (D)	Fatores Econômicos	Relevância						
184 275	Nascente	2004	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	400	4	1149	1913	0,9103	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,60	I	2	3	123	4,16
127 441	Ocidental - Troço local	1999	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	800	10	32773	835	0,0000	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
128 163	Cidade/Manoelino	2004	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	100	20	954	7930	0,9103	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
154 175	Ocidental - Troço local	2003	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	300	10	3675	1,09	0,0019	2	2	2,00	I	S	2,60	I	3	1,60	2	2	3	223	8,32
128 397	Posante - Troço Final	1998	Roda de Água	Transtorno pré-reforçado / alma de aço	800	10	62388	45708	0,9103	4	3	3,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	4	1	341	7,92
128 399	Posante - Troço local	1998	Roda de Água	Transtorno pré-reforçado / alma de aço	1 200	10	62755	23190	0,9103	4	3	3,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	4	1	341	7,92
128 403	Posante - Troço Intermediário	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	300	10	3180	2400	0,9103	4	1	2,80	I	S	2,60	I	1	1,60	1	3	3	323	11,65
128 407	Posante - Troço Intermediário	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	300	10	1300	12094	0,9103	4	2	3,20	I	S	2,60	I	1	1,60	1	4	3	143	8,32
128 409	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	700	4	8942	13207	1,0000	4	1	2,80	I	S	2,60	I	5	2,20	3	3	3	333	16,02
128 424	Ocidental - Troço Final	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	200	10	3539	17024	1,0000	2	1	1,60	I	S	2,60	I	3	1,60	2	2	3	223	6,66
128 426	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	600	10	2184	23027	2,0000	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,60	1	2	1	121	1,60
128 430	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Transtorno pré-reforçado / alma de aço	1 000	10	41093	13991	0,9103	2	3	2,40	I	S	2,60	I	5	2,20	3	3	3	333	13,73
128 432	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Transtorno pré-reforçado / alma de aço	1 200	10	65667	19180	1,0000	2	3	2,40	I	S	2,60	I	5	2,20	3	3	3	333	13,73
128 443	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Transtorno pré-reforçado / alma de aço	1 000	10	28984	10791	0,9103	2	3	2,40	I	S	2,60	I	5	2,20	3	3	3	333	13,73
128 454	Ocidental - Troço Final	2003	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	170	10	200	12761	0,9103	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,60	1	2	3	123	4,16
128 461	Cidade/Manoelino	2003	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	200	10	1204	11048	1,0000	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
128 464	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	200	10	955	49612	0,9103	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,60	1	2	3	123	4,16
128 457	Ocidental - Troço Intermediário	2003	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	120	10	200	21086	2,1000	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,60	1	2	3	123	4,16
158 362	Ocidental - Troço Final	2003	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	300	10	4387	670	0,0007	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,60	1	2	3	123	4,16
158 358	Ocidental - Troço Final	2003	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	300	10	4197	2976	0,2000	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,60	1	2	3	123	4,16
158 363	Ocidental - Troço Final	2003	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	300	10	4387	6610	0,0007	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,60	1	2	3	123	4,16
152 969	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	300	20	4199	23424	2,0000	2	1	1,60	I	S	2,60	I	2	1,30	2	2	3	223	5,41
152 971	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	250	10	2222	3349	0,0010	2	2	2,00	I	S	2,60	I	1	1,60	1	2	3	123	5,20
158 496	Ocidental - Troço Final	2003	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	500	10	4387	670	0,0000	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,60	1	2	3	123	4,16
158 509	Ocidental - Troço Final	2003	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	500	10	4387	670	0,0007	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,60	1	2	3	123	4,16
180 028	Ocidental - Troço Intermediário	2002	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	120	10	328	4836	0,0006	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,60	1	2	3	123	4,16
100 198	Principal	2003	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	140	10	117	1,09	0,0000	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
100 345	Nascente	2003	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	110	10	114	1,09	0,0019	2	2	2,00	I	S	2,60	I	1	1,60	1	2	3	223	6,66
16 897	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	400	4	6534	3538	0,0033	4	1	2,80	I	S	2,60	I	2	1,30	2	3	3	233	9,46
12 582	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	250	4	2575	1927	0,0007	4	1	2,80	I	S	2,60	I	1	1,60	1	3	3	133	7,28
12 501	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	250	4	2575	1623	0,0040	4	1	2,80	I	S	2,60	I	1	1,60	1	3	3	133	7,28
12 505	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	250	4	2575	1,09	0,0007	4	1	2,80	I	S	2,60	I	1	1,60	1	3	3	133	7,28
12 585	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	400	4	16367	11,09	0,0019	4	1	2,80	I	S	2,60	I	5	2,20	3	3	3	333	16,02
1 001	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	200	4	2575	424	0,0040	4	1	2,80	I	S	2,60	I	1	1,60	1	3	3	133	7,28
128 410	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	700	4	16367	14484	0,9103	4	1	2,80	I	S	2,60	I	5	2,20	3	3	3	333	16,02
17 948	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	700	4	8942	10527	0,1000	4	1	2,80	I	S	2,60	I	5	2,20	3	3	3	333	16,02
17 950	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	700	4	8942	3546	0,0006	4	1	2,80	I	S	2,60	I	5	2,20	3	3	3	333	16,02
190 090	Principal	2002	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	150	10	251	8910	0,9999	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
190 108	Principal	2002	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	150	10	251	10000	0,0000	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,60	1	2	3	123	4,16
190 087	Principal	2002	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	150	10	251	10000	0,0000	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
100 132	Principal	2000	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	1 000	10	130344	9746	0,9996	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
192 289	Nascente	2002	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	250	4	2575	3084	0,3000	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,60	1	2	3	123	4,16
100 109	Principal	2002	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	150	10	368	6610	0,6400	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
100 104	Principal	2002	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	60	10	117	630	0,0002	2	1	1,60	I	S	2,60	I	3	1,60	2	2	3	223	6,66
192 377	Principal	2002	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	60	10	117	630	0,0002	2	1	1,60	I	S	2,60	I	3	1,60	2	2	3	223	6,66
12 305	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	400	4	16367	1,09	0,0019	4	1	2,80	I	S	2,60	I	4	2,60	1	1	1	133	7,28
12 333	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	450	4	13587	3078	0,0019	4	1	2,80	I	S	2,60	I	4	1,90	2	3	3	233	13,83
12 331	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	450	4	9752	3078	0,0019	4	1	2,80	I	S	2,60	I	3	1,60	2	3	3	233	11,65
12 325	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	450	4	9752	10727	0,1000	4	1	2,80	I	S	2,60	I	3	1,60	2	3	3	233	11,65
12 313	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	450	4	9752	10020	0,1000	4	1	2,80	I	S	2,60	I	3	1,60	2	3	3	233	11,65
11 620	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	450	4	9752	3078	0,0019	4	1	2,80	I	S	2,60	I	3	1,60	2	3	3	233	11,65
17 944	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	400	4	9752	2620	0,0040	4	1	2,80	I	S	2,60	I	4	2,60	1	3	3	233	11,65
17 940	Nascente	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	400	4	9752	3078	0,0006	4	1	2,80	I	S	2,60	I	4	1,90	2	3	3	233	13,83
14 481	Balucha	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	400	10	3346	3078	0,0019	4	1	2,80	I	S	2,60	I	5	2,20	3	3	3	333	16,02
17 916	Balucha	1998	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	400	10	4751	442	0,0040	4	2	3,20	I	S	2,60	I	5	2,20	3	4	3	349	18,30
42 400	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	1 300	10	32773	1,09	0,0000	2	2	2,00	I	S	2,60	I	1	1,60	1	2	3	123	5,20
40 139	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	1 300	10	32773	1740	0,1740	2	1	1,60	I	S	2,60	I	4	1,90	2	2	3	223	7,90
40 132	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água	Transtorno pré-reforçado / alma de aço	1 000	10	19995	19610	1,9610	2	3	2,40	I	S	2,60	I	1	1,60	2	2	3	231	3,12
42 819	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	800	10	32773	238	0,0000	2	1	1,60	I	S	2,60	I	4	1,90	2	3	3	223	7,90
42 802	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	800	10	16110	1,09	0,0019	2	2	2,00	I	S	2,60	I	2	1,30	2	2	3	223	6,76
42 800	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água	Transtorno fundido dióxido	400	10	16110	136	0,0019	2	2	2,00	I	S									

Anexo IV – Formulário FMEA do caso de Estudo

INPUT - Dados SIG da AdA - (Estatística Input_Matriz_Condução_GPI, ordenado por Classe, Substistema e Material)										Ocorrência			Detectabilidade			Severidade			Lógica SOD			RPN			
Codigo	Troço Principal	Ano de instalação	Classe	Nutrial	Diâmetro (mm)	Pressão Nominal (bar)	Caudal médio (m³/dia) 2013-2019	Comprimento (m)	Comprimento (m)	Pontuação Probabilidade Iábil	0.40	Ocorrência (O)	0.80	0.20	Detectabilidade (D)	0.70	0.30	Severidade (S)	Severidade	Ocorrência	Detectabilidade		SOD		
																						0.60		0.40	0.20
										Riscos			Relevância												
										Riscos			Relevância												
100 097	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	125	100	799	1.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
44 326	Ocidental - Troço Intermediário	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	300	100	4615	1.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
100 146	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	300	23	4346	1.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	5.41	
100 145	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	300	23	4346	2.0047	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	5.41	
44 474	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	450	100	13330	0.0049	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20	
44 504	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	1000	100	28029	0.0130	2	2	2.00	I	S	2.60	I	3	1.60	2	2	3	223	8.32	
43 679	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	200	100	992	0.0014	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
44 458	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	200	14	2768	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20	
43 670	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	200	100	953	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
44 430	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	400	14	5537	0.0180	2	2	2.00	I	S	2.60	4	3	3.70	4	2	3	423	19.24	
44 914	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	500	100	14099	0.0070	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20	
44 537	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	450	100	13330	0.0017	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
44 535	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	450	100	13330	1.1020	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
44 475	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	500	100	13398	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
44 243	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	200	14	2769	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
100 040	Ocidental - Troço Final	2003	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	125	4	444	0.0136	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
100 138	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	200	23	4346	2.4064	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	5.41	
128 439	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	200	100	953	1.4902	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
42 941	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	600	100	19375	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	6.76	
42 761	Ocidental - Troço Inicial	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	500	100	10729	0.0047	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
132 483	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	150	23	954	0.0075	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
132 493	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	150	23	954	0.0110	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
132 500	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	150	23	954	1.3874	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
132 502	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	150	23	954	0.0160	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
132 509	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	150	23	954	0.0140	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
132 512	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	150	23	954	0.0076	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
132 517	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	150	23	954	0.0040	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
132 524	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	150	23	954	0.0114	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
132 526	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	125	10	879	0.0140	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
132 531	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	125	10	879	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
152 884	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	14	14	1936	0.0136	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
156 405	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	125	10	879	0.0030	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
158 102	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	60	14	80	0.0087	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
158 303	Ocidental - Final	2003	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	500	14	4387	0.0080	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
158 304	Ocidental - Final	2003	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	500	14	4387	0.0030	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20	
158 308	Ocidental - Final	2003	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	500	14	4387	0.0080	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
158 309	Ocidental - Final	2003	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	500	14	4387	0.0100	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20	
158 319	Ocidental - Final	2003	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	500	14	4387	1.7012	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
158 322	Ocidental - Final	2003	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	300	14	4387	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20	
158 323	Ocidental - Final	2003	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	300	14	4387	1.484	0.0046	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16
182 853	Nazarete	1998	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	200	4	2375	0.0010	4	1	2.80	I	S	2.60	I	1	1.00	1	3	3	133	7.28	
183 566	Ocidental - Troço Inicial	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	500	100	10729	0.0110	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
130 065	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	1000	100	41093	0.0070	2	2	2.00	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	11.44	
130 766	Ocidental - Troço Intermediário	2007	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	800	100	9829	0.0087	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
130 302	Ocidental - Troço Intermediário	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	300	100	9829	0.0037	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
130 341	Ocidental - Troço Intermediário	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	300	100	9829	0.0040	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
130 987	Ocidental - Troço Intermediário	2007	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	800	100	9829	0.0040	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
132 623	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	125	10	879	0.0194	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
132 625	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	125	10	879	0.1490	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
132 651	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	125	10	879	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
133 633	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	125	10	879	0.0400	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
132 667	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	125	10	879	0.0100	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
133 009	Ocidental - Troço Intermediário	2008	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	200	40	286	0.3268	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
133 005	Ocidental - Troço Intermediário	2008	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	200	40	286	1.2310	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
133 093	Ocidental - Troço Intermediário	2008	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	200	40	286	1.405	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
133 124	Nazarete	1998	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	700	4	18942	1.8017	4	1	2.80	I	S	2.60	I	5	2.20	3	3	333	16.02		
182 118	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	60	14	80	0.0046	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
182 115	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	60	14	80	0.0030	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
158 193	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno	fundido	alcat	180	23	77	0.0048	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
130 949	Ocidental - Troço Intermediário	2007																							

Anexo IV – Formulário FMEA do caso de Estudo

INPUT - Dados SIG da AdA - (Estatística Input_Matriz_Condução_GPI)gt. ordenado por Classe, Subistema e Material)										Ocorrência			Detectabilidade			Severidade			Lógica SOD			RPN	
Codigo	Troço Principal	Ano de instalação	Classe	Natural	Diâmetro (mm)	Pressão Nominal (bar)	Caudal médio (m³/dia) 2013-2019	Comprimento (m)	Comprimento (m)	Possuio Probabilidade > 0,40	Probabilidade de Rotura - Material	Ocorrência (C)	0,80	0,20	Detectabilidade (D)	0,70	0,30	Severidade (S)	Severidade	Ocorrência	Detectabilidade		SOD
													Risuras	Redundância		Factores Económicos	Relevância						
181 102	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água Transf.Água		400	10	19370	7,18	0,0012	2	2	2,00	I	S	2,60	I	2	1,30	2	2	3	223	6,76
182 228	Ocidental - Inicial	1999	Roda de Água Transf.Água		400	4	5427	4,02	0,0040	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
183 201	Ocidental - Final	1999	Roda de Água Transf.Água		400	10	13624	9,96	0,0086	2	1	1,60	I	S	1,00	I	1	1,00	1	2	1	121	1,60
183 471	Ocidental - Troço Intermediário	2007	Roda de Água Transf.Água		800	10	9829	1,11	0,0011	2	2	2,00	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	5,20
183 361	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água Transf.Água		500	14	14099	31,12	0,0112	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
183 478	Ocidental - Inicial	2003	Roda de Água Transf.Água		400	4	209	2,10	0,0002	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	4,16
183 479	Ocidental - Inicial	2003	Roda de Água Transf.Água		400	4	209	2,10	0,0002	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	4,16
183 504	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água Transf.Água		300	10	24187	44,22	0,0402	2	2	2,00	I	S	2,60	I	5	1,60	2	2	3	223	8,22
183 653	Ocidental - Inicial	1999	Roda de Água Transf.Água		300	10	3529	23,01	0,0291	2	1	1,60	I	S	2,60	I	3	1,60	2	2	3	223	6,66
183 655	Ocidental - Inicial	2004	Roda de Água Transf.Água		300	10	3529	34,12	0,0312	2	1	1,60	I	S	2,60	I	3	1,60	2	2	3	223	6,66
183 658	Ocidental - Inicial	1999	Roda de Água Transf.Água		300	10	3529	19,00	0,0175	2	1	1,60	I	S	2,60	I	3	1,60	2	2	3	223	6,66
182 329	Ocidental - Troço Inicial	1999	Roda de Água Transf.Água		800	10	32773	7,09	0,0079	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
182 330	Ocidental - Troço Inicial	1999	Roda de Água Transf.Água		800	10	32773	3,40	0,0040	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
183 028	Principal	1998	Roda de Água Transf.Água pré-reforçado / alma de aço		1000	10	13024	21,8	0,0218	4	3	3,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	4	3	343	20,59
183 029	Principal	1998	Roda de Água Transf.Água pré-reforçado / alma de aço		1000	10	12987	2,20	0,0024	4	3	3,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	4	3	343	20,59
183 041	Principal	1998	Roda de Água Transf.Água pré-reforçado / alma de aço		1000	10	12987	1,54	0,0016	4	3	3,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	4	3	343	20,59
183 042	Principal	1998	Roda de Água Transf.Água pré-reforçado / alma de aço		1000	10	12987	20,00	0,0200	4	3	3,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	4	3	343	20,59
183 302	Ocidental - Final	1999	Roda de Água Transf.Água		450	10	13624	18,00	0,0180	2	1	1,60	I	I	1,00	I	1	1,00	1	2	1	121	1,60
183 661	Ocidental - Troço Inicial	2005	Roda de Água Transf.Água		300	10	3675	1,40	0,0014	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	2	2	3	223	6,66
183 662	Ocidental - Troço Inicial	1999	Roda de Água Transf.Água		500	10	7094	1,00	0,0009	2	5	2,20	I	S	2,60	I	5	2,20	3	4	3	343	18,30
182 271	Ocidental - Troço Inicial	1999	Roda de Água Transf.Água		800	10	800	1,00	0,0009	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	223	6,66
182 272	Ocidental - Troço Inicial	1999	Roda de Água Transf.Água pré-reforçado / alma de aço		1000	10	65667	13,60	0,0136	2	3	3,20	I	S	2,60	I	5	2,20	3	4	3	333	13,73
182 277	Ocidental - Inicial	1999	Roda de Água Transf.Água		800	4	32884	2,61	0,0026	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
182 407	Caldeirão/Martelo	2004	Roda de Água Transf.Água		150	14	703	6,44	0,0064	2	2	2,00	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	11,44
182 539	Ocidental - Inicial	2003	Roda de Água Transf.Água		200	10	3149	0,96	0,0096	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	4,16
182 605	Ocidental - Troço Inicial	2003	Roda de Água Transf.Água		125	10	309	1,06	0,0106	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	4,16
182 606	Ocidental - Troço Inicial	2003	Roda de Água Transf.Água		125	10	299	1,07	0,0107	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	4,16
183 241	Ocidental - Troço Inicial	1999	Roda de Água Transf.Água		500	10	7094	0,94	0,0094	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
184 418	Passagem - Troço Inicial	1999	Roda de Água Transf.Água		300	10	2394	0,50	0,0050	2	1	1,60	I	S	2,60	I	2	1,70	2	2	3	223	7,07
186 251	Passagem - Troço Inicial	1994	Roda de Água Transf.Água		200	10	2394	10,20	0,0102	4	3	3,60	I	S	2,60	I	4	3,10	4	4	3	443	29,02
186 549	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água Transf.Água		150	14	147	2,40	0,0240	2	2	2,00	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	5,20
186 549	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água Transf.Água		250	14	222	4,10	0,0410	2	2	2,00	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	5,20
186 571	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água Transf.Água		250	14	222	0,90	0,0090	2	2	2,00	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	5,20
186 572	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água Transf.Água		250	14	222	2,10	0,0210	2	2	2,00	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	5,20
159 114	Ocidental - Troço Intermediário	2003	Roda de Água Transf.Água		150	10	462	1,02	0,0102	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	4,16
158 561	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água Transf.Água		400	14	2931	1,44	0,0144	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	4,16
159 700	Ocidental - Final	1999	Roda de Água Transf.Água pré-reforçado / alma de aço		1000	10	5671	1,61	0,0161	2	3	2,40	I	S	1,00	I	5	2,20	3	3	1	331	5,28
159 799	Caldeirão/Martelo	2002	Roda de Água Transf.Água		150	23	1204	28,11	0,2811	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
159 802	Caldeirão/Martelo	2004	Roda de Água Transf.Água		250	23	703	49,80	0,4980	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
130 295	Ocidental - Troço Intermediário	2004	Roda de Água Transf.Água		500	10	9629	1,00	0,0100	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	4,16
130 400	Ocidental - Troço Intermediário	2004	Roda de Água Transf.Água		500	10	9829	10,20	0,0102	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	4,16
153 131	Passagem - Troço Final	2003	Roda de Água Transf.Água		200	10	3451	29,40	0,2940	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	4,16
153 135	Passagem - Troço Final	1998	Roda de Água Transf.Água		400	14	9159	10,20	0,0102	4	1	2,80	I	S	2,60	I	1	1,00	1	3	3	133	7,28
228 067	Caldeirão/Martelo	2004	Roda de Água Transf.Água		60	14	85	1,00	0,0100	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	4,16
42 794	Ocidental - Final	1999	Roda de Água Transf.Água pré-reforçado / alma de aço		700	10	3485	2,10	0,0210	2	3	2,40	I	S	1,00	I	1	1,00	1	3	1	131	2,40
100 105	Nascentes	2002	Roda de Água Transf.Água		150	4	114	5,68	0,0568	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	4,16
5 566	Nascentes	1998	Roda de Água Transf.Água		700	10	16367	3,49	0,0349	4	1	2,80	I	S	2,60	I	4	2,20	3	3	3	333	16,02
17 949	Nascentes	1998	Roda de Água Transf.Água		700	10	18942	0,40	0,0040	4	1	2,80	I	S	2,60	I	5	2,20	3	3	3	333	16,02
128 394	Principal	1998	Roda de Água Transf.Água pré-reforçado / alma de aço		1000	10	12987	12,27	0,0122	4	3	3,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	4	3	343	20,59
100 113	Principal	2000	Roda de Água Transf.Água		100	10	12987	16,20	0,0162	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
100 103	Nascentes	2002	Roda de Água Transf.Água		250	4	2375	0,40	0,0040	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	4,16
100 371	Principal	2002	Roda de Água Transf.Água		150	14	251	0,30	0,0030	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
12 537	Nascentes	1998	Roda de Água Transf.Água		300	4	3462	10,00	0,0100	4	1	2,80	I	S	2,60	I	4	1,00	1	3	3	133	7,28
1 003	Nascentes	1998	Roda de Água Transf.Água		400	4	2019	0,10	0,0010	4	1	2,80	I	S	2,60	I	4	1,00	1	3	3	133	7,28
12 329	Nascentes	1998	Roda de Água Transf.Água		400	4	9732	0,30	0,0030	4	1	2,80	I	S	2,60	I	3	1,60	2	3	3	233	11,65
12 311	Nascentes	1998	Roda de Água Transf.Água		400	4	9732	20,14	0,0204	4	1	2,80	I	S	2,60	I	3	1,60	2	3	3	233	11,65
12 309	Nascentes	1998	Roda de Água Transf.Água		400	4	9732	40,74	0,0407	4	1	2,80	I	S	2,60	I	3	1,60	2	3	3	233	11,65
12 592	Nascentes	1998	Roda de Água Transf.Água		400	4	9732	28,41	0,0284	4	1	2,80	I	S	2,60	I	3	1,60	2	3	3	233	11,65
128 440	Caldeirão/Martelo	2002	Roda de Água Transf.Água		150	10	1204	1,00	0,0100	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	9,15
42 728	Ocidental - Final	1999	Roda de Água Transf.Água		700	10	11991	2,10	0,0210	2	1	2,00	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	5,20
42 397	Ocidental - Final	1999	Roda de Água Transf.Água		700	10	1301	2,80	0,0280	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	4,16
40 134	Ocidental - Final	1999	Roda de Água Transf.Água</																				

Anexo IV – Formulário FMEA do caso de Estudo

INPUT - Dados SIG da AdA - (Estatística Input_Matr_Condutas_GPI, ordenado por Classe, Substistema e Material)										Ocorrência			Detectabilidade			Severidade			Lógica SOD			RPN			
Codigo	Tropo Principal	Ano de instalação	Classe	Nutrient	Diâmetro (mm)	Pressão Nominal (bar)	Caudal médio (m³/dia) 2013-2019	Comprimento (m)	Comprimento (m)	Pontuação Probabilidade - Iábil	0,40	Ocorrência (O)	0,80	0,20	Detectabilidade (D)	0,70	Severidade (S)	Severidade (S)	Severidade (S)	Ocorrência	Detectabilidade		SOD		
																						Probabilidade - Iábil		Retornar	Redundância
44 433	Ocidental - Troço Final	1999	Rode de Água Transf	Polifenolico de vidro	200	14	2768	101177	101177	2	3	2,40	I	S	2,60	I	1	1,60	I	3	3	133	624		
42 956	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	600	10	19375	104513	104513	2	1	1,60	I	S	2,60	I	2	1,30	2	2	3	223	541		
42 942	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	600	10	19375	104513	104513	2	1	2,00	I	S	2,60	I	2	1,30	2	2	3	223	541		
43 343	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	600	10	19375	104513	104513	2	1	1,60	I	S	2,60	I	2	1,30	2	2	3	223	541		
40 112	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	800	16	30916	126274	126274	0,00107	2	2	2,00	I	S	2,60	I	4	1,90	2	2	3	223	988	
40 110	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Bêta pré-reforçado / alma de aço	1000	10	40745	162624	162624	0,04274	2	3	2,40	I	S	2,60	I	5	2,20	3	3	3	333	1373	
43 146	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	1000	10	40745	162624	162624	1,00445	2	2	2,00	I	S	2,60	I	5	2,20	3	3	3	333	1373	
43 109	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	1000	10	33893	140634	140634	0,00109	2	2	2,00	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	223	988	
44 984	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	1000	10	9829	340	340	0,00012	2	2	2,00	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	520	
40 105	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Bêta pré-reforçado / alma de aço	1000	10	41093	90121	90121	0,00102	2	3	2,40	I	S	2,60	I	5	2,20	3	3	3	333	1373	
40 123	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	600	10	19375	104513	104513	0,00106	2	2	2,00	I	S	2,60	I	2	1,30	2	2	3	223	541	
42 977	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Bêta pré-reforçado / alma de aço	1200	10	60468	26401	26401	0,00102	2	3	2,40	I	S	2,60	I	5	2,20	3	3	3	333	1373	
128 454	Ocidental - Troço Intermediário	2003	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	125	10	206	110180	110180	13,1802	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	416	
43 129	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	800	10	40648	162624	162624	0,00102	2	2	2,00	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	223	541	
44 023	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	800	10	40648	162624	162624	0,00111	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	223	915	
43 477	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	800	10	40648	162624	162624	0,00102	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	223	915	
42 392	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Bêta pré-reforçado / alma de aço	1200	10	65667	110681	110681	13,8801	2	3	2,40	I	S	2,60	I	5	2,20	3	3	3	333	1373	
128 423	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	300	14	3329	170320	170320	37,0202	2	1	1,60	I	S	2,60	I	3	1,60	2	2	3	223	666	
6 564	Poente - Troço Intermediário	1998	Rode de Água Transf	Bêta pré-reforçado / alma de aço	1200	6	102750	48434	48434	0,04464	4	3	3,60	I	S	1,00	I	5	2,20	3	4	1	341	792	
13 000	Poente - Troço Intermediário	1998	Rode de Água Transf	Bêta pré-reforçado / alma de aço	1200	6	99504	136436	136436	0,04405	4	3	3,60	I	S	1,00	I	5	2,20	3	4	1	341	792	
13 338	Poente - Troço Intermediário	1994	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	300	10	2780	140114	140114	0,00111	4	4	2,40	I	S	2,60	I	4	1,90	2	3	3	233	822	
16 853	Poente - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	100	10	854	126	126	0,00112	4	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	416	
1 009	Poente - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	400	10	6662	123	123	0,00112	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	416	
17 082	Poente - Troço Intermediário	1998	Rode de Água Transf	Bêta pré-reforçado / alma de aço	1000	10	80175	110676	110676	11,48974	4	3	3,60	I	S	1,00	I	5	2,20	3	4	1	341	792	
13 943	Poente - Troço Intermediário	1998	Rode de Água Transf	Bêta pré-reforçado / alma de aço	800	10	63718	43810	43810	4,3810	4	3	3,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	4	1	341	792	
17 089	Poente - Troço Intermediário	1998	Rode de Água Transf	Bêta pré-reforçado / alma de aço	1000	10	80175	110676	110676	11,48974	4	3	3,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	4	1	341	792	
13 941	Poente - Troço Intermediário	1998	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	800	10	63718	43810	43810	0,00111	4	3	2,80	I	S	2,60	I	4	1,90	2	3	3	233	1383	
13 944	Poente - Troço Intermediário	1998	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	400	10	12587	843	843	0,00111	4	1	2,80	I	S	2,60	I	4	1,90	2	3	3	233	1383	
12 349	Poente - Troço Intermediário	1998	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	400	10	12587	843	843	0,00111	4	1	2,80	I	S	2,60	I	4	1,90	2	3	3	233	1383	
12 341	Poente - Troço Intermediário	1998	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	400	10	12587	843	843	0,00111	4	1	2,80	I	S	2,60	I	4	1,90	2	3	3	233	1383	
1 000	Poente - Troço Intermediário	1998	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	600	10	18942	448	448	0,00111	4	2	3,20	I	S	2,60	I	5	2,20	3	4	3	343	1830	
16 874	Poente - Troço Intermediário	1998	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	400	10	6524	136	136	0,00111	4	1	2,80	I	S	2,60	I	4	1,90	2	3	3	233	1383	
17 923	Poente - Troço Intermediário	1998	Rode de Água Transf	Bêta pré-reforçado / alma de aço	1200	6	102750	24640	24640	0,04464	4	3	3,60	I	S	1,00	I	5	2,20	3	4	1	341	792	
160 991	Poente - Troço Intermediário	2002	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	150	10	114	168	168	0,00111	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	416	
1 020	Poente - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	100	10	254	233	233	0,00112	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	416	
159 743	Ocidental - Troço Intermediário	2007	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	800	10	9829	340	340	0,00107	2	2	2,00	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	520	
159 746	Ocidental - Troço Intermediário	2007	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	800	10	9829	340	340	0,00107	2	2	2,00	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	520	
159 764	Ocidental - Troço Intermediário	2004	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	100	23	491	234	234	0,00104	2	1	1,60	I	S	2,60	I	3	1,60	2	2	3	223	666	
190 074	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	300	10	1301	4619	4619	0,00107	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	416	
190 160	Ocidental - Troço Intermediário	2008	Rode de Água Transf	Polifenolico de alta densidade	200	14	486	11930	11930	14,0002	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	416	
228 599	Poente - Troço Intermediário	2007	Rode de Água Transf	Polifenolico de alta densidade	200	10	219	11700	11700	0,00111	2	3	2,40	I	S	2,60	I	2	1,70	2	3	3	233	1061	
228 618	Poente - Troço Intermediário	2007	Rode de Água Transf	Polifenolico de alta densidade	200	10	861	7670	7670	0,00111	2	3	2,40	I	S	2,60	I	1	1,00	1	3	3	133	624	
228 623	Poente - Troço Intermediário	2007	Rode de Água Transf	Polifenolico de alta densidade	250	10	861	60129	60129	0,00111	2	3	2,40	I	S	2,60	I	1	1,00	1	3	3	133	624	
191 341	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Rode de Água Transf	Polifenolico de alta densidade	100	10	10729	846	846	0,00111	2	5	3,20	I	S	2,60	I	5	2,20	3	4	3	343	1830	
188 675	Poente - Troço Intermediário	2007	Rode de Água Transf	Polifenolico de alta densidade	250	10	861	110	110	0,00111	2	3	2,40	I	S	2,60	I	1	1,00	1	3	3	133	624	
188 970	Poente - Troço Intermediário	1998	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	400	10	4834	60190	60190	0,00111	4	1	2,80	I	S	2,60	I	1	1,00	1	3	3	133	728	
188 966	Poente - Troço Intermediário	2004	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	200	10	10921	843	843	0,00111	2	2	2,00	I	S	2,60	I	2	1,30	2	2	3	223	988	
188 906	Poente - Troço Intermediário	2007	Rode de Água Transf	Polifenolico de alta densidade	250	10	861	146	146	0,00111	2	3	2,40	I	S	2,60	I	1	1,00	1	3	3	133	624	
188 980	Ocidental - Troço Final	2004	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	80	14	147	120	120	0,00111	2	2	2,00	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	520	
188 907	Poente - Troço Intermediário	2007	Rode de Água Transf	Polifenolico de alta densidade	250	10	861	40010	40010	0,00111	2	3	2,40	I	S	2,60	I	1	1,00	1	3	3	133	624	
188 979	Ocidental - Troço Final	2004	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	80	14	147	120	120	0,00111	2	2	2,00	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	520	
189 196	Ocidental - Troço Final	2004	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	125	10	956	940	940	0,00111	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	5	2	323	915	
189 620	Ocidental - Troço Final	2004	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	60	23	34	103	103	0,00111	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	1	2	3	123	416
189 940	Ocidental - Troço Final	2004	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	60	23	139	103	103	0,00111	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	416	
189 834	Ocidental - Troço Final	2004	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	125	10	956	314	314	0,00111	2	1	1,60	I	S	2,60	I	5	2,20	3	2	3	323	915	
189 834	Ocidental - Troço Final	2004	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	60	23	34	103	103	0,00111	2	1	1,60	I	S	2,60	I	1	1,00	1	2	3	123	416	
189 845	Ocidental - Troço Final	2004	Rode de Água Transf	Hero fundido dicotil	60	23	77	103	103	0,00111	2	1	1,60	I	S	2,6									

Anexo IV – Formulário FMEA do caso de Estudo

INPUT - Dados SIG da AdA - (Estatística Input_Matriz_Condução_GPI)gt. ordenado por Classe, Substistema e Material										Ocorrência			Detectabilidade			Severidade			Lógica SOD				RPN	
Codigo	Troço Principal	Ano de instalação	Classe	Material	Diâmetro (mm)	Pressão Nominal (bar)	Caudal médio (m³/dia) 2015-2019	Comprimento (m)	Comprimento (m)	Pontuação Probabilidade Iábil	0.40	Ocorrência (O)	0.80	0.20	Detectabilidade (D)	0.70	0.30	Severidade (S)	Severidade	Ocorrência	Detectabilidade	SOD		RPN
																							Probabilidade de Rotura - Material	
152 989	Ocidental - Troço Final	2006	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	300	20	4199	11788	0.1000	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	5.41	
189 022	Ocidental - Troço Inter	2005	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	300	10	3675	10721	0.3000	2	1	1.60	I	S	2.60	I	3	1.60	2	2	3	223	6.66	
188 710	Plena - Troço Inter	2002	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	300	10	4834	17321	0.1700	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
188 714	Plena - Troço Inter	1998	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	300	10	4834	1644	0.0100	4	1	2.80	I	S	2.60	I	1	1.00	1	3	3	133	7.28	
189 038	Ocidental - Troço Inter	2005	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	300	10	3675	1188	0.0100	2	1	1.60	I	S	2.60	I	3	1.60	2	2	3	223	6.66	
189 031	Ocidental - Troço Inter	1998	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	300	10	3675	11700	0.1000	2	1	1.60	I	S	2.60	I	3	1.60	2	2	3	223	6.66	
189 038	Ocidental - Troço Inter	2005	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	300	10	3675	11700	0.0100	2	1	1.60	I	S	2.60	I	3	1.60	2	2	3	223	6.66	
183 647	Ocidental - Troço Inter	1995	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	300	10	10729	10100	0.1000	2	1	1.60	I	S	2.60	I	3	1.60	2	2	3	223	6.66	
183 470	Ocidental - Troço Inter	2007	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	300	10	9829	950	0.0000	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20	
191 978	Plena - Troço Final	1998	Roda de Água Transf	pl-reforçado / alma de aço	800	10	23588	1320	0.0000	4	3	3.60	I	I	1.00	I	3	1.60	2	4	1	241	5.76	
191 975	Plena - Troço Final	1998	Roda de Água Transf	pl-reforçado / alma de aço	800	10	45679	46400	0.4000	4	3	3.60	I	I	1.00	I	5	2.20	3	4	1	341	7.92	
192 145	Plena - Troço Final	1998	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	500	10	8576	186110	0.1800	4	1	2.80	I	I	1.00	I	1	1.00	1	3	1	131	2.80	
192 146	Plena - Troço Final	1998	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	500	10	8576	1156	0.0000	4	1	2.80	I	I	1.00	I	1	1.00	1	3	1	131	2.80	
192 145	Plena - Troço Final	2007	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	500	10	23171	936	0.0000	2	1	1.60	I	I	1.00	I	3	1.60	2	2	1	221	2.56	
192 158	Plena - Troço Final	2007	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	500	10	23171	936	0.0000	2	1	2.00	I	I	1.00	I	3	1.60	2	2	1	221	3.20	
192 157	Plena - Troço Final	2007	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	500	10	23171	937	0.0000	2	2	2.00	I	I	1.00	I	3	1.60	2	2	1	221	3.20	
192 160	Plena - Troço Final	2007	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	600	10	23171	11010	0.1100	1	2	1.60	I	I	1.00	I	3	1.60	2	2	1	221	2.56	
192 201	Plena - Troço Final	2007	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	600	10	23171	10870	0.1080	2	1	1.60	I	I	1.00	I	3	1.60	2	2	1	221	2.56	
192 203	Plena - Troço Final	2007	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	600	10	23171	21610	0.2160	2	1	1.60	I	I	1.00	I	3	1.60	2	2	1	221	2.56	
192 204	Plena - Troço Final	2007	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	600	10	23171	10870	0.1080	2	1	1.60	I	I	1.00	I	3	1.60	2	2	1	221	2.56	
196 781	Ocidental - Troço Inter	1995	Roda de Água Transf	pl-reforçado / alma de aço	1200	10	76270	110400	0.1100	2	3	2.40	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	1	333	13.73	
196 783	Ocidental - Troço Inter	1995	Roda de Água Transf	pl-reforçado / alma de aço	1200	10	76270	110400	0.1100	2	3	2.40	I	S	2.60	I	5	2.20	3	3	3	333	13.73	
196 828	Ocidental - Final	2005	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	500	14	4387	909	0.0000	2	1	1.60	I	I	1.00	I	1	1.00	1	2	1	121	1.60	
196 829	Ocidental - Final	2005	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	500	14	4387	10030	0.1000	2	1	1.60	I	I	1.00	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
193 549	Plena - Troço Inter	2007	Roda de Água Transf	Polietileno de alta densidade	250	10	861	810	0.0000	2	3	2.40	I	S	2.60	I	1	1.00	1	3	1	133	6.24	
193 590	Ocidental - Troço Inter	1999	Roda de Água Transf	Polietileno	500	20	4915	1100	0.0000	2	5	3.20	I	S	2.60	I	1	1.00	1	4	3	143	8.32	
191 988	Plena - Troço Inter	1998	Roda de Água Transf	Polietileno	600	10	14583	17820	0.1780	2	4	2.80	I	S	2.60	I	1	1.00	1	4	3	231	6.64	
191 990	Plena - Troço Final	1998	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	600	10	14583	7030	0.0700	4	1	2.80	I	I	1.00	I	2	1.30	2	3	1	231	3.64	
191 991	Plena - Troço Final	1998	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	600	10	14583	120	0.0000	4	1	2.80	I	I	1.00	I	2	1.30	2	3	1	231	3.64	
192 001	Plena - Troço Final	2007	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	600	10	23171	484	0.0040	2	1	1.60	I	I	1.00	I	3	1.60	2	2	1	221	2.56	
192 002	Plena - Troço Final	2007	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	600	10	23171	660	0.0060	2	1	1.60	I	I	1.00	I	3	1.60	2	2	1	221	2.56	
192 003	Plena - Troço Final	2007	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	600	10	23171	634	0.0040	2	1	1.60	I	I	1.00	I	3	1.60	2	2	1	221	2.56	
193 592	Ocidental - Troço Inter	1987	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	400	10	4915	930	0.0000	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20	
193 596	Ocidental - Troço Inter	1995	Roda de Água Transf	Polietileno	500	20	4915	1100	0.0000	2	5	3.20	I	S	2.60	I	1	1.00	1	4	3	143	8.32	
193 600	Ocidental - Troço Inter	1987	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	300	10	4915	1100	0.0000	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20	
193 610	Ocidental - Troço Inter	1995	Roda de Água Transf	Polietileno	500	20	4915	1100	0.0000	2	5	3.20	I	S	2.60	I	1	1.00	1	4	3	143	8.32	
193 611	Ocidental - Troço Inter	1995	Roda de Água Transf	Polietileno	500	20	4915	11010	0.1100	0.1100	2	5	3.20	I	S	2.60	I	1	1.00	1	4	3	143	8.32
193 614	Ocidental - Troço Inter	1987	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	600	10	4915	10460	0.1040	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20	
193 617	Ocidental - Troço Inter	1987	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	600	10	4915	1100	0.0000	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20	
193 618	Ocidental - Troço Inter	1987	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	600	10	4915	1100	0.0000	1	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20	
193 877	Plena - Troço Inter	2012	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	200	14	972	114000	0.1140	0.0000	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	3	113	2.60	
193 876	Plena - Troço Inter	2012	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	200	14	303	11310	0.1130	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	2.60	
193 963	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	125	10	879	10927	0.1090	1	2	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
193 971	Caldeirão/Marilago	2004	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	125	10	879	1100	0.0010	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	9.15	
201 002	Ocidental - Final	2002	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	450	14	23104	177	0.0007	2	1	1.60	I	I	1.00	I	2	1.30	2	2	1	221	2.08	
201 003	Ocidental - Final	2002	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	450	14	15948	930	0.0009	2	1	1.60	I	I	1.00	I	1	1.00	1	2	1	121	1.60	
201 005	Ocidental - Final	2007	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	450	14	67	946	0.0006	2	2	2.00	I	I	1.00	I	1	1.00	1	2	1	121	2.00	
201 006	Ocidental - Final	2007	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	450	14	7233	930	0.0009	2	2	2.00	I	I	1.00	I	1	1.00	1	2	1	121	2.00	
201 007	Ocidental - Final	2007	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	450	14	7156	120	0.0002	2	2	2.00	I	I	1.00	I	1	1.00	1	2	1	121	2.00	
201 009	Ocidental - Final	2007	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	450	14	7156	144	0.0004	2	2	2.00	I	I	1.00	I	1	1.00	1	2	1	121	2.00	
228 456	Ocidental - Final	1999	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	800	10	11606	1914	0.0019	1	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
203 788	Caldeirão/Marilago	2003	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	100	14	214	514	0.0004	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	4.16	
228 444	Ocidental - Final	2011	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	600	10	21120	11890	0.1180	0.0000	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.30	2	1	213	3.38	
243 438	Ocidental - Troço Final	1995	Roda de Água Transf	Polietileno de baixo	800	10	2931	1100	0.0000	2	3	2.40	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	133	6.24	
243 488	Ocidental - Troço Final	1995	Roda de Água Transf	Polietileno de baixo	800	10	2931	10010	0.1000	2	3	2.40	I	S	2.60	I	1	1.00	1	3	3	133	6.24	
243 489	Ocidental - Troço Final	1995	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	800	10	2931	1100	0.0000	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	5.20	
243 491	Ocidental - Troço Final	1995	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	800	10	4097	836	0.0006	2	2	2.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	6.76	
243 492	Ocidental - Troço Final	1995	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	800	10	4097	6740	0.0070	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	6.76	
243 728	Ocidental - Final	2011	Roda de Água Transf	Pleno fundido ductil	600	14	21120	11610	0.1160	0.0000	1	1	1.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	1	213	3.38	
243 772	Ocidental - Troço Final	1995	Roda de Água Transf	Polietileno de baixo	800	10	5337	1110	0.0010	2	3	2.40	I	S	2.60	I	3	1.60						

Anexo IV – Formulário FMEA do caso de Estudo

INPUT - Dados SIG da AdA - (Estatística Input_Matriz_Condução_GPI)gt. ordenado por Classe, Substistema e Material)										Ocorrência			Detectabilidade			Severidade			Lógica SOD				RPN
Codigo	Troço Principal	Ano de instalação	Classe	Material	Diâmetro (mm)	Pressão Nominal (bar)	Caudal médio (m³/dia) 2015-2019	Comprimento (m)	Comprimento (m)	0.60	0.40	0.20	0.80	0.20	0.70	0.30	Severidade (S)	Severidade	Ocorrência	Detectabilidade	SOD		
										Possuindo Probabilidade Imediata	Probabilidade de Rotura - Mensural	Ocorrência (O)	Risuras	Redundância	Descartabilidade (D)	Fatores Econômicos	Relevância					Severidade (S)	Severidade
231 326	Balucha	1988	Roda de Água	Tratamento	600	10	1169	0717	2	5	3,20	3	1	5	2,20	3	3	3,00	3	4	3	343	21,12
230 628	Principal	2002	Roda de Água	Tratamento	150	14	251	13012	2	1	1,60	1	1	5	2,60	1	5	2,20	3	2	3	323	9,15
230 629	Principal	2002	Roda de Água	Tratamento	150	14	251	00189	2	1	1,60	1	1	5	2,60	1	5	2,20	3	2	3	323	9,15
228 453	Poente - Troço Inicial	1998	Roda de Água	Tratamento	300	10	861	00080	4	1	2,80	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	3	3	133	7,28
228 445	Poente - Troço Inicial	1999	Roda de Água	Tratamento	300	10	3973	00070	2	1	1,60	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
228 450	Poente - Troço Inicial	1999	Roda de Água	Tratamento	300	10	3973	00050	2	1	1,60	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
228 457	Poente - Troço Inicial	1998	Roda de Água	Tratamento	300	10	861	00080	2	1	2,80	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	3	3	133	7,28
228 465	Poente - Troço Inicial	2007	Roda de Água	Tratamento	300	10	861	00080	2	1	1,60	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
228 465	Poente - Troço Inicial	2007	Roda de Água	Tratamento	300	10	861	01178	2	3	2,40	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
228 473	Poente - Troço Inicial	2007	Roda de Água	Tratamento	250	10	861	01790	2	1	1,60	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
228 478	Poente - Troço Inicial	2007	Roda de Água	Tratamento	250	10	861	00010	2	1	1,60	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
234 623	Poente - Troço Final	2003	Roda de Água	Tratamento	200	10	9159	00007	2	1	1,60	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
234 622	Poente - Troço Final	2008	Roda de Água	Tratamento	250	10	3401	00049	2	1	1,60	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
234 615	Poente - Troço Final	2003	Roda de Água	Tratamento	200	10	3401	00049	2	1	1,60	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
234 621	Poente - Troço Final	2008	Roda de Água	Tratamento	250	10	3401	11004	2	1	1,60	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
234 624	Poente - Troço Final	2003	Roda de Água	Tratamento	200	10	9159	00080	2	1	1,60	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
233 084	Oriental - Final	2007	Roda de Água	Tratamento	450	14	19488	00000	2	1	1,60	1	1	1	1,00	1	1	1,00	1	2	1	121	1,60
233 328	Oriental - Final	1999	Roda de Água	Tratamento	450	10	2332	00060	2	1	1,60	1	1	1	1,00	1	1	1,00	1	2	1	121	1,60
233 027	Oriental - Final	2007	Roda de Água	Tratamento	300	14	7223	00020	2	1	1,60	1	1	1	1,00	1	1	1,00	1	2	1	121	1,60
233 039	Oriental - Final	2007	Roda de Água	Tratamento	300	14	7223	00020	2	1	1,60	1	1	1	1,00	1	1	1,00	1	2	1	121	1,60
233 081	Oriental - Final	1999	Roda de Água	Tratamento	450	10	19488	00004	2	1	1,60	1	1	1	1,00	1	1	1,00	1	2	1	121	1,60
233 083	Oriental - Final	2007	Roda de Água	Tratamento	300	14	19488	00020	2	1	1,60	1	1	1	1,00	1	1	1,00	1	2	1	121	1,60
233 314	Oriental - Final	2008	Roda de Água	Tratamento	200	10	2332	00000	2	1	1,60	1	1	1	1,00	1	1	1,00	1	2	1	121	1,60
233 317	Oriental - Final	2008	Roda de Água	Tratamento	250	10	2332	01030	2	1	1,60	1	1	1	1,00	1	1	1,00	1	2	1	121	1,60
233 322	Oriental - Final	1999	Roda de Água	Tratamento	450	10	19488	00010	2	1	1,60	1	1	1	1,00	1	1	1,00	1	2	1	121	1,60
234 308	Oriental - Final	2009	Roda de Água	Tratamento	600	14	21123	00020	1	1	1,00	1	1	1	2,60	1	2	1,30	2	1	3	213	3,38
233 455	Poente - Troço Inicial	2007	Roda de Água	Tratamento	300	10	861	00040	2	3	2,40	1	1	5	2,60	2	1	2,70	2	3	3	233	10,61
233 530	Poente - Troço Inicial	2008	Roda de Água	Tratamento	140	14	374	00040	2	3	2,40	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	3	3	133	6,24
233 538	Poente - Troço Inicial	2008	Roda de Água	Tratamento	140	14	374	00080	2	3	2,40	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	3	3	133	6,24
238 541	Poente - Troço Inicial	2008	Roda de Água	Tratamento	140	14	374	13017	2	3	2,40	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	3	3	133	6,24
250 068	Oriental - Final	2008	Roda de Água	Tratamento	500	10	21123	03007	2	1	1,60	1	1	1	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	5,41
250 069	Oriental - Final	1999	Roda de Água	Tratamento	300	10	21123	00010	2	1	1,60	1	1	1	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	5,41
250 088	Oriental - Final	2010	Roda de Água	Tratamento	600	10	21123	03008	1	1	1,00	1	1	1	2,60	1	2	1,30	2	1	3	213	3,38
250 089	Oriental - Final	2011	Roda de Água	Tratamento	600	10	21123	03009	1	1	1,00	1	1	1	2,60	1	2	1,30	2	1	3	213	3,38
247 947	Oriental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Tratamento	1000	10	34014	03002	2	3	2,40	1	1	5	2,60	1	4	1,90	2	3	3	233	11,86
248 054	Oriental - Troço Intermediário	2008	Roda de Água	Tratamento	250	40	348	00010	2	2	2,00	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	5,20
248 057	Oriental - Troço Intermediário	2008	Roda de Água	Tratamento	250	40	348	00020	2	2	2,00	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	5,20
248 059	Oriental - Troço Intermediário	2008	Roda de Água	Tratamento	250	40	348	11040	2	1	1,60	1	1	1	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
248 377	Nascente	2009	Roda de Água	Tratamento	600	10	1290	10010	1	1	1,00	1	1	1	2,60	1	1	1,00	1	1	3	113	2,60
248 389	Nascente	1998	Roda de Água	Tratamento	600	10	24870	03007	4	3	3,60	1	1	5	2,60	1	5	2,20	3	4	3	343	20,59
248 374	Nascente	2009	Roda de Água	Tratamento	600	10	1290	00010	1	1	1,00	1	1	1	2,60	1	1	1,00	1	1	3	113	2,60
248 229	Balucha	1988	Roda de Água	Tratamento	600	10	1169	00010	2	2	2,00	1	1	5	2,60	1	3	1,60	2	2	3	223	8,32
248 230	Balucha	1988	Roda de Água	Tratamento	600	10	1169	23005	2	5	3,20	2	1	5	1,60	1	3	1,60	2	4	2	242	8,19
250 818	Oriental - Final	2009	Roda de Água	Tratamento	500	14	21123	00080	1	1	1,00	1	1	1	2,60	1	2	1,30	2	1	3	213	3,38
252 274	Oriental - Troço Final	2004	Roda de Água	Tratamento	300	23	4346	14010	2	1	1,60	1	1	1	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	5,41
252 280	Oriental - Troço Final	2004	Roda de Água	Tratamento	300	23	4346	00010	2	2	2,00	1	1	5	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	5,41
252 472	Caldeirão/Marilongo	2004	Roda de Água	Tratamento	80	10	267	00010	2	1	1,60	1	1	1	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
252 473	Caldeirão/Marilongo	2004	Roda de Água	Tratamento	80	10	267	12010	2	1	1,60	1	1	1	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
252 483	Caldeirão/Marilongo	2013	Roda de Água	Tratamento	80	10	267	00010	1	1	1,00	1	1	1	2,60	1	1	1,00	1	1	3	113	2,60
252 483	Caldeirão/Marilongo	2004	Roda de Água	Tratamento	80	10	267	00020	2	1	1,60	1	1	1	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
251 489	Poente - Troço Final	2013	Roda de Água	Tratamento	800	10	3057	00010	1	1	1,00	1	1	1	2,60	1	1	1,00	1	1	3	113	2,60
246 789	Caldeirão/Marilongo	2004	Roda de Água	Tratamento	80	10	267	51007	2	1	1,60	1	1	1	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
246 808	Caldeirão/Marilongo	2004	Roda de Água	Tratamento	80	10	267	41014	2	2	2,00	1	1	5	2,60	1	2	1,30	2	2	3	223	5,41
246 809	Caldeirão/Marilongo	2004	Roda de Água	Tratamento	80	10	267	00010	2	1	1,60	1	1	1	2,60	1	1	1,00	1	2	3	123	4,16
233 303	Poente - Troço Final	2007	Roda de Água	Tratamento	500	10	23171	00010	2	1	1,60	1	1	1	1,00	1	3	1,60	2	2	1	221	2,56
233 304	Poente - Troço Final	2007	Roda de Água	Tratamento	500	10	23171	00010	2	2	2,00	1	1	1	1,00	1	3	1,60	2	2	1	221	2,56
233 339	Poente - Troço Final	2002	Roda de Água	Tratamento	450	14	23171	13048	2	1	1,60	1	1	1	1,00	1	3	1,60	2	2	1	221	2,56
233 340	Poente - Troço Final	2002	Roda de Água	Tratamento	450	14	23171	00010	2	1	1,60	1	1	1	1,00	1	3	1,60	2	2	1	221	2,56
233 347	Oriental - Final	2007	Roda de Água	Tratamento	450	14	7223	00010	2	2	2,00	1	1	1	1,00	1	1	1,00	1	2	1	121	2,00
233 353	Oriental - Final	2007	Roda de Água	Tratamento	450	14	7223	14010	2	1	1,60	1	1	1	1,00	1	1	1,00	1	2	1	121	1,60
233 710	Poente - Troço Inicial	1994	Roda de Água	Tratamento	250	10	2394	13040	4	3	3,60	1	1	5	2,60	1	1	1,00	1	4	3	143	9,36
247 774	Balucha	1988	Roda de Água	Tratamento	600	10	1169	23786	5	5	5,00	5	1	5	5,00	1	3	1,60	2	5	5	25	

Anexo IV – Formulário FMEA do caso de Estudo

INPUT - Dados SIG da AdA - (Estatística Input_Matriz_Condução_GPI, ordenado por Classe, Substância e Material)										Ocorrência			Detectabilidade			Severidade			Lógica SOD				RPN
Codigo	Troço Principal	Ano de instalação	Classe	Material	Diâmetro (mm)	Pressão Nominal (bar)	Caudal médio (m³/dia) 2015-2019	Comprimento (m)	Comprimento (m)	0.60	0.40	Ocorrência (C)	0.80	0.20	Detectabilidade (D)	0.70	0.30	Severidade (S)	Severidade	Ocorrência	Detectabilidade	SOD	
										Possibilidade de falha	Probabilidade de Rotura - Material		Risuras	Redundância		Factores Económicos	Relevância						
248 007	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Transtal	Água	1000	40740	27488	0.0005	2	2	2.00	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	1144
248 008	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Transtal	Água	1000	41093	2521	0.0003	2	2	2.00	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	1144
252 279	Ocidental - Troço Final	2004	Roda de Água	Transtal	Água	300	4344	300	0.0001	1	2	1.40	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	473
42 799	Ocidental - Final	1999	Roda de Água	Transtal	Água	400	16110	536	0.0005	2	2	2.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	676
100 190	Principal	2002	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	150	251	333	0.0003	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	915
100 355	Nascente	2002	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	150	2575	1746	0.0074	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	416
100 189	Principal	2002	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	150	251	1380	0.0007	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	915
12 371	Nascente	1998	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	450	9752	300	0.0014	4	1	2.80	I	S	2.60	I	1	1.00	1	3	3	133	133
12 327	Nascente	1998	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	450	9752	4026	0.0040	4	1	2.80	I	S	2.60	I	3	1.60	2	3	3	233	1165
12 323	Nascente	1998	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	450	9752	3636	0.0036	4	1	2.80	I	S	2.60	I	3	1.60	2	3	3	233	1165
17 945	Nascente	1998	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	450	9752	10970	0.0097	4	1	2.80	I	S	2.60	I	3	1.60	2	3	3	233	1165
42 723	Ocidental - Final	1999	Roda de Água	Transtal	Água	700	16110	10273	0.1027	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	541
40 133	Ocidental - Final	1999	Roda de Água	Transtal	Bêdo pré-reforçado / alma de aço	700	19995	49120	0.4912	2	3	2.40	I	I	1.00	I	2	1.30	2	3	1	231	312
42 802	Ocidental - Final	1999	Roda de Água	Transtal	Água	700	16110	348	0.0003	2	2	2.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	676
16 807	Nascente	1998	Roda de Água	Transtal	Água	200	2835	276	0.0003	4	2	3.20	I	S	2.60	I	1	1.00	1	4	3	143	832
16 823	Nascente	1998	Roda de Água	Transtal	Água	200	3463	124	0.0014	4	2	3.20	I	S	2.60	I	1	1.00	1	4	3	143	832
128 412	Bêdo	1998	Roda de Água	Transtal	Bêdo	600	1169	5617	0.0617	5	5	5.00	I	I	1.00	I	3	1.60	2	5	1	251	800
14 312	Bêdo	1998	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	400	100	4073	0.0407	4	1	2.80	I	I	1.00	I	5	2.20	3	3	1	331	616
14 478	Bêdo	1998	Roda de Água	Transtal	Água	400	4751	675	0.0007	4	2	3.20	I	S	2.60	I	5	2.20	3	4	3	343	1830
100 082	Bêdo	1998	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	600	4751	300	0.0011	4	1	2.80	I	S	2.60	I	5	2.20	3	3	3	333	1602
43 091	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	200	598	848	0.0084	4	1	2.80	I	S	2.60	I	2	1.60	2	3	2	233	915
42 722	Ocidental - Final	1999	Roda de Água	Transtal	Bêdo pré-reforçado / alma de aço	700	19995	18127	0.1813	2	3	2.40	I	I	1.00	I	2	1.30	2	3	1	231	312
43 350	Ocidental - Final	1999	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	800	19995	2204	0.0220	2	1	1.60	I	I	1.00	I	2	1.30	2	2	1	221	208
43 339	Ocidental - Final	1999	Roda de Água	Transtal	Água	700	16110	911	0.0091	2	2	2.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	676
43 340	Ocidental - Final	2000	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	700	16110	1203	0.0120	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	541
46 350	Ocidental - Final	1999	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	700	10279	3279	0.0328	2	1	1.60	I	S	2.60	I	4	1.90	2	2	3	223	790
100 140	Ocidental - Troço Final	2000	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	300	4180	100	0.0001	1	1	2.60	I	S	2.60	I	2	1	3	2	3	213	338
43 113	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Transtal	Bêdo pré-reforçado / alma de aço	1000	38033	11700	0.1170	2	3	2.40	I	S	2.60	I	3	1.60	2	3	3	233	998
43 674	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Transtal	Água	200	953	120	0.0012	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	520
44 454	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água	Transtal	Água	200	2749	108	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	520
44 911	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Transtal	Água	500	14099	100	0.0010	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	520
44 089	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	400	13930	500	0.0050	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	416
42 947	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Transtal	Água	400	19737	836	0.0083	2	2	2.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	676
43 123	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	1000	41093	10240	0.1024	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	915
159 051	Ocidental - Troço Intermediário	2003	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	120	462	526	0.0053	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	416
128 398	Poente - Troço Inicial	1998	Roda de Água	Transtal	Bêdo pré-reforçado / alma de aço	1000	102750	24430	0.2443	4	3	3.60	I	I	1.00	I	5	2.20	3	4	1	341	792
1 006	Poente - Troço Inicial	1998	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	300	4834	100	0.0010	4	1	2.80	I	S	2.60	I	1	1.00	1	3	3	133	728
16 876	Poente - Troço Inicial	1998	Roda de Água	Transtal	Água	1000	88008	170	0.0007	4	2	3.20	I	S	2.60	I	5	2.20	3	4	3	343	1830
16 225	Poente - Troço Intermediário	1998	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	400	4893	1760	0.0017	4	1	2.80	I	S	2.60	I	1	1.00	1	3	3	133	728
5 572	Nascente	1998	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	400	9752	900	0.0009	4	1	2.80	I	S	2.60	I	3	1.60	2	3	3	233	1165
17 811	Nascente	1998	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	700	16502	100	0.0010	4	1	2.80	I	S	2.60	I	5	2.20	3	3	3	333	1602
100 294	Nascente	1998	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	400	4524	10744	0.1074	4	1	2.80	I	S	2.60	I	2	1.30	2	3	3	233	946
189 843	Caldouço/Martinengo	2004	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	80	77	1020	0.0102	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260
189 208	Caldouço/Martinengo	2004	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	125	956	633	0.0063	1	1	1.00	I	S	2.60	I	5	2.20	3	1	3	313	572
132 507	Caldouço/Martinengo	2004	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	150	956	14671	0.1467	1	1	1.00	I	S	2.60	I	5	2.20	3	1	3	313	572
184 099	Ocidental - Final	1999	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	400	13626	580	0.0058	2	1	1.60	I	I	1.00	I	1	1.00	1	2	1	121	160
181 912	Ocidental - Troço Final	1999	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	400	2991	848	0.0084	2	1	1.60	I	I	1.00	I	1	1.00	1	2	1	121	160
181 973	Caldouço/Martinengo	2004	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	125	879	500	0.0050	1	1	1.00	I	S	2.60	I	5	2.20	3	1	3	313	572
183 348	Caldouço/Martinengo	2004	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	100	352	1020	0.0102	1	1	1.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	1	3	213	338
181 987	Ocidental - Troço Intermediário	1999	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	600	19375	600	0.0060	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	541
182 359	Ocidental - Troço Inicial	1999	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	350	5078	8140	0.0814	2	1	1.60	I	S	2.60	I	4	1.90	2	2	3	223	790
182 357	Ocidental - Troço Inicial	1999	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	350	5078	418	0.0042	2	1	1.60	I	S	2.60	I	4	1.90	2	2	3	223	790
185 307	Poente - Troço Final	1998	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	500	14489	200	0.0020	4	1	2.80	I	S	2.60	I	2	1.30	2	3	3	233	946
152 980	Ocidental - Troço Final	2006	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	200	1924	31079	0.3108	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	3	1	113	260
236 309	Ocidental - Final	2009	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	400	21123	1048	0.0104	1	1	1.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	213	338
244 537	Poente - Troço Intermediário	2011	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	400	11296	10680	0.1068	1	1	1.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	1	3	213	338
181 188	Poente - Troço Final	2007	Roda de Água	Transtal	Água	600	23171	548	0.0054	1	2	1.40	I	I	1.00	I	3	1.60	2	2	1	221	224
159 713	Poente - Troço Intermediário	1998	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	350	5180	920	0.0092	4	1	2.80	I	S	2.60	I	1	1.00	1	3	3	133	728
182 217	Poente - Troço Inicial	1999	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	350	356	7640	0.0764	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	416
158 473	Ocidental - Final	2003	Roda de Água	Transtal	Água	400	4187	500	0.0050	1	1	1.40	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	364
158 474	Ocidental - Final	2003	Roda de Água	Transtal	Água	400	4187	500	0.0050	1	2	1.40	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	364
158 700	Ocidental - Troço Final	2003	Roda de Água	Transtal	Perno fundido dicot	125	338	24480	0.2448</														

Anexo IV – Formulário FMEA do caso de Estudo

INPUT - Dados SIG da AdA - (Estatística Input_Matriz_Condução_GPI, ordenado por Classe, Subistema e Material)										Ocorrência			Detectabilidade			Severidade			Lógica SOD				RPN	
Codigo	Troço Principal	Ano de instalação	Classe	Material	Diâmetro (mm)	Pressão Nominal (bar)	Caudal médio (m³/dia) 2015-2019	Comprimento (m)	Comprimento (m)	0.60 Potencialidade Probabilidade -idade	0.40 Probabilidade de Rotura - Material	Ocorrência (O)	0.80		0.20 Redundância	Detectabilidade (D)	0.70		0.30 Severidade (S)	Severidade	Severidade	Ocorrência		Detectabilidade
													Roturas	Redundância			Factores Económicos	Relevância						
153.991	Ocidental - Troço Final	2006	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	200	23	4199	10718	0.0175	1	1	1.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	1	3	213	338	
152.992	Ocidental - Troço Final	2006	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	200	23	4346	11026	0.1160	1	1	1.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	1	3	213	338	
253.753	Plena - Troço Intermedio	2012	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	200	14	778	3807	0.0087	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
253.758	Plena - Troço Intermedio	2012	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	200	14	1350	1546	0.0146	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
253.759	Plena - Troço Intermedio	1998	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	250	14	1350	1546	1.1901	4	2	3.20	I	S	2.60	I	1	1.00	1	4	3	143	832	
181.093	Caldeirão/Marinhago	1996	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	100	14	702	3350	0.0005	4	1	2.80	I	S	2.60	I	4	1.90	2	3	3	233	1383	
181.095	Caldeirão/Marinhago	2004	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	250	23	702	3350	0.0004	1	1	2.80	I	S	2.60	I	5	2.20	3	1	3	313	572	
181.112	Caldeirão/Marinhago	2002	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	150	23	1204	5620	1.2708	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	915	
181.114	Caldeirão/Marinhago	2002	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	150	23	1204	5620	0.0479	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	915	
181.263	Caldeirão/Marinhago	2002	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	80	10	315	1527	0.0170	1	1	1.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	1	3	213	338	
181.288	Caldeirão/Marinhago	2007	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	60	10	315	1469	0.0010	1	1	1.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	1	3	213	338	
181.296	Caldeirão/Marinhago	2007	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	60	10	315	1527	0.0007	1	1	1.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	1	3	213	338	
157.895	Caldeirão/Marinhago	2004	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	100	23	352	1538	0.0003	1	1	1.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	1	3	213	338	
264.200	Plena - Troço Final	1998	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	700	10	6367	10278	1.2708	4	1	2.80	I	S	2.60	I	5	2.20	3	3	333	1602		
264.940	Plena - Troço Final	2002	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	600	10	23171	102470	1.2471	1	1	1.00	I	S	1.00	I	3	1.60	2	1	1	211	160	
264.897	Plena - Troço Final	1998	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	500	10	8576	14022	0.0412	4	1	2.80	I	S	1.00	I	1	1.00	1	3	1	131	280	
264.906	Plena - Troço Final	1998	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	500	10	8576	14022	1.3470	1	1	2.80	I	S	1.00	I	1	1.00	1	3	1	131	280	
264.913	Plena - Troço Final	1998	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	500	10	8576	14022	0.0075	4	1	2.80	I	S	1.00	I	1	1.00	1	3	1	131	280	
264.931	Plena - Troço Final	2011	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	600	10	23171	7828	0.0070	1	1	1.00	I	S	1.00	I	3	1.60	2	1	1	131	280	
264.958	Plena - Troço Final	2007	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	600	10	23171	6136	0.0016	1	1	1.00	I	S	1.00	I	3	1.60	2	1	1	211	160	
237.462	Plena - Troço Intermedio	2007	Roda de Água Trans	Pleno fundido de aço desoxidado	350	10	66	311	0.0001	1	3	2.80	I	S	2.60	I	4	3.10	4	2	3	423	1451	
288.065	Plena - Troço Intermedio	1998	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	350	14	1708	388	0.0088	4	1	2.80	I	S	2.60	I	1	1.00	1	3	3	133	728	
288.072	Plena - Troço Intermedio	1998	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	350	14	1434	134	0.0016	4	1	2.80	I	S	2.60	I	1	1.00	1	3	3	133	728	
288.387	Plena - Troço Final	2003	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	150	4	1052	146	0.0016	2	2	2.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	520	
288.479	Ocidental - Troço Intermedio	2015	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	150	10	213	344	0.0034	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
288.484	Ocidental - Troço Intermedio	2015	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	150	10	213	334	0.0004	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
288.496	Ocidental - Troço Intermedio	2015	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	150	10	213	344	0.0004	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
182.114	Caldeirão/Marinhago	2004	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	100	14	702	3350	0.0005	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
182.119	Caldeirão/Marinhago	2004	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	60	14	88	4028	0.0003	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
158.194	Caldeirão/Marinhago	2004	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	80	23	77	927	0.0007	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
182.276	Ocidental - local	1999	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	800	4	65667	7287	0.0007	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	915	
182.408	Caldeirão/Marinhago	2004	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	150	14	702	3350	0.0002	1	2	1.40	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	801	
183.048	Ocidental - Final	1999	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	500	10	21122	1330	0.0015	2	2	2.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	676	
288.907	Ocidental - Troço Intermedio	1987	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	350	10	4915	338	0.0005	5	2	3.80	I	S	2.60	I	1	1.00	1	4	3	143	988	
288.910	Ocidental - Troço Intermedio	1987	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	350	10	4915	338	0.0005	5	2	3.80	I	S	2.60	I	1	1.00	1	4	3	143	988	
288.389	Ocidental - Troço Intermedio	2012	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	250	10	286	9020	0.006	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
286.402	Ocidental - Troço Intermedio	2006	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	250	14	286	3520	0.005	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
286.408	Ocidental - Troço Intermedio	2012	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	250	14	286	3747	0.0047	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
286.414	Ocidental - Troço Intermedio	2006	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	250	14	286	1931	0.0102	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
253.779	Plena - Troço Final	2008	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	400	10	3057	3078	0.0106	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
253.742	Plena - Troço Final	2013	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	400	10	3057	3078	0.0104	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
253.743	Plena - Troço Final	2008	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	400	10	3057	13494	1.3491	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
183.199	Plena - Troço Final	2002	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	200	10	3451	588	0.0005	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	416	
183.242	Ocidental - Troço local	1999	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	500	10	7054	1488	0.0008	2	1	1.60	I	S	2.60	I	5	2.20	3	2	3	323	915	
184.620	Plena - Troço local	1999	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	300	10	2396	3144	0.0144	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	3	123	416	
240.603	Caldeirão/Marinhago	2007	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	100	10	315	1527	0.0009	1	1	1.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	1	3	213	338	
240.623	Caldeirão/Marinhago	2007	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	80	10	315	11076	1.2708	1	1	1.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	1	3	213	338	
267.513	Ocidental - Final	2007	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	600	10	7223	13897	2.3893	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
267.524	Ocidental - Final	2007	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	600	10	7223	921	0.0003	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
267.537	Ocidental - Final	2007	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	600	10	7094	674	0.0007	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
267.545	Ocidental - Final	2007	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	600	10	7094	1284	1.2840	1	1	1.00	I	S	1.00	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
267.614	Ocidental - Final	2003	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	600	10	129	688	0.0008	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
267.688	Ocidental - Final	1999	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	400	10	1946	23920	3.9910	2	1	1.60	I	S	2.60	I	1	1.00	1	2	1	121	160	
267.574	Ocidental - Final	1999	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	400	10	16077	10209	1.2009	2	1	1.60	I	S	2.60	I	2	1.30	2	2	3	223	541	
267.598	Ocidental - Final	2013	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	400	10	16077	942	0.0002	1	1	1.00	I	S	2.60	I	2	1.30	2	1	3	213	338	
267.604	Ocidental - Final	2013	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	400	10	15948	942	0.0002	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
267.638	Ocidental - Final	2013	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	600	10	129	688	0.0007	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
267.662	Ocidental - Final	2013	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	300	10	129	138	0.0011	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
267.723	Ocidental - Final	2013	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	500	10	129	688	0.0049	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
267.715	Ocidental - Final	2013	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	500	10	129	688	0.0001	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00	1	1	3	113	260	
267.910	Ocidental - Final	2013	Roda de Água Trans	Pleno fundido ductil	500	10	129	5324	0.0154	1	1	1.00	I	S	2.60	I	1	1.00						