



Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE

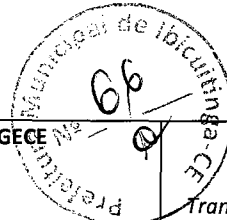
Sistema de Abastecimento de Água -

AT I Icuitinga

Data:

28/08/2019

Transientes Hidráulicos



R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

Trecho 02: PVC DEFoFo DN250

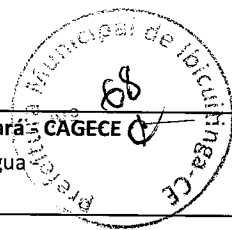
Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E259	E260	252	PVC	140	408,9	61,23	-3,05
20,00	E260	E261	252	PVC	140	408,9	61,29	-2,97
20,00	E261	E262	252	PVC	140	408,9	61,32	-2,87
20,00	E262	E263	252	PVC	140	408,9	61,37	-2,80
20,00	E263	E264	252	PVC	140	408,9	61,47	-2,72
20,00	E264	E265	252	PVC	140	408,9	61,59	-2,58
20,00	E265	E266	252	PVC	140	408,9	61,70	-2,42
20,00	E266	E267	252	PVC	140	408,9	61,89	-2,26
20,00	E267	E268	252	PVC	140	408,9	61,97	-2,02
20,00	E268	E269	252	PVC	140	408,9	62,17	-1,88
20,00	E269	E270	252	PVC	140	408,9	62,36	-1,62
20,00	E270	E271	252	PVC	140	408,9	62,51	-1,37
20,00	E271	E272	252	PVC	140	408,9	62,72	-1,15
20,00	E272	E273	252	PVC	140	408,9	62,90	-0,86
20,00	E273	E274	252	PVC	140	408,9	63,00	-0,66
20,00	E274	E275	252	PVC	140	408,9	63,23	-0,52
20,00	E275	E276	252	PVC	140	408,9	63,25	-0,26
20,00	E276	E277	252	PVC	140	408,9	63,53	-0,20
20,00	E277	E278	252	PVC	140	408,9	63,66	0,11
20,00	E278	E279	252	PVC	140	408,9	63,79	0,27
20,00	E279	E280	252	PVC	140	408,9	63,93	0,44
20,00	E280	E281	252	PVC	140	408,9	64,09	0,61
20,00	E281	E282	252	PVC	140	408,9	64,25	0,80
20,00	E282	E283	252	PVC	140	408,9	64,38	1,00
20,00	E283	E284	252	PVC	140	408,9	64,54	1,16
20,00	E284	E285	252	PVC	140	408,9	64,72	1,37
20,00	E285	E286	252	PVC	140	408,9	64,93	1,58
20,00	E286	E287	252	PVC	140	408,9	65,01	1,83
20,00	E287	E288	252	PVC	140	408,9	65,03	1,95
20,00	E288	E289	252	PVC	140	408,9	65,07	2,01
20,00	E289	E290	252	PVC	140	408,9	65,07	2,09
20,00	E290	E291	252	PVC	140	408,9	65,08	2,12
20,00	E291	E292	252	PVC	140	408,9	65,08	2,16
20,00	E292	E293	252	PVC	140	408,9	65,01	2,16
20,00	E293	E294	252	PVC	140	408,9	64,98	2,17
20,00	E294	E295	252	PVC	140	408,9	64,95	2,18
20,00	E295	E296	252	PVC	140	408,9	64,95	2,23
20,00	E296	E297	252	PVC	140	408,9	64,88	2,18
20,00	E297	E298	252	PVC	140	408,9	64,76	2,18
20,00	E298	E299	252	PVC	140	408,9	64,70	2,19
20,00	E299	E300	252	PVC	140	408,9	64,70	2,24
20,00	E300	E301	252	PVC	140	408,9	64,67	2,24
20,00	E301	E302	252	PVC	140	408,9	64,67	2,36
20,00	E302	E303	252	PVC	140	408,9	64,57	2,34
20,00	E303	E304	252	PVC	140	408,9	64,49	2,34
20,00	E304	E305	252	PVC	140	408,9	64,45	2,29
20,00	E305	E306	252	PVC	140	408,9	64,32	2,29

R

R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

Trecho 02: PVC DEFOFO DN250

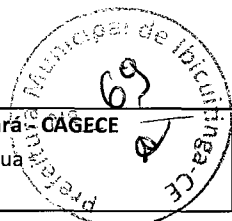
Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E306	E307	252	PVC	140	408,9	64,31	2,32
20,00	E307	E308	252	PVC	140	408,9	64,20	2,32
20,00	E308	E309	252	PVC	140	408,9	64,16	2,33
20,00	E309	E310	252	PVC	140	408,9	64,16	2,43
20,00	E310	E311	252	PVC	140	408,9	64,15	2,48
20,00	E311	E312	252	PVC	140	408,9	64,15	2,53
20,00	E312	E313	252	PVC	140	408,9	64,08	2,53
20,00	E313	E314	252	PVC	140	408,9	64,04	2,56
20,00	E314	E315	252	PVC	140	408,9	63,98	2,57
20,00	E315	E316	252	PVC	140	408,9	63,97	2,59
20,00	E316	E317	252	PVC	140	408,9	63,87	2,59
20,00	E317	E318	252	PVC	140	408,9	63,82	2,55
20,00	E318	E319	252	PVC	140	408,9	63,70	2,55
20,00	E319	E320	252	PVC	140	408,9	63,67	2,59
20,00	E320	E321	252	PVC	140	408,9	63,63	2,61
20,00	E321	E322	252	PVC	140	408,9	63,59	2,64
20,00	E322	E323	252	PVC	140	408,9	63,53	2,64
20,00	E323	E324	252	PVC	140	408,9	63,48	2,66
20,00	E324	E325	252	PVC	140	408,9	63,48	2,73
20,00	E325	E326	252	PVC	140	408,9	63,42	2,74
20,00	E326	E327	252	PVC	140	408,9	63,38	2,75
20,00	E327	E328	252	PVC	140	408,9	63,38	2,76
20,00	E328	E329	252	PVC	140	408,9	63,28	2,76
20,00	E329	E330	252	PVC	140	408,9	63,28	2,73
20,00	E330	E331	252	PVC	140	408,9	63,08	2,73
20,00	E331	E332	252	PVC	140	408,9	63,04	2,75
20,00	E332	E333	252	PVC	140	408,9	62,98	2,76
20,00	E333	E334	252	PVC	140	408,9	62,98	2,74
20,00	E334	E335	252	PVC	140	408,9	62,83	2,74
20,00	E335	E336	252	PVC	140	408,9	62,80	2,78
20,00	E336	E337	252	PVC	140	408,9	62,82	2,84
20,00	E337	E338	252	PVC	140	408,9	62,82	2,93
20,00	E338	E339	252	PVC	140	408,9	62,78	2,94
20,00	E339	E340	252	PVC	140	408,9	62,70	2,94
20,00	E340	E341	252	PVC	140	408,9	62,68	2,92
20,00	E341	E342	252	PVC	140	408,9	62,54	2,92
20,00	E342	E343	252	PVC	140	408,9	62,49	2,93
20,00	E343	E344	252	PVC	140	408,9	62,45	2,89
20,00	E344	E345	252	PVC	140	408,9	62,31	2,89
20,00	E345	E346	252	PVC	140	408,9	62,25	2,90
20,00	E346	E347	252	PVC	140	408,9	62,25	2,92
20,00	E347	E348	252	PVC	140	408,9	62,13	2,87
20,00	E348	E349	252	PVC	140	408,9	62,00	2,79
20,00	E349	E350	252	PVC	140	408,9	61,84	2,70
20,00	E350	E351	252	PVC	140	408,9	61,68	2,61
20,00	E351	E352	252	PVC	140	408,9	61,52	2,47
20,00	E352	E353	252	PVC	140	408,9	61,30	2,27



R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

Trecho 02: PVC DEFo DN250

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E353	E354	252	PVC	140	408,9	61,03	2,06
20,00	E354	E355	252	PVC	140	408,9	60,74	1,78
20,00	E355	E356	252	PVC	140	408,9	60,39	1,42
20,00	E356	E357	252	PVC	140	408,9	59,95	1,01
20,00	E357	E358	252	PVC	140	408,9	59,48	0,60
20,00	E358	E359	252	PVC	140	408,9	58,99	0,26
20,00	E359	E360	252	PVC	140	408,9	58,57	-0,12
15,00	E360	E360+15	252	PVC	140	408,9	58,12	-0,45
5,00	E360+15	E361	252	PVC	140	408,9	57,73	-0,71
20,00	E361	E362	252	PVC	140	408,9	57,43	-0,94
20,00	E362	E363	252	PVC	140	408,9	57,26	-0,94
20,00	E363	E364	252	PVC	140	408,9	57,42	-0,73
20,00	E364	E365	252	PVC	140	408,9	57,76	-0,50
20,00	E365	E366	252	PVC	140	408,9	57,91	-0,08
20,00	E366	E367	252	PVC	140	408,9	58,27	0,14
20,00	E367	E368	252	PVC	140	408,9	58,29	0,58
20,00	E368	E369	252	PVC	140	408,9	58,45	0,67
20,00	E369	E370	252	PVC	140	408,9	58,66	0,90
20,00	E370	E371	252	PVC	140	408,9	58,72	1,19
20,00	E371	E372	252	PVC	140	408,9	58,77	1,33
20,00	E372	E373	252	PVC	140	408,9	58,77	1,40
20,00	E373	E374	252	PVC	140	408,9	58,65	1,27
20,00	E374	E375	252	PVC	140	408,9	58,45	1,04
20,00	E375	E376	252	PVC	140	408,9	58,15	0,91
20,00	E376	E377	252	PVC	140	408,9	57,94	0,74
20,00	E377	E378	252	PVC	140	408,9	57,69	0,74
20,00	E378	E379	252	PVC	140	408,9	57,76	0,77
20,00	E379	E380	252	PVC	140	408,9	57,76	0,96
20,00	E380	E381	252	PVC	140	408,9	57,85	1,02
20,00	E381	E382	252	PVC	140	408,9	58,11	1,19
20,00	E382	E383	252	PVC	140	408,9	58,11	1,52
20,00	E383	E384	252	PVC	140	408,9	58,39	1,53
20,00	E384	E385	252	PVC	140	408,9	58,60	1,95
20,00	E385	E386	252	PVC	140	408,9	58,86	2,24
20,00	E386	E387	252	PVC	140	408,9	59,21	2,58
20,00	E387	E388	252	PVC	140	408,9	59,45	3,00
20,00	E388	E389	252	PVC	140	408,9	59,65	3,31
20,00	E389	E390	252	PVC	140	408,9	59,82	3,59
20,00	E390	E391	252	PVC	140	408,9	60,06	3,83
20,00	E391	E392	252	PVC	140	408,9	60,06	4,12
20,00	E392	E393	252	PVC	140	408,9	59,96	4,09
20,00	E393	E393A	252	PVC	140	408,9	59,91	4,09
20,00	E393A	E393B	252	PVC	140	408,9	59,91	4,22
20,00	E393B	E394	252	PVC	140	408,9	59,92	4,22
15,00	E394	E394+15	252	PVC	140	408,9	59,92	4,37
5,00	E394+15	E395	252	PVC	140	408,9	60,14	4,40
20,00	E395	E396	252	PVC	140	408,9	60,14	4,70



R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

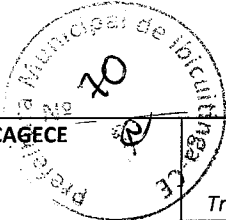
Trecho 02: PVC DEFoFo DN250

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E396	E397	252	PVC	140	408,9	60,07	4,60
20,00	E397	E398	252	PVC	140	408,9	60,18	4,60
20,00	E398	E399	252	PVC	140	408,9	60,18	4,96
20,00	E399	E400	252	PVC	140	408,9	60,57	5,02
20,00	E400	E401	252	PVC	140	408,9	60,57	5,49
20,00	E401	E402	252	PVC	140	408,9	60,50	5,47
20,00	E402	E403	252	PVC	140	408,9	60,39	5,28
20,00	E403	E404	252	PVC	140	408,9	60,19	5,28
10,00	E404	E404+10	252	PVC	140	408,9	60,19	5,41
10,00	E404+10	E405	252	PVC	140	408,9	60,17	5,32
20,00	E405	E406	252	PVC	140	408,9	60,00	5,11
20,00	E406	E407	252	PVC	140	408,9	59,72	5,03
20,00	E407	E408	252	PVC	140	408,9	59,56	4,80
20,00	E408	E409	252	PVC	140	408,9	59,26	4,51
20,00	E409	E410	252	PVC	140	408,9	58,89	4,37
8,00	E410	E410+8	252	PVC	140	408,9	58,67	4,30
12,00	E410+8	E411	252	PVC	140	408,9	58,70	4,30
20,00	E411	E412	252	PVC	140	408,9	59,03	4,50
20,00	E412	E413	252	PVC	140	408,9	59,18	4,90
20,00	E413	E414	252	PVC	140	408,9	59,20	5,12
20,00	E414	E415	252	PVC	140	408,9	59,20	5,21
20,00	E415	E416	252	PVC	140	408,9	59,12	5,12
20,00	E416	E417	252	PVC	140	408,9	58,96	4,91
20,00	E417	E418	252	PVC	140	408,9	58,67	4,56
20,00	E418	E419	252	PVC	140	408,9	58,25	4,43
20,00	E419	E420	252	PVC	140	408,9	58,05	4,43
20,00	E420	E421	252	PVC	140	408,9	57,97	4,19
15,00	E421	E421+15	252	PVC	140	408,9	57,91	4,19
5,00	E421+15	E422	252	PVC	140	408,9	57,91	3,93
20,00	E422	E423	252	PVC	140	408,9	57,29	3,74
20,00	E423	E424	252	PVC	140	408,9	57,03	3,59
20,00	E424	E425	252	PVC	140	408,9	56,81	3,48
20,00	E425	E426	252	PVC	140	408,9	56,75	3,48
20,00	E426	E427	252	PVC	140	408,9	56,75	3,64
20,00	E427	E428	252	PVC	140	408,9	56,64	3,58
20,00	E428	E429	252	PVC	140	408,9	56,50	3,12
20,00	E429	E430	252	PVC	140	408,9	56,25	3,12
20,00	E430	E431	252	PVC	140	408,9	56,25	3,18
20,00	E431	E432	252	PVC	140	408,9	55,88	3,04
20,00	E432	E433	252	PVC	140	408,9	55,89	3,04
20,00	E433	E434	252	PVC	140	408,9	55,89	3,31
20,00	E434	E435	252	PVC	140	408,9	55,78	3,19
20,00	E435	E436	252	PVC	140	408,9	55,59	3,14
20,00	E436	E437	252	PVC	140	408,9	55,46	3,04
20,00	E437	E438	252	PVC	140	408,9	55,29	2,97
20,00	E438	E439	252	PVC	140	408,9	55,15	2,97
20,00	E439	E440	252	PVC	140	408,9	55,17	2,97

e



Companhia de Água e Saneamento do Ceará - CAGECE

Sistema de Abastecimento de Água -
Atividade de Iguatinga

Data:

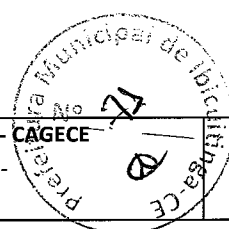
28/08/2019

Transientes Hidráulicos

R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

Trecho 02: PVC DEFoFo DN250

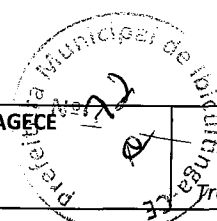
Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E440	E441	252	PVC	140	408,9	55,17	3,14
20,00	E441	E442	252	PVC	140	408,9	55,14	3,13
20,00	E442	E443	252	PVC	140	408,9	55,08	3,13
20,00	E443	E444	252	PVC	140	408,9	55,08	3,13
20,00	E444	E445	252	PVC	140	408,9	54,86	2,97
20,00	E445	E446	252	PVC	140	408,9	54,62	2,57
20,00	E446	E447	252	PVC	140	408,9	54,16	2,27
20,00	E447	E448	252	PVC	140	408,9	53,78	1,52
20,00	E448	E449	252	PVC	140	408,9	52,95	1,13
20,00	E449	E450	252	PVC	140	408,9	52,49	0,53
20,00	E450	E451	252	PVC	140	408,9	51,81	0,44
20,00	E451	E452	252	PVC	140	408,9	51,65	-0,32
20,00	E452	E453	252	PVC	140	408,9	50,82	-0,75
20,00	E453	E454	252	PVC	140	408,9	50,31	-0,75
20,00	E454	E455	252	PVC	140	408,9	50,31	-1,09
20,00	E455	E456	252	PVC	140	408,9	49,83	-1,65
20,00	E456	E457	252	PVC	140	408,9	49,19	-1,71
20,00	E457	E458	252	PVC	140	408,9	49,06	-1,98
20,00	E458	E459	252	PVC	140	408,9	48,71	-2,19
20,00	E459	E460	252	PVC	140	408,9	48,42	-2,26
20,00	E460	E461	252	PVC	140	408,9	48,28	-2,39
20,00	E461	E462	252	PVC	140	408,9	48,08	-2,51
20,00	E462	E463	252	PVC	140	408,9	47,89	-2,61
20,00	E463	E464	252	PVC	140	408,9	47,71	-2,61
20,00	E464	E465	252	PVC	140	408,9	47,90	-2,61
20,00	E465	E466	252	PVC	140	408,9	48,20	-2,27
20,00	E466	E467	252	PVC	140	408,9	48,67	-1,90
20,00	E467	E468	252	PVC	140	408,9	49,25	-1,35
20,00	E468	E469	252	PVC	140	408,9	49,76	-0,70
20,00	E469	E470	252	PVC	140	408,9	50,25	-0,12
20,00	E470	E471	252	PVC	140	408,9	50,67	0,45
20,00	E471	E472	252	PVC	140	408,9	51,04	0,94
20,00	E472	E473	252	PVC	140	408,9	51,31	1,39
20,00	E473	E474	252	PVC	140	408,9	51,46	1,73
20,00	E474	E475	252	PVC	140	408,9	51,58	1,95
20,00	E475	E476	252	PVC	140	408,9	51,58	2,15
20,00	E476	E477	252	PVC	140	408,9	51,56	2,18
20,00	E477	E478	252	PVC	140	408,9	51,56	2,27
20,00	E478	E479	252	PVC	140	408,9	51,47	2,24
20,00	E479	E480	252	PVC	140	408,9	51,37	2,07
20,00	E480	E481	252	PVC	140	408,9	51,12	1,81
20,00	E481	E482	252	PVC	140	408,9	50,80	1,80
20,00	E482	E483	252	PVC	140	408,9	50,71	1,80
20,00	E483	E484	252	PVC	140	408,9	50,77	1,88
20,00	E484	E485	252	PVC	140	408,9	50,77	2,01
20,00	E485	E486	252	PVC	140	408,9	50,73	1,75
20,00	E486	E487	252	PVC	140	408,9	50,36	1,70



R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

Trecho 02: PVC DEFoFo DN250

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E487	E488	252	PVC	140	408,9	50,23	1,09
20,00	E488	E489	252	PVC	140	408,9	49,55	1,01
20,00	E489	E490	252	PVC	140	408,9	49,48	1,01
20,00	E490	E491	252	PVC	140	408,9	49,86	1,17
20,00	E491	E492	252	PVC	140	408,9	50,12	1,62
20,00	E492	E493	252	PVC	140	408,9	50,39	1,95
20,00	E493	E494	252	PVC	140	408,9	50,47	2,29
20,00	E494	E495	252	PVC	140	408,9	50,56	2,45
20,00	E495	E496	252	PVC	140	408,9	50,56	2,62
20,00	E496	E497	252	PVC	140	408,9	50,50	2,62
20,00	E497	E498	252	PVC	140	408,9	50,72	2,70
20,00	E498	E499	252	PVC	140	408,9	50,94	3,00
20,00	E499	E500	252	PVC	140	408,9	51,07	3,30
20,00	E500	E501	252	PVC	140	408,9	51,35	3,50
20,00	E501	E502	252	PVC	140	408,9	51,54	3,85
20,00	E502	E503	252	PVC	140	408,9	51,80	4,12
20,00	E503	E504	252	PVC	140	408,9	52,08	4,45
20,00	E504	E505	252	PVC	140	408,9	52,21	4,80
20,00	E505	E506	252	PVC	140	408,9	52,33	5,01
20,00	E506	E507	252	PVC	140	408,9	52,33	5,20
20,00	E507	E508	252	PVC	140	408,9	52,50	5,24
20,00	E508	E509	252	PVC	140	408,9	52,60	5,52
20,00	E509	E510	252	PVC	140	408,9	52,60	5,48
20,00	E510	E511	252	PVC	140	408,9	52,41	5,48
20,00	E511	E512	252	PVC	140	408,9	52,41	5,45
20,00	E512	E513	252	PVC	140	408,9	52,13	5,33
20,00	E513	E514	252	PVC	140	408,9	51,94	5,24
20,00	E514	E515	252	PVC	140	408,9	51,78	4,97
20,00	E515	E516	252	PVC	140	408,9	51,43	4,32
20,00	E516	E517	252	PVC	140	408,9	51,00	4,32
20,00	E517	E518	252	PVC	140	408,9	51,00	4,31
20,00	E518	E519	252	PVC	140	408,9	50,55	4,00
20,00	E519	E520	252	PVC	140	408,9	50,17	3,66
20,00	E520	E521	252	PVC	140	408,9	49,75	3,21
20,00	E521	E522	252	PVC	140	408,9	49,22	2,67
20,00	E522	E523	252	PVC	140	408,9	48,61	2,52
20,00	E523	E524	252	PVC	140	408,9	48,39	2,35
20,00	E524	E525	252	PVC	140	408,9	48,15	2,35
20,00	E525	E526	252	PVC	140	408,9	48,15	2,24
20,00	E526	E527	252	PVC	140	408,9	47,89	2,17
20,00	E527	E528	252	PVC	140	408,9	48,00	2,17
20,00	E528	E529	252	PVC	140	408,9	48,38	2,50
20,00	E529	E530	252	PVC	140	408,9	48,82	2,95
20,00	E530	E531	252	PVC	140	408,9	49,02	3,47
20,00	E531	E532	252	PVC	140	408,9	49,02	3,63
20,00	E532	E533	252	PVC	140	408,9	49,13	3,63
20,00	E533	E534	252	PVC	140	408,9	49,22	4,00



R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

Trecho 02: PVC DEFoFo DN250

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E534	E535	252	PVC	140	408,9	49,22	4,16
20,00	E535	E536	252	PVC	140	408,9	49,18	4,19
20,00	E536	E537	252	PVC	140	408,9	49,22	4,25
20,00	E537	E538	252	PVC	140	408,9	49,22	4,38
20,00	E538	E539	252	PVC	140	408,9	49,32	4,39
20,00	E539	E540	252	PVC	140	408,9	49,53	4,63
20,00	E540	E541	252	PVC	140	408,9	49,57	4,92
20,00	E541	E542	252	PVC	140	408,9	49,63	5,04
20,00	E542	E543	252	PVC	140	408,9	49,71	5,17
20,00	E543	E544	252	PVC	140	408,9	50,32	5,32
20,00	E544	E545	252	PVC	140	408,9	51,09	6,00
20,00	E545	E546	252	PVC	140	408,9	51,72	6,85
20,00	E546	E547	252	PVC	140	408,9	51,92	7,55
20,00	E547	E548	252	PVC	140	408,9	52,14	7,83
20,00	E548	E549	252	PVC	140	408,9	52,14	8,12
20,00	E549	E550	252	PVC	140	408,9	52,34	8,18
20,00	E550	E551	252	PVC	140	408,9	52,34	8,47
20,00	E551	E552	252	PVC	140	408,9	52,72	8,50
20,00	E552	E553	252	PVC	140	408,9	52,72	8,95
20,00	E553	E554	252	PVC	140	408,9	52,93	8,95
20,00	E554	E555	252	PVC	140	408,9	53,03	9,36
20,00	E555	E556	252	PVC	140	408,9	53,06	9,53
20,00	E556	E557	252	PVC	140	408,9	53,21	9,63
20,00	E557	E558	252	PVC	140	408,9	53,21	9,86
20,00	E558	E559	252	PVC	140	408,9	53,35	9,88
20,00	E559	E560	252	PVC	140	408,9	53,41	10,14
20,00	E560	E561	252	PVC	140	408,9	53,41	10,06
20,00	E561	E562	252	PVC	140	408,9	53,12	9,99
20,00	E562	E563	252	PVC	140	408,9	52,97	9,85
20,00	E563	E564	252	PVC	140	408,9	52,77	9,70
20,00	E564	E565	252	PVC	140	408,9	52,54	9,52
20,00	E565	E566	252	PVC	140	408,9	52,29	9,42
20,00	E566	E567	252	PVC	140	408,9	52,11	9,04
20,00	E567	E568	252	PVC	140	408,9	51,66	9,00
20,00	E568	E569	252	PVC	140	408,9	51,54	8,97
20,00	E569	E570	252	PVC	140	408,9	51,44	8,64
20,00	E570	E571	252	PVC	140	408,9	51,04	8,32
20,00	E571	E572	252	PVC	140	408,9	50,64	7,91
20,00	E572	E573	252	PVC	140	408,9	50,16	7,73
20,00	E573	E574	252	PVC	140	408,9	49,90	7,48
20,00	E574	E575	252	PVC	140	408,9	49,59	7,27
20,00	E575	E576	252	PVC	140	408,9	49,29	7,06
20,00	E576	E577	252	PVC	140	408,9	49,01	6,88
20,00	E577	E578	252	PVC	140	408,9	48,76	6,67
20,00	E578	E579	252	PVC	140	408,9	48,48	6,49
20,00	E579	E580	252	PVC	140	408,9	48,22	6,22
20,00	E580	E581	252	PVC	140	408,9	47,88	5,84



R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

Trecho 02: PVC DEFoFo DN250

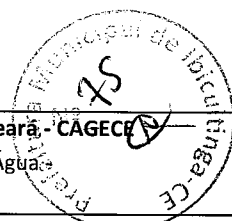
Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E581	E582	252	PVC	140	408,9	47,43	5,24
20,00	E582	E583	252	PVC	140	408,9	46,75	4,73
20,00	E583	E584	252	PVC	140	408,9	46,17	4,03
20,00	E584	E585	252	PVC	140	408,9	45,40	3,55
20,00	E585	E586	252	PVC	140	408,9	44,84	3,35
20,00	E586	E587	252	PVC	140	408,9	44,57	3,24
20,00	E587	E588	252	PVC	140	408,9	44,38	2,82
20,00	E588	E589	252	PVC	140	408,9	43,90	2,80
20,00	E589	E590	252	PVC	140	408,9	43,84	2,80
20,00	E590	E591	252	PVC	140	408,9	43,88	2,92
20,00	E591	E592	252	PVC	140	408,9	43,93	3,03
20,00	E592	E593	252	PVC	140	408,9	43,93	2,88
20,00	E593	E594	252	PVC	140	408,9	43,59	2,55
20,00	E594	E595	252	PVC	140	408,9	43,18	2,45
20,00	E595	E596	252	PVC	140	408,9	43,01	2,30
20,00	E596	E597	252	PVC	140	408,9	42,78	2,30
20,00	E597	E598	252	PVC	140	408,9	42,76	1,72
20,00	E598	E599	252	PVC	140	408,9	42,05	1,67
20,00	E599	E600	252	PVC	140	408,9	41,94	1,21
20,00	E600	E601	252	PVC	140	408,9	41,40	0,75
20,00	E601	E602	252	PVC	140	408,9	40,86	0,75
20,00	E602	E603	252	PVC	140	408,9	40,84	0,52
20,00	E603	E604	252	PVC	140	408,9	40,49	0,12
20,00	E604	E605	252	PVC	140	408,9	40,02	-0,44
20,00	E605	E606	252	PVC	140	408,9	39,39	-0,44
20,00	E606	E607	252	PVC	140	408,9	39,39	-0,56
20,00	E607	E608	252	PVC	140	408,9	39,12	-0,89
20,00	E608	E609	252	PVC	140	408,9	38,71	-1,21
20,00	E609	E610	252	PVC	140	408,9	38,32	-1,24
20,00	E610	E611	252	PVC	140	408,9	38,49	-1,24
20,00	E611	E612	252	PVC	140	408,9	38,69	-0,89
20,00	E612	E613	252	PVC	140	408,9	38,87	-0,63
20,00	E613	E614	252	PVC	140	408,9	38,99	-0,37
20,00	E614	E615	252	PVC	140	408,9	39,00	-0,18
20,00	E615	E616	252	PVC	140	408,9	39,12	-0,09
20,00	E616	E617	252	PVC	140	408,9	39,22	0,10
20,00	E617	E618	252	PVC	140	408,9	39,31	0,28
20,00	E618	E619	252	PVC	140	408,9	39,31	0,42
20,00	E619	E620	252	PVC	140	408,9	39,42	0,42
20,00	E620	E621	252	PVC	140	408,9	39,56	0,69
20,00	E621	E622	252	PVC	140	408,9	39,64	0,91
20,00	E622	E623	252	PVC	140	408,9	39,65	1,07
20,00	E623	E624	252	PVC	140	408,9	39,65	1,15
20,00	E624	E625	252	PVC	140	408,9	39,95	1,16
20,00	E625	E626	252	PVC	140	408,9	39,97	1,59
20,00	E626	E627	252	PVC	140	408,9	39,97	1,67
20,00	E627	E628	252	PVC	140	408,9	39,88	1,67



R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

Trecho 02: PVC DEFoFo DN250

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E628	E629	252	PVC	140	408,9	39,98	1,73
20,00	E629	E630	252	PVC	140	408,9	40,11	1,92
20,00	E630	E631	252	PVC	140	408,9	40,11	1,91
20,00	E631	E632	252	PVC	140	408,9	39,83	1,70
20,00	E632	E633	252	PVC	140	408,9	39,55	1,48
20,00	E633	E634	252	PVC	140	408,9	39,35	1,48
20,00	E634	E635	252	PVC	140	408,9	39,57	1,65
20,00	E635	E636	252	PVC	140	408,9	39,78	1,95
20,00	E636	E637	252	PVC	140	408,9	40,25	2,23
20,00	E637	E638	252	PVC	140	408,9	40,49	2,77
20,00	E638	E639	252	PVC	140	408,9	40,58	3,08
20,00	E639	E640	252	PVC	140	408,9	40,99	3,24
20,00	E640	E641	252	PVC	140	408,9	40,99	3,72
20,00	E641	E642	252	PVC	140	408,9	41,51	3,80
20,00	E642	E643	252	PVC	140	408,9	42,00	4,39
20,00	E643	E644	252	PVC	140	408,9	42,47	4,96
20,00	E644	E645	252	PVC	140	408,9	42,90	5,49
20,00	E645	E646	252	PVC	140	408,9	43,41	6,00
20,00	E646	E647	252	PVC	140	408,9	43,89	6,58
20,00	E647	E648	252	PVC	140	408,9	44,30	7,13
20,00	E648	E649	252	PVC	140	408,9	44,69	7,62
20,00	E649	E650	252	PVC	140	408,9	44,85	8,08
20,00	E650	E651	252	PVC	140	408,9	45,00	8,32
20,00	E651	E652	252	PVC	140	408,9	45,35	8,53
20,00	E652	E653	252	PVC	140	408,9	45,61	8,96
20,00	E653	E654	252	PVC	140	408,9	45,61	9,28
20,00	E654	E655	252	PVC	140	408,9	45,79	9,28
20,00	E655	E656	252	PVC	140	408,9	45,83	9,61
20,00	E656	E657	252	PVC	140	408,9	46,03	9,73
20,00	E657	E658	252	PVC	140	408,9	46,03	9,94
20,00	E658	E659	252	PVC	140	408,9	45,90	9,81
20,00	E659	E660	252	PVC	140	408,9	45,69	9,77
20,00	E660	E661	252	PVC	140	408,9	45,58	9,56
20,00	E661	E662	252	PVC	140	408,9	45,30	9,45
20,00	E662	E663	252	PVC	140	408,9	45,11	9,41
20,00	E663	E664	252	PVC	140	408,9	45,00	9,41
20,00	E664	E665	252	PVC	140	408,9	45,26	9,46
20,00	E665	E666	252	PVC	140	408,9	45,26	9,77
20,00	E666	E667	252	PVC	140	408,9	45,51	9,77
20,00	E667	E668	252	PVC	140	408,9	45,51	10,21
20,00	E668	E669	252	PVC	140	408,9	45,55	10,28
20,00	E669	E670	252	PVC	140	408,9	45,63	10,40
20,00	E670	E671	252	PVC	140	408,9	45,75	10,54
20,00	E671	E672	252	PVC	140	408,9	45,81	10,73
20,00	E672	E673	252	PVC	140	408,9	46,07	10,87
20,00	E673	E674	252	PVC	140	408,9	46,07	11,14
20,00	E674	E675	252	PVC	140	408,9	45,93	11,08



R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

Trecho 02: PVC DEFoFo DN250

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E675	E676	252	PVC	140	408,9	45,80	11,08
20,00	E676	E677	252	PVC	140	408,9	45,78	11,02
20,00	E677	E678	252	PVC	140	408,9	45,60	10,89
20,00	E678	E679	252	PVC	140	408,9	45,39	10,89
20,00	E679	E680	252	PVC	140	408,9	45,39	10,95
20,00	E680	E681	252	PVC	140	408,9	45,31	10,95
20,00	E681	E682	252	PVC	140	408,9	45,28	10,87
20,00	E682	E683	252	PVC	140	408,9	45,09	10,75
20,00	E683	E684	252	PVC	140	408,9	45,33	10,75
20,00	E684	E685	252	PVC	140	408,9	45,69	11,26
20,00	E685	E686	252	PVC	140	408,9	45,69	11,69
20,00	E686	E687	252	PVC	140	408,9	45,65	11,72
20,00	E687	E688	252	PVC	140	408,9	45,61	11,65
20,00	E688	E689	252	PVC	140	408,9	46,71	11,65
20,00	E689	E690	252	PVC	140	408,9	46,71	11,08
20,00	E690	E691	252	PVC	140	408,9	44,75	11,08
20,00	E691	E692	252	PVC	140	408,9	44,75	10,87
20,00	E692	E693	252	PVC	140	408,9	44,37	10,48
20,00	E693	E694	252	PVC	140	408,9	43,90	10,28
20,00	E694	E695	252	PVC	140	408,9	43,63	10,16
20,00	E695	E696	252	PVC	140	408,9	43,44	10,09
20,00	E696	E697	252	PVC	140	408,9	43,29	10,09
20,00	E697	E698	252	PVC	140	408,9	43,22	9,84
20,00	E698	E699	252	PVC	140	408,9	42,90	9,46
20,00	E699	E700	252	PVC	140	408,9	42,45	9,13
20,00	E700	E701	252	PVC	140	408,9	42,05	8,74
20,00	E701	E702	252	PVC	140	408,9	41,58	8,15
20,00	E702	E703	252	PVC	140	408,9	40,93	7,72
20,00	E703	E704	252	PVC	140	408,9	40,43	7,09
20,00	E704	E705	252	PVC	140	408,9	39,72	6,07
20,00	E705	E706	252	PVC	140	408,9	38,63	5,05
20,00	E706	E707	252	PVC	140	408,9	37,54	5,05
20,00	E707	E708	252	PVC	140	408,9	37,79	5,13
20,00	E708	E709	252	PVC	140	408,9	38,15	5,45
20,00	E709	E710	252	PVC	140	408,9	38,15	5,87
20,00	E710	E711	252	PVC	140	408,9	38,15	5,58
20,00	E711	E712	252	PVC	140	408,9	37,92	5,58
20,00	E712	E713	252	PVC	140	408,9	37,92	5,87
20,00	E713	E714	252	PVC	140	408,9	37,86	5,81
20,00	E714	E715	252	PVC	140	408,9	37,72	5,42
20,00	E715	E716	252	PVC	140	408,9	37,28	5,42
20,00	E716	E717	252	PVC	140	408,9	37,28	5,25
20,00	E717	E718	252	PVC	140	408,9	36,95	4,93
20,00	E718	E719	252	PVC	140	408,9	36,56	4,47
20,00	E719	E720	252	PVC	140	408,9	36,03	3,92
20,00	E720	E721	252	PVC	140	408,9	35,41	3,27
20,00	E721	E722	252	PVC	140	408,9	34,68	2,46

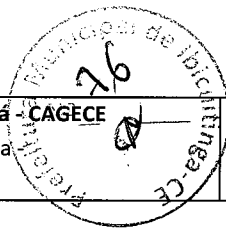
e



Companhia de Água e Saneamento do Ceará - CAGECE

Sistema de Abastecimento de Água

ATI Icuitinga



Data:

28/08/2019

Transientes Hidráulicos

R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

Trecho 02: PVC DEFoD DN250

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E722	E723	252	PVC	140	408,9	33,81	1,43
20,00	E723	E724	252	PVC	140	408,9	32,73	0,61
20,00	E724	E725	252	PVC	140	408,9	31,91	-0,52
20,00	E725	E726	252	PVC	140	408,9	30,78	-1,42
20,00	E726	E727	252	PVC	140	408,9	29,87	-1,87
20,00	E727	E728	252	PVC	140	408,9	29,41	-2,46
20,00	E728	E729	252	PVC	140	408,9	28,82	-2,89
20,00	E729	E730	252	PVC	140	408,9	28,39	-3,33
20,00	E730	E731	252	PVC	140	408,9	27,95	-4,31
20,00	E731	E732	252	PVC	140	408,9	27,46	-4,31
20,00	E732	E733	252	PVC	140	408,9	27,46	-4,77
20,00	E733	E734	252	PVC	140	408,9	26,49	-5,24
20,00	E734	E735	252	PVC	140	408,9	26,02	-5,57
20,00	E735	E736	252	PVC	140	408,9	25,69	-5,92
20,00	E736	E737	252	PVC	140	408,9	28,21	-6,08
20,00	E737	E738	252	PVC	140	408,9	28,21	-6,20
20,00	E738	E739	252	PVC	140	408,9	28,06	-6,29
20,00	E739	E740	252	PVC	140	408,9	28,25	-6,29
20,00	E740	E741	252	PVC	140	408,9	34,79	-6,04
20,00	E741	E742	252	PVC	140	408,9	34,98	-5,81
20,00	E742	E743	252	PVC	140	408,9	35,14	-5,59
20,00	E743	E744	252	PVC	140	408,9	35,30	-5,42
20,00	E744	E745	252	PVC	140	408,9	35,48	-5,23
20,00	E745	E746	252	PVC	140	408,9	35,66	-5,03
20,00	E746	E747	252	PVC	140	408,9	35,73	-4,84
20,00	E747	E748	252	PVC	140	408,9	35,88	-4,75
20,00	E748	E749	252	PVC	140	408,9	35,88	-4,61
20,00	E749	E750	252	PVC	140	408,9	35,83	-4,61
20,00	E750	E751	252	PVC	140	408,9	35,83	-4,61
20,00	E751	E752	252	PVC	140	408,9	35,79	-4,65
20,00	E752	E753	252	PVC	140	408,9	35,73	-4,79
20,00	E753	E754	252	PVC	140	408,9	35,57	-4,85
20,00	E754	E755	252	PVC	140	408,9	35,50	-5,16
20,00	E755	E756	252	PVC	140	408,9	35,17	-5,44
20,00	E756	E757	252	PVC	140	408,9	34,86	-5,79
20,00	E757	E758	252	PVC	140	408,9	34,50	-5,94
20,00	E758	E759	252	PVC	140	408,9	34,33	-6,08
20,00	E759	E760	252	PVC	140	408,9	34,17	-6,24
20,00	E760	E761	252	PVC	140	408,9	34,00	-6,41
20,00	E761	E762	252	PVC	140	408,9	33,81	-6,51
20,00	E762	E763	252	PVC	140	408,9	33,69	-6,61
20,00	E763	E764	252	PVC	140	408,9	33,69	-6,61
20,00	E764	E765	252	PVC	140	408,9	33,69	-6,57
20,00	E765	E766	252	PVC	140	408,9	33,58	-6,85
20,00	E766	E767	252	PVC	140	408,9	33,29	-6,85
20,00	E767	E768	252	PVC	140	408,9	33,37	-6,83
20,00	E768	E769	252	PVC	140	408,9	33,37	-6,85

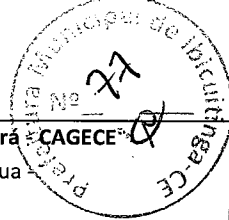
10



Companhia de Água e Saneamento do Ceará - CAGECE

Sistema de Abastecimento de Água

ATI Icuitinga



Data:

28/08/2019

Transientes Hidráulicos

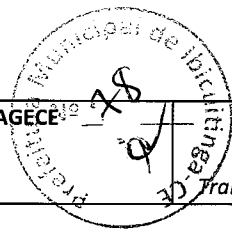
R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

Trecho 02: PVC DEFofo DN250

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E769	E770	252	PVC	140	408,9	33,29	-6,85
20,00	E770	E771	252	PVC	140	408,9	33,79	-6,77
20,00	E771	E772	252	PVC	140	408,9	33,94	-6,25
20,00	E772	E773	252	PVC	140	408,9	34,27	-6,08
20,00	E773	E774	252	PVC	140	408,9	34,42	-5,74
20,00	E774	E775	252	PVC	140	408,9	34,84	-5,56
20,00	E775	E776	252	PVC	140	408,9	35,00	-5,13
20,00	E776	E777	252	PVC	140	408,9	35,22	-4,96
20,00	E777	E778	252	PVC	140	408,9	35,35	-4,71
20,00	E778	E779	252	PVC	140	408,9	35,35	-4,59
20,00	E779	E780	252	PVC	140	408,9	35,31	-4,61
20,00	E780	E781	252	PVC	140	408,9	35,27	-4,69
20,00	E781	E782	252	PVC	140	408,9	35,17	-4,69
20,00	E782	E783	252	PVC	140	408,9	35,16	-4,72
20,00	E783	E784	252	PVC	140	408,9	35,30	-4,72
20,00	E784	E785	252	PVC	140	408,9	35,30	-4,50
20,00	E785	E786	252	PVC	140	408,9	35,32	-4,49
20,00	E786	E787	252	PVC	140	408,9	35,32	-4,50
20,00	E787	E788	252	PVC	140	408,9	35,25	-4,68
20,00	E788	E789	252	PVC	140	408,9	35,05	-4,96
20,00	E789	E790	252	PVC	140	408,9	34,75	-5,26
20,00	E790	E791	252	PVC	140	408,9	34,43	-5,56
20,00	E791	E792	252	PVC	140	408,9	34,11	-5,82
20,00	E792	E793	252	PVC	140	408,9	33,83	-6,08
20,00	E793	E794	252	PVC	140	408,9	33,56	-6,62
20,00	E794	E795	252	PVC	140	408,9	32,99	-6,83
20,00	E795	E796	252	PVC	140	408,9	32,76	-7,00
20,00	E796	E797	252	PVC	140	408,9	32,57	-7,10
20,00	E797	E798	252	PVC	140	408,9	32,47	-7,10
20,00	E798	E799	252	PVC	140	408,9	32,50	-7,06
20,00	E799	E800	252	PVC	140	408,9	32,51	-7,02
20,00	E800	E801	252	PVC	140	408,9	32,55	-6,99
20,00	E801	E802	252	PVC	140	408,9	32,89	-6,94
20,00	E802	E803	252	PVC	140	408,9	33,12	-6,58
20,00	E803	E804	252	PVC	140	408,9	33,26	-6,33
20,00	E804	E805	252	PVC	140	408,9	33,41	-6,17
20,00	E805	E806	252	PVC	140	408,9	33,61	-6,00
20,00	E806	E807	252	PVC	140	408,9	33,89	-5,79
20,00	E807	E808	252	PVC	140	408,9	34,23	-5,49
20,00	E808	E809	252	PVC	140	408,9	34,69	-5,14
20,00	E809	E810	252	PVC	140	408,9	35,59	-4,66
20,00	E810	E811	252	PVC	140	408,9	36,34	-3,74
20,00	E811	E812	252	PVC	140	408,9	37,11	-2,98
20,00	E812	E813	252	PVC	140	408,9	37,69	-2,20
20,00	E813	E814	252	PVC	140	408,9	38,08	-1,60
20,00	E814	E815	252	PVC	140	408,9	38,53	-1,19
20,00	E815	E816	252	PVC	140	408,9	39,47	-0,73



Companhia de Água e Saneamento do Ceará - CAGECE

Sistema de Abastecimento de Água -
Atividade de Engenharia

Data:

28/08/2019

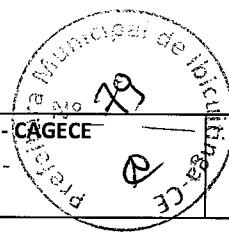
Transientes Hidráulicos

R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

Trecho 02: PVC DEFoFo DN250

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E816	E817	252	PVC	140	408,9	41,41	0,22
20,00	E817	E818	252	PVC	140	408,9	42,51	2,18
20,00	E818	E819	252	PVC	140	408,9	43,29	3,29
20,00	E819	E820	252	PVC	140	408,9	43,84	4,09
20,00	E820	E821	252	PVC	140	408,9	44,16	4,65
20,00	E821	E822	252	PVC	140	408,9	44,48	4,98
20,00	E822	E823	252	PVC	140	408,9	44,83	5,32
20,00	E823	E824	252	PVC	140	408,9	45,11	5,68
20,00	E824	E825	252	PVC	140	408,9	45,45	5,98
20,00	E825	E826	252	PVC	140	408,9	45,74	6,34
20,00	E826	E827	252	PVC	140	408,9	46,01	6,64
20,00	E827	E828	252	PVC	140	408,9	46,23	6,93
20,00	E828	E829	252	PVC	140	408,9	46,48	7,17
20,00	E829	E830	252	PVC	140	408,9	46,77	7,44
20,00	E830	E831	252	PVC	140	408,9	46,77	7,53
20,00	E831	E832	252	PVC	140	408,9	46,72	7,53
20,00	E832	E833	252	PVC	140	408,9	46,74	7,72
20,00	E833	E834	252	PVC	140	408,9	46,74	7,74
20,00	E834	E835	252	PVC	140	408,9	46,71	7,60
20,00	E835	E836	252	PVC	140	408,9	46,55	7,55
20,00	E836	E837	252	PVC	140	408,9	46,49	7,41
20,00	E837	E838	252	PVC	140	408,9	47,03	7,41
20,00	E838	E839	252	PVC	140	408,9	47,03	8,02
20,00	E839	E840	252	PVC	140	408,9	46,91	7,50
20,00	E840	E841	252	PVC	140	408,9	46,37	7,48
20,00	E841	E842	252	PVC	140	408,9	46,34	7,47
20,00	E842	E843	252	PVC	140	408,9	46,31	7,10
20,00	E843	E844	252	PVC	140	408,9	45,93	7,04
20,00	E844	E845	252	PVC	140	408,9	46,01	7,04
20,00	E845	E846	252	PVC	140	408,9	46,01	7,19
20,00	E846	E847	252	PVC	140	408,9	45,96	6,99
20,00	E847	E848	252	PVC	140	408,9	45,76	6,73
20,00	E848	E849	252	PVC	140	408,9	45,48	6,37
20,00	E849	E850	252	PVC	140	408,9	45,10	5,90
20,00	E850	E851	252	PVC	140	408,9	44,62	5,46
20,00	E851	E852	252	PVC	140	408,9	44,16	4,68
20,00	E852	E853	252	PVC	140	408,9	43,36	4,08
20,00	E853	E854	252	PVC	140	408,9	42,75	3,51
20,00	E854	E855	252	PVC	140	408,9	42,16	2,85
20,00	E855	E856	252	PVC	140	408,9	41,49	2,19
20,00	E856	E857	252	PVC	140	408,9	40,82	1,57
20,00	E857	E858	252	PVC	140	408,9	40,18	0,89
20,00	E858	E859	252	PVC	140	408,9	39,49	0,33
20,00	E859	E860	252	PVC	140	408,9	38,91	-0,47
20,00	E860	E861	252	PVC	140	408,9	38,10	-1,21
20,00	E861	E862	252	PVC	140	408,9	37,35	-1,79
20,00	E862	E863	252	PVC	140	408,9	36,77	-1,79

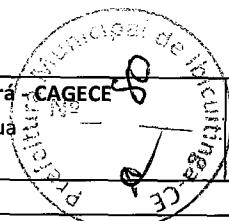
R



R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

Trecho 02: PVC DEFoFo DN250

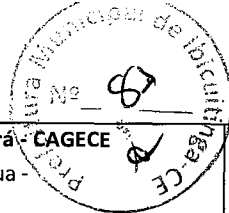
Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E863	E864	252	PVC	140	408,9	36,77	-2,34
20,00	E864	E865	252	PVC	140	408,9	36,17	-2,58
20,00	E865	E866	252	PVC	140	408,9	35,92	-3,14
20,00	E866	E867	252	PVC	140	408,9	35,35	-3,64
20,00	E867	E868	252	PVC	140	408,9	34,83	-3,83
20,00	E868	E869	252	PVC	140	408,9	34,63	-4,09
20,00	E869	E870	252	PVC	140	408,9	34,35	-4,21
20,00	E870	E871	252	PVC	140	408,9	34,22	-4,29
20,00	E871	E872	252	PVC	140	408,9	34,12	-4,31
20,00	E872	E873	252	PVC	140	408,9	34,10	-4,33
20,00	E873	E874	252	PVC	140	408,9	34,06	-4,37
20,00	E874	E875	252	PVC	140	408,9	34,01	-4,42
20,00	E875	E876	252	PVC	140	408,9	33,95	-4,53
20,00	E876	E877	252	PVC	140	408,9	33,82	-4,62
20,00	E877	E878	252	PVC	140	408,9	33,72	-4,98
20,00	E878	E879	252	PVC	140	408,9	33,36	-5,20
20,00	E879	E880	252	PVC	140	408,9	33,11	-5,43
20,00	E880	E881	252	PVC	140	408,9	32,87	-5,65
20,00	E881	E882	252	PVC	140	408,9	32,64	-5,79
20,00	E882	E883	252	PVC	140	408,9	32,49	-5,79
20,00	E883	E884	252	PVC	140	408,9	32,83	-5,79
20,00	E884	E885	252	PVC	140	408,9	33,25	-5,42
20,00	E885	E886	252	PVC	140	408,9	33,75	-4,99
20,00	E886	E887	252	PVC	140	408,9	33,97	-4,48
20,00	E887	E888	252	PVC	140	408,9	33,97	-4,28
20,00	E888	E889	252	PVC	140	408,9	33,93	-4,51
20,00	E889	E890	252	PVC	140	408,9	33,68	-5,05
20,00	E890	E891	252	PVC	140	408,9	33,14	-5,74
20,00	E891	E892	252	PVC	140	408,9	32,43	-6,45
20,00	E892	E893	252	PVC	140	408,9	31,71	-7,03
20,00	E893	E894	252	PVC	140	408,9	31,13	-7,21
20,00	E894	E895	252	PVC	140	408,9	30,93	-7,51
20,00	E895	E896	252	PVC	140	408,9	30,63	-7,92
20,00	E896	E897	252	PVC	140	408,9	30,21	-8,27
20,00	E897	E898	252	PVC	140	408,9	29,85	-8,47
20,00	E898	E899	252	PVC	140	408,9	29,63	-8,69
20,00	E899	E900	252	PVC	140	408,9	29,40	-8,87
20,00	E900	E901	252	PVC	140	408,9	29,22	-9,00
20,00	E901	E902	252	PVC	140	408,9	29,13	-9,00
20,00	E902	E903	252	PVC	140	408,9	29,13	-9,06
20,00	E903	E904	252	PVC	140	408,9	29,10	-9,06
20,00	E904	E905	252	PVC	140	408,9	29,10	-8,97
20,00	E905	E906	252	PVC	140	408,9	29,07	-8,98
20,00	E906	E907	252	PVC	140	408,9	29,09	-8,98
20,00	E907	E908	252	PVC	140	408,9	29,11	-8,93
20,00	E908	E909	252	PVC	140	408,9	29,27	-8,88
20,00	E909	E910	252	PVC	140	408,9	29,27	-8,79



R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

Trecho 02: PVC DEFofo DN250

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E910	E911	252	PVC	140	408,9	29,21	-8,97
20,00	E911	E912	252	PVC	140	408,9	29,03	-9,25
20,00	E912	E913	252	PVC	140	408,9	28,75	-9,58
20,00	E913	E914	252	PVC	140	408,9	28,40	-9,72
20,00	E914	E915	252	PVC	140	408,9	28,25	-9,74
20,00	E915	E916	252	PVC	140	408,9	28,25	-9,79
20,00	E916	E917	252	PVC	140	408,9	28,24	-9,97
20,00	E917	E918	252	PVC	140	408,9	28,10	-9,98
20,00	E918	E919	252	PVC	140	408,9	28,09	-9,98
20,00	E919	E920	252	PVC	140	408,9	28,45	-9,98
20,00	E920	E921	252	PVC	140	408,9	28,45	-9,98
20,00	E921	E922	252	PVC	140	408,9	28,17	-9,98
20,00	E922	E923	252	PVC	140	408,9	28,08	-9,98
20,00	E923	E924	252	PVC	140	408,9	27,89	-9,98
20,00	E923	E924-AV	252	PVC	140	408,9	(N/)	(N/)
20,00	E924	E925	252	PVC	140	408,9	27,98	-9,98
20,00	E924- V	E925	252	PVC	140	408,9	(N/)	(N/)
20,00	E925	E926	252	PVC	140	408,9	28,19	-9,98
20,00	E926	E927	252	PVC	140	408,9	28,64	-9,98
20,00	E927	E928	252	PVC	140	408,9	29,07	-9,98
20,00	E928	E929	252	PVC	140	408,9	29,85	-9,71
20,00	E929	E930	252	PVC	140	408,9	30,73	-9,01
20,00	E930	E931	252	PVC	140	408,9	31,26	-8,13
20,00	E931	E932	252	PVC	140	408,9	31,70	-7,61
20,00	E932	E933	252	PVC	140	408,9	32,13	-7,25
20,00	E933	E934	252	PVC	140	408,9	32,37	-6,84
20,00	E934	E935	252	PVC	140	408,9	32,57	-6,40
20,00	E935	E936	252	PVC	140	408,9	32,57	-6,18
20,00	E936	E937	252	PVC	140	408,9	32,55	-6,25
20,00	E937	E938	252	PVC	140	408,9	32,59	-6,25
20,00	E938	E939	252	PVC	140	408,9	32,59	-6,11
20,00	E939	E940	252	PVC	140	408,9	32,57	-6,06
20,00	E940	E941	252	PVC	140	408,9	32,48	-6,09
20,00	E941	E942	252	PVC	140	408,9	32,64	-6,09
20,00	E942	E943	252	PVC	140	408,9	32,80	-6,03
20,00	E943	E944	252	PVC	140	408,9	32,80	-6,29
20,00	E944	E945	252	PVC	140	408,9	32,57	-6,48
20,00	E945	E946	252	PVC	140	408,9	32,36	-6,66
20,00	E946	E947	252	PVC	140	408,9	32,03	-7,05
20,00	E947	E948	252	PVC	140	408,9	31,60	-7,49
20,00	E948	E949	252	PVC	140	408,9	31,17	-7,97
20,00	E949	E950	252	PVC	140	408,9	30,74	-8,50
20,00	E950	E951	252	PVC	140	408,9	30,29	-9,26
20,00	E951	E952	252	PVC	140	408,9	29,90	-9,53
20,00	E952	E953	252	PVC	140	408,9	29,61	-9,98
20,00	E953	E954	252	PVC	140	408,9	29,22	-9,98
20,00	E954	E955	252	PVC	140	408,9	28,87	-9,98



R SUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção

Trecho 02: PVC DEFofo DN250

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E955	E956	252	PVC	140	408,9	28,46	-9,98
20,00	E956	E957	252	PVC	140	408,9	28,02	-9,98
20,00	E957	E958	252	PVC	140	408,9	27,96	-9,98
20,00	E957	E958-AV	252	PVC	140	408,9	(N/)	(N/)
20,00	E958	E959	252	PVC	140	408,9	28,57	-9,98
20,00	E958- V	E959	252	PVC	140	408,9	(N/)	(N/)
20,00	E959	E960	252	PVC	140	408,9	29,33	-9,49
20,00	E960	E961	252	PVC	140	408,9	29,94	-8,88
20,00	E961	E962	252	PVC	140	408,9	30,39	-8,25
20,00	E962	E963	252	PVC	140	408,9	30,60	-7,84
20,00	E963	E964	252	PVC	140	408,9	30,98	-7,57
20,00	E964	E965	252	PVC	140	408,9	31,30	-7,06
20,00	E965	E966	252	PVC	140	408,9	31,61	-6,83
20,00	E966	E967	252	PVC	140	408,9	31,87	-6,69
20,00	E967	E968	252	PVC	140	408,9	32,05	-6,69
20,00	E968	E969	252	PVC	140	408,9	32,05	-6,85
20,00	E969	E970	252	PVC	140	408,9	31,81	-6,88
20,00	E970	E971	252	PVC	140	408,9	31,81	-7,03
20,00	E971	E972	252	PVC	140	408,9	31,44	-7,29
20,00	E972	E973	252	PVC	140	408,9	31,01	-7,52
20,00	E973	E974	252	PVC	140	408,9	30,81	-7,79
20,00	E974	E975	252	PVC	140	408,9	31,38	-8,03
20,00	E975	E976	252	PVC	140	408,9	31,38	-8,30
20,00	E976	E977	252	PVC	140	408,9	31,31	-8,71
20,00	E977	E978	252	PVC	140	408,9	30,58	-9,20
20,00	E978	E979	252	PVC	140	408,9	30,20	-9,70
20,00	E979	E980	252	PVC	140	408,9	29,10	-9,98
20,00	E980	E981	252	PVC	140	408,9	27,68	-9,98
20,00	E981	E982	252	PVC	140	408,9	27,49	-9,98
20,00	E982	E983	252	PVC	140	408,9	28,03	-9,98
20,00	E982	E983-AV	252	PVC	140	408,9	(N/)	(N/)
10,00	E983	E983+10	252	PVC	140	408,9	28,66	-9,98
10,00	E983- V	E983+10	252	PVC	140	408,9	(N/)	(N/)
10,00	E983+10	E984	252	PVC	140	408,9	28,66	-9,98
20,00	E984	E985	252	PVC	140	408,9	28,65	-9,98
20,00	E985	E986	252	PVC	140	408,9	28,65	-9,98
20,00	E986	E987	252	PVC	140	408,9	27,78	-9,98
20,00	E987	E988	252	PVC	140	408,9	27,95	-9,86
20,00	E988	E989	252	PVC	140	408,9	28,75	-9,60
20,00	E989	E990	252	PVC	140	408,9	34,19	-9,51
20,00	E990	E991	252	PVC	140	408,9	34,95	-9,28
20,00	E991	E992	252	PVC	140	408,9	34,95	-9,38
20,00	E992	E993	252	PVC	140	408,9	33,14	-9,38
20,00	E993	E994	252	PVC	140	408,9	33,02	-9,23
20,00	E994	E995	252	PVC	140	408,9	31,10	-9,23
20,00	E995	E996	252	PVC	140	408,9	31,10	-8,73
20,00	E996	E997	252	PVC	140	408,9	27,52	-9,11

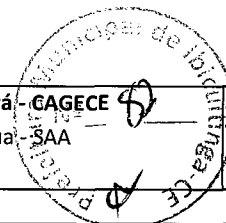
2



Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE

Sistema de Abastecimento de Água - SAA

AAT Ibicuitinga



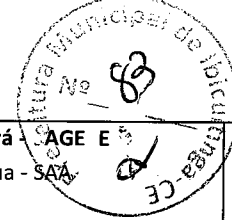
Data:

28/08/2019

Transientes Hidráulicos

RESUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Sem Proteção**Trecho 02: PVC DEFoFo DN250**

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E997	E998	252	PVC	140	408,9	28,19	-9,11
20,00	E998	E999	252	PVC	140	408,9	31,62	-8,48
20,00	E999	E1000	252	PVC	140	408,9	32,58	-7,68
20,00	E1000	E1001	252	PVC	140	408,9	34,09	-7,24
20,00	E1001	E1002	252	PVC	140	408,9	34,25	-6,65
20,00	E1002	E1003	252	PVC	140	408,9	42,02	-6,11
20,00	E1003	E1004	252	PVC	140	408,9	42,02	-5,60
1,75	CMB	B1	204,4	Ductile Iron	130	1260,29	78,22	-9,98
1,75	B1	B2	204,4	Ductile Iron	130	1260,29	76,19	-9,98
3,15	B2	B3	204,4	Ductile Iron	130	1260,29	60,21	-9,98
10,00	E166	B3	204,4	Ductile Iron	130	1260,29	60,24	-9,98
15,00	E1004	S1	204,4	Ductile Iron	130	1260,29	41,70	-9,98
5,75	S1	S2	204,4	Ductile Iron	130	1260,29	36,82	-9,98
1,00	S2	RES2	204,4	Ductile Iron	130	1260,29	22,00	-9,98
6,00	E166	RHO	153	Ductile Iron	130	1260,29	(N/A)	(N/A)



RESUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados com Proteção

Trecho 02: PV DEFoFo DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
,50	RES	C	04,4	ctile Iron	30	60, 9	8,30	-8,00
0,00	E 66	E 67	5	PVC	40	408,9	60, 4	3,50
0,00	E 67	E 68	5	PVC	40	408,9	60,03	3,50
0,00	E 68	E 69	5	PVC	40	408,9	60,05	3,60
0,00	E 69	E 70	5	PVC	40	408,9	60, 5	3,76
0,00	E 70	E 7	5	PVC	40	408,9	60,39	3,97
0,00	E 7	E 7	5	PVC	40	408,9	60,74	4, 9
0,00	E 7	E 73	5	PVC	40	408,9	6 ,08	4,7
0,00	E 73	E 74	5	PVC	40	408,9	6 ,4	5,
0,00	E 74	E 75	5	PVC	40	408,9	6 ,70	5,5
0,00	E 75	E 76	5	PVC	40	408,9	6 ,95	5,87
0,00	E 76	E 77	5	PVC	40	408,9	6 , 8	6, 9
0,00	E 77	E 78	5	PVC	40	408,9	6 ,40	6,49
0,00	E 78	E 79	5	PVC	40	408,9	6 ,60	6,77
0,00	E 79	E 80	5	PVC	40	408,9	6 ,76	7,04
0,00	E 80	E 8	5	PVC	40	408,9	6 ,85	7, 6
0,00	E 8	E 8	5	PVC	40	408,9	6 ,9	7,4
0,00	E 8	E 83	5	PVC	40	408,9	6 ,94	7,55
0,00	E 83	E 84	5	PVC	40	408,9	6 ,94	7,47
0,00	E 84	E 85	5	PVC	40	408,9	6 ,70	7,43
0,00	E 85	E 86	5	PVC	40	408,9	6 ,59	7,43
0,00	E 86	E 87	5	PVC	40	408,9	6 ,57	7,48
0,00	E 87	E 88	5	PVC	40	408,9	6 ,64	7,57
0,00	E 88	E 89	5	PVC	40	408,9	6 ,80	7,7
0,00	E 89	E 90	5	PVC	40	408,9	6 ,99	7,94
0,00	E 90	E 9	5	PVC	40	408,9	63, 9	8, 5
0,00	E 9	E 9	5	PVC	40	408,9	63,43	8,46
0,00	E 9	E 93	5	PVC	40	408,9	63,65	8,77
0,00	E 93	E 94	5	PVC	40	408,9	63,85	9,06
0,00	E 94	E 95	5	PVC	40	408,9	64,05	9,3
0,00	E 95	E 96	5	PVC	40	408,9	64, 3	9,58
0,00	E 96	E 97	5	PVC	40	408,9	64,4	9,83
0,00	E 97	E 98	5	PVC	40	408,9	64,57	0,08
0,00	E 98	E 99	5	PVC	40	408,9	64,70	0, 7
0,00	E 99	E 00	5	PVC	40	408,9	64,86	0,5
0,00	E 00	E 0	5	PVC	40	408,9	64,99	0,76
0,00	E 0	E 0	5	PVC	40	408,9	65, 3	0,94
0,00	E 0	E 03	5	PVC	40	408,9	65, 4	0,96
0,00	E 03	E 04	5	PVC	40	408,9	65, 8	, 9
0,00	E 04	E 05	5	PVC	40	408,9	65, 9	,35
0,00	E 05	E 06	5	PVC	40	408,9	65, 9	,48
0,00	E 06	E 07	5	PVC	40	408,9	65, 7	,55
0,00	E 07	E 08	5	PVC	40	408,9	65, 5	,57
0,00	E 08	E 09	5	PVC	40	408,9	65, 5	,55
0,00	E 09	E 0	5	PVC	40	408,9	65,	,5
0,00	E 0	E	5	PVC	40	408,9	65,05	,5
0,00	E	E	5	PVC	40	408,9	64,99	,56

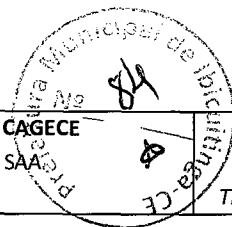
e



Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE

Sistema de Abastecimento de Água - SAA

AAT Ibicuitinga



Data:

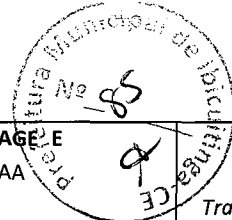
28/08/2019

Transientes Hidráulicos

RESUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Com Proteção

Trecho 02: PVC DEFoFo DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E212	E213	252	PVC	140	408,9	64,94	11,62
20,00	E213	E214	252	PVC	140	408,9	64,90	11,63
20,00	E214	E215	252	PVC	140	408,9	64,80	11,56
20,00	E215	E216	252	PVC	140	408,9	64,66	11,56
20,00	E216	E217	252	PVC	140	408,9	64,63	11,50
20,00	E217	E218	252	PVC	140	408,9	64,58	11,50
20,00	E218	E219	252	PVC	140	408,9	64,56	11,56
20,00	E219	E220	252	PVC	140	408,9	64,44	11,50
20,00	E220	E221	252	PVC	140	408,9	64,32	11,44
20,00	E221	E222	252	PVC	140	408,9	64,20	11,34
20,00	E222	E223	252	PVC	140	408,9	64,02	11,25
20,00	E223	E224	252	PVC	140	408,9	63,86	11,22
20,00	E224	E225	252	PVC	140	408,9	63,77	11,11
20,00	E225	E226	252	PVC	140	408,9	63,61	11,04
20,00	E226	E227	252	PVC	140	408,9	63,49	10,95
20,00	E227	E228	252	PVC	140	408,9	63,36	10,79
20,00	E228	E229	252	PVC	140	408,9	63,15	10,63
20,00	E229	E230	252	PVC	140	408,9	62,93	10,35
20,00	E230	E231	252	PVC	140	408,9	62,60	10,03
20,00	E231	E232	252	PVC	140	408,9	62,22	9,68
20,00	E232	E233	252	PVC	140	408,9	61,82	9,30
20,00	E233	E234	252	PVC	140	408,9	61,40	8,89
20,00	E234	E235	252	PVC	140	408,9	60,95	8,47
20,00	E235	E236	252	PVC	140	408,9	60,50	8,09
20,00	E236	E237	252	PVC	140	408,9	60,07	7,72
20,00	E237	E238	252	PVC	140	408,9	59,65	7,41
20,00	E238	E239	252	PVC	140	408,9	59,28	7,21
20,00	E239	E240	252	PVC	140	408,9	59,02	7,13
20,00	E240	E241	252	PVC	140	408,9	58,87	7,05
20,00	E241	E242	252	PVC	140	408,9	58,73	7,00
20,00	E242	E243	252	PVC	140	408,9	58,68	7,00
20,00	E243	E244	252	PVC	140	408,9	58,68	7,09
20,00	E244	E245	252	PVC	140	408,9	58,73	7,13
20,00	E245	E246	252	PVC	140	408,9	58,79	7,25
20,00	E246	E247	252	PVC	140	408,9	58,99	7,37
20,00	E247	E248	252	PVC	140	408,9	59,12	7,64
20,00	E248	E249	252	PVC	140	408,9	59,29	7,85
20,00	E249	E250	252	PVC	140	408,9	59,49	8,09
20,00	E250	E251	252	PVC	140	408,9	59,77	8,35
20,00	E251	E252	252	PVC	140	408,9	60,05	8,69
20,00	E252	E253	252	PVC	140	408,9	60,30	9,02
20,00	E253	E254	252	PVC	140	408,9	60,52	9,32
20,00	E254	E255	252	PVC	140	408,9	60,70	9,60
20,00	E255	E256	252	PVC	140	408,9	60,85	9,86
20,00	E256	E257	252	PVC	140	408,9	61,00	10,07
20,00	E257	E258	252	PVC	140	408,9	61,10	10,28
20,00	E258	E259	252	PVC	140	408,9	61,19	10,44

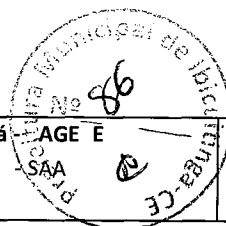


RESUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados em Proteção

Tramo 02: PV DEFoFo DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

Comprimento (m)	Start Node	Stop Node	Diametro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Velocidade (m/s)	Pressão (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressão (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E259	E260	252	PVC	140	408,9	61,23	10,57
20,00	E260	E261	252	PVC	140	408,9	61,29	10,65
20,00	E261	E262	252	PVC	140	408,9	61,32	10,75
20,00	E262	E263	252	PVC	140	408,9	61,37	10,82
20,00	E263	E264	252	PVC	140	408,9	61,47	10,92
20,00	E264	E265	252	PVC	140	408,9	61,59	11,07
20,00	E265	E266	252	PVC	140	408,9	61,70	11,25
20,00	E266	E267	252	PVC	140	408,9	61,88	11,43
20,00	E267	E268	252	PVC	140	408,9	61,97	11,67
20,00	E268	E269	252	PVC	140	408,9	62,17	11,81
20,00	E269	E270	252	PVC	140	408,9	62,36	12,05
20,00	E270	E271	252	PVC	140	408,9	62,51	12,27
20,00	E271	E272	252	PVC	140	408,9	62,72	12,47
20,00	E272	E273	252	PVC	140	408,9	62,90	12,75
20,00	E273	E274	252	PVC	140	408,9	63,00	12,99
20,00	E274	E275	252	PVC	140	408,9	63,23	13,16
20,00	E275	E276	252	PVC	140	408,9	63,25	13,46
20,00	E276	E277	252	PVC	140	408,9	63,53	13,54
20,00	E277	E278	252	PVC	140	408,9	63,66	13,87
20,00	E278	E279	252	PVC	140	408,9	63,79	14,05
20,00	E279	E280	252	PVC	140	408,9	63,92	14,25
20,00	E280	E281	252	PVC	140	408,9	64,09	14,45
20,00	E281	E282	252	PVC	140	408,9	64,24	14,68
20,00	E282	E283	252	PVC	140	408,9	64,38	14,91
20,00	E283	E284	252	PVC	140	408,9	64,54	15,11
20,00	E284	E285	252	PVC	140	408,9	64,72	15,34
20,00	E285	E286	252	PVC	140	408,9	64,93	15,58
20,00	E286	E287	252	PVC	140	408,9	65,01	15,83
20,00	E287	E288	252	PVC	140	408,9	65,03	15,95
20,00	E288	E289	252	PVC	140	408,9	65,07	16,02
20,00	E289	E290	252	PVC	140	408,9	65,07	16,10
20,00	E290	E291	252	PVC	140	408,9	65,08	16,17
20,00	E291	E292	252	PVC	140	408,9	65,08	16,24
20,00	E292	E293	252	PVC	140	408,9	65,01	16,25
20,00	E293	E294	252	PVC	140	408,9	64,98	16,26
20,00	E294	E295	252	PVC	140	408,9	64,95	16,27
20,00	E295	E296	252	PVC	140	408,9	64,95	16,29
20,00	E296	E297	252	PVC	140	408,9	64,88	16,22
20,00	E297	E298	252	PVC	140	408,9	64,76	16,21
20,00	E298	E299	252	PVC	140	408,9	64,70	16,21
20,00	E299	E300	252	PVC	140	408,9	64,69	16,24
20,00	E300	E301	252	PVC	140	408,9	64,67	16,24
20,00	E301	E302	252	PVC	140	408,9	64,67	16,31
20,00	E302	E303	252	PVC	140	408,9	64,57	16,29
20,00	E303	E304	252	PVC	140	408,9	64,49	16,29
20,00	E304	E305	252	PVC	140	408,9	64,45	16,22
20,00	E305	E306	252	PVC	140	408,9	64,32	16,22

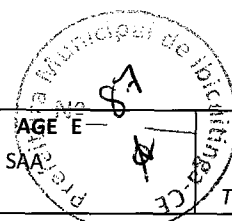
e



RESUMO: Análise dos Fônimos nos Transientes Hidráulicos: Resultados em Proteção

Trço 02: PV DE FoFo DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H ₂ O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H ₂ O)
20,00	E306	E307	252	PVC	140	408,9	64,31	16,23
20,00	E307	E308	252	PVC	140	408,9	64,20	16,23
20,00	E308	E309	252	PVC	140	408,9	64,16	16,24
20,00	E309	E310	252	PVC	140	408,9	64,16	16,35
20,00	E310	E311	252	PVC	140	408,9	64,15	16,41
20,00	E311	E312	252	PVC	140	408,9	64,15	16,45
20,00	E312	E313	252	PVC	140	408,9	64,08	16,45
20,00	E313	E314	252	PVC	140	408,9	64,04	16,44
20,00	E314	E315	252	PVC	140	408,9	63,98	16,44
20,00	E315	E316	252	PVC	140	408,9	63,97	16,46
20,00	E316	E317	252	PVC	140	408,9	63,87	16,46
20,00	E317	E318	252	PVC	140	408,9	63,82	16,43
20,00	E318	E319	252	PVC	140	408,9	63,70	16,43
20,00	E319	E320	252	PVC	140	408,9	63,67	16,46
20,00	E320	E321	252	PVC	140	408,9	63,63	16,47
20,00	E321	E322	252	PVC	140	408,9	63,59	16,44
20,00	E322	E323	252	PVC	140	408,9	63,53	16,44
20,00	E323	E324	252	PVC	140	408,9	63,48	16,45
20,00	E324	E325	252	PVC	140	408,9	63,48	16,51
20,00	E325	E326	252	PVC	140	408,9	63,42	16,51
20,00	E326	E327	252	PVC	140	408,9	63,38	16,51
20,00	E327	E328	252	PVC	140	408,9	63,38	16,49
20,00	E328	E329	252	PVC	140	408,9	63,28	16,49
20,00	E329	E330	252	PVC	140	408,9	63,28	16,41
20,00	E330	E331	252	PVC	140	408,9	63,08	16,41
20,00	E331	E332	252	PVC	140	408,9	63,04	16,41
20,00	E332	E333	252	PVC	140	408,9	62,98	16,41
20,00	E333	E334	252	PVC	140	408,9	62,98	16,40
20,00	E334	E335	252	PVC	140	408,9	62,83	16,40
20,00	E335	E336	252	PVC	140	408,9	62,80	16,45
20,00	E336	E337	252	PVC	140	408,9	62,82	16,52
20,00	E337	E338	252	PVC	140	408,9	62,82	16,60
20,00	E338	E339	252	PVC	140	408,9	62,78	16,57
20,00	E339	E340	252	PVC	140	408,9	62,70	16,57
20,00	E340	E341	252	PVC	140	408,9	62,68	16,54
20,00	E341	E342	252	PVC	140	408,9	62,54	16,54
20,00	E342	E343	252	PVC	140	408,9	62,49	16,56
20,00	E343	E344	252	PVC	140	408,9	62,45	16,52
20,00	E344	E345	252	PVC	140	408,9	62,31	16,51
20,00	E345	E346	252	PVC	140	408,9	62,25	16,51
20,00	E346	E347	252	PVC	140	408,9	62,25	16,49
20,00	E347	E348	252	PVC	140	408,9	62,13	16,42
20,00	E348	E349	252	PVC	140	408,9	62,00	16,32
20,00	E349	E350	252	PVC	140	408,9	61,84	16,21
20,00	E350	E351	252	PVC	140	408,9	61,68	16,11
20,00	E351	E352	252	PVC	140	408,9	61,52	15,94
20,00	E352	E353	252	PVC	140	408,9	61,30	15,72



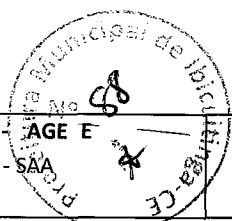
RESUMO: Análise dos Fenômenos nos Transientes Hidráulicos: Resultados em Proteção

Trço 02: PV DEFOFO DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

Ln th (m)	Start Node	Stop Node	Diam ter (mm)	Mat rial	Hazen-Williams C	Wav Spe d (m/s)	Pr ss r (Maximum, Transient) (m H2O)	Pr ss r (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E353	E354	252	PVC	140	408,9	61,03	15,49
20,00	E354	E355	252	PVC	140	408,9	60,74	15,19
20,00	E355	E356	252	PVC	140	408,9	60,39	14,79
20,00	E356	E357	252	PVC	140	408,9	59,95	14,35
20,00	E357	E358	252	PVC	140	408,9	59,48	13,92
20,00	E358	E359	252	PVC	140	408,9	58,99	13,57
20,00	E359	E360	252	PVC	140	408,9	58,57	13,19
15,00	E360	E360+15	252	PVC	140	408,9	58,12	12,85
5,00	E360+15	E361	252	PVC	140	408,9	57,73	12,58
20,00	E361	E362	252	PVC	140	408,9	57,43	12,32
20,00	E362	E363	252	PVC	140	408,9	57,26	12,32
20,00	E363	E364	252	PVC	140	408,9	57,42	12,51
20,00	E364	E365	252	PVC	140	408,9	57,76	12,72
20,00	E365	E366	252	PVC	140	408,9	57,91	13,11
20,00	E366	E367	252	PVC	140	408,9	58,27	13,33
20,00	E367	E368	252	PVC	140	408,9	58,29	13,75
20,00	E368	E369	252	PVC	140	408,9	58,45	13,81
20,00	E369	E370	252	PVC	140	408,9	58,66	14,03
20,00	E370	E371	252	PVC	140	408,9	58,72	14,30
20,00	E371	E372	252	PVC	140	408,9	58,77	14,42
20,00	E372	E373	252	PVC	140	408,9	58,77	14,45
20,00	E373	E374	252	PVC	140	408,9	58,65	14,30
20,00	E374	E375	252	PVC	140	408,9	58,45	14,06
20,00	E375	E376	252	PVC	140	408,9	58,15	13,90
20,00	E376	E377	252	PVC	140	408,9	57,94	13,71
20,00	E377	E378	252	PVC	140	408,9	57,69	13,71
20,00	E378	E379	252	PVC	140	408,9	57,76	13,73
20,00	E379	E380	252	PVC	140	408,9	57,76	13,89
20,00	E380	E381	252	PVC	140	408,9	57,84	13,93
20,00	E381	E382	252	PVC	140	408,9	58,11	14,09
20,00	E382	E383	252	PVC	140	408,9	58,11	14,39
20,00	E383	E384	252	PVC	140	408,9	58,39	14,39
20,00	E384	E385	252	PVC	140	408,9	58,60	14,79
20,00	E385	E386	252	PVC	140	408,9	58,86	15,06
20,00	E386	E387	252	PVC	140	408,9	59,21	15,38
20,00	E387	E388	252	PVC	140	408,9	59,45	15,78
20,00	E388	E389	252	PVC	140	408,9	59,65	16,07
20,00	E389	E390	252	PVC	140	408,9	59,82	16,33
20,00	E390	E391	252	PVC	140	408,9	60,06	16,55
20,00	E391	E392	252	PVC	140	408,9	60,06	16,81
20,00	E392	E393	252	PVC	140	408,9	59,96	16,76
20,00	E393	E393A	252	PVC	140	408,9	59,91	16,76
20,00	E393A	E393B	252	PVC	140	408,9	59,91	16,85
20,00	E393B	E394	252	PVC	140	408,9	59,92	16,85
15,00	E394	E394+15	252	PVC	140	408,9	59,92	16,98
5,00	E394+15	E395	252	PVC	140	408,9	60,14	16,99
20,00	E395	E396	252	PVC	140	408,9	60,14	17,26



Companhia Água e Esgoto do Ceará - AGE E
 Sistema de Abastecimento de Água - SAA
 AAT Ibicuitinga

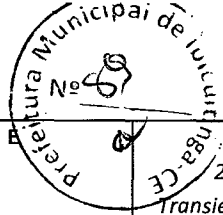


Data:
 28/08/2019
 Transientes Hidráulicos

RESUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados em Proteção

Tramo 02: PV DEFOFO DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

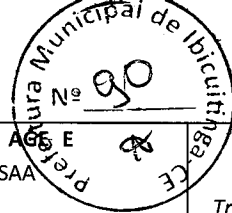
Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E396	E397	252	PVC	140	408,9	60,07	17,14
20,00	E397	E398	252	PVC	140	408,9	60,18	17,14
20,00	E398	E399	252	PVC	140	408,9	60,18	17,48
20,00	E399	E400	252	PVC	140	408,9	60,57	17,52
20,00	E400	E401	252	PVC	140	408,9	60,57	17,96
20,00	E401	E402	252	PVC	140	408,9	60,50	17,91
20,00	E402	E403	252	PVC	140	408,9	60,39	17,71
20,00	E403	E404	252	PVC	140	408,9	60,19	17,71
10,00	E404	E404+10	252	PVC	140	408,9	60,19	17,82
10,00	E404+10	E405	252	PVC	140	408,9	60,17	17,70
20,00	E405	E406	252	PVC	140	408,9	60,00	17,47
20,00	E406	E407	252	PVC	140	408,9	59,72	17,37
20,00	E407	E408	252	PVC	140	408,9	59,56	17,12
20,00	E408	E409	252	PVC	140	408,9	59,26	16,81
20,00	E409	E410	252	PVC	140	408,9	58,89	16,65
8,00	E410	E410+8	252	PVC	140	408,9	58,67	16,57
12,00	E410+8	E411	252	PVC	140	408,9	58,70	16,57
20,00	E411	E412	252	PVC	140	408,9	59,03	16,75
20,00	E412	E413	252	PVC	140	408,9	59,17	17,13
20,00	E413	E414	252	PVC	140	408,9	59,20	17,33
20,00	E414	E415	252	PVC	140	408,9	59,20	17,39
20,00	E415	E416	252	PVC	140	408,9	59,12	17,28
20,00	E416	E417	252	PVC	140	408,9	58,96	17,05
20,00	E417	E418	252	PVC	140	408,9	58,67	16,68
20,00	E418	E419	252	PVC	140	408,9	58,25	16,53
20,00	E419	E420	252	PVC	140	408,9	58,05	16,51
20,00	E420	E421	252	PVC	140	408,9	57,97	16,25
15,00	E421	E421+15	252	PVC	140	408,9	57,91	16,25
5,00	E421+15	E422	252	PVC	140	408,9	57,91	15,96
20,00	E422	E423	252	PVC	140	408,9	57,29	15,76
20,00	E423	E424	252	PVC	140	408,9	57,03	15,59
20,00	E424	E425	252	PVC	140	408,9	56,81	15,45
20,00	E425	E426	252	PVC	140	408,9	56,75	15,45
20,00	E426	E427	252	PVC	140	408,9	56,75	15,58
20,00	E427	E428	252	PVC	140	408,9	56,64	15,50
20,00	E428	E429	252	PVC	140	408,9	56,50	15,02
20,00	E429	E430	252	PVC	140	408,9	56,25	15,02
20,00	E430	E431	252	PVC	140	408,9	56,25	15,05
20,00	E431	E432	252	PVC	140	408,9	55,88	14,89
20,00	E432	E433	252	PVC	140	408,9	55,89	14,89
20,00	E433	E434	252	PVC	140	408,9	55,89	15,12
20,00	E434	E435	252	PVC	140	408,9	55,78	14,98
20,00	E435	E436	252	PVC	140	408,9	55,59	14,91
20,00	E436	E437	252	PVC	140	408,9	55,46	14,79
20,00	E437	E438	252	PVC	140	408,9	55,29	14,71
20,00	E438	E439	252	PVC	140	408,9	55,15	14,69
20,00	E439	E440	252	PVC	140	408,9	55,17	14,69



RESUMO: Análise dos Fenômenos nos Transientes Hidráulicos: Resultados em Proteção

Trço 02: PV DEFOFO DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

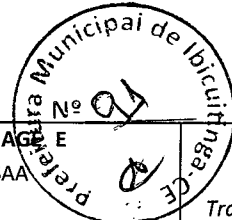
Ln th (m)	Start Node	Stop Node	Diam ter (mm)	Mat rial	Hazen-Williams C	Wav Spe d (m/s)	Pr ss r (Maximum, Transient) (m H2O)	Press r (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E440	E441	252	PVC	140	408,9	55,17	14,83
20,00	E441	E442	252	PVC	140	408,9	55,13	14,79
20,00	E442	E443	252	PVC	140	408,9	55,08	14,79
20,00	E443	E444	252	PVC	140	408,9	55,08	14,76
20,00	E444	E445	252	PVC	140	408,9	54,86	14,57
20,00	E445	E446	252	PVC	140	408,9	54,62	14,16
20,00	E446	E447	252	PVC	140	408,9	54,16	13,84
20,00	E447	E448	252	PVC	140	408,9	53,78	13,06
20,00	E448	E449	252	PVC	140	408,9	52,95	12,66
20,00	E449	E450	252	PVC	140	408,9	52,49	12,04
20,00	E450	E451	252	PVC	140	408,9	51,81	11,93
20,00	E451	E452	252	PVC	140	408,9	51,65	11,16
20,00	E452	E453	252	PVC	140	408,9	50,82	10,71
20,00	E453	E454	252	PVC	140	408,9	50,31	10,71
20,00	E454	E455	252	PVC	140	408,9	50,31	10,33
20,00	E455	E456	252	PVC	140	408,9	49,83	9,75
20,00	E456	E457	252	PVC	140	408,9	49,19	9,68
20,00	E457	E458	252	PVC	140	408,9	49,06	9,39
20,00	E458	E459	252	PVC	140	408,9	48,71	9,15
20,00	E459	E460	252	PVC	140	408,9	48,42	9,07
20,00	E460	E461	252	PVC	140	408,9	48,28	8,92
20,00	E461	E462	252	PVC	140	408,9	48,08	8,79
20,00	E462	E463	252	PVC	140	408,9	47,89	8,67
20,00	E463	E464	252	PVC	140	408,9	47,71	8,64
20,00	E464	E465	252	PVC	140	408,9	47,90	8,64
20,00	E465	E466	252	PVC	140	408,9	48,20	8,97
20,00	E466	E467	252	PVC	140	408,9	48,67	9,32
20,00	E467	E468	252	PVC	140	408,9	49,25	9,85
20,00	E468	E469	252	PVC	140	408,9	49,76	10,48
20,00	E469	E470	252	PVC	140	408,9	50,25	11,05
20,00	E470	E471	252	PVC	140	408,9	50,67	11,59
20,00	E471	E472	252	PVC	140	408,9	51,04	12,07
20,00	E472	E473	252	PVC	140	408,9	51,31	12,50
20,00	E473	E474	252	PVC	140	408,9	51,46	12,82
20,00	E474	E475	252	PVC	140	408,9	51,58	13,03
20,00	E475	E476	252	PVC	140	408,9	51,58	13,21
20,00	E476	E477	252	PVC	140	408,9	51,56	13,22
20,00	E477	E478	252	PVC	140	408,9	51,56	13,27
20,00	E478	E479	252	PVC	140	408,9	51,47	13,22
20,00	E479	E480	252	PVC	140	408,9	51,37	13,03
20,00	E480	E481	252	PVC	140	408,9	51,12	12,76
20,00	E481	E482	252	PVC	140	408,9	50,80	12,73
20,00	E482	E483	252	PVC	140	408,9	50,71	12,73
20,00	E483	E484	252	PVC	140	408,9	50,77	12,79
20,00	E484	E485	252	PVC	140	408,9	50,77	12,90
20,00	E485	E486	252	PVC	140	408,9	50,73	12,61
20,00	E486	E487	252	PVC	140	408,9	50,36	12,54



RESUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados em Proteção

Tubo 02: PV DE FoFo DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

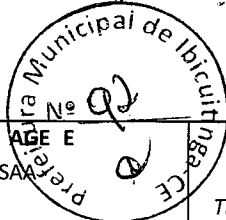
Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E487	E488	252	PVC	140	408,9	50,23	11,91
20,00	E488	E489	252	PVC	140	408,9	49,55	11,82
20,00	E489	E490	252	PVC	140	408,9	49,48	11,82
20,00	E490	E491	252	PVC	140	408,9	49,86	11,96
20,00	E491	E492	252	PVC	140	408,9	50,12	12,39
20,00	E492	E493	252	PVC	140	408,9	50,39	12,71
20,00	E493	E494	252	PVC	140	408,9	50,47	13,03
20,00	E494	E495	252	PVC	140	408,9	50,56	13,17
20,00	E495	E496	252	PVC	140	408,9	50,56	13,30
20,00	E496	E497	252	PVC	140	408,9	50,50	13,30
20,00	E497	E498	252	PVC	140	408,9	50,72	13,36
20,00	E498	E499	252	PVC	140	408,9	50,94	13,65
20,00	E499	E500	252	PVC	140	408,9	51,07	13,92
20,00	E500	E501	252	PVC	140	408,9	51,35	14,11
20,00	E501	E502	252	PVC	140	408,9	51,54	14,45
20,00	E502	E503	252	PVC	140	408,9	51,80	14,69
20,00	E503	E504	252	PVC	140	408,9	52,08	15,01
20,00	E504	E505	252	PVC	140	408,9	52,21	15,34
20,00	E505	E506	252	PVC	140	408,9	52,33	15,53
20,00	E506	E507	252	PVC	140	408,9	52,33	15,71
20,00	E507	E508	252	PVC	140	408,9	52,50	15,73
20,00	E508	E509	252	PVC	140	408,9	52,60	15,99
20,00	E509	E510	252	PVC	140	408,9	52,60	15,91
20,00	E510	E511	252	PVC	140	408,9	52,41	15,91
20,00	E511	E512	252	PVC	140	408,9	52,41	15,85
20,00	E512	E513	252	PVC	140	408,9	52,13	15,72
20,00	E513	E514	252	PVC	140	408,9	51,94	15,61
20,00	E514	E515	252	PVC	140	408,9	51,78	15,31
20,00	E515	E516	252	PVC	140	408,9	51,43	14,65
20,00	E516	E517	252	PVC	140	408,9	51,00	14,65
20,00	E517	E518	252	PVC	140	408,9	51,00	14,61
20,00	E518	E519	252	PVC	140	408,9	50,55	14,28
20,00	E519	E520	252	PVC	140	408,9	50,17	13,92
20,00	E520	E521	252	PVC	140	408,9	49,75	13,45
20,00	E521	E522	252	PVC	140	408,9	49,22	12,89
20,00	E522	E523	252	PVC	140	408,9	48,61	12,73
20,00	E523	E524	252	PVC	140	408,9	48,39	12,54
20,00	E524	E525	252	PVC	140	408,9	48,15	12,54
20,00	E525	E526	252	PVC	140	408,9	48,15	12,40
20,00	E526	E527	252	PVC	140	408,9	47,89	12,30
20,00	E527	E528	252	PVC	140	408,9	48,00	12,30
20,00	E528	E529	252	PVC	140	408,9	48,38	12,63
20,00	E529	E530	252	PVC	140	408,9	48,82	13,06
20,00	E530	E531	252	PVC	140	408,9	49,02	13,56
20,00	E531	E532	252	PVC	140	408,9	49,02	13,69
20,00	E532	E533	252	PVC	140	408,9	49,13	13,69
20,00	E533	E534	252	PVC	140	408,9	49,22	14,03



RESUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados em Proteção

Trço 02: PV DE Fo DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E534	E535	252	PVC	140	408,9	49,22	14,18
20,00	E535	E536	252	PVC	140	408,9	49,18	14,20
20,00	E536	E537	252	PVC	140	408,9	49,22	14,24
20,00	E537	E538	252	PVC	140	408,9	49,22	14,34
20,00	E538	E539	252	PVC	140	408,9	49,32	14,34
20,00	E539	E540	252	PVC	140	408,9	49,53	14,57
20,00	E540	E541	252	PVC	140	408,9	49,57	14,83
20,00	E541	E542	252	PVC	140	408,9	49,63	14,93
20,00	E542	E543	252	PVC	140	408,9	49,71	15,05
20,00	E543	E544	252	PVC	140	408,9	50,32	15,19
20,00	E544	E545	252	PVC	140	408,9	51,09	15,85
20,00	E545	E546	252	PVC	140	408,9	51,72	16,68
20,00	E546	E547	252	PVC	140	408,9	51,92	17,37
20,00	E547	E548	252	PVC	140	408,9	52,14	17,63
20,00	E548	E549	252	PVC	140	408,9	52,14	17,90
20,00	E549	E550	252	PVC	140	408,9	52,34	17,94
20,00	E550	E551	252	PVC	140	408,9	52,34	18,22
20,00	E551	E552	252	PVC	140	408,9	52,72	18,23
20,00	E552	E553	252	PVC	140	408,9	52,72	18,65
20,00	E553	E554	252	PVC	140	408,9	52,93	18,65
20,00	E554	E555	252	PVC	140	408,9	53,03	19,04
20,00	E555	E556	252	PVC	140	408,9	53,06	19,19
20,00	E556	E557	252	PVC	140	408,9	53,21	19,27
20,00	E557	E558	252	PVC	140	408,9	53,21	19,49
20,00	E558	E559	252	PVC	140	408,9	53,35	19,49
20,00	E559	E560	252	PVC	140	408,9	53,41	19,73
20,00	E560	E561	252	PVC	140	408,9	53,41	19,63
20,00	E561	E562	252	PVC	140	408,9	53,12	19,53
20,00	E562	E563	252	PVC	140	408,9	52,97	19,38
20,00	E563	E564	252	PVC	140	408,9	52,77	19,21
20,00	E564	E565	252	PVC	140	408,9	52,54	19,02
20,00	E565	E566	252	PVC	140	408,9	52,29	18,90
20,00	E566	E567	252	PVC	140	408,9	52,11	18,50
20,00	E567	E568	252	PVC	140	408,9	51,66	18,44
20,00	E568	E569	252	PVC	140	408,9	51,54	18,40
20,00	E569	E570	252	PVC	140	408,9	51,44	18,06
20,00	E570	E571	252	PVC	140	408,9	51,04	17,72
20,00	E571	E572	252	PVC	140	408,9	50,64	17,29
20,00	E572	E573	252	PVC	140	408,9	50,16	17,09
20,00	E573	E574	252	PVC	140	408,9	49,90	16,83
20,00	E574	E575	252	PVC	140	408,9	49,59	16,60
20,00	E575	E576	252	PVC	140	408,9	49,29	16,38
20,00	E576	E577	252	PVC	140	408,9	49,01	16,18
20,00	E577	E578	252	PVC	140	408,9	48,76	15,95
20,00	E578	E579	252	PVC	140	408,9	48,48	15,75
20,00	E579	E580	252	PVC	140	408,9	48,22	15,47
20,00	E580	E581	252	PVC	140	408,9	47,88	15,08



RESUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados em Proteção

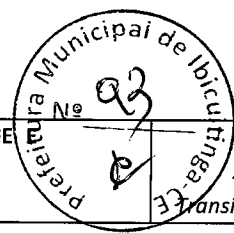
Trço 02: PV DEFoFo DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

Ln th (m)	Start Node	Stop Node	Diam ter (mm)	Mat rial	Hazen-Williams C	Wav Spe d (m/s)	Pr ss r (Maximum, Transient) (m H2O)	Pr ss r (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E581	E582	252	PVC	140	408,9	47,43	14,45
20,00	E582	E583	252	PVC	140	408,9	46,75	13,93
20,00	E583	E584	252	PVC	140	408,9	46,17	13,22
20,00	E584	E585	252	PVC	140	408,9	45,40	12,72
20,00	E585	E586	252	PVC	140	408,9	44,84	12,51
20,00	E586	E587	252	PVC	140	408,9	44,57	12,38
20,00	E587	E588	252	PVC	140	408,9	44,38	11,94
20,00	E588	E589	252	PVC	140	408,9	43,90	11,91
20,00	E589	E590	252	PVC	140	408,9	43,84	11,91
20,00	E590	E591	252	PVC	140	408,9	43,88	12,00
20,00	E591	E592	252	PVC	140	408,9	43,93	12,10
20,00	E592	E593	252	PVC	140	408,9	43,93	11,93
20,00	E593	E594	252	PVC	140	408,9	43,59	11,58
20,00	E594	E595	252	PVC	140	408,9	43,18	11,46
20,00	E595	E596	252	PVC	140	408,9	43,00	11,29
20,00	E596	E597	252	PVC	140	408,9	42,78	11,29
20,00	E597	E598	252	PVC	140	408,9	42,76	10,68
20,00	E598	E599	252	PVC	140	408,9	42,05	10,62
20,00	E599	E600	252	PVC	140	408,9	41,94	10,14
20,00	E600	E601	252	PVC	140	408,9	41,40	9,66
20,00	E601	E602	252	PVC	140	408,9	40,86	9,66
20,00	E602	E603	252	PVC	140	408,9	40,84	9,41
20,00	E603	E604	252	PVC	140	408,9	40,49	8,99
20,00	E604	E605	252	PVC	140	408,9	40,02	8,41
20,00	E605	E606	252	PVC	140	408,9	39,39	8,41
20,00	E606	E607	252	PVC	140	408,9	39,39	8,26
20,00	E607	E608	252	PVC	140	408,9	39,12	7,92
20,00	E608	E609	252	PVC	140	408,9	38,71	7,58
20,00	E609	E610	252	PVC	140	408,9	38,32	7,54
20,00	E610	E611	252	PVC	140	408,9	38,49	7,54
20,00	E611	E612	252	PVC	140	408,9	38,69	7,87
20,00	E612	E613	252	PVC	140	408,9	38,87	8,12
20,00	E613	E614	252	PVC	140	408,9	38,99	8,36
20,00	E614	E615	252	PVC	140	408,9	39,00	8,53
20,00	E615	E616	252	PVC	140	408,9	39,12	8,61
20,00	E616	E617	252	PVC	140	408,9	39,22	8,78
20,00	E617	E618	252	PVC	140	408,9	39,31	8,94
20,00	E618	E619	252	PVC	140	408,9	39,31	9,06
20,00	E619	E620	252	PVC	140	408,9	39,42	9,06
20,00	E620	E621	252	PVC	140	408,9	39,56	9,31
20,00	E621	E622	252	PVC	140	408,9	39,64	9,51
20,00	E622	E623	252	PVC	140	408,9	39,65	9,65
20,00	E623	E624	252	PVC	140	408,9	39,65	9,72
20,00	E624	E625	252	PVC	140	408,9	39,95	9,72
20,00	E625	E626	252	PVC	140	408,9	39,97	10,13
20,00	E626	E627	252	PVC	140	408,9	39,97	10,18
20,00	E627	E628	252	PVC	140	408,9	39,88	10,18

2



Companhia Água e Esgoto do Ceará - AGE
Sistema de Abastecimento de Água - SAA
AAT Ibicuitinga

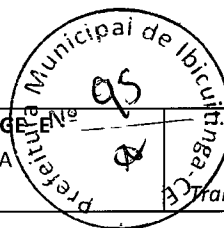


Data: 28/08/2019
Transientes Hidráulicos

RESUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados em Proteção

Trço 02: PV DEFo DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E628	E629	252	PVC	140	408,9	39,98	10,23
20,00	E629	E630	252	PVC	140	408,9	40,11	10,40
20,00	E630	E631	252	PVC	140	408,9	40,11	10,36
20,00	E631	E632	252	PVC	140	408,9	39,83	10,14
20,00	E632	E633	252	PVC	140	408,9	39,55	9,90
20,00	E633	E634	252	PVC	140	408,9	39,35	9,90
20,00	E634	E635	252	PVC	140	408,9	39,57	10,06
20,00	E635	E636	252	PVC	140	408,9	39,78	10,34
20,00	E636	E637	252	PVC	140	408,9	40,25	10,60
20,00	E637	E638	252	PVC	140	408,9	40,49	11,13
20,00	E638	E639	252	PVC	140	408,9	40,58	11,43
20,00	E639	E640	252	PVC	140	408,9	40,99	11,58
20,00	E640	E641	252	PVC	140	408,9	40,99	12,04
20,00	E641	E642	252	PVC	140	408,9	41,51	12,10
20,00	E642	E643	252	PVC	140	408,9	42,00	12,68
20,00	E643	E644	252	PVC	140	408,9	42,47	13,23
20,00	E644	E645	252	PVC	140	408,9	42,90	13,76
20,00	E645	E646	252	PVC	140	408,9	43,41	14,25
20,00	E646	E647	252	PVC	140	408,9	43,89	14,81
20,00	E647	E648	252	PVC	140	408,9	44,30	15,35
20,00	E648	E649	252	PVC	140	408,9	44,69	15,83
20,00	E649	E650	252	PVC	140	408,9	44,85	16,27
20,00	E650	E651	252	PVC	140	408,9	45,00	16,49
20,00	E651	E652	252	PVC	140	408,9	45,35	16,70
20,00	E652	E653	252	PVC	140	408,9	45,61	17,10
20,00	E653	E654	252	PVC	140	408,9	45,61	17,40
20,00	E654	E655	252	PVC	140	408,9	45,79	17,40
20,00	E655	E656	252	PVC	140	408,9	45,83	17,72
20,00	E656	E657	252	PVC	140	408,9	46,03	17,82
20,00	E657	E658	252	PVC	140	408,9	46,03	18,01
20,00	E658	E659	252	PVC	140	408,9	45,90	17,86
20,00	E659	E660	252	PVC	140	408,9	45,69	17,81
20,00	E660	E661	252	PVC	140	408,9	45,58	17,59
20,00	E661	E662	252	PVC	140	408,9	45,30	17,45
20,00	E662	E663	252	PVC	140	408,9	45,11	17,41
20,00	E663	E664	252	PVC	140	408,9	45,00	17,41
20,00	E664	E665	252	PVC	140	408,9	45,26	17,44
20,00	E665	E666	252	PVC	140	408,9	45,26	17,72
20,00	E666	E667	252	PVC	140	408,9	45,51	17,72
20,00	E667	E668	252	PVC	140	408,9	45,51	18,15
20,00	E668	E669	252	PVC	140	408,9	45,55	18,21
20,00	E669	E670	252	PVC	140	408,9	45,63	18,31
20,00	E670	E671	252	PVC	140	408,9	45,75	18,44
20,00	E671	E672	252	PVC	140	408,9	45,81	18,62
20,00	E672	E673	252	PVC	140	408,9	46,07	18,74
20,00	E673	E674	252	PVC	140	408,9	46,07	18,99
20,00	E674	E675	252	PVC	140	408,9	45,93	18,91



RESUMO: Análise dos Fenômenos nos Transientes Hidráulicos: Resultados com Proteção

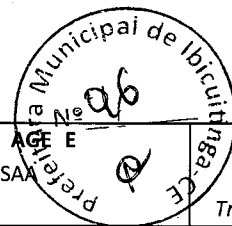
Tubo 02: PV DEFOFO DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E722	E723	252	PVC	140	408,9	33,81	8,72
20,00	E723	E724	252	PVC	140	408,9	32,70	7,88
20,00	E724	E725	252	PVC	140	408,9	31,81	6,75
20,00	E725	E726	252	PVC	140	408,9	30,61	5,83
20,00	E726	E727	252	PVC	140	408,9	29,64	5,37
20,00	E727	E728	252	PVC	140	408,9	29,11	4,78
20,00	E728	E729	252	PVC	140	408,9	28,46	4,34
20,00	E729	E730	252	PVC	140	408,9	27,96	3,89
20,00	E730	E731	252	PVC	140	408,9	27,44	2,89
20,00	E731	E732	252	PVC	140	408,9	26,82	2,89
20,00	E732	E733	252	PVC	140	408,9	26,82	2,42
20,00	E733	E734	252	PVC	140	408,9	25,79	1,94
20,00	E734	E735	252	PVC	140	408,9	25,25	1,60
20,00	E735	E736	252	PVC	140	408,9	24,85	1,24
20,00	E736	E737	252	PVC	140	408,9	24,42	1,07
20,00	E737	E738	252	PVC	140	408,9	24,19	0,94
20,00	E738	E739	252	PVC	140	408,9	24,00	0,84
20,00	E739	E740	252	PVC	140	408,9	24,02	0,84
20,00	E740	E741	252	PVC	140	408,9	24,19	1,08
20,00	E741	E742	252	PVC	140	408,9	24,33	1,31
20,00	E742	E743	252	PVC	140	408,9	24,43	1,52
20,00	E743	E744	252	PVC	140	408,9	24,55	1,68
20,00	E744	E745	252	PVC	140	408,9	24,67	1,86
20,00	E745	E746	252	PVC	140	408,9	24,80	2,05
20,00	E746	E747	252	PVC	140	408,9	24,83	2,23
20,00	E747	E748	252	PVC	140	408,9	24,92	2,32
20,00	E748	E749	252	PVC	140	408,9	24,92	2,45
20,00	E749	E750	252	PVC	140	408,9	24,83	2,45
20,00	E750	E751	252	PVC	140	408,9	24,78	2,43
20,00	E751	E752	252	PVC	140	408,9	24,68	2,38
20,00	E752	E753	252	PVC	140	408,9	24,57	2,24
20,00	E753	E754	252	PVC	140	408,9	24,37	2,17
20,00	E754	E755	252	PVC	140	408,9	24,24	1,85
20,00	E755	E756	252	PVC	140	408,9	23,86	1,56
20,00	E756	E757	252	PVC	140	408,9	23,51	1,21
20,00	E757	E758	252	PVC	140	408,9	23,09	1,06
20,00	E758	E759	252	PVC	140	408,9	22,87	0,91
20,00	E759	E760	252	PVC	140	408,9	22,66	0,75
20,00	E760	E761	252	PVC	140	408,9	22,44	0,57
20,00	E761	E762	252	PVC	140	408,9	22,20	0,47
20,00	E762	E763	252	PVC	140	408,9	22,03	0,36
20,00	E763	E764	252	PVC	140	408,9	21,92	0,36
20,00	E764	E765	252	PVC	140	408,9	21,92	0,39
20,00	E765	E766	252	PVC	140	408,9	21,76	0,11
20,00	E766	E767	252	PVC	140	408,9	21,42	0,11
20,00	E767	E768	252	PVC	140	408,9	21,41	0,13
20,00	E768	E769	252	PVC	140	408,9	21,41	0,10

R



Companhia Água e Esgoto do Ceará - AGE E
Sistema de Abastecimento de Água - SAA
AAT Ibicuitinga

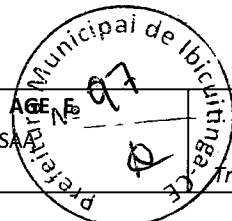


Data:
28/08/2019
Transientes Hidráulicos

RESUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados em Proteção

Trço 02: PV DEFoFo DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

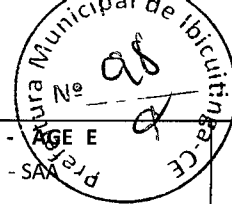
Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E769	E770	252	PVC	140	408,9	21,22	0,10
20,00	E770	E771	252	PVC	140	408,9	21,67	0,18
20,00	E771	E772	252	PVC	140	408,9	21,77	0,69
20,00	E772	E773	252	PVC	140	408,9	22,05	0,86
20,00	E773	E774	252	PVC	140	408,9	22,15	1,19
20,00	E774	E775	252	PVC	140	408,9	22,52	1,36
20,00	E775	E776	252	PVC	140	408,9	22,62	1,79
20,00	E776	E777	252	PVC	140	408,9	22,80	1,96
20,00	E777	E778	252	PVC	140	408,9	22,87	2,20
20,00	E778	E779	252	PVC	140	408,9	22,87	2,32
20,00	E779	E780	252	PVC	140	408,9	22,79	2,29
20,00	E780	E781	252	PVC	140	408,9	22,69	2,21
20,00	E781	E782	252	PVC	140	408,9	22,55	2,21
20,00	E782	E783	252	PVC	140	408,9	22,49	2,18
20,00	E783	E784	252	PVC	140	408,9	22,53	2,18
20,00	E784	E785	252	PVC	140	408,9	22,53	2,39
20,00	E785	E786	252	PVC	140	408,9	22,47	2,40
20,00	E786	E787	252	PVC	140	408,9	22,45	2,37
20,00	E787	E788	252	PVC	140	408,9	22,32	2,19
20,00	E788	E789	252	PVC	140	408,9	22,07	1,91
20,00	E789	E790	252	PVC	140	408,9	21,72	1,60
20,00	E790	E791	252	PVC	140	408,9	21,35	1,30
20,00	E791	E792	252	PVC	140	408,9	20,98	1,03
20,00	E792	E793	252	PVC	140	408,9	20,65	0,78
20,00	E793	E794	252	PVC	140	408,9	20,33	0,23
20,00	E794	E795	252	PVC	140	408,9	19,71	0,01
20,00	E795	E796	252	PVC	140	408,9	19,43	-0,16
20,00	E796	E797	252	PVC	140	408,9	19,19	-0,26
20,00	E797	E798	252	PVC	140	408,9	19,02	-0,26
20,00	E798	E799	252	PVC	140	408,9	18,99	-0,23
20,00	E799	E800	252	PVC	140	408,9	18,97	-0,18
20,00	E800	E801	252	PVC	140	408,9	18,92	-0,16
20,00	E801	E802	252	PVC	140	408,9	19,19	-0,10
20,00	E802	E803	252	PVC	140	408,9	19,38	0,25
20,00	E803	E804	252	PVC	140	408,9	19,47	0,50
20,00	E804	E805	252	PVC	140	408,9	19,56	0,66
20,00	E805	E806	252	PVC	140	408,9	19,71	0,82
20,00	E806	E807	252	PVC	140	408,9	19,94	1,04
20,00	E807	E808	252	PVC	140	408,9	20,22	1,34
20,00	E808	E809	252	PVC	140	408,9	20,63	1,69
20,00	E809	E810	252	PVC	140	408,9	21,48	2,16
20,00	E810	E811	252	PVC	140	408,9	22,18	3,08
20,00	E811	E812	252	PVC	140	408,9	22,88	3,85
20,00	E812	E813	252	PVC	140	408,9	23,41	4,63
20,00	E813	E814	252	PVC	140	408,9	23,75	5,22
20,00	E814	E815	252	PVC	140	408,9	24,15	5,64
20,00	E815	E816	252	PVC	140	408,9	25,04	6,10



RESUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados em Proteção *

Tubo 02: PV DEFOFO DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E816	E817	252	PVC	140	408,9	26,92	7,06
20,00	E817	E818	252	PVC	140	408,9	27,97	9,02
20,00	E818	E819	252	PVC	140	408,9	28,70	10,13
20,00	E819	E820	252	PVC	140	408,9	29,19	10,93
20,00	E820	E821	252	PVC	140	408,9	29,46	11,49
20,00	E821	E822	252	PVC	140	408,9	29,73	11,84
20,00	E822	E823	252	PVC	140	408,9	30,02	12,17
20,00	E823	E824	252	PVC	140	408,9	30,25	12,54
20,00	E824	E825	252	PVC	140	408,9	30,54	12,84
20,00	E825	E826	252	PVC	140	408,9	30,77	13,20
20,00	E826	E827	252	PVC	140	408,9	30,99	13,51
20,00	E827	E828	252	PVC	140	408,9	31,16	13,80
20,00	E828	E829	252	PVC	140	408,9	31,36	14,04
20,00	E829	E830	252	PVC	140	408,9	31,60	14,31
20,00	E830	E831	252	PVC	140	408,9	31,60	14,41
20,00	E831	E832	252	PVC	140	408,9	31,44	14,41
20,00	E832	E833	252	PVC	140	408,9	31,44	14,61
20,00	E833	E834	252	PVC	140	408,9	31,41	14,65
20,00	E834	E835	252	PVC	140	408,9	31,32	14,51
20,00	E835	E836	252	PVC	140	408,9	31,11	14,47
20,00	E836	E837	252	PVC	140	408,9	30,99	14,33
20,00	E837	E838	252	PVC	140	408,9	31,43	14,33
20,00	E838	E839	252	PVC	140	408,9	31,43	14,96
20,00	E839	E840	252	PVC	140	408,9	31,26	14,44
20,00	E840	E841	252	PVC	140	408,9	30,67	14,44
20,00	E841	E842	252	PVC	140	408,9	30,58	14,43
20,00	E842	E843	252	PVC	140	408,9	30,50	14,07
20,00	E843	E844	252	PVC	140	408,9	30,07	14,02
20,00	E844	E845	252	PVC	140	408,9	30,05	14,02
20,00	E845	E846	252	PVC	140	408,9	30,05	14,19
20,00	E846	E847	252	PVC	140	408,9	29,94	14,00
20,00	E847	E848	252	PVC	140	408,9	29,68	13,75
20,00	E848	E849	252	PVC	140	408,9	29,35	13,40
20,00	E849	E850	252	PVC	140	408,9	28,92	12,95
20,00	E850	E851	252	PVC	140	408,9	28,39	12,52
20,00	E851	E852	252	PVC	140	408,9	27,88	11,74
20,00	E852	E853	252	PVC	140	408,9	27,03	11,16
20,00	E853	E854	252	PVC	140	408,9	26,37	10,60
20,00	E854	E855	252	PVC	140	408,9	25,72	9,95
20,00	E855	E856	252	PVC	140	408,9	24,99	9,31
20,00	E856	E857	252	PVC	140	408,9	24,27	8,70
20,00	E857	E858	252	PVC	140	408,9	23,58	8,04
20,00	E858	E859	252	PVC	140	408,9	22,83	7,50
20,00	E859	E860	252	PVC	140	408,9	22,21	6,72
20,00	E860	E861	252	PVC	140	408,9	21,34	5,99
20,00	E861	E862	252	PVC	140	408,9	20,53	5,43
20,00	E862	E863	252	PVC	140	408,9	19,88	5,43



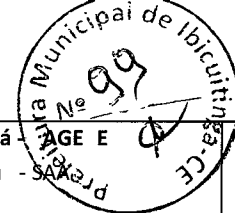
RESUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados em Proteção

Trço 02: PV DEFoFo DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E863	E864	252	PVC	140	408,9	19,85	4,91
20,00	E864	E865	252	PVC	140	408,9	19,19	4,69
20,00	E865	E866	252	PVC	140	408,9	18,89	4,15
20,00	E866	E867	252	PVC	140	408,9	18,26	3,67
20,00	E867	E868	252	PVC	140	408,9	17,70	3,50
20,00	E868	E869	252	PVC	140	408,9	17,43	3,26
20,00	E869	E870	252	PVC	140	408,9	17,10	3,17
20,00	E870	E871	252	PVC	140	408,9	16,92	3,10
20,00	E871	E872	252	PVC	140	408,9	16,77	3,10
20,00	E872	E873	252	PVC	140	408,9	16,69	3,11
20,00	E873	E874	252	PVC	140	408,9	16,60	3,10
20,00	E874	E875	252	PVC	140	408,9	16,49	3,07
20,00	E875	E876	252	PVC	140	408,9	16,37	2,98
20,00	E876	E877	252	PVC	140	408,9	16,19	2,92
20,00	E877	E878	252	PVC	140	408,9	16,03	2,59
20,00	E878	E879	252	PVC	140	408,9	15,61	2,39
20,00	E879	E880	252	PVC	140	408,9	15,32	2,19
20,00	E880	E881	252	PVC	140	408,9	15,02	2,00
20,00	E881	E882	252	PVC	140	408,9	14,74	1,89
20,00	E882	E883	252	PVC	140	408,9	14,53	1,89
20,00	E883	E884	252	PVC	140	408,9	14,76	1,92
20,00	E884	E885	252	PVC	140	408,9	15,13	2,33
20,00	E885	E886	252	PVC	140	408,9	15,58	2,79
20,00	E886	E887	252	PVC	140	408,9	15,74	3,34
20,00	E887	E888	252	PVC	140	408,9	15,74	3,60
20,00	E888	E889	252	PVC	140	408,9	15,65	3,41
20,00	E889	E890	252	PVC	140	408,9	15,35	2,92
20,00	E890	E891	252	PVC	140	408,9	14,75	2,27
20,00	E891	E892	252	PVC	140	408,9	13,99	1,59
20,00	E892	E893	252	PVC	140	408,9	13,21	1,07
20,00	E893	E894	252	PVC	140	408,9	12,57	0,93
20,00	E894	E895	252	PVC	140	408,9	12,32	0,67
20,00	E895	E896	252	PVC	140	408,9	11,96	0,31
20,00	E896	E897	252	PVC	140	408,9	11,49	-0,01
20,00	E897	E898	252	PVC	140	408,9	11,07	-0,16
20,00	E898	E899	252	PVC	140	408,9	10,80	-0,33
20,00	E899	E900	252	PVC	140	408,9	10,52	-0,46
20,00	E900	E901	252	PVC	140	408,9	10,28	-0,53
20,00	E901	E902	252	PVC	140	408,9	10,08	-0,53
20,00	E902	E903	252	PVC	140	408,9	10,08	-0,48
20,00	E903	E904	252	PVC	140	408,9	9,94	-0,48
20,00	E904	E905	252	PVC	140	408,9	9,94	-0,32
20,00	E905	E906	252	PVC	140	408,9	9,86	-0,29
20,00	E906	E907	252	PVC	140	408,9	9,78	-0,26
20,00	E907	E908	252	PVC	140	408,9	9,76	-0,16
20,00	E908	E909	252	PVC	140	408,9	9,84	-0,09
20,00	E909	E910	252	PVC	140	408,9	9,84	0,12



Companhia Água e Esgoto do Ceará
Sistema de Abastecimento de Água - SAAE
AAT Ibicuitinga



Data:
28/08/2019
Transientes Hidráulicos

RESUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados em Proteção

Tramo 02: PV DEFOFO DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E910	E911	252	PVC	140	408,9	9,72	-0,01
20,00	E911	E912	252	PVC	140	408,9	9,48	-0,24
20,00	E912	E913	252	PVC	140	408,9	9,15	-0,54
20,00	E913	E914	252	PVC	140	408,9	8,74	-0,65
20,00	E914	E915	252	PVC	140	408,9	8,52	-0,65
20,00	E915	E916	252	PVC	140	408,9	8,48	-0,58
20,00	E916	E917	252	PVC	140	408,9	8,42	-0,62
20,00	E917	E918	252	PVC	140	408,9	8,22	-0,62
20,00	E918	E919	252	PVC	140	408,9	8,15	-0,58
20,00	E919	E920	252	PVC	140	408,9	8,39	-0,54
20,00	E920	E921	252	PVC	140	408,9	8,39	-0,39
20,00	E921	E922	252	PVC	140	408,9	8,06	-0,44
20,00	E922	E923	252	PVC	140	408,9	7,92	-0,60
20,00	E923	E924	252	PVC	140	408,9	(N/A)	(N/A)
20,00	E923	E924-AV	252	PVC	140	408,9	7,67	-0,62
20,00	E924	E925	252	PVC	140	408,9	(N/A)	(N/A)
20,00	E924-AV	E925	252	PVC	140	408,9	7,65	-1,23
20,00	E925	E926	252	PVC	140	408,9	7,81	-1,32
20,00	E926	E927	252	PVC	140	408,9	8,20	-1,32
20,00	E927	E928	252	PVC	140	408,9	8,57	-0,88
20,00	E928	E929	252	PVC	140	408,9	9,29	-0,37
20,00	E929	E930	252	PVC	140	408,9	10,12	0,48
20,00	E930	E931	252	PVC	140	408,9	10,59	1,38
20,00	E931	E932	252	PVC	140	408,9	10,98	1,93
20,00	E932	E933	252	PVC	140	408,9	11,35	2,46
20,00	E933	E934	252	PVC	140	408,9	11,53	2,97
20,00	E934	E935	252	PVC	140	408,9	11,67	3,28
20,00	E935	E936	252	PVC	140	408,9	11,67	3,36
20,00	E936	E937	252	PVC	140	408,9	11,58	3,28
20,00	E937	E938	252	PVC	140	408,9	11,51	3,28
20,00	E938	E939	252	PVC	140	408,9	11,51	3,27
20,00	E939	E940	252	PVC	140	408,9	11,45	3,17
20,00	E940	E941	252	PVC	140	408,9	11,29	3,17
20,00	E941	E942	252	PVC	140	408,9	11,35	3,26
20,00	E942	E943	252	PVC	140	408,9	11,45	3,49
20,00	E943	E944	252	PVC	140	408,9	11,45	3,37
20,00	E944	E945	252	PVC	140	408,9	11,14	3,27
20,00	E945	E946	252	PVC	140	408,9	10,87	3,04
20,00	E946	E947	252	PVC	140	408,9	10,49	2,61
20,00	E947	E948	252	PVC	140	408,9	10,02	2,19
20,00	E948	E949	252	PVC	140	408,9	9,57	1,80
20,00	E949	E950	252	PVC	140	408,9	9,06	1,55
20,00	E950	E951	252	PVC	140	408,9	8,56	1,23
20,00	E951	E952	252	PVC	140	408,9	8,08	0,98
20,00	E952	E953	252	PVC	140	408,9	7,67	0,64
20,00	E953	E954	252	PVC	140	408,9	7,25	0,30
20,00	E954	E955	252	PVC	140	408,9	6,84	0,02

R



Companhia Água e Esgoto do Ceará - AAGE
 Sistema de Abastecimento de Água - SAA
 AAT Ibicuitinga



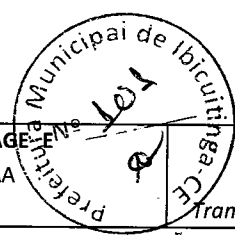
Data: 28/08/2019
 Transientes Hidráulicos

RESUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados em Proteção

Tubo 02: PV DEFO DN250 + 1RHO 4000L + 3VTF DN100

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H2O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H2O)
20,00	E955	E956	252	PVC	140	408,9	6,42	-0,32
20,00	E956	E957	252	PVC	140	408,9	6,01	-0,32
20,00	E957	E958	252	PVC	140	408,9	(N/A)	(N/A)
20,00	E957	E958-AV	252	PVC	140	408,9	5,79	-0,31
20,00	E958	E959	252	PVC	140	408,9	(N/A)	(N/A)
20,00	E958-AV	E959	252	PVC	140	408,9	6,26	-0,24
20,00	E959	E960	252	PVC	140	408,9	6,85	-0,24
20,00	E960	E961	252	PVC	140	408,9	7,45	-0,07
20,00	E961	E962	252	PVC	140	408,9	7,84	0,55
20,00	E962	E963	252	PVC	140	408,9	8,09	1,09
20,00	E963	E964	252	PVC	140	408,9	8,58	1,54
20,00	E964	E965	252	PVC	140	408,9	8,78	2,37
20,00	E965	E966	252	PVC	140	408,9	9,03	2,87
20,00	E966	E967	252	PVC	140	408,9	9,03	3,35
20,00	E967	E968	252	PVC	140	408,9	8,88	3,08
20,00	E968	E969	252	PVC	140	408,9	8,88	2,69
20,00	E969	E970	252	PVC	140	408,9	8,69	2,69
20,00	E970	E971	252	PVC	140	408,9	8,64	2,78
20,00	E971	E972	252	PVC	140	408,9	8,47	2,72
20,00	E972	E973	252	PVC	140	408,9	8,19	2,72
20,00	E973	E974	252	PVC	140	408,9	7,94	2,79
20,00	E974	E975	252	PVC	140	408,9	7,94	2,70
20,00	E975	E976	252	PVC	140	408,9	7,87	2,47
20,00	E976	E977	252	PVC	140	408,9	7,62	2,07
20,00	E977	E978	252	PVC	140	408,9	6,96	1,68
20,00	E978	E979	252	PVC	140	408,9	6,67	1,22
20,00	E979	E980	252	PVC	140	408,9	6,43	0,44
20,00	E980	E981	252	PVC	140	408,9	4,77	0,25
20,00	E981	E982	252	PVC	140	408,9	4,39	-0,33
20,00	E982	E983	252	PVC	140	408,9	(N/A)	(N/A)
20,00	E982	E983-AV	252	PVC	140	408,9	3,48	-0,63
10,00	E983	E983+10	252	PVC	140	408,9	(N/A)	(N/A)
10,00	E983-AV	E983+10	252	PVC	140	408,9	2,58	-0,78
10,00	E983+10	E984	252	PVC	140	408,9	2,58	-1,35
20,00	E984	E985	252	PVC	140	408,9	3,27	-1,35
20,00	E985	E986	252	PVC	140	408,9	3,57	-0,78
20,00	E986	E987	252	PVC	140	408,9	4,40	-0,54
20,00	E987	E988	252	PVC	140	408,9	5,08	0,24
20,00	E988	E989	252	PVC	140	408,9	5,50	0,95
20,00	E989	E990	252	PVC	140	408,9	5,64	1,48
20,00	E990	E991	252	PVC	140	408,9	5,68	1,82
20,00	E991	E992	252	PVC	140	408,9	5,80	1,93
20,00	E992	E993	252	PVC	140	408,9	6,31	1,83
20,00	E993	E994	252	PVC	140	408,9	6,66	1,76
20,00	E994	E995	252	PVC	140	408,9	7,27	1,76
20,00	E995	E996	252	PVC	140	408,9	7,54	1,99
20,00	E996	E997	252	PVC	140	408,9	7,54	2,14

2



RESUMO: Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Resultados Com Proteção

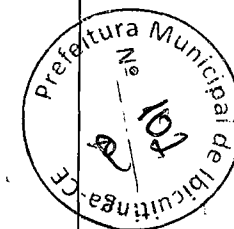
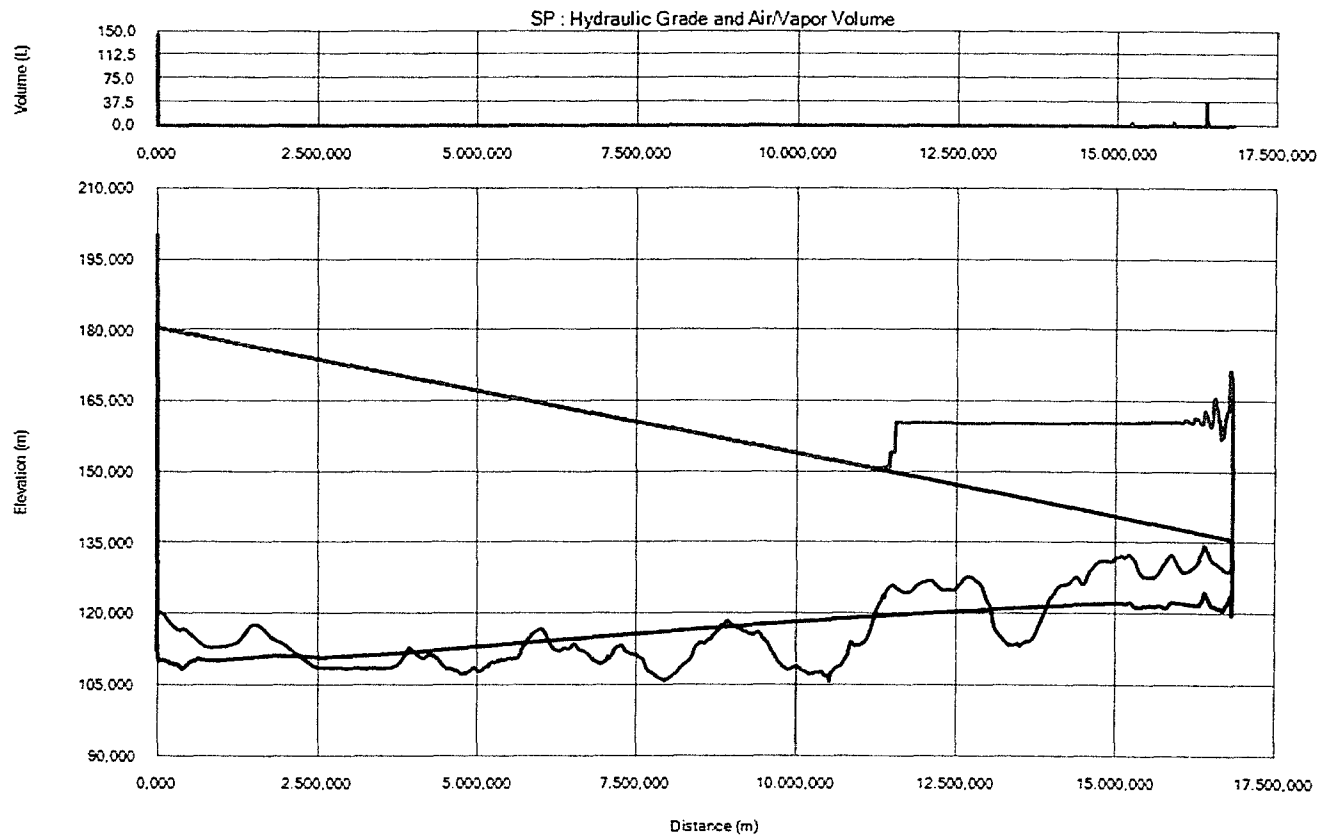
Trecho 02: PVC DEFoFo DN250 + 1RHO 400L + 3VTF DN100

Length (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Wave Speed (m/s)	Pressure (Maximum, Transient) (m H ₂ O)	Pressure (Minimum, Transient) (m H ₂ O)
20,00	E997	E998	252	PVC	140	408,9	7,73	2,38
20,00	E998	E999	252	PVC	140	408,9	7,73	2,96
20,00	E999	E1000	252	PVC	140	408,9	7,54	2,99
20,00	E1000	E1001	252	PVC	140	408,9	7,70	3,11
20,00	E1001	E1002	252	PVC	140	408,9	7,98	3,15
20,00	E1002	E1003	252	PVC	140	408,9	7,98	2,80
20,00	E1003	E1004	252	PVC	140	408,9	7,97	2,34
1,75	CMB	B1	204,4	Ductile Iron	130	1260,29	69,65	-1,92
1,75	B1	B2	204,4	Ductile Iron	130	1260,29	66,04	-1,92
3,15	B2	B3	204,4	Ductile Iron	130	1260,29	63,16	-1,74
10,00	E166	B3	204,4	Ductile Iron	130	1260,29	61,80	2,03
15,00	E1004	S1	204,4	Ductile Iron	130	1260,29	7,68	2,34
5,75	S1	S2	204,4	Ductile Iron	130	1260,29	7,29	-1,70
1,00	S2	RES2	204,4	Ductile Iron	130	1260,29	1,04	-1,70
6,00	E166	RHO	153	Ductile Iron	130	1260,29	60,24	2,17

R



Análise dos Fenômenos Transientes Hidráulicos: Gráfico de Envolvórias Sem Proteção
recho 02 PV DEFoFo DN250



20