

Quadro 43 - Cenário tendencial (sem obras no banhado) - Vazão Q90% Mensal por sub-bacia

Sub-bacias	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
MAG01	0,004	0,002	0,002	0,001	0,001	0,005	0,05	0,034	0,035	0,023	0,017	0,008
MAG02	0,008	0,004	0,003	0,002	0,002	0,025	0,0872	0,07	0,076	0,05	0,032	0,017
MAG03	0,004	0,002	0,001	0,001	0,001	0,0041	0,053	0,041	0,043	0,029	0,018	0,009
MAG04	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,028	0,019	0,021	0,014	0,009	0,005
MAG05	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0001	0,029	0,023	0,027	0,014	0,01	0,005
MAG06	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0072	0,006	0,007	0,004	0,002	0,001
MAG07	0,116	0,128	0,106	0,1001	0,108	0,1461	0,187	0,155	0,1801	0,152	0,154	0,13
MAG08	0,141	0,147	0,127	0,115	0,1252	0,163	0,1992	0,194	0,216	0,187	0,185	0,1602
MAG09	0,0873	0,094	0,077	0,0741	0,081	0,105	0,132	0,1162	0,134	0,111	0,114	0,0972
MAG10	0,072	0,073	0,063	0,058	0,064	0,083	0,0992	0,098	0,108	0,0952	0,095	0,0802
MAG11	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,011	0,01	0,011	0,007	0,0051	0,002
MAG12	0,428	0,423	0,379	0,3341	0,335	0,376	0,443	0,473	0,499	0,488	0,502	0,479
MAG13	0,022	0,025	0,0203	0,0161	0,019	0,024	0,037	0,028	0,03	0,036	0,032	0,0282
MBG01	0,701	0,698	0,603	0,552	0,5542	0,615	0,7042	0,746	0,806	0,7982	0,811	0,766
MBG02	0,0143	0,015	0,013	0,013	0,012	0,013	0,014	0,014	0,017	0,017	0,017	0,016
MBG03	0,051	0,052	0,045	0,043	0,042	0,045	0,051	0,051	0,061	0,058	0,058	0,054
MBG04	0,046	0,047	0,04	0,04	0,039	0,041	0,046	0,045	0,0551	0,052	0,0521	0,049
MBG05	0,018	0,019	0,016	0,015	0,015	0,016	0,017	0,017	0,021	0,02	0,021	0,02
MBG06	0,156	0,161	0,138	0,134	0,132	0,141	0,154	0,154	0,186	0,177	0,179	0,169
MBG07	0,064	0,067	0,057	0,055	0,055	0,055	0,067	0,065	0,078	0,076	0,074	0,068
MBG08	0,207	0,218	0,184	0,181	0,176	0,185	0,208	0,203	0,251	0,239	0,238	0,225
MBG09	0,321	0,333	0,284	0,2742	0,273	0,2921	0,317	0,3154	0,381	0,3652	0,3691	0,348
MBG10	0,172	0,178	0,151	0,149	0,146	0,154	0,175	0,171	0,2081	0,2	0,197	0,185
MBG11	0,332	0,331	0,297	0,289	0,26	0,289	0,316	0,321	0,406	0,3872	0,38	0,365
MBG12	0,237	0,226	0,2103	0,1951	0,179	0,201	0,216	0,23	0,274	0,2642	0,265	0,259
MBG13	0,1813	0,187	0,16	0,153	0,157	0,17	0,1732	0,176	0,215	0,201	0,2111	0,199
MBG14	0,157	0,162	0,138	0,1341	0,133	0,141	0,16	0,1552	0,189	0,182	0,179	0,167
MBG15	0,1873	0,195	0,166	0,16	0,159	0,173	0,181	0,1782	0,2211	0,2092	0,2151	0,204
MBG16	0,2263	0,237	0,2003	0,194	0,194	0,2081	0,2172	0,2152	0,2691	0,254	0,261	0,248
MBG17	0,132	0,135	0,116	0,114	0,1102	0,1171	0,1322	0,131	0,1581	0,15	0,1501	0,141
MBG18	0,13	0,133	0,113	0,112	0,108	0,1151	0,13	0,129	0,1551	0,147	0,148	0,138
MBG19	0,123	0,126	0,108	0,106	0,1022	0,11	0,125	0,122	0,147	0,141	0,14	0,131
MBG20	0,079	0,082	0,07	0,068	0,067	0,072	0,0782	0,078	0,094	0,09	0,091	0,086
MBG21	0,17	0,169	0,153	0,147	0,133	0,147	0,161	0,166	0,203	0,196	0,194	0,188
MBG22	0,216	0,215	0,195	0,1871	0,169	0,19	0,2002	0,211	0,2581	0,25	0,247	0,238
MBG23	0,092	0,094	0,08	0,079	0,076	0,082	0,092	0,0912	0,11	0,105	0,105	0,098

Sub-bacias	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
MBG24	0,111	0,115	0,098	0,0941	0,094	0,102	0,107	0,1056	0,13	0,1232	0,127	0,12
MBG25	0,145	0,148	0,127	0,124	0,12	0,13	0,146	0,144	0,173	0,165	0,1641	0,154
MBG26	0,13	0,133	0,114	0,112	0,108	0,1171	0,133	0,13	0,155	0,149	0,148	0,138
MBG27	0,136	0,142	0,1193	0,117	0,117	0,1241	0,13	0,13	0,162	0,152	0,157	0,149
MBG28	0,109	0,113	0,0963	0,094	0,093	0,099	0,108	0,108	0,13	0,124	0,125	0,118
MBG29	0,2843	0,297	0,255	0,2451	0,243	0,2451	0,2982	0,29	0,3491	0,341	0,329	0,301
MBG30	0,095	0,098	0,083	0,081	0,079	0,087	0,095	0,093	0,1101	0,107	0,108	0,101
MBG31	0,1163	0,12	0,102	0,1	0,099	0,104	0,118	0,1152	0,14	0,135	0,133	0,124
MMG01	0,012	0,012	0,01	0,01	0,01	0,01	0,012	0,012	0,014	0,014	0,013	0,012
MMG02	0,4583	0,469	0,4043	0,355	0,349	0,3991	0,47	0,5062	0,554	0,5412	0,551	0,5102
MMG03	0,9003	0,909	0,7993	0,7021	0,6806	0,7992	0,9522	0,9892	1,058	1,0234	1,059	0,9912
MMG04	1,002	0,984	0,851	0,7666	0,773	0,8623	1,018	1,0472	1,126	1,1334	1,133	1,0722
MMG05	1,2093	1,184	1,0645	0,9593	0,9772	1,0192	1,131	1,2492	1,3384	1,2962	1,3631	1,2734
MMG06	0,49	0,48	0,4303	0,3861	0,387	0,4091	0,467	0,499	0,5363	0,528	0,546	0,512
MMG07	1,107	1,146	0,996	0,9791	0,9626	0,999	1,2204	1,2162	1,4101	1,3622	1,2812	1,198
MMG08	0,531	0,544	0,4673	0,4662	0,4542	0,486	0,5654	0,5712	0,652	0,6322	0,606	0,5752
MMG09	0,627	0,632	0,5443	0,548	0,5372	0,5712	0,6712	0,6734	0,765	0,752	0,717	0,677
MMG10	0,862	0,885	0,7543	0,7566	0,742	0,8001	0,9212	0,93	1,0671	1,0342	0,9911	0,943
MMG11	0,256	0,258	0,233	0,203	0,1952	0,219	0,2572	0,2742	0,2971	0,284	0,295	0,276
MMG12	0,074	0,075	0,07	0,062	0,061	0,066	0,074	0,081	0,088	0,084	0,089	0,084
MMG13	0,094	0,098	0,082	0,0811	0,08	0,087	0,096	0,1	0,113	0,108	0,108	0,103
MMG14	0,102	0,077	0,087	0,088	0,087	0,1611	0,285	0,304	0,3371	0,272	0,2171	0,1522
MMG15	0,112	0,075	0,057	0,06	0,0612	0,1162	0,246	0,3182	0,356	0,293	0,255	0,1692
MMG16	0,041	0,028	0,021	0,022	0,0222	0,043	0,09	0,116	0,13	0,107	0,093	0,062
MMG17	0,065	0,044	0,033	0,034	0,035	0,0671	0,1482	0,188	0,207	0,174	0,1481	0,0972
MMG18	0,17	0,114	0,087	0,09	0,0922	0,1763	0,3712	0,4812	0,539	0,443	0,386	0,2562
MMG19	0,456	0,452	0,417	0,3951	0,361	0,408	0,49	0,5012	0,56	0,542	0,544	0,513
MMG20	0,7113	0,702	0,645	0,5601	0,5522	0,6082	0,6922	0,7442	0,784	0,766	0,8011	0,7602

Fonte: Consórcio Metroplan Bacia do Rio Gravataí

Quadro 44 - Cenário tendencial (sem obras no banhado) - Vazão Q85% Mensal por sub-bacia

Sub-bacias	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
MAG01	0,007	0,004	0,003	0,002	0,002	0,018	0,070	0,044	0,045	0,030	0,022	0,011
MAG02	0,011	0,008	0,007	0,004	0,005	0,058	0,129	0,095	0,094	0,062	0,043	0,022
MAG03	0,005	0,004	0,003	0,002	0,002	0,023	0,078	0,056	0,053	0,035	0,024	0,011
MAG04	0,003	0,002	0,001	0,001	0,001	0,008	0,041	0,026	0,026	0,017	0,012	0,006
MAG05	0,003	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,043	0,032	0,034	0,019	0,013	0,007
MAG06	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,011	0,008	0,009	0,005	0,003	0,002
MAG07	0,130	0,152	0,124	0,117	0,121	0,164	0,223	0,190	0,211	0,181	0,170	0,145
MAG08	0,151	0,166	0,140	0,130	0,141	0,189	0,238	0,238	0,249	0,215	0,203	0,174
MAG09	0,098	0,107	0,092	0,085	0,090	0,120	0,157	0,139	0,154	0,128	0,125	0,108
MAG10	0,077	0,082	0,070	0,066	0,072	0,095	0,117	0,117	0,126	0,110	0,103	0,089
MAG11	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,017	0,013	0,014	0,008	0,007	0,003
MAG12	0,469	0,473	0,414	0,365	0,360	0,421	0,473	0,502	0,527	0,509	0,519	0,495
MAG13	0,028	0,037	0,026	0,022	0,026	0,033	0,049	0,036	0,040	0,047	0,042	0,036
MBG01	0,016	0,017	0,015	0,014	0,013	0,014	0,016	0,017	0,019	0,018	0,018	0,017
MBG02	0,057	0,058	0,052	0,049	0,048	0,051	0,056	0,059	0,067	0,064	0,063	0,059
MBG03	0,051	0,052	0,047	0,044	0,043	0,045	0,050	0,053	0,060	0,057	0,056	0,053
MBG04	0,020	0,020	0,018	0,017	0,017	0,018	0,020	0,021	0,023	0,023	0,022	0,021
MBG05	0,174	0,175	0,158	0,149	0,145	0,154	0,171	0,180	0,202	0,193	0,190	0,180
MBG06	0,071	0,074	0,067	0,062	0,062	0,062	0,072	0,076	0,087	0,083	0,079	0,073
MBG07	0,230	0,238	0,213	0,202	0,195	0,207	0,229	0,242	0,273	0,261	0,255	0,241
MBG08	0,362	0,363	0,327	0,308	0,302	0,320	0,353	0,375	0,417	0,400	0,395	0,375
MBG09	0,192	0,196	0,176	0,168	0,162	0,172	0,191	0,201	0,227	0,219	0,212	0,200
MBG10	0,363	0,359	0,328	0,306	0,282	0,312	0,346	0,349	0,427	0,415	0,398	0,380
MBG11	0,259	0,258	0,235	0,219	0,202	0,223	0,233	0,252	0,298	0,289	0,280	0,275
MBG12	0,206	0,207	0,185	0,176	0,173	0,185	0,198	0,212	0,235	0,229	0,226	0,217
MBG13	0,177	0,180	0,163	0,154	0,150	0,159	0,176	0,185	0,209	0,202	0,196	0,184
MBG14	0,215	0,214	0,193	0,182	0,179	0,191	0,209	0,219	0,247	0,238	0,235	0,224
MBG15	0,259	0,257	0,232	0,219	0,215	0,229	0,251	0,264	0,297	0,286	0,282	0,269
MBG16	0,147	0,149	0,135	0,127	0,124	0,131	0,145	0,153	0,173	0,165	0,161	0,153
MBG17	0,144	0,146	0,132	0,125	0,121	0,128	0,143	0,150	0,170	0,162	0,158	0,150
MBG18	0,138	0,141	0,127	0,120	0,117	0,124	0,137	0,144	0,163	0,157	0,153	0,144
MBG19	0,089	0,089	0,081	0,076	0,074	0,079	0,087	0,092	0,103	0,099	0,097	0,092
MBG20	0,185	0,184	0,167	0,156	0,143	0,157	0,172	0,179	0,215	0,209	0,200	0,195
MBG21	0,237	0,235	0,214	0,201	0,184	0,203	0,219	0,230	0,275	0,269	0,257	0,250
MBG22	0,103	0,104	0,095	0,089	0,087	0,092	0,102	0,107	0,121	0,116	0,113	0,107

Sub-bacias	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
MBG23	0,128	0,127	0,115	0,108	0,107	0,113	0,124	0,130	0,147	0,141	0,140	0,133
MBG24	0,163	0,165	0,150	0,141	0,138	0,145	0,162	0,170	0,192	0,183	0,179	0,170
MBG25	0,148	0,150	0,136	0,129	0,125	0,132	0,147	0,154	0,175	0,167	0,163	0,154
MBG26	0,153	0,152	0,137	0,129	0,127	0,135	0,148	0,155	0,175	0,168	0,166	0,158
MBG27	0,122	0,122	0,111	0,104	0,102	0,108	0,120	0,126	0,141	0,135	0,133	0,126
MBG28	0,319	0,333	0,301	0,280	0,279	0,280	0,324	0,341	0,391	0,373	0,356	0,329
MBG29	0,110	0,110	0,099	0,093	0,092	0,097	0,107	0,114	0,126	0,121	0,120	0,114
MBG30	0,130	0,133	0,120	0,114	0,110	0,117	0,130	0,136	0,154	0,149	0,144	0,136
MBG31	0,013	0,013	0,012	0,011	0,011	0,011	0,013	0,014	0,016	0,015	0,014	0,013
MMG01	0,504	0,516	0,439	0,395	0,384	0,447	0,520	0,552	0,600	0,578	0,583	0,541
MMG02	0,978	0,995	0,864	0,773	0,765	0,882	1,043	1,077	1,152	1,102	1,110	1,036
MMG03	1,078	1,068	0,932	0,840	0,832	0,940	1,120	1,125	1,221	1,192	1,181	1,119
MMG04	1,298	1,290	1,177	1,037	1,041	1,141	1,284	1,353	1,426	1,407	1,412	1,347
MMG05	0,528	0,521	0,471	0,416	0,416	0,454	0,524	0,546	0,577	0,569	0,567	0,538
MMG06	1,205	1,277	1,156	1,087	1,072	1,120	1,319	1,377	1,535	1,436	1,356	1,258
MMG07	0,578	0,601	0,539	0,513	0,498	0,544	0,616	0,639	0,708	0,673	0,642	0,608
MMG08	0,683	0,701	0,632	0,602	0,591	0,645	0,732	0,754	0,836	0,796	0,757	0,712
MMG09	0,946	0,977	0,877	0,836	0,818	0,885	1,006	1,045	1,161	1,097	1,049	0,989
MMG10	0,274	0,288	0,253	0,223	0,224	0,245	0,287	0,306	0,328	0,306	0,310	0,291
MMG11	0,082	0,084	0,076	0,068	0,068	0,075	0,081	0,090	0,093	0,090	0,093	0,088
MMG12	0,104	0,104	0,094	0,089	0,088	0,097	0,108	0,112	0,120	0,117	0,114	0,109
MMG13	0,148	0,149	0,118	0,151	0,116	0,221	0,329	0,330	0,362	0,309	0,253	0,181
MMG14	0,145	0,110	0,084	0,094	0,102	0,172	0,274	0,342	0,367	0,341	0,284	0,196
MMG15	0,053	0,040	0,031	0,034	0,037	0,063	0,100	0,125	0,134	0,124	0,104	0,072
MMG16	0,084	0,064	0,049	0,052	0,059	0,098	0,164	0,198	0,212	0,200	0,164	0,113
MMG17	0,219	0,166	0,127	0,139	0,154	0,260	0,414	0,517	0,555	0,515	0,429	0,297
MMG18	0,505	0,505	0,450	0,430	0,396	0,458	0,523	0,550	0,594	0,570	0,569	0,536
MMG19	0,766	0,784	0,704	0,619	0,619	0,688	0,754	0,819	0,846	0,817	0,841	0,799
MMG20	0,236	0,239	0,217	0,194	0,193	0,212	0,232	0,255	0,266	0,259	0,266	0,249

Fonte: Consórcio Metroplan Bacia do Rio Gravataí

5.2 Resultados Hidrológicos para o Cenário Consolidado (com obras no banhado)

Quadro 45 - Percentis de vazão anual para o cenário com obras no banhado

MODELO	Q99%	Q95%	Q90%	Q85%	Q50%
MAG01	0,000	0,002	0,005	0,009	0,083
MAG02	0,000	0,004	0,011	0,022	0,182
MAG03	0,000	0,002	0,005	0,009	0,089
MAG04	0,000	0,001	0,002	0,004	0,041
MAG05	0,000	0,000	0,002	0,004	0,051
MAG06	0,000	0,000	0,000	0,001	0,013
MAG07	0,068	0,105	0,129	0,151	0,403
MAG08	0,085	0,127	0,153	0,174	0,377
MAG09	0,051	0,079	0,096	0,110	0,243
MAG10	0,044	0,065	0,077	0,087	0,186
MAG11	0,000	0,000	0,001	0,002	0,020
MAG12	0,248	0,355	0,422	0,458	0,664
MAG13	0,010	0,018	0,025	0,033	0,146
MBG01	0,008	0,012	0,014	0,016	0,024
MBG02	0,028	0,043	0,050	0,055	0,084
MBG03	0,025	0,039	0,046	0,050	0,074
MBG04	0,010	0,015	0,018	0,019	0,030
MBG05	0,087	0,133	0,155	0,170	0,252
MBG06	0,035	0,055	0,064	0,070	0,106
MBG07	0,117	0,177	0,208	0,228	0,338
MBG08	0,179	0,273	0,318	0,349	0,525
MBG09	0,095	0,148	0,172	0,189	0,282
MBG10	0,216	0,283	0,322	0,351	0,512
MBG11	0,148	0,194	0,225	0,246	0,369
MBG12	0,102	0,155	0,179	0,197	0,298
MBG13	0,087	0,134	0,156	0,172	0,262
MBG14	0,105	0,159	0,185	0,203	0,313
MBG15	0,127	0,193	0,224	0,246	0,375
MBG16	0,072	0,112	0,131	0,144	0,214
MBG17	0,071	0,110	0,129	0,141	0,210
MBG18	0,068	0,105	0,122	0,134	0,204
MBG19	0,044	0,067	0,079	0,086	0,130
MBG20	0,108	0,143	0,164	0,179	0,262
MBG21	0,138	0,182	0,209	0,228	0,340
MBG22	0,050	0,078	0,091	0,100	0,151
MBG23	0,062	0,094	0,109	0,120	0,187
MBG24	0,079	0,123	0,143	0,157	0,240
MBG25	0,072	0,111	0,129	0,142	0,219
MBG26	0,076	0,116	0,134	0,148	0,219
MBG27	0,061	0,093	0,108	0,119	0,177
MBG28	0,159	0,243	0,286	0,314	0,482
MBG29	0,052	0,080	0,093	0,103	0,161
MBG30	0,064	0,099	0,116	0,127	0,192
MBG31	0,006	0,010	0,012	0,013	0,019
MMG01	0,266	0,381	0,449	0,496	0,753
MMG02	0,529	0,752	0,886	0,971	1,436

MODELO	Q99%	Q95%	Q90%	Q85%	Q50%
MMG03	0,590	0,819	0,962	1,045	1,540
MMG04	0,716	0,984	1,153	1,247	1,840
MMG05	0,284	0,395	0,465	0,503	0,740
MMG06	0,624	0,983	1,141	1,238	1,811
MMG07	0,303	0,468	0,540	0,587	0,862
MMG08	0,355	0,552	0,637	0,690	1,013
MMG09	0,490	0,763	0,881	0,956	1,393
MMG10	0,150	0,210	0,248	0,272	0,407
MMG11	0,046	0,063	0,074	0,081	0,118
MMG12	0,055	0,082	0,095	0,103	0,152
MMG13	0,016	0,088	0,154	0,210	0,512
MMG14	0,015	0,073	0,131	0,176	0,387
MMG15	0,005	0,027	0,048	0,064	0,141
MMG16	0,009	0,042	0,075	0,101	0,223
MMG17	0,022	0,110	0,197	0,266	0,584
MMG18	0,285	0,392	0,457	0,500	0,741
MMG19	0,411	0,579	0,685	0,743	1,071
MMG20	0,129	0,180	0,211	0,230	0,344
RG00	0,989	1,654	2,028	2,311	4,115
RG01	1,323	2,046	2,485	2,809	4,900
RG02	1,952	2,814	3,387	3,807	6,421
RG03	2,488	3,503	4,180	4,668	7,724
RG04	3,450	4,836	5,689	6,329	10,119
RG05	4,467	6,468	7,541	8,260	12,568
RG06	5,421	8,011	9,254	10,146	15,227
RG07	5,747	8,363	9,571	10,459	15,737
RG08	5,906	8,558	9,803	10,729	16,099
RG09	5,960	8,622	9,883	10,826	16,229
RG10	6,712	9,836	11,407	12,620	19,350
RG11	6,724	9,852	11,422	12,638	19,377
RG12	6,764	9,903	11,478	12,708	19,460
RG13	6,813	9,975	11,542	12,783	19,570
RG14	6,923	10,130	11,711	12,974	19,831
RG15	6,966	10,187	11,777	13,054	19,927
RG16	7,431	10,853	12,506	13,863	21,127
RG16B	7,512	11,004	12,663	14,034	21,396
RG17	7,999	11,816	13,504	14,940	22,678
RG17B	8,100	11,992	13,702	15,157	23,001
RG18	8,465	12,564	14,356	15,866	24,006
RG19	8,610	12,735	14,550	16,074	24,330
RG20	8,615	12,743	14,564	16,093	24,349
RG21	8,956	13,234	15,103	16,645	25,137
RG22	9,279	13,726	15,650	17,238	26,006
RG23	9,457	13,980	15,951	17,570	26,507
RG24	9,517	14,071	16,055	17,680	26,660
RG25	9,542	14,000	15,968	17,562	26,456

Fonte: Consórcio Metroplan Bacia do Rio Gravataí

Quadro 46 - Cenário consolidado com obras no banhado - Vazão Q90% Mensal por sub-bacia

Sub-bacias	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
MAG01	0,005	0,002	0,002	0,001	0,001	0,005	0,05	0,034	0,035	0,023	0,017	0,008
MAG02	0,008	0,004	0,003	0,002	0,002	0,0258	0,088	0,07	0,076	0,05	0,032	0,017
MAG03	0,004	0,002	0,001	0,001	0,001	0,005	0,053	0,041	0,043	0,029	0,017	0,009
MAG04	0,003	0,001	0,001	0	0	0,001	0,028	0,019	0,021	0,014	0,009	0,005
MAG05	0,002	0,001	0	0	0	0,001	0,029	0,023	0,027	0,014	0,009	0,005
MAG06	0,001	0	0	0	0	0	0,008	0,006	0,007	0,004	0,002	0,001
MAG07	0,116	0,128	0,1061	0,1009	0,1081	0,1468	0,187	0,155	0,1809	0,152	0,153	0,13
MAG08	0,141	0,1478	0,127	0,115	0,126	0,163	0,2	0,194	0,216	0,187	0,1848	0,1609
MAG09	0,087	0,094	0,077	0,0749	0,081	0,105	0,132	0,117	0,134	0,111	0,113	0,0979
MAG10	0,072	0,0738	0,063	0,058	0,0641	0,083	0,1	0,098	0,108	0,096	0,094	0,0809
MAG11	0,001	0,001	0	0	0	0	0,011	0,01	0,011	0,007	0,005	0,002
MAG12	0,436	0,4238	0,379	0,3349	0,335	0,3768	0,443	0,473	0,499	0,488	0,501	0,479
MAG13	0,022	0,025	0,021	0,0169	0,0191	0,024	0,037	0,028	0,03	0,036	0,031	0,0289
MBG01	0,015	0,015	0,013	0,013	0,012	0,013	0,014	0,014	0,017	0,017	0,017	0,016
MBG02	0,052	0,052	0,045	0,043	0,042	0,045	0,051	0,051	0,061	0,058	0,058	0,054
MBG03	0,047	0,047	0,04	0,04	0,039	0,041	0,046	0,045	0,0559	0,052	0,052	0,049
MBG04	0,018	0,019	0,016	0,015	0,015	0,0168	0,017	0,017	0,021	0,02	0,021	0,02
MBG05	0,16	0,161	0,138	0,134	0,132	0,141	0,154	0,154	0,186	0,177	0,1788	0,169
MBG06	0,065	0,067	0,057	0,055	0,055	0,055	0,067	0,065	0,078	0,076	0,074	0,068
MBG07	0,212	0,218	0,184	0,181	0,176	0,185	0,208	0,203	0,251	0,239	0,238	0,225
MBG08	0,33	0,333	0,284	0,2758	0,273	0,293	0,317	0,317	0,381	0,366	0,3686	0,348
MBG09	0,176	0,1788	0,151	0,149	0,146	0,1548	0,175	0,171	0,2089	0,2	0,197	0,185
MBG10	0,338	0,3318	0,2971	0,289	0,26	0,2898	0,316	0,321	0,406	0,388	0,379	0,365
MBG11	0,238	0,226	0,211	0,1959	0,179	0,2018	0,216	0,23	0,274	0,265	0,264	0,259
MBG12	0,184	0,1878	0,1601	0,153	0,157	0,17	0,174	0,176	0,215	0,201	0,211	0,199
MBG13	0,159	0,162	0,138	0,1349	0,133	0,141	0,16	0,156	0,189	0,182	0,178	0,167
MBG14	0,189	0,1958	0,166	0,16	0,159	0,173	0,181	0,179	0,2219	0,21	0,215	0,204
MBG15	0,231	0,237	0,201	0,194	0,194	0,2098	0,218	0,216	0,2699	0,254	0,261	0,248
MBG16	0,134	0,1358	0,116	0,114	0,1101	0,118	0,133	0,131	0,1589	0,15	0,15	0,141
MBG17	0,132	0,133	0,113	0,112	0,108	0,116	0,13	0,129	0,1559	0,147	0,1478	0,138
MBG18	0,125	0,126	0,108	0,106	0,1021	0,1108	0,125	0,122	0,147	0,141	0,139	0,131
MBG19	0,081	0,082	0,07	0,068	0,067	0,072	0,079	0,078	0,094	0,09	0,091	0,086

Sub-bacias	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
MBG20	0,172	0,169	0,153	0,147	0,133	0,147	0,161	0,166	0,203	0,196	0,194	0,188
MBG21	0,219	0,2158	0,195	0,1879	0,169	0,19	0,201	0,211	0,2589	0,25	0,246	0,238
MBG22	0,093	0,094	0,08	0,079	0,076	0,0828	0,092	0,092	0,11	0,105	0,105	0,098
MBG23	0,111	0,115	0,098	0,0949	0,094	0,1028	0,107	0,108	0,13	0,124	0,127	0,12
MBG24	0,147	0,148	0,127	0,124	0,12	0,13	0,146	0,144	0,173	0,165	0,164	0,154
MBG25	0,133	0,1338	0,1141	0,112	0,108	0,118	0,133	0,13	0,155	0,149	0,148	0,138
MBG26	0,138	0,142	0,12	0,117	0,117	0,125	0,13	0,13	0,162	0,152	0,156	0,149
MBG27	0,112	0,113	0,097	0,094	0,093	0,099	0,108	0,108	0,13	0,124	0,125	0,118
MBG28	0,29	0,297	0,255	0,2459	0,243	0,246	0,299	0,29	0,3499	0,341	0,329	0,301
MBG29	0,097	0,098	0,0831	0,081	0,079	0,087	0,095	0,093	0,1109	0,107	0,108	0,101
MBG30	0,118	0,12	0,102	0,1	0,099	0,1048	0,118	0,116	0,14	0,135	0,132	0,124
MBG31	0,012	0,012	0,01	0,01	0,01	0,01	0,012	0,012	0,014	0,014	0,013	0,012
MMG01	0,472	0,469	0,405	0,355	0,349	0,4	0,47	0,507	0,554	0,542	0,5496	0,5109
MMG02	0,928	0,909	0,8	0,7029	0,6803	0,801	0,953	0,99	1,058	1,025	1,0578	0,9919
MMG03	1,024	0,984	0,8513	0,7714	0,773	0,8658	1,018	1,048	1,126	1,135	1,13	1,0729
MMG04	1,228	1,184	1,0683	0,9617	0,9771	1,0234	1,131	1,25	1,3416	1,301	1,3618	1,2748
MMG05	0,496	0,48	0,431	0,3869	0,387	0,4108	0,467	0,499	0,5387	0,528	0,546	0,512
MMG06	1,133	1,1468	0,9962	0,9799	0,9623	0,9998	1,222	1,217	1,4109	1,363	1,28	1,198
MMG07	0,539	0,544	0,468	0,4678	0,4541	0,4876	0,567	0,572	0,652	0,633	0,604	0,5759
MMG08	0,638	0,6328	0,5451	0,548	0,5371	0,573	0,672	0,675	0,765	0,752	0,715	0,677
MMG09	0,881	0,8858	0,7552	0,7614	0,742	0,801	0,922	0,93	1,0679	1,035	0,9888	0,943
MMG10	0,26	0,258	0,233	0,203	0,1951	0,2198	0,258	0,275	0,2979	0,284	0,295	0,276
MMG11	0,075	0,075	0,07	0,062	0,061	0,066	0,074	0,081	0,088	0,084	0,088	0,084
MMG12	0,096	0,098	0,082	0,0819	0,08	0,087	0,096	0,1	0,113	0,108	0,108	0,103
MMG13	0,111	0,0778	0,087	0,088	0,0871	0,1618	0,285	0,304	0,3379	0,272	0,2158	0,1529
MMG14	0,117	0,075	0,0571	0,06	0,062	0,1176	0,246	0,319	0,356	0,293	0,2538	0,1699
MMG15	0,043	0,028	0,021	0,022	0,023	0,043	0,09	0,116	0,13	0,107	0,093	0,062
MMG16	0,068	0,0448	0,033	0,034	0,0351	0,0678	0,149	0,188	0,207	0,174	0,147	0,0979
MMG17	0,177	0,114	0,087	0,09	0,093	0,1784	0,372	0,482	0,539	0,443	0,3838	0,2569
MMG18	0,47	0,452	0,4171	0,3959	0,361	0,4088	0,49	0,502	0,56	0,542	0,544	0,513
MMG19	0,724	0,702	0,645	0,5609	0,5521	0,6108	0,693	0,745	0,784	0,766	0,801	0,7609
MMG20	0,216	0,212	0,197	0,173	0,169	0,19	0,209	0,227	0,2519	0,239	0,25	0,233
RG00	2,019	1,7946	1,5062	1,3145	1,5721	1,8946	2,603	3,068	3,6625	3,242	2,9294	2,4458

Sub-bacias	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
RG01	2,488	2,2824	1,935	1,6945	1,9138	2,2678	3,089	3,595	4,2928	3,778	3,5216	2,9732
RG02	3,416	3,2606	2,763	2,4513	2,5421	3,0302	4,072	4,503	5,5008	4,839	4,7222	3,9713
RG03	4,259	4,027	3,4211	3,1432	3,1961	3,7062	4,829	5,33	6,4637	5,833	5,721	4,8729
RG04	5,898	5,6648	4,8522	4,3779	4,4703	5,0806	6,589	6,869	8,4114	7,723	7,6836	6,5027
RG05	7,699	7,5742	6,5298	5,9708	5,8967	6,783	8,397	8,646	10,3464	9,524	9,6288	8,3904
RG06	9,406	9,4848	7,9631	7,3862	7,334	8,3312	10,102	10,513	12,5316	11,5	11,741	10,2271
RG07	9,7	9,7784	8,3355	7,7107	7,6096	8,6592	10,462	10,805	12,8048	11,819	12,089	10,5801
RG08	9,94	10,0238	8,5641	7,8807	7,8124	8,8486	10,709	11,088	13,1387	12,095	12,4096	10,8227
RG09	10,018	10,112	8,6199	7,9343	7,8735	8,9252	10,798	11,218	13,2643	12,202	12,5172	10,9207
RG10	11,408	11,4872	9,8484	8,9093	9,0026	10,2046	13,071	13,401	15,918	14,316	14,3504	12,5553
RG11	11,424	11,5124	9,8663	8,9253	9,0108	10,225	13,094	13,414	15,9398	14,334	14,3766	12,5767
RG12	11,475	11,568	9,9159	8,9669	9,0556	10,2778	13,148	13,464	16,0016	14,409	14,4422	12,6416
RG13	11,541	11,6456	9,9775	9,0167	9,1125	10,3454	13,214	13,532	16,0828	14,505	14,5222	12,7194
RG14	11,703	11,8586	10,1333	9,1232	9,2497	10,5318	13,382	13,691	16,2859	14,728	14,7734	12,9203
RG15	11,779	11,9358	10,1902	9,1826	9,3113	10,5992	13,451	13,721	16,3905	14,814	14,8506	12,9905
RG16	12,53	12,762	10,823	9,8215	9,9107	11,3656	14,2	14,52	17,3917	15,693	15,6988	13,8514
RG16B	12,672	12,9586	10,9655	9,9711	10,1123	11,5276	14,366	14,676	17,6229	15,891	15,8878	14,0238
RG17	13,489	13,9792	11,7601	10,875	10,7694	12,2986	15,195	15,403	18,7114	16,845	16,8036	14,9377
RG17B	13,703	14,1932	11,9457	11,0835	10,9373	12,4722	15,397	15,598	18,9707	17,057	17,0508	15,1495
RG18	14,426	14,845	12,5144	11,5693	11,4822	13,0448	16,048	16,216	19,7235	17,825	17,8412	15,8532
RG19	14,632	15,0886	12,6816	11,7737	11,652	13,2288	16,272	16,476	19,9818	18,067	18,0722	16,085
RG20	14,651	15,1094	12,6925	11,7965	11,6619	13,2468	16,285	16,485	19,9985	18,086	18,0916	16,1123
RG21	15,214	15,6756	13,1867	12,2288	12,0811	13,733	16,813	16,959	20,5969	18,654	18,6986	16,662
RG22	15,761	16,254	13,6605	12,721	12,5557	14,201	17,38	17,462	21,2848	19,28	19,3056	17,2711
RG23	16,029	16,5956	13,928	12,9746	12,8229	14,503	17,67	17,759	21,6668	19,643	19,6546	17,594
RG24	16,139	16,7198	14,0266	13,0677	12,9101	14,5968	17,769	17,864	21,8012	19,759	19,7688	17,7088
RG25	16,116	16,4844	13,8816	12,9115	12,851	14,5502	17,717	17,906	21,4273	19,796	19,3756	17,54

Fonte: Consórcio Metroplan Bacia do Rio Gravataí

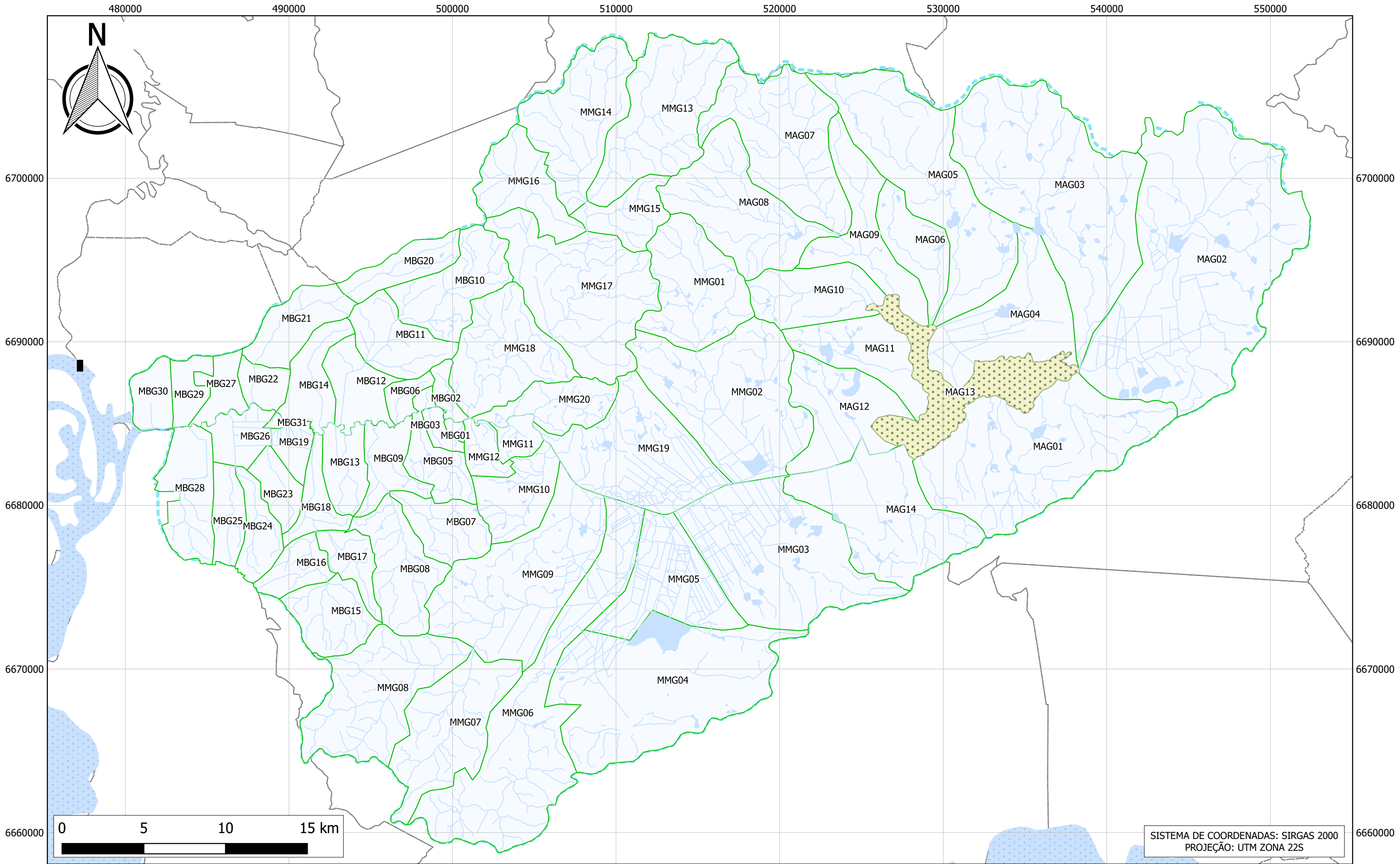
Quadro 47 - Cenário consolidado com obras no banhado - Vazão Q85% Mensal por sub-bacia

Sub-bacias	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
MAG01	0,007	0,004	0,003	0,002	0,002	0,0182	0,07	0,044	0,045	0,03	0,022	0,011
MAG02	0,011	0,007	0,005	0,004	0,005	0,0582	0,129	0,095	0,094	0,062	0,0427	0,022
MAG03	0,005	0,003	0,002	0,002	0,002	0,024	0,078	0,056	0,053	0,035	0,023	0,011
MAG04	0,003	0,002	0,001	0,001	0,001	0,008	0,041	0,026	0,026	0,017	0,012	0,006
MAG05	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,043	0,032	0,034	0,019	0,012	0,007
MAG06	0,001	0	0	0	0	0,001	0,011	0,008	0,009	0,005	0,003	0,002
MAG07	0,13	0,1542	0,125	0,11735	0,12115	0,164	0,223	0,191	0,21135	0,181	0,17	0,145
MAG08	0,151	0,168	0,14065	0,13035	0,141	0,1892	0,238	0,238	0,249	0,215	0,202	0,174
MAG09	0,098	0,108	0,093	0,085	0,09	0,1202	0,157	0,139	0,15435	0,128	0,124	0,10785
MAG10	0,077	0,083	0,07	0,066	0,072	0,095	0,117	0,117	0,126	0,11	0,102	0,089
MAG11	0,002	0,001	0	0	0	0,001	0,017	0,013	0,014	0,008	0,007	0,003
MAG12	0,469	0,464	0,407	0,365	0,36	0,422	0,473	0,502	0,527	0,509	0,519	0,495
MAG13	0,028	0,035	0,026	0,02235	0,026	0,033	0,049	0,036	0,04035	0,047	0,041	0,036
MBG01	0,016	0,016	0,014	0,014	0,013	0,014	0,016	0,017	0,019	0,018	0,018	0,017
MBG02	0,056	0,056	0,05	0,048	0,047	0,05	0,056	0,058	0,066	0,063	0,061	0,058
MBG03	0,051	0,05	0,045	0,044	0,043	0,045	0,05	0,053	0,06	0,057	0,056	0,053
MBG04	0,02	0,02	0,01765	0,017	0,017	0,018	0,02	0,021	0,023	0,022	0,022	0,021
MBG05	0,174	0,17	0,15365	0,149	0,145	0,154	0,171	0,18	0,202	0,193	0,189	0,18
MBG06	0,07	0,072	0,065	0,06135	0,061	0,062	0,072	0,075	0,086	0,082	0,078	0,072
MBG07	0,23	0,233	0,208	0,20235	0,195	0,2072	0,229	0,242	0,273	0,261	0,254	0,241
MBG08	0,358	0,3502	0,31565	0,304	0,29915	0,318	0,352	0,37	0,415	0,397	0,3907	0,37185
MBG09	0,191	0,1902	0,17065	0,166	0,161	0,172	0,19	0,199	0,225	0,218	0,21	0,198
MBG10	0,363	0,353	0,322	0,30635	0,282	0,312	0,346	0,349	0,427	0,415	0,397	0,38
MBG11	0,256	0,249	0,229	0,215	0,19715	0,221	0,231	0,249	0,292	0,282	0,2737	0,269
MBG12	0,202	0,201	0,178	0,172	0,17	0,1832	0,197	0,208	0,229	0,224	0,221	0,213
MBG13	0,173	0,175	0,155	0,151	0,14815	0,156	0,174	0,181	0,205	0,198	0,19	0,179
MBG14	0,209	0,205	0,18365	0,176	0,175	0,186	0,206	0,214	0,241	0,232	0,227	0,217
MBG15	0,253	0,2482	0,222	0,214	0,212	0,226	0,25	0,26	0,293	0,281	0,275	0,264
MBG16	0,146	0,145	0,13	0,126	0,122	0,13	0,145	0,152	0,17135	0,164	0,159	0,151
MBG17	0,143	0,1422	0,128	0,124	0,12	0,1272	0,142	0,149	0,168	0,161	0,156	0,148
MBG18	0,135	0,136	0,121	0,117	0,11415	0,121	0,136	0,142	0,159	0,153	0,149	0,14
MBG19	0,088	0,087	0,078	0,076	0,074	0,078	0,087	0,091	0,10235	0,098	0,096	0,092
MBG20	0,185	0,181	0,165	0,15635	0,143	0,1572	0,172	0,179	0,215	0,209	0,2	0,195
MBG21	0,236	0,2302	0,21	0,2	0,183	0,203	0,218	0,229	0,274	0,266	0,2547	0,248
MBG22	0,101	0,1012	0,09	0,08735	0,085	0,09	0,101	0,106	0,119	0,114	0,111	0,105

Sub-bacias	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
MBG23	0,123	0,121	0,108	0,104	0,104	0,11	0,122	0,126	0,142	0,136	0,134	0,128
MBG24	0,159	0,16	0,142	0,138	0,134	0,143	0,16	0,166	0,18735	0,18	0,1747	0,165
MBG25	0,144	0,144	0,128	0,124	0,122	0,129	0,145	0,15	0,169	0,163	0,158	0,149
MBG26	0,153	0,149	0,133	0,129	0,127	0,1352	0,148	0,155	0,175	0,168	0,165	0,158
MBG27	0,122	0,119	0,108	0,104	0,102	0,108	0,12	0,126	0,14135	0,135	0,133	0,126
MBG28	0,311	0,326	0,289	0,27535	0,27215	0,277	0,325	0,335	0,387	0,366	0,35	0,32
MBG29	0,105	0,104	0,092	0,089	0,088	0,093	0,105	0,108	0,122	0,117	0,114	0,109
MBG30	0,128	0,129	0,115	0,112	0,109	0,116	0,128	0,134	0,152	0,147	0,141	0,133
MBG31	0,013	0,013	0,012	0,011	0,011	0,011	0,013	0,014	0,016	0,015	0,014	0,013
MMG01	0,504	0,505	0,43165	0,39535	0,38315	0,447	0,52	0,552	0,6	0,578	0,582	0,54085
MMG02	0,978	0,9754	0,84865	0,77335	0,76415	0,8822	1,043	1,077	1,15235	1,102	1,107	1,036
MMG03	1,078	1,0434	0,91365	0,84035	0,83115	0,94	1,12	1,125	1,22135	1,192	1,179	1,119
MMG04	1,298	1,2536	1,154	1,03735	1,041	1,143	1,284	1,353	1,426	1,407	1,409	1,347
MMG05	0,528	0,5102	0,46265	0,416	0,416	0,455	0,524	0,546	0,577	0,569	0,566	0,538
MMG06	1,205	1,253	1,13065	1,0874	1,07115	1,1216	1,319	1,377	1,535	1,436	1,354	1,25785
MMG07	0,578	0,5844	0,527	0,513	0,498	0,545	0,616	0,639	0,708	0,673	0,641	0,60785
MMG08	0,683	0,682	0,615	0,602	0,59015	0,6452	0,732	0,754	0,83635	0,796	0,755	0,712
MMG09	0,946	0,9542	0,8583	0,83635	0,81715	0,886	1,006	1,045	1,16135	1,097	1,046	0,98885
MMG10	0,274	0,28	0,24865	0,223	0,224	0,245	0,287	0,306	0,328	0,306	0,3097	0,291
MMG11	0,082	0,082	0,075	0,068	0,068	0,075	0,081	0,09	0,093	0,09	0,093	0,088
MMG12	0,104	0,103	0,092	0,089	0,088	0,097	0,108	0,112	0,12035	0,117	0,113	0,109
MMG13	0,148	0,1392	0,11765	0,151	0,116	0,2222	0,329	0,33	0,36235	0,309	0,253	0,181
MMG14	0,145	0,104	0,082	0,094	0,102	0,172	0,274	0,342	0,367	0,341	0,283	0,196
MMG15	0,053	0,038	0,03	0,034	0,037	0,063	0,1	0,125	0,134	0,124	0,103	0,072
MMG16	0,084	0,061	0,047	0,052	0,059	0,0982	0,164	0,198	0,212	0,2	0,163	0,113
MMG17	0,219	0,156	0,124	0,1387	0,154	0,26	0,414	0,517	0,555	0,515	0,428	0,297
MMG18	0,505	0,488	0,443	0,43	0,39515	0,4592	0,523	0,55	0,594	0,57	0,568	0,536
MMG19	0,76	0,764	0,68665	0,615	0,61515	0,6852	0,75	0,814	0,83835	0,809	0,835	0,79
MMG20	0,233	0,23	0,212	0,192	0,191	0,211	0,229	0,254	0,264	0,256	0,263	0,247

Fonte: Consórcio Metroplan Bacia do Rio Gravataí

5.3 Mapas dos Resultados Hidrológicos para o Cenário Consolidado



Limite da Bacia Limites Municipais Hidrografia

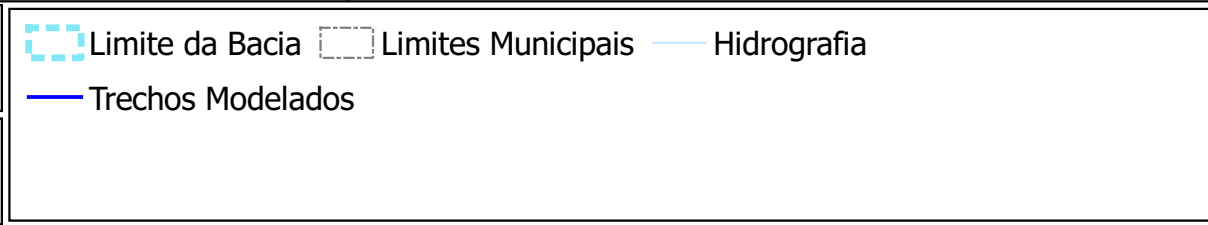
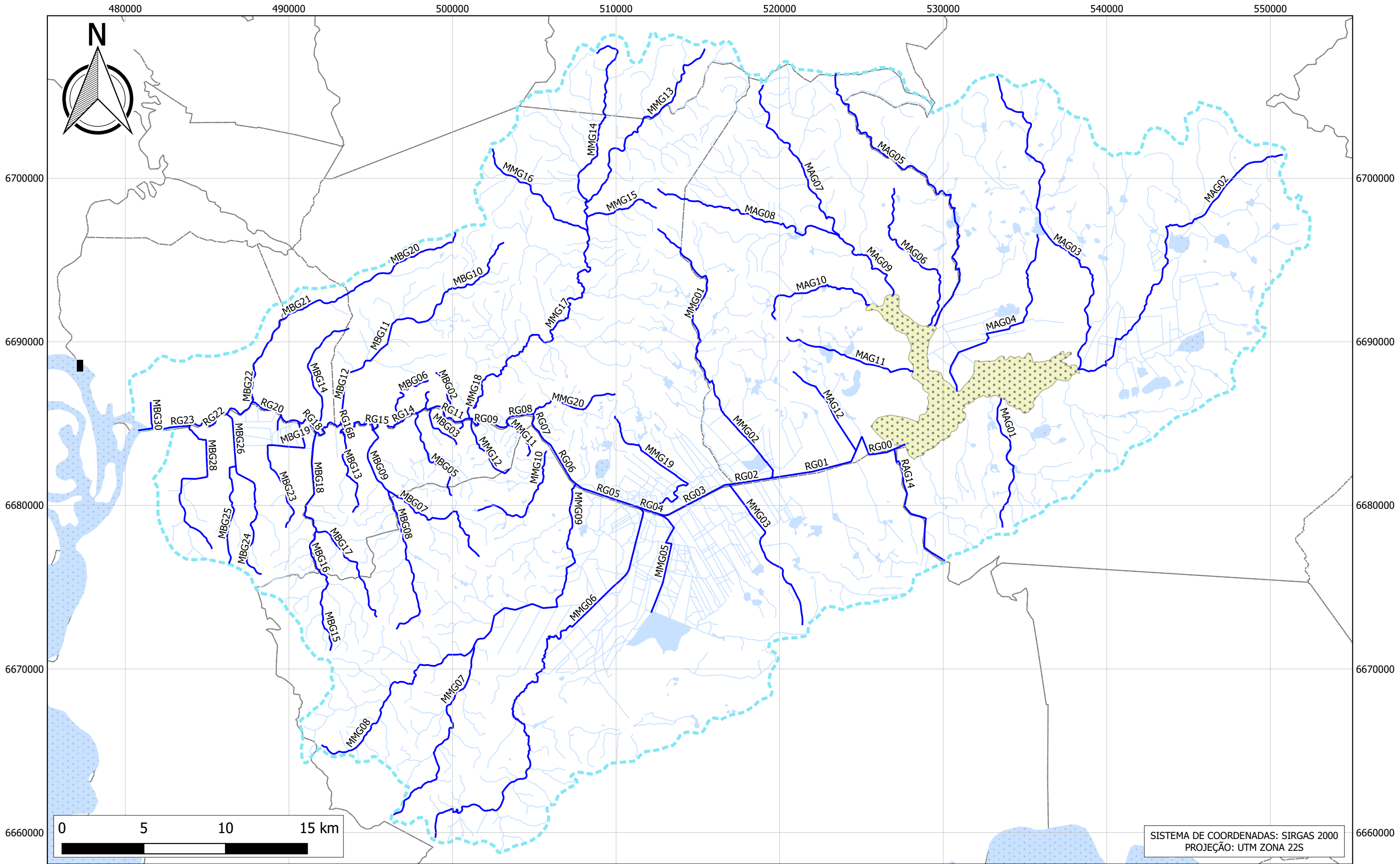
Sub-bacias Modeladas

Nomeclatura:
M = sub-bacia modelada
AG/MG/BG = Alto, Médio e Baixo Gravataí
XX = número sequencial

Escala:
GRÁFICA

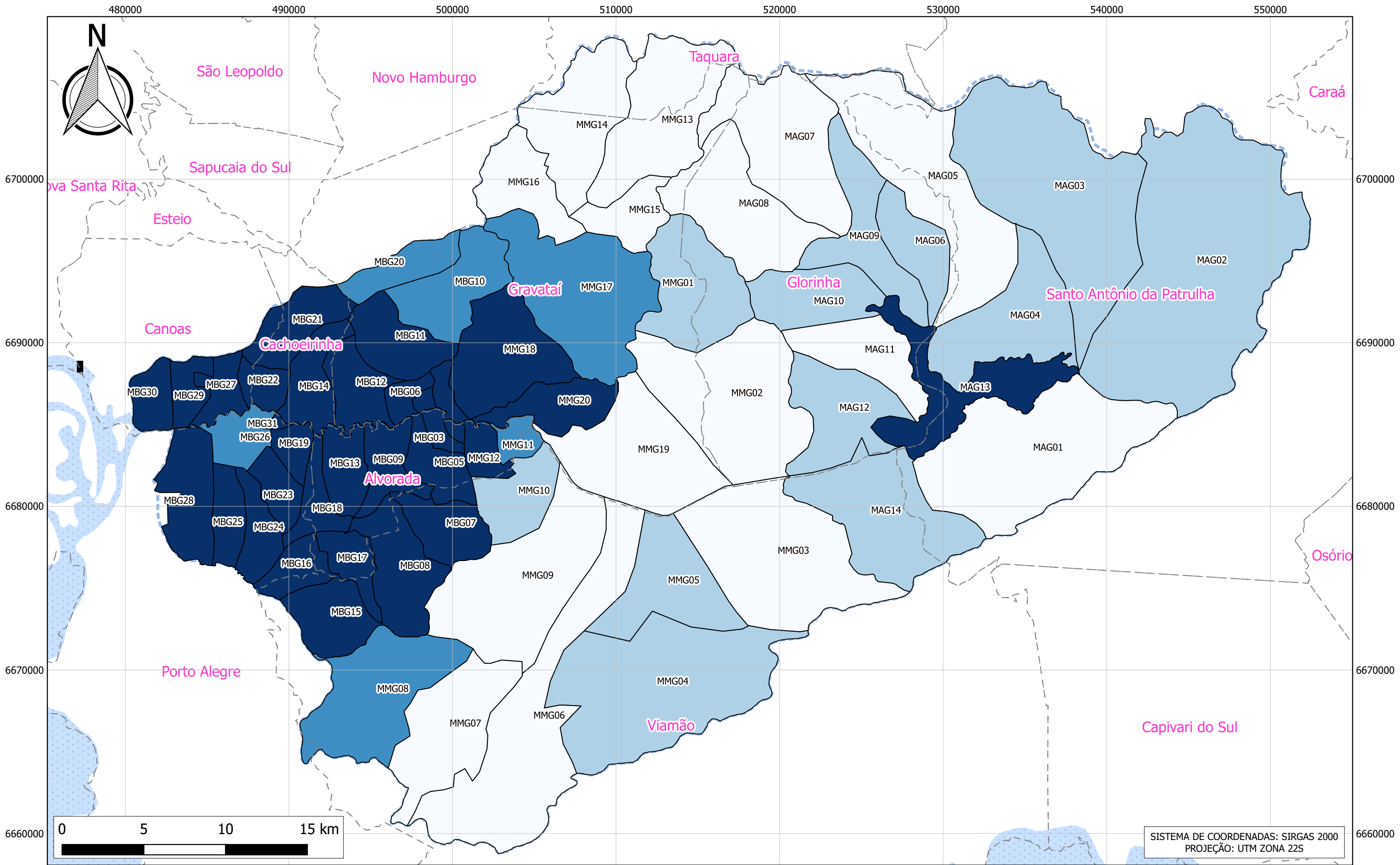
ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

FIGURA 27: Nomenclatura dos componentes hidrológicos utilizados no modelo: sub-bacias.



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

FIGURA 28: Nomenclatura dos componentes hidrológicos utilizados no modelo: trechos.





Limite da Bacia Limites Municipais Hidrografia

CN

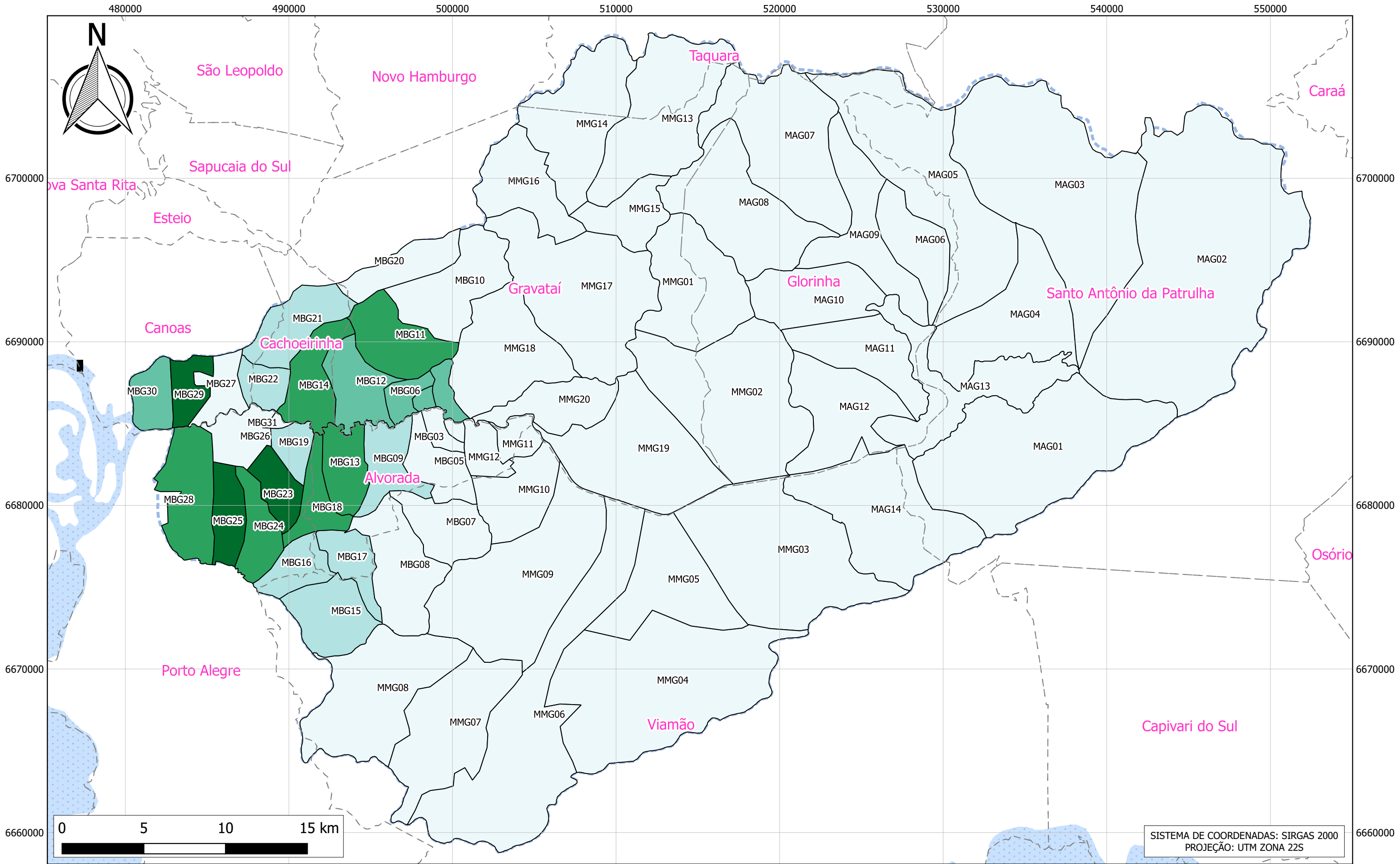
- 68 - 75
- 75 - 81
- 81 - 88
- 88 - 95



Escala: GRÁFICA

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

FIGURA 29 – Classificação do coeficiente CN para as sub-bacias do modelo (cenário C0).







 Limite da Bacia

 Limites Municipais

 Hidrografia

Impermeabilização (%)

 0 - 9

 9 - 18

 18 - 27

 27 - 36

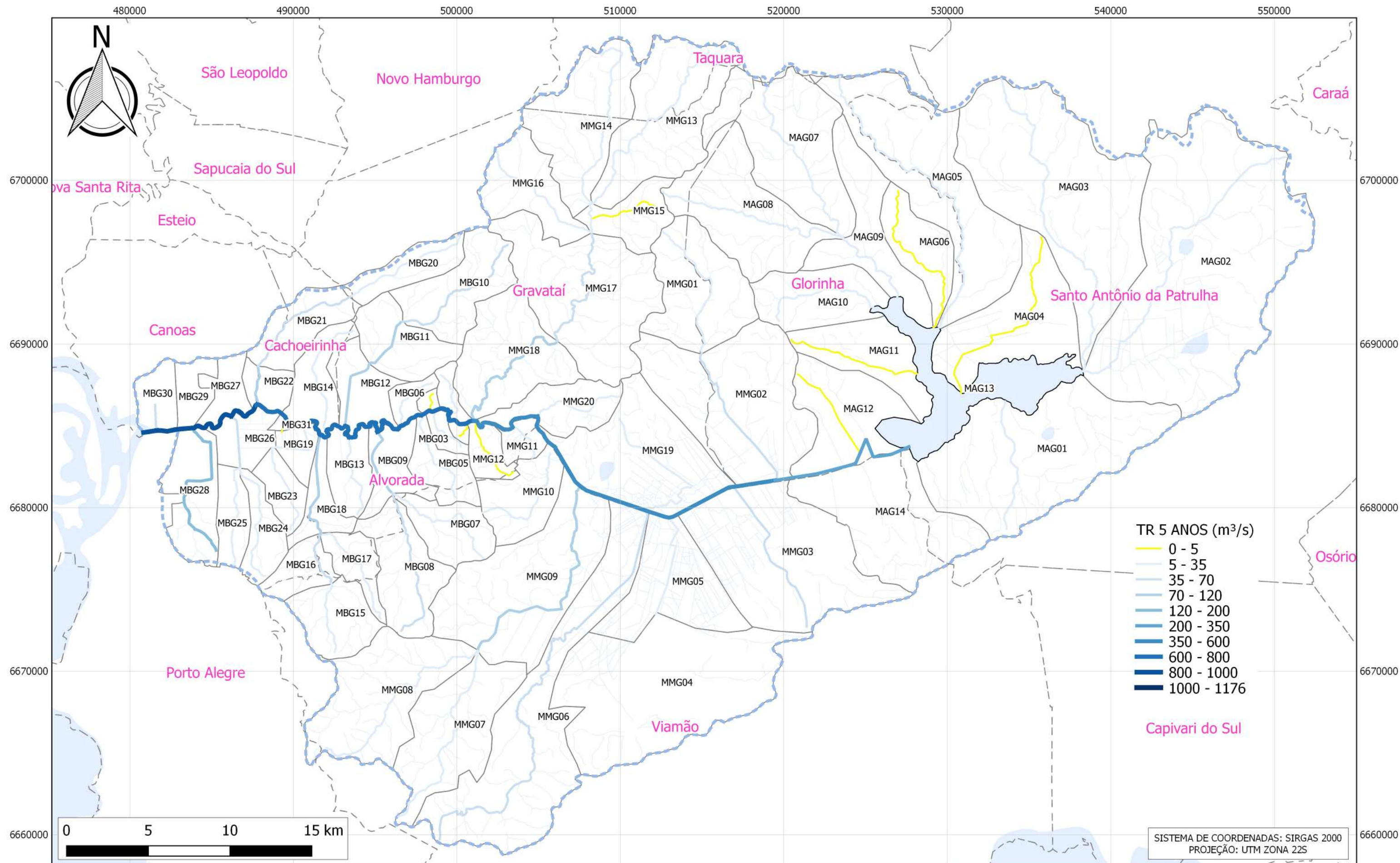
 36 - 46

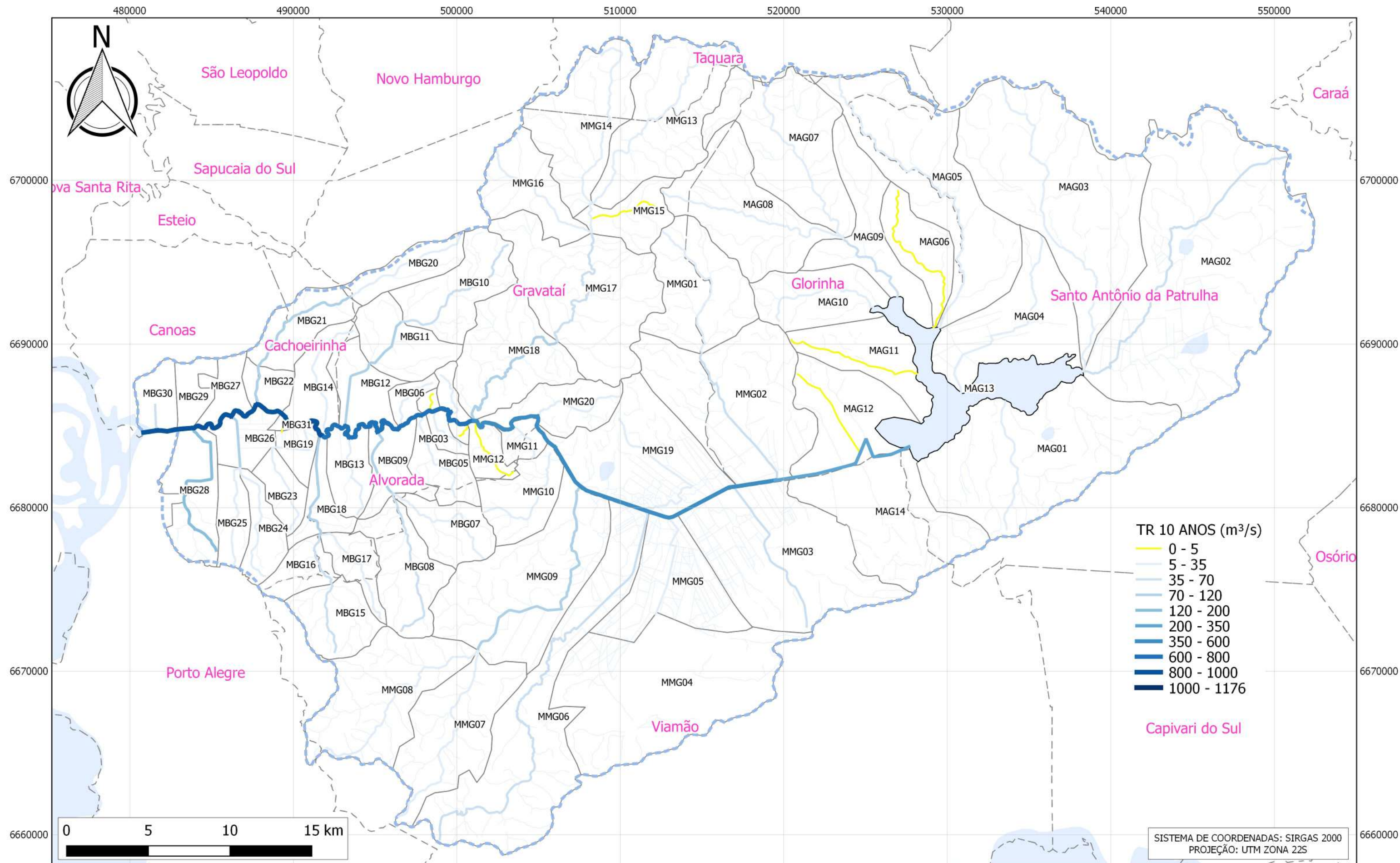


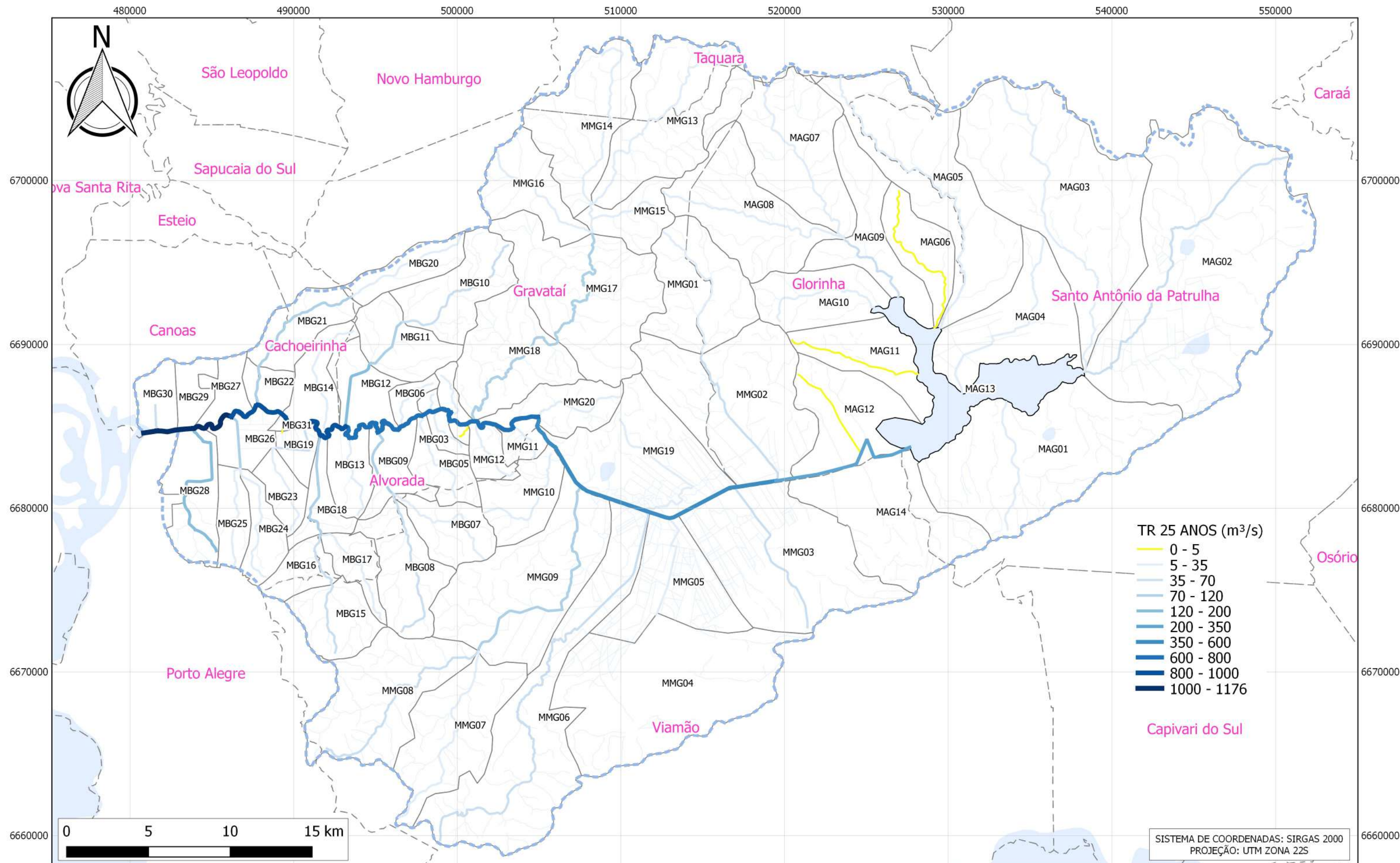
Escala:
GRÁFICA

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

FIGURA 30: Percentual de impermeabilização na bacia do Gravataí no cenário C0







COHIDRO
CORPORAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO

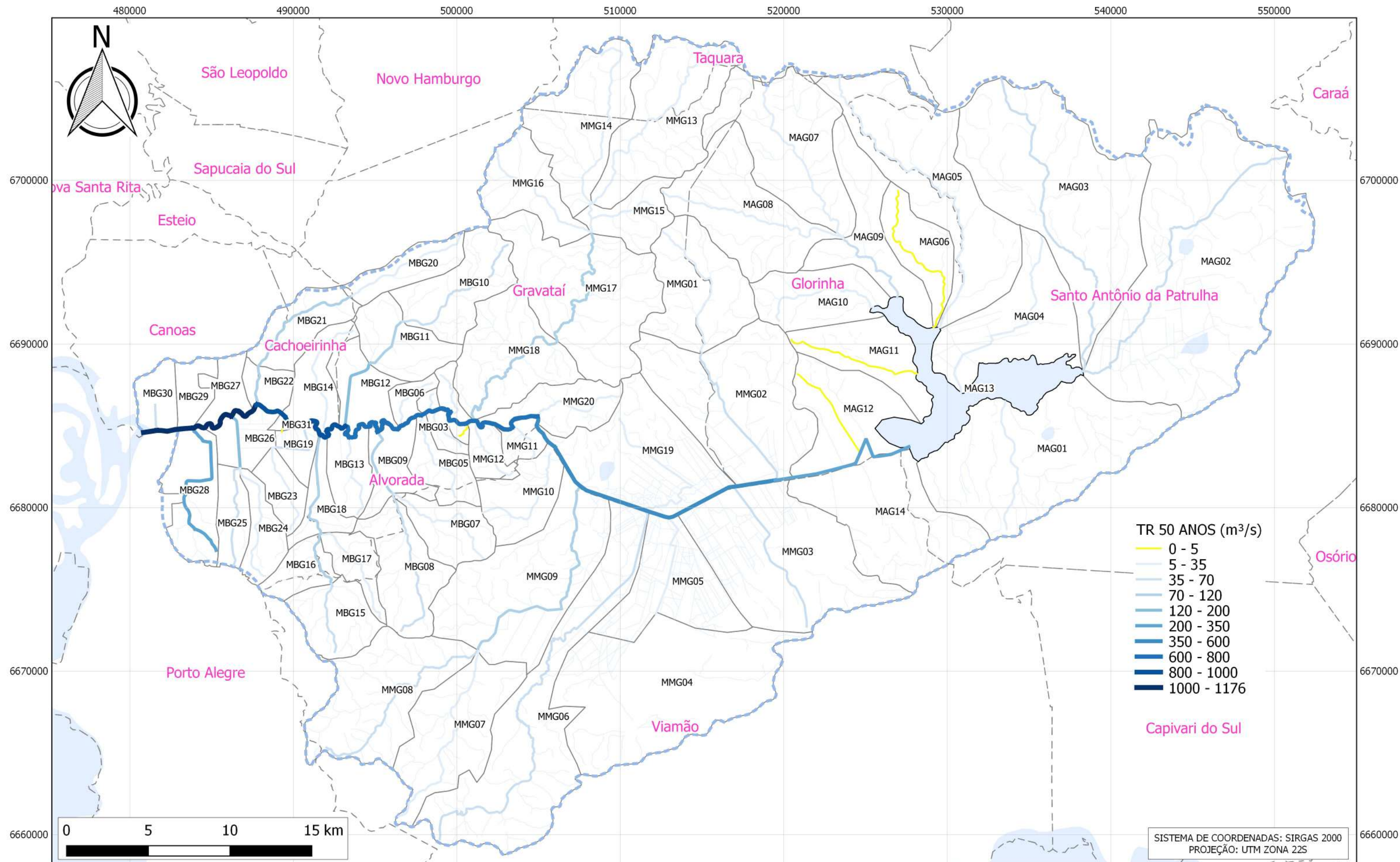
Limite da Bacia Limites Municipais Hidrografia

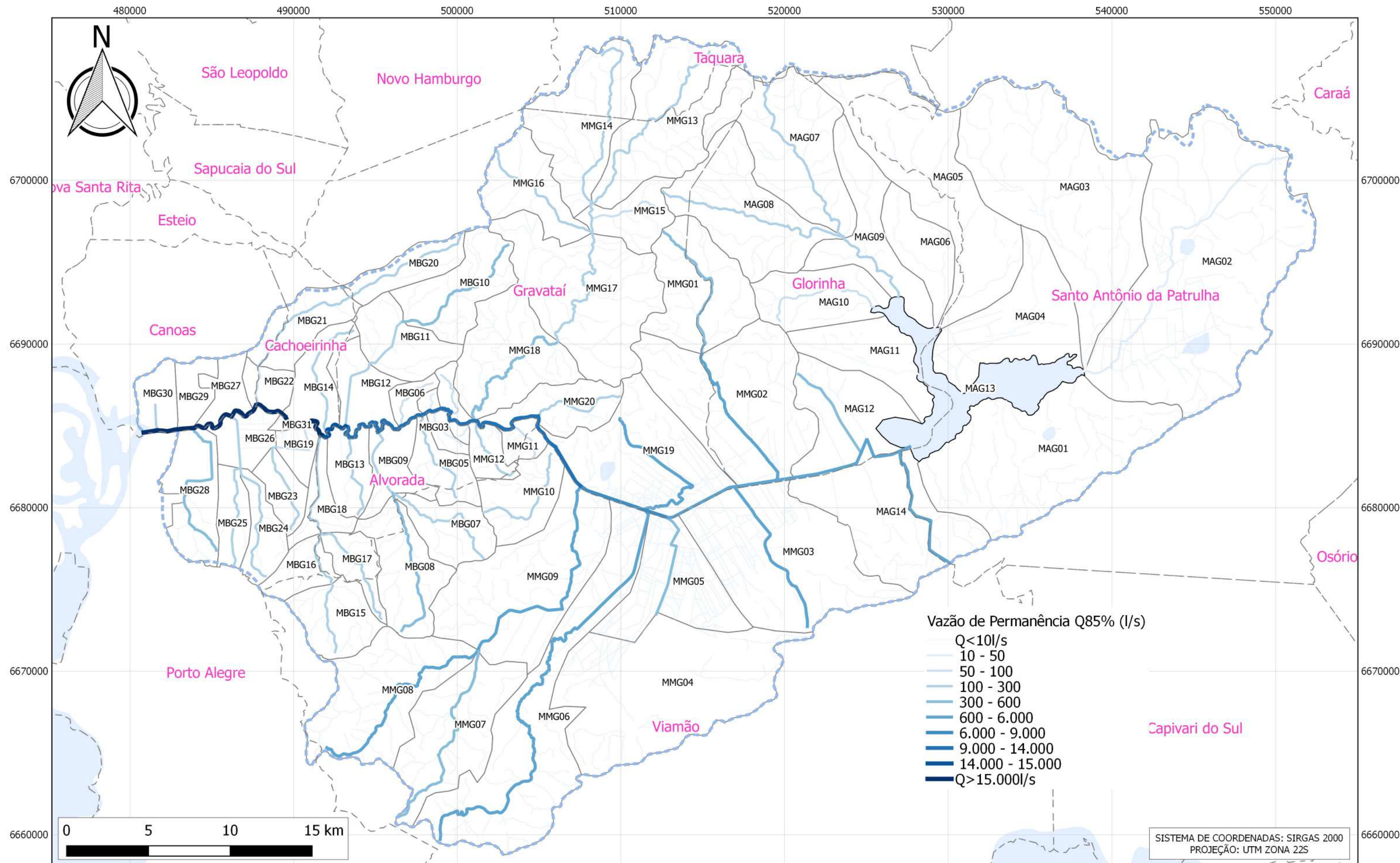


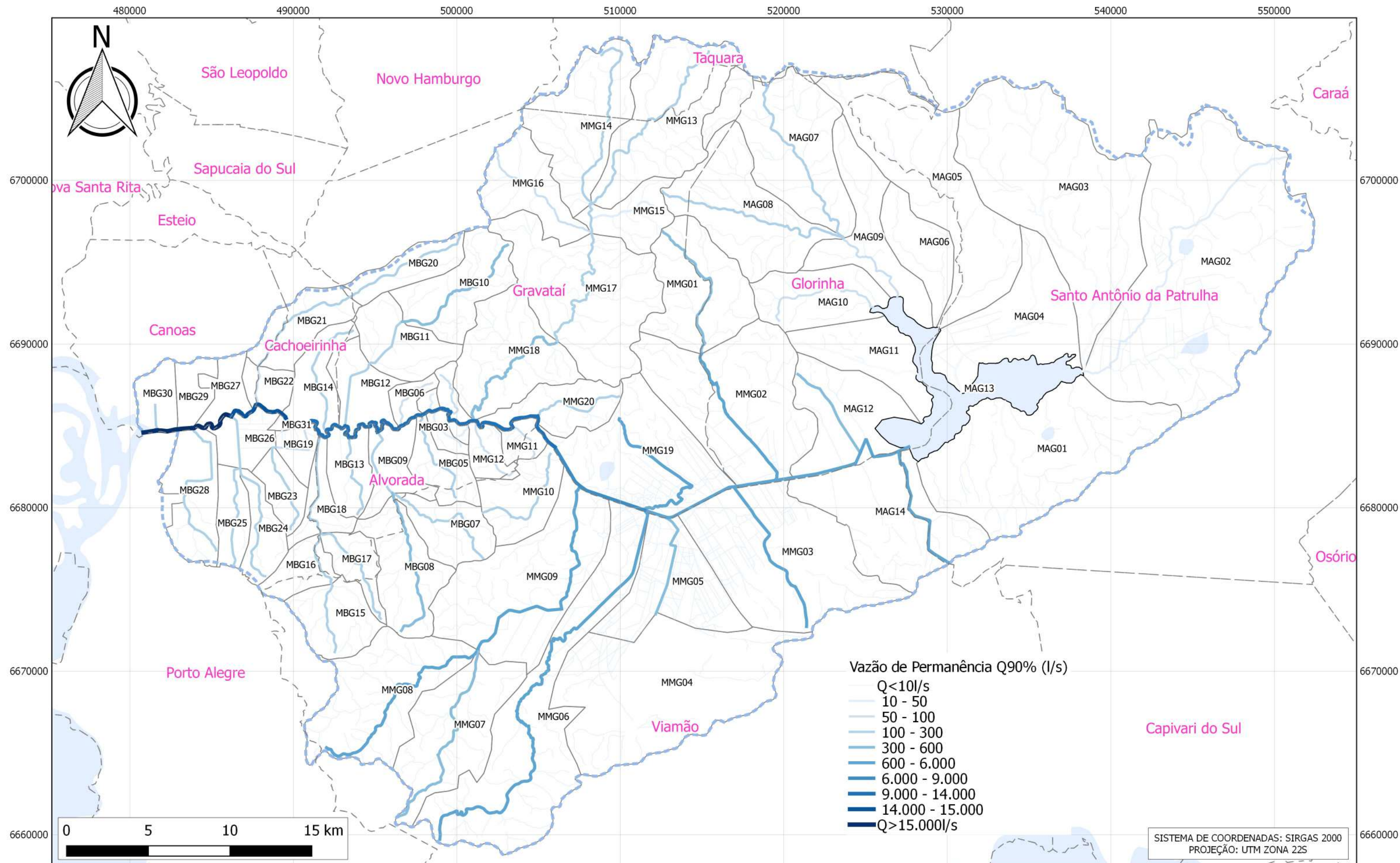
Escala:
GRÁFICA

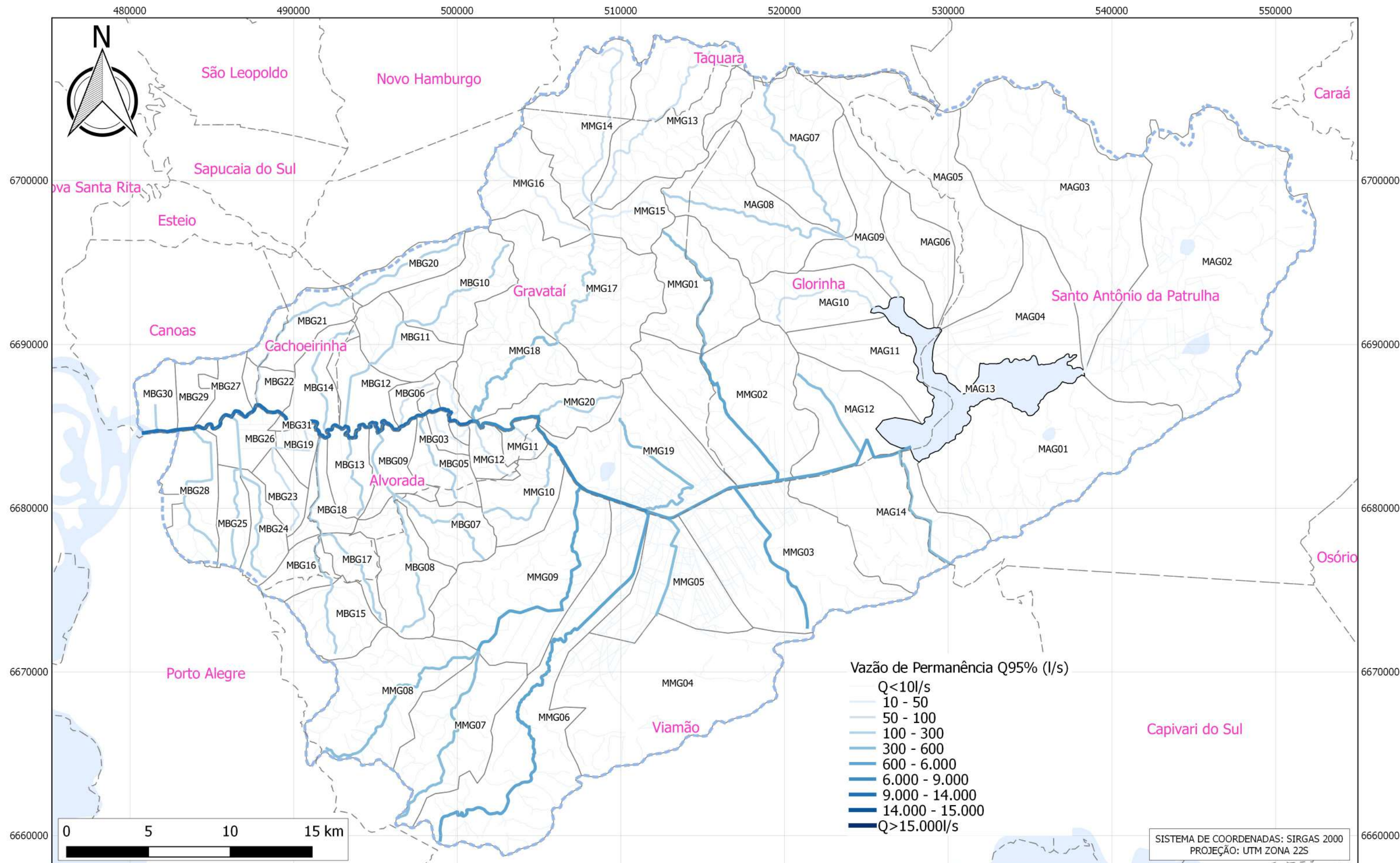
**ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO
EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ**

FIGURA 33 – Vazões com TR 25 anos para o cenário C0













 Limite da Bacia

 Limites Municipais

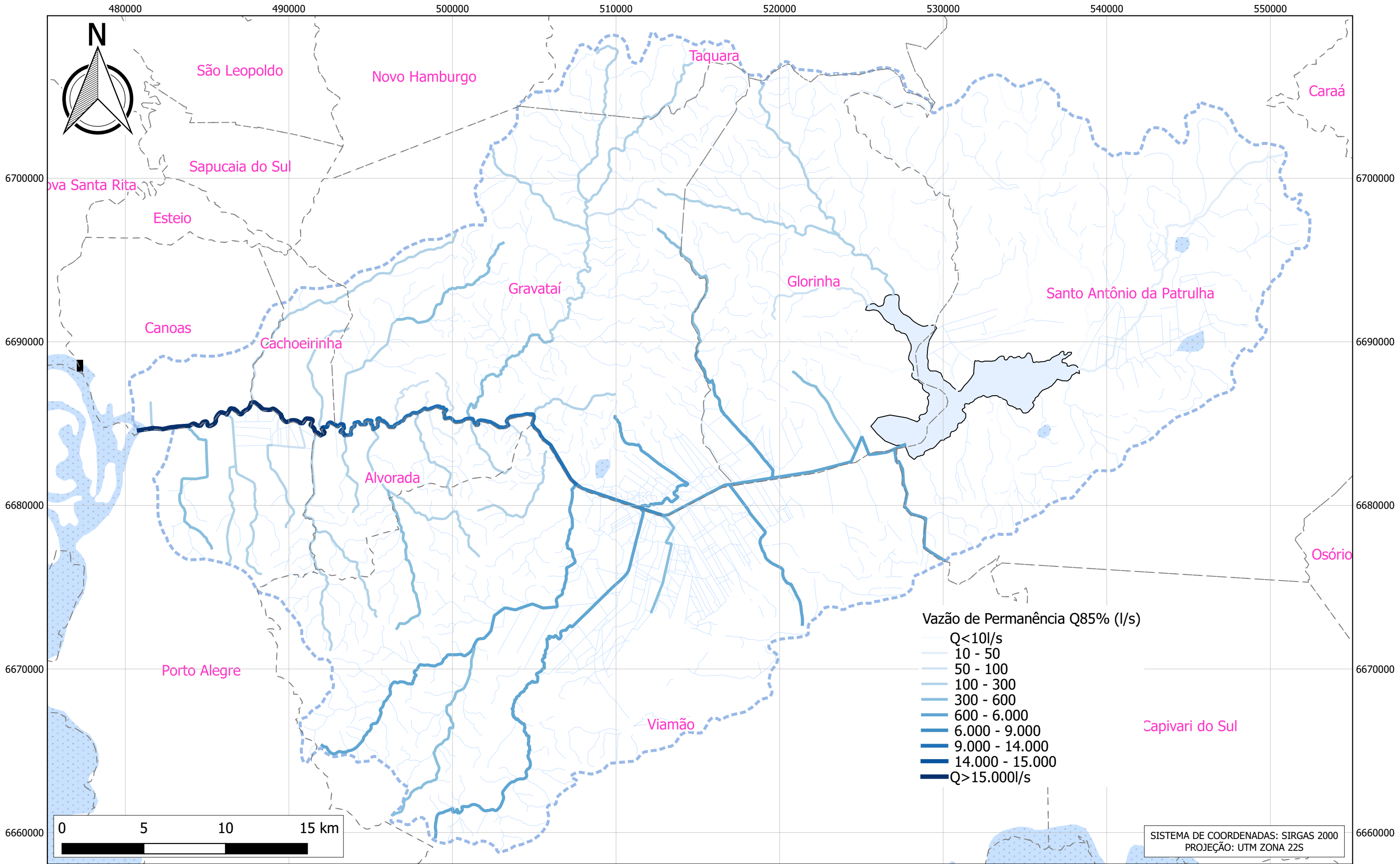
 Hidrografia



Escala:
GRÁFICA

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

FIGURA 38: Vazões de Permanência Q95% - Cenário C0

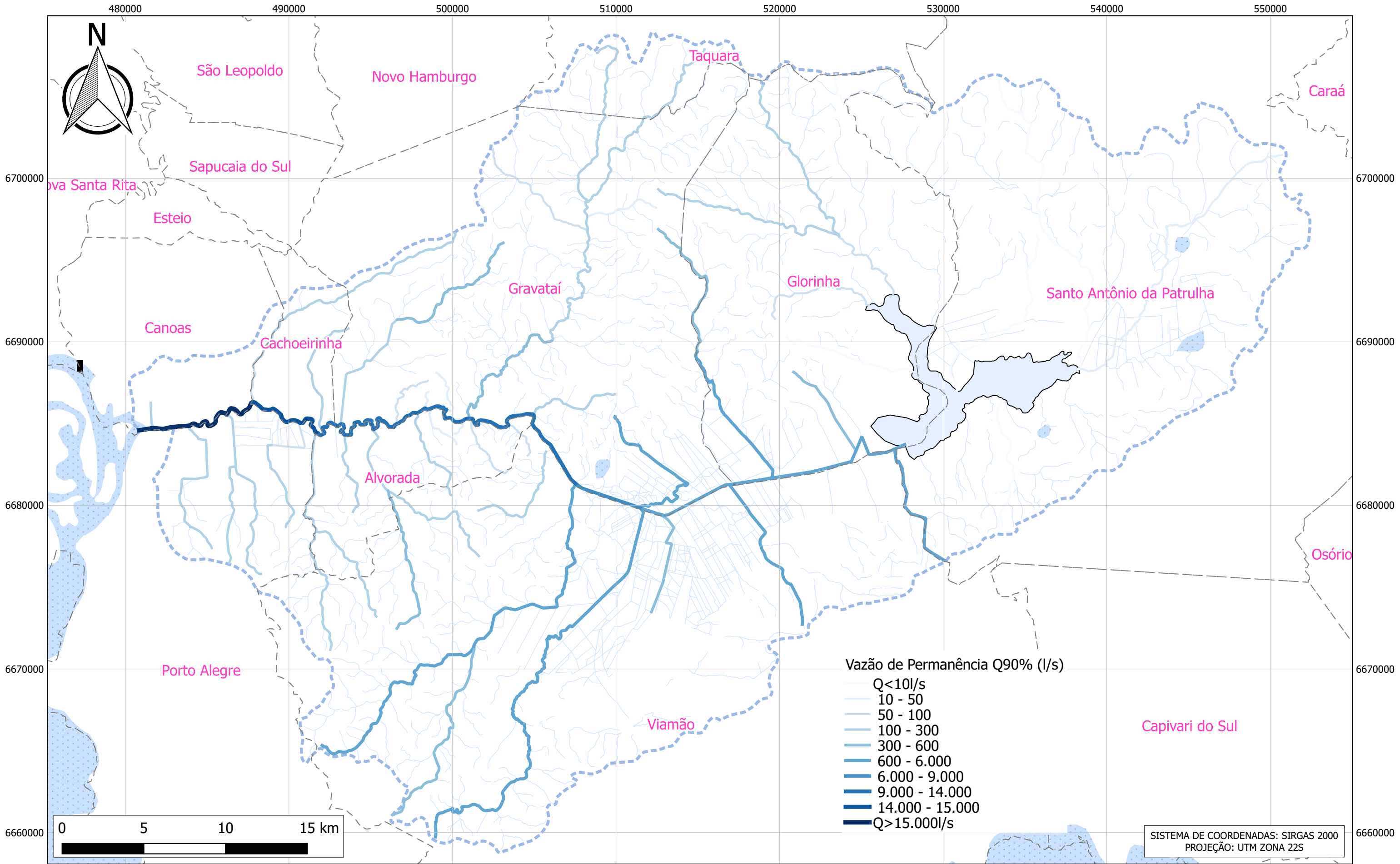


— Limite da Bacia — Limites Municipais — Hidrografia



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

FIGURA 40: Vazões de Permanência Q85% - Cenário C1

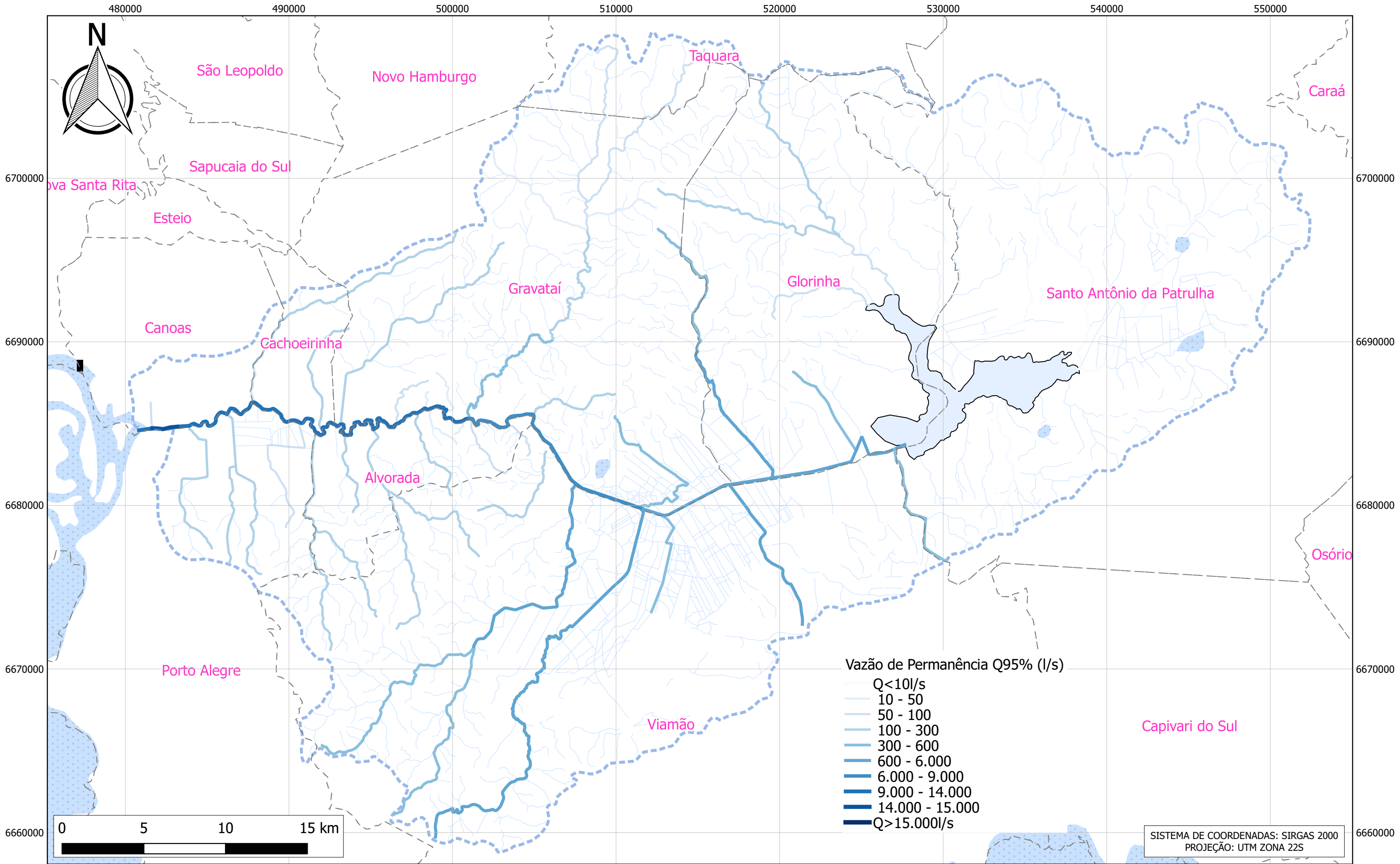


— Limite da Bacia — Limites Municipais — Hidrografia



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

FIGURA 41: Vazões de Permanência Q90% - Cenário C1







 Limite da Bacia

 Limites Municipais

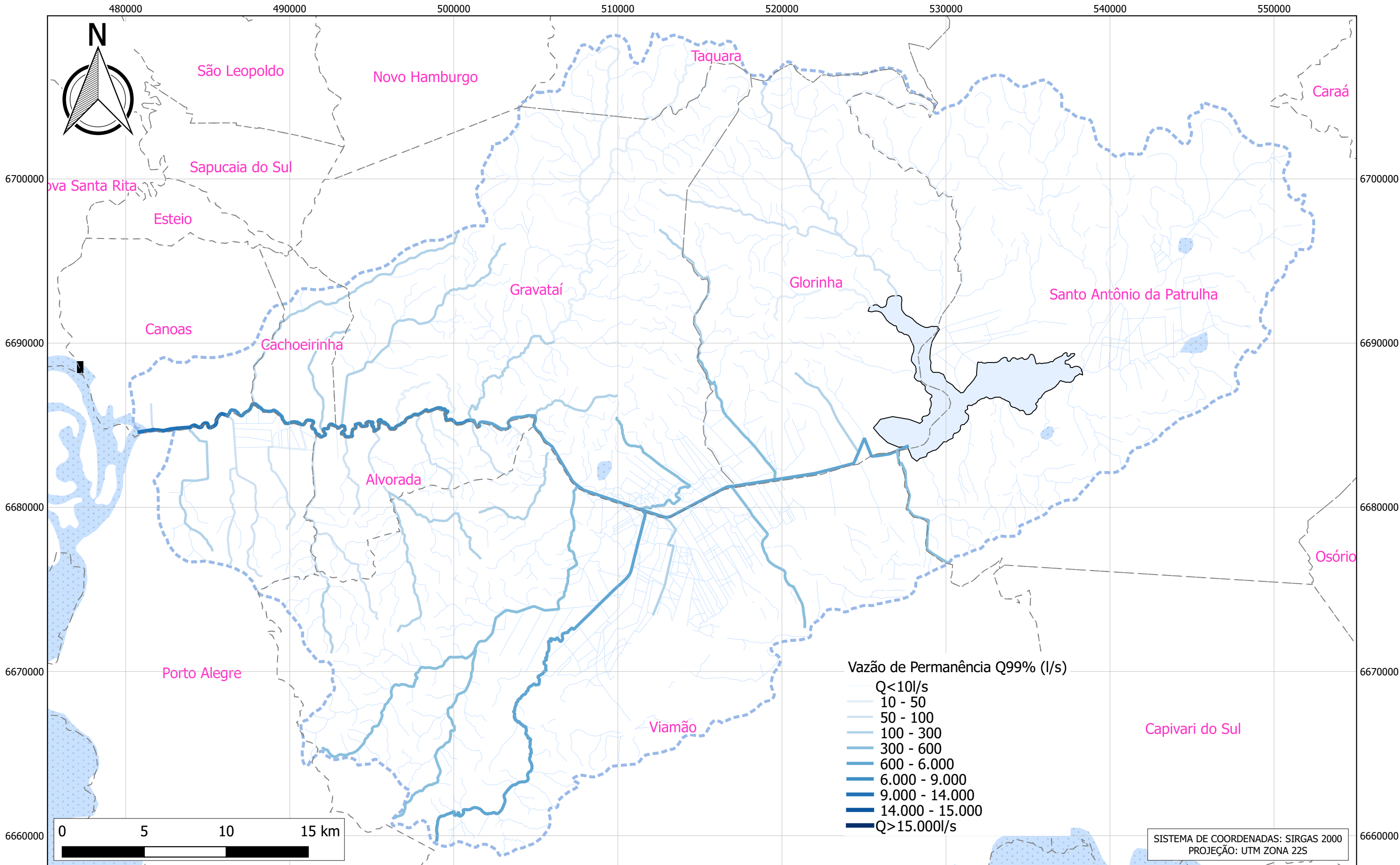
 Hidrografia



Escala:
GRÁFICA

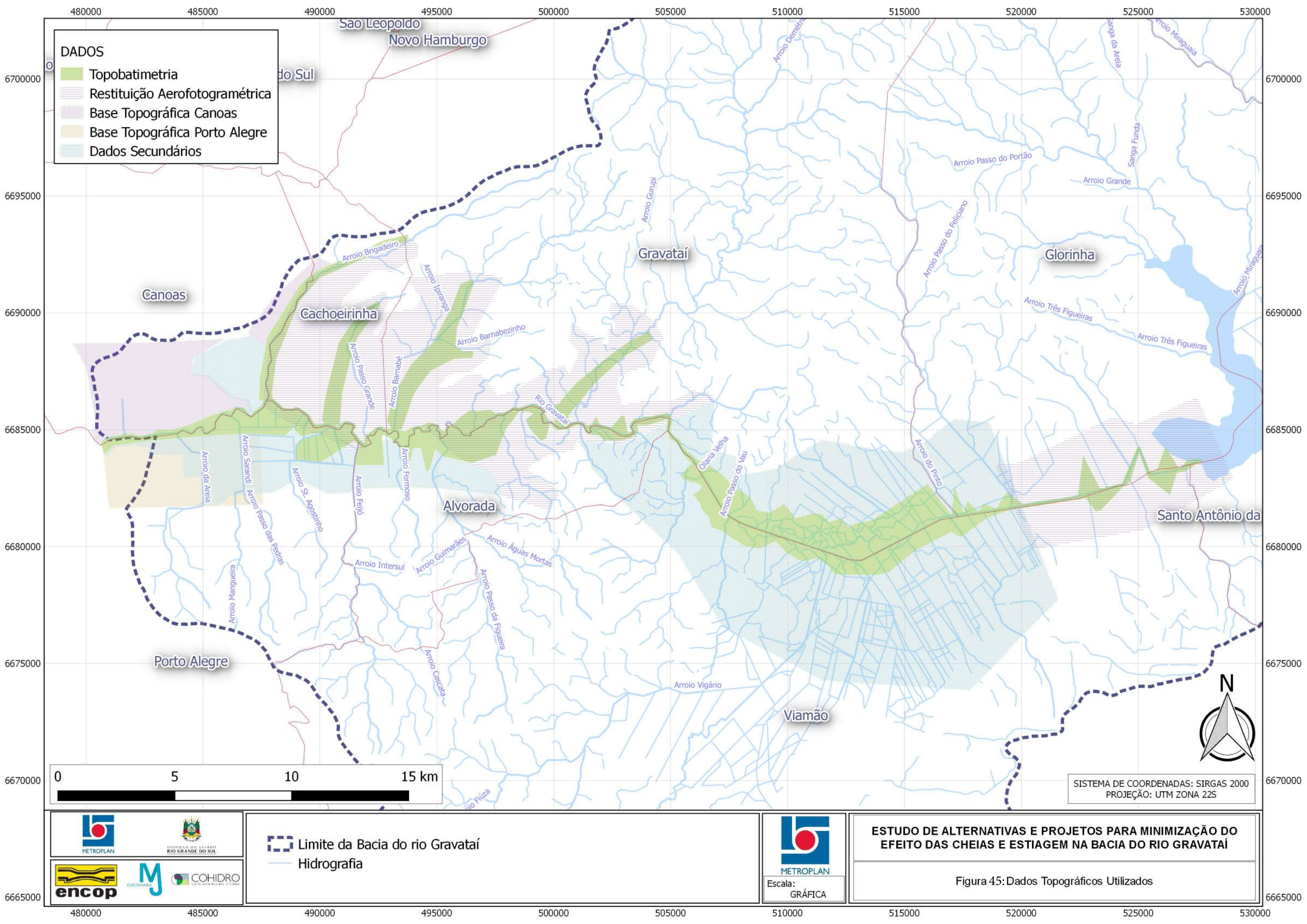
ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

FIGURA 42 : Vazões de Permanência Q95% - Cenário C1



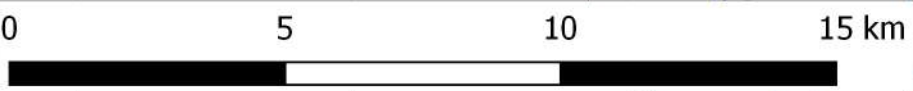
 METROPLAN	 GOVERNO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL	 encop	 M	 COHIDRO consultoria estudos projetos	 METROPLAN	ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ	
					Escala: GRÁFICA	FIGURA 43: Vazões de Permanência Q99% - Cenário C1	

5.4 Mapas de Inundação para o Cenário Consolidado



DADOS

- Topobimetria
- Restituição Aerofotogramétrica
- Base Topográfica Canoas
- Base Topográfica Porto Alegre
- Dados Secundários



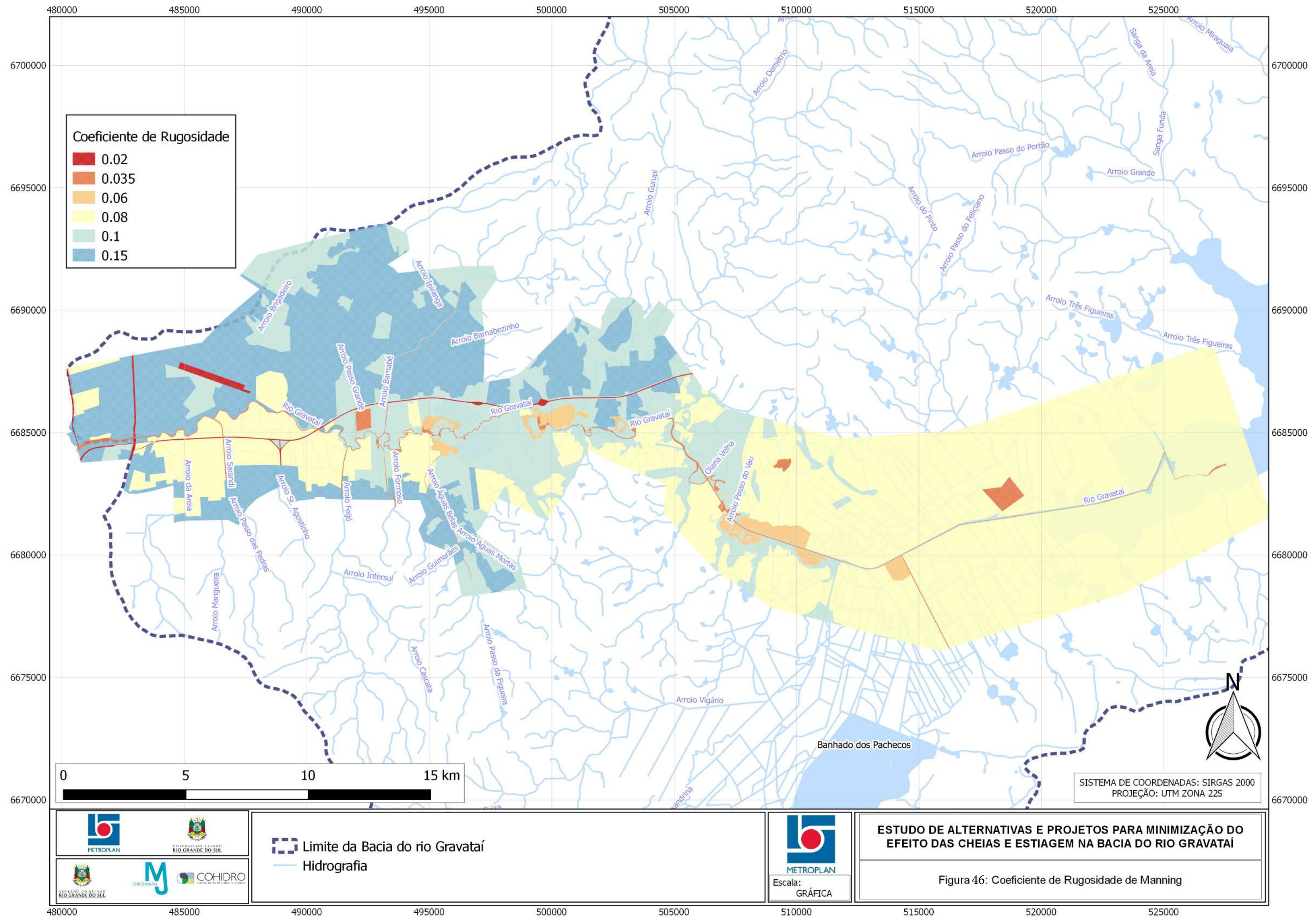
SISTEMA DE COORDENADAS: SIRGAS 2000
PROJEÇÃO: UTM ZONA 22S

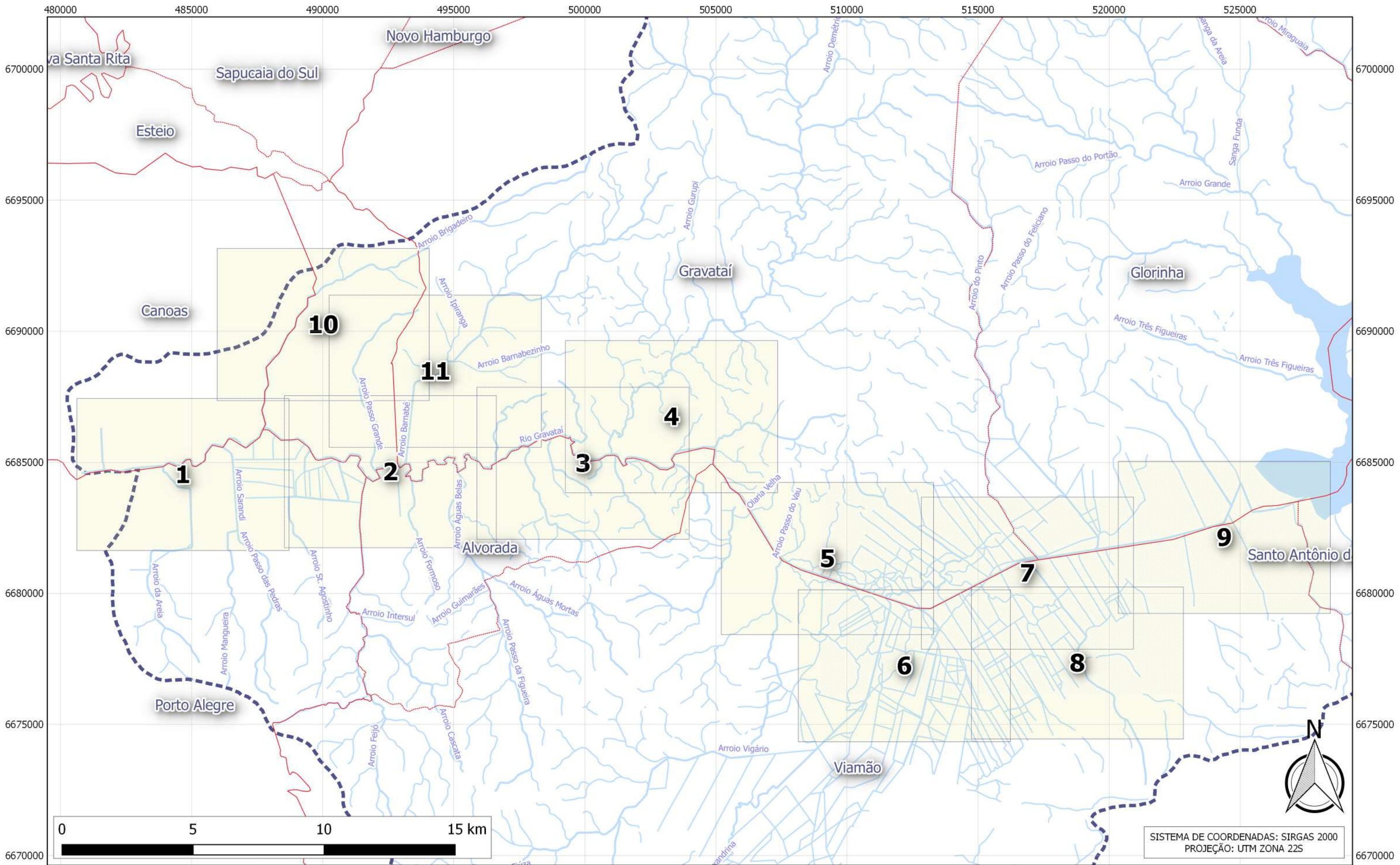
Limite da Bacia do rio Gravataí
 Hidrografia

Escala:
GRÁFICA

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Figura 45: Dados Topográficos Utilizados









 ARTICULAÇÃO

 Limite da Bacia do rio Gravataí

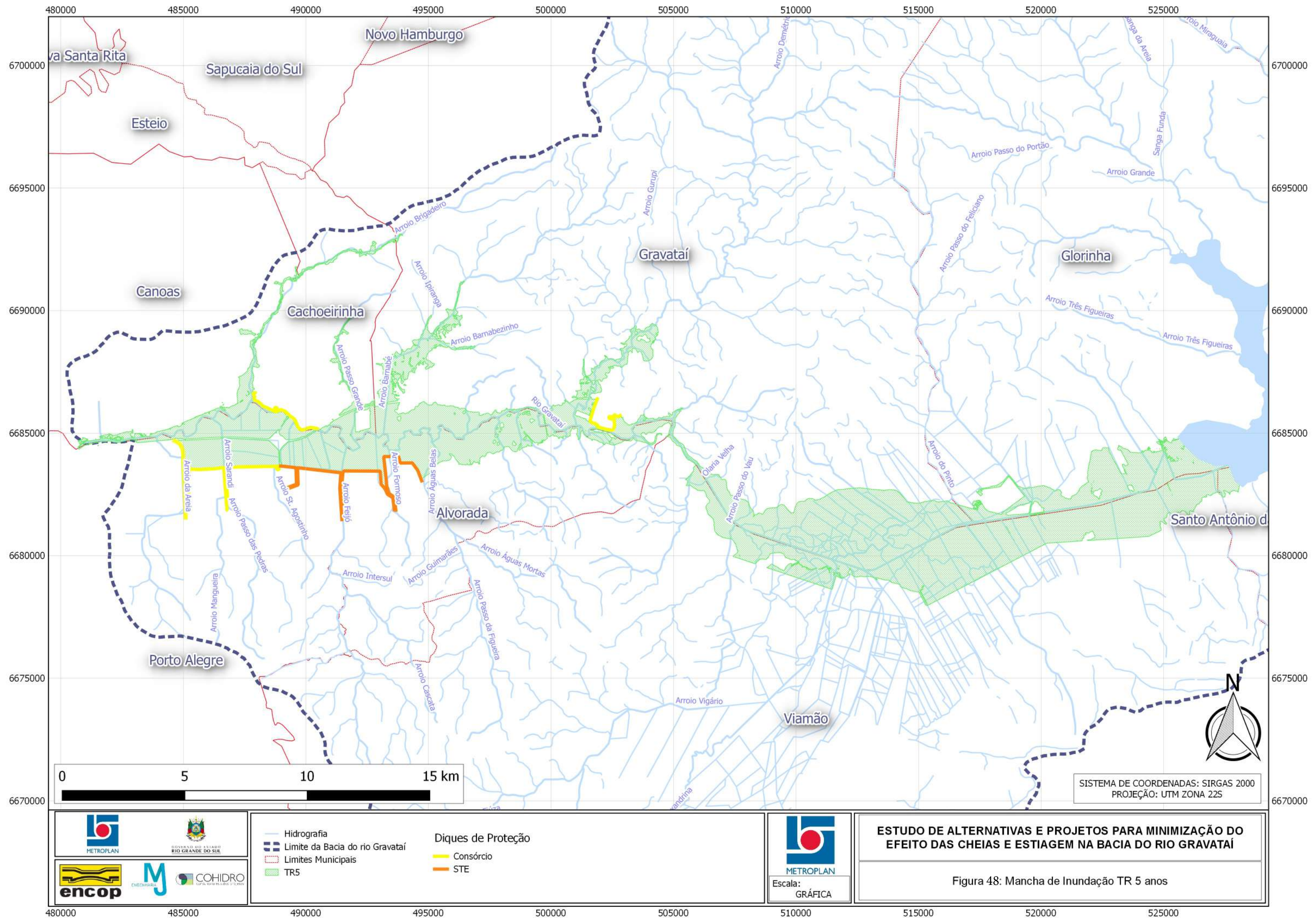
 Hidrografia

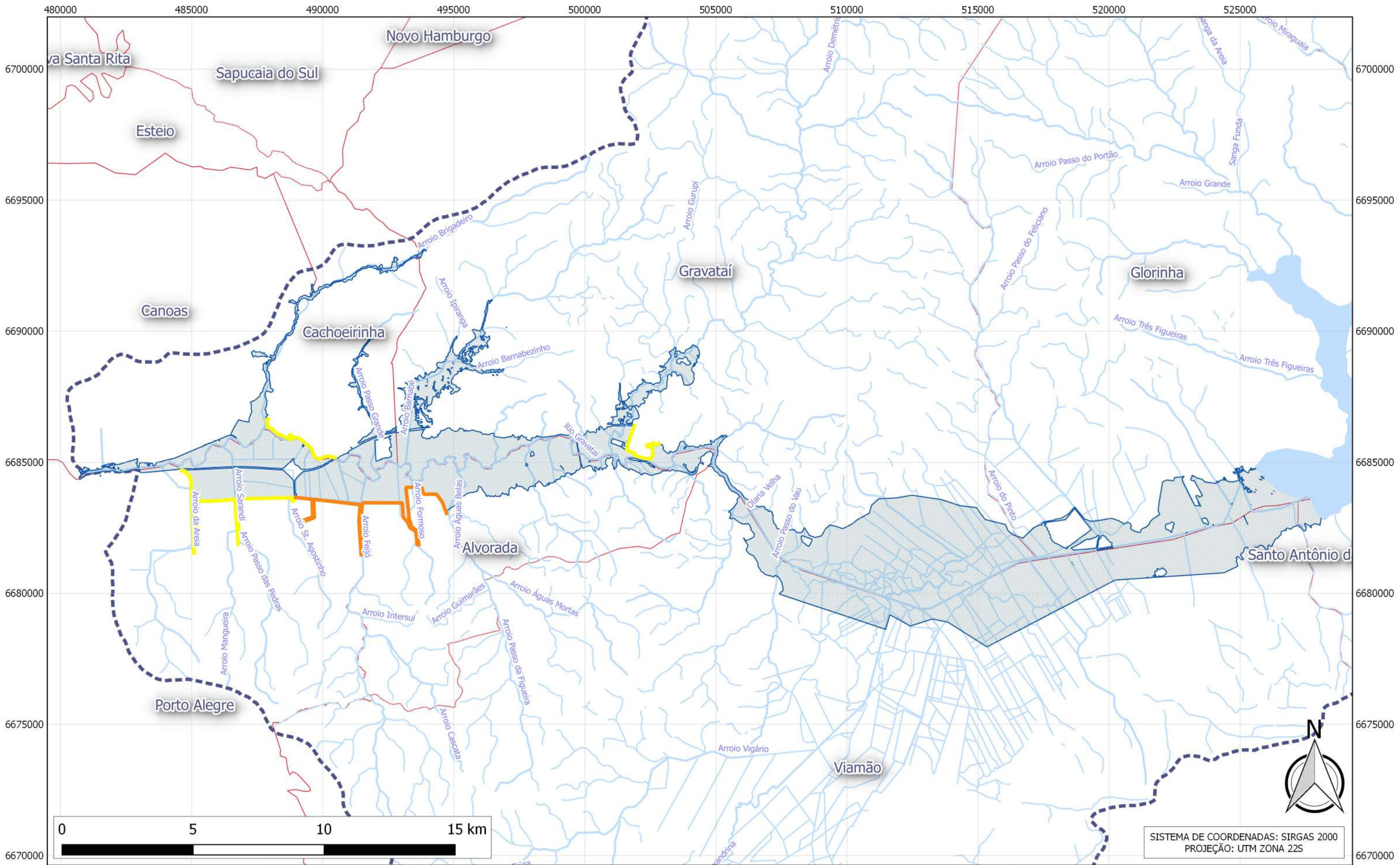


Escala:
GRÁFICA

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Figura 47: Mapas de Inundação - Articulação





SISTEMA DE COORDENADAS: SIRGAS 2000
PROJEÇÃO: UTM ZONA 22S





 Hidrografia

 Limite da Bacia do rio Gravataí

 Limites Municipais

 TR10

 Consórcio

 STE

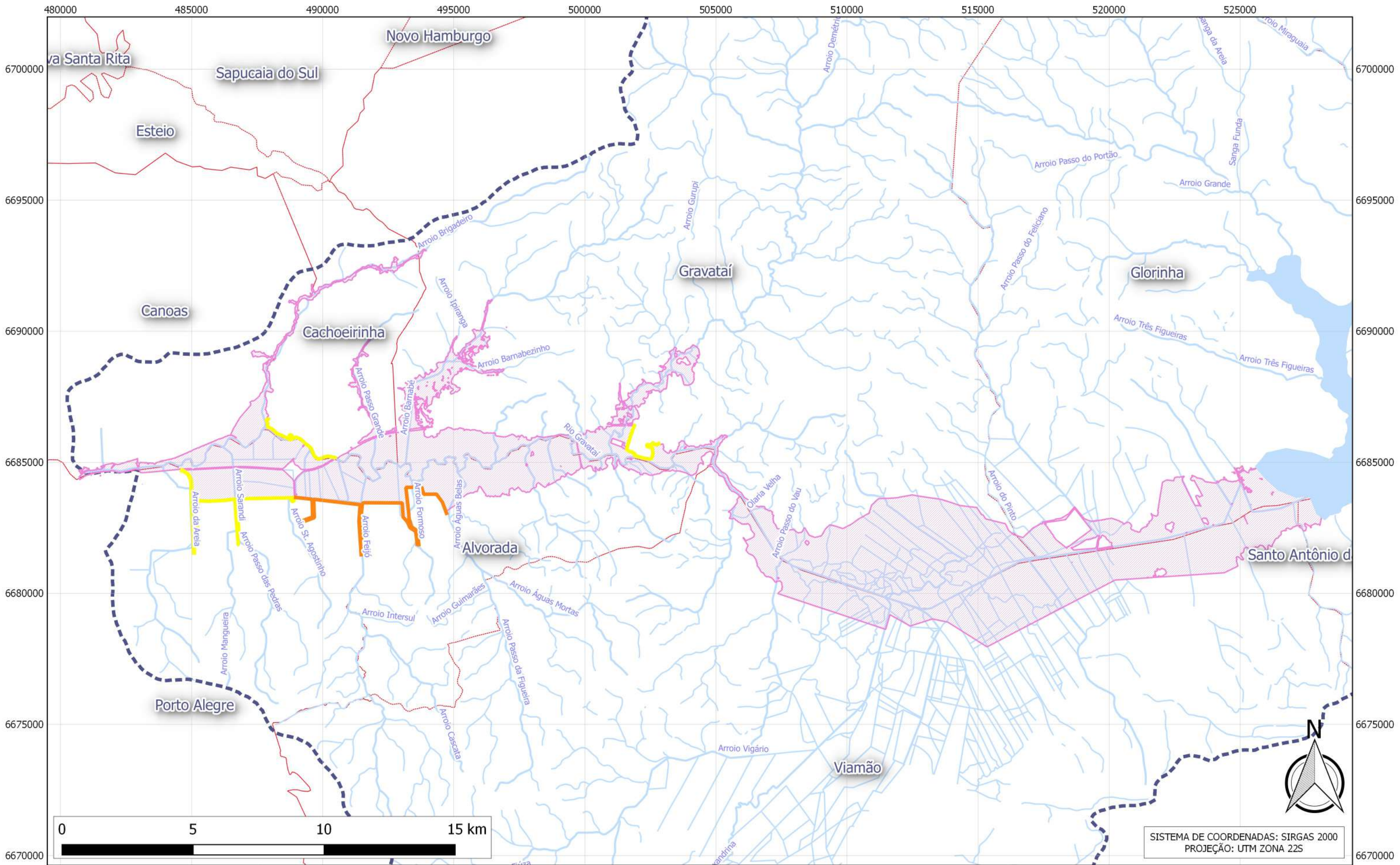
 Diques de Proteção



Escala:
GRÁFICA

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Figura 49: Mancha de Inundação TR 10 anos

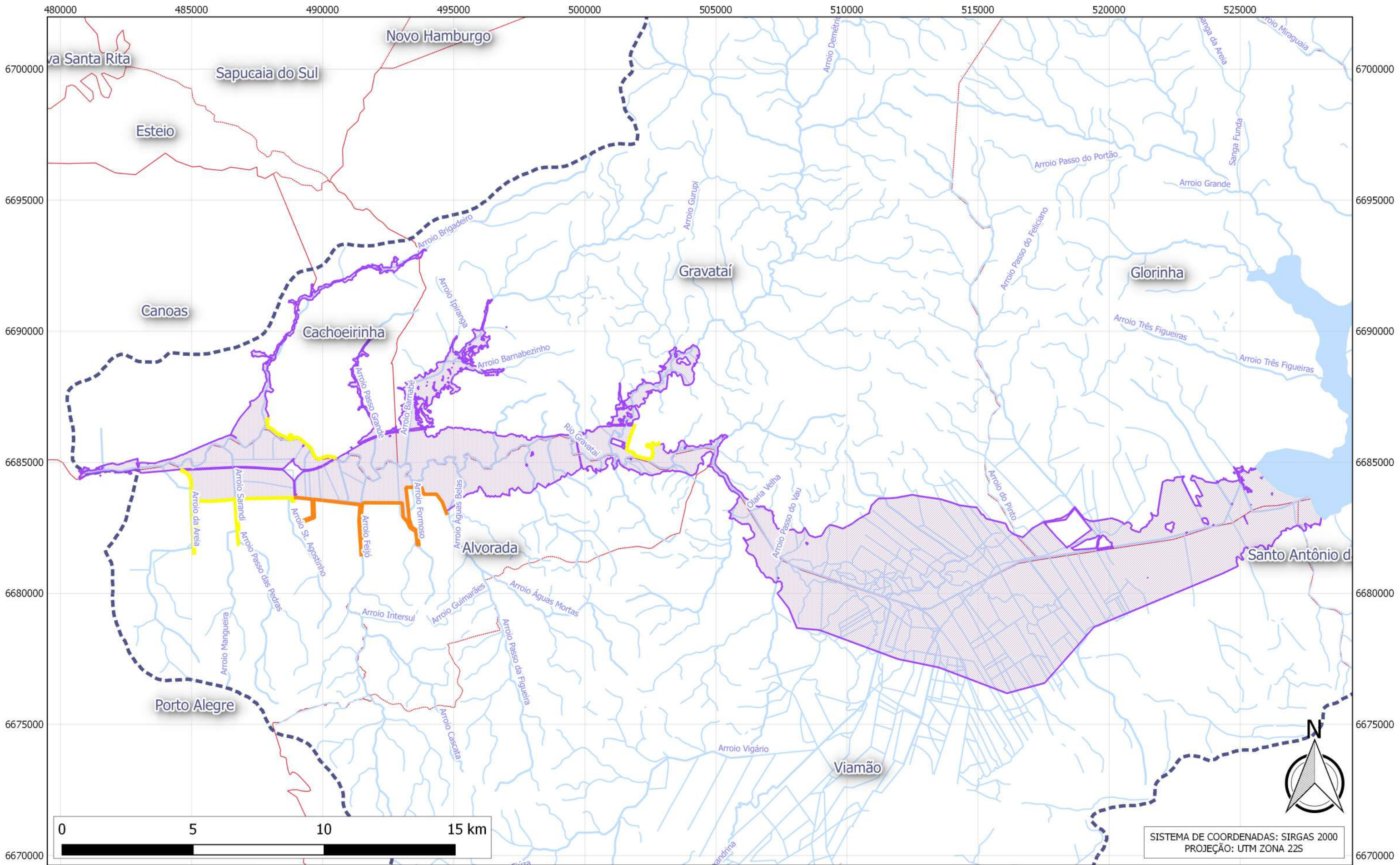


 METROPLAN	 GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	 encop	 ENGENHARIA M	 COHIDRO
 Hidrografia		 Diques de Proteção		
 Limite da Bacia do rio Gravataí		 Consórcio		
 Limites Municipais		 STE		
 TR25				


METROPLAN
Escala: GRÁFICA

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Figura 50: Mancha de Inundação TR 25 anos



SISTEMA DE COORDENADAS: SIRGAS 2000
PROJEÇÃO: UTM ZONA 22S





 Hidrografia

 Limite da Bacia do rio Gravataí

 Limites Municipais

 TR50

 Consórcio

 STE

 Diques de Proteção



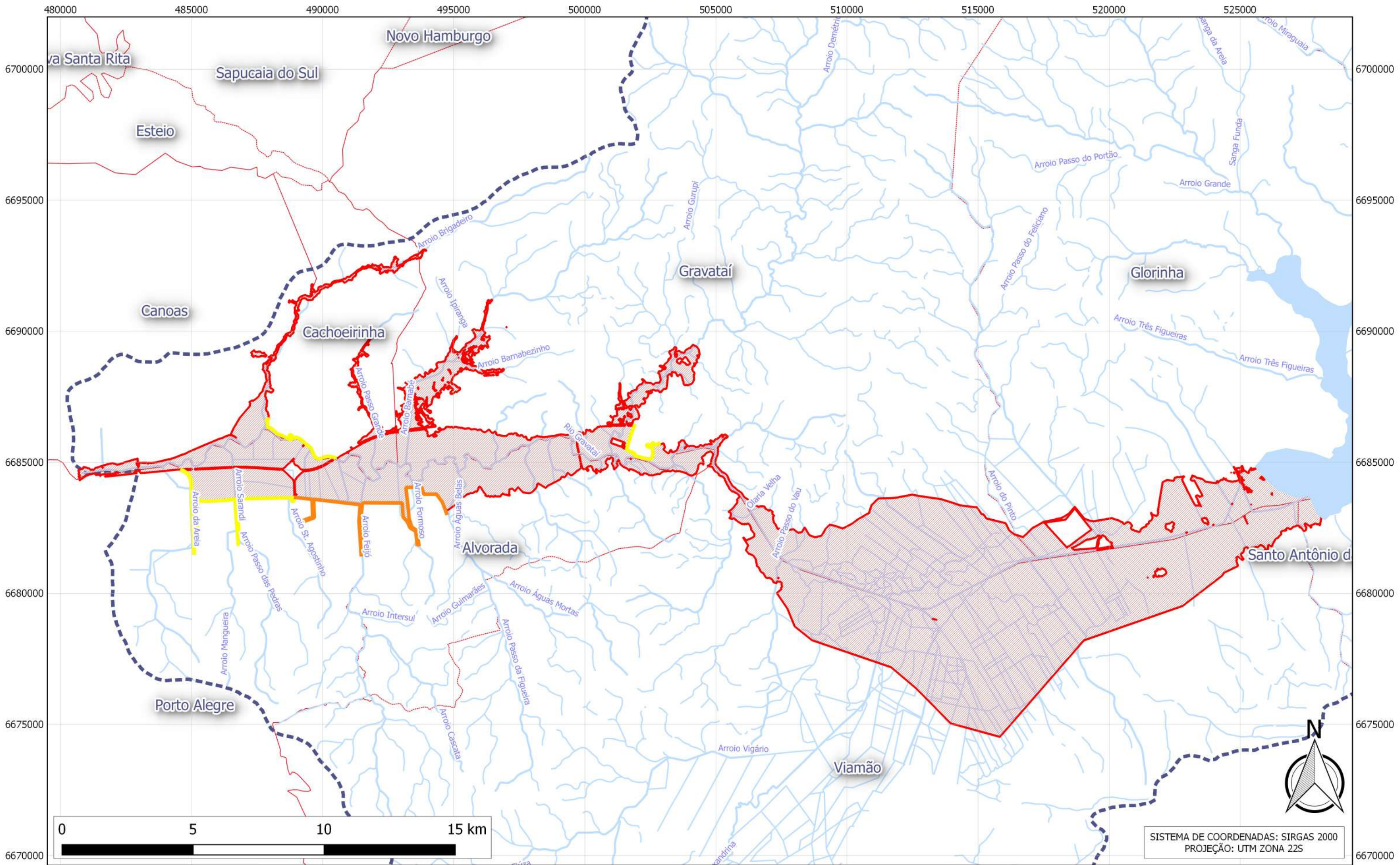
METROPLAN

Escala:

GRÁFICA

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Figura51: Mancha de Inundação TR 50 anos



 METROPLAN	 GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	 encop	 ENGENHARIA M	 COHIDRO
 Hidrografia		 Diques de Proteção		
 Limite da Bacia do rio Gravataí		 Consórcio		
 Limites Municipais		 STE		
 TR100				


METROPLAN
Escala:
GRÁFICA

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Figura 52: Mancha de Inundação TR 100 anos

Figura 53 - Mancha de Inundação - Detalhe Área 1

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 54 - Mancha de Inundação - Detalhe Área 2

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 55 - Mancha de Inundação - Detalhe Área 3

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 56 - Mancha de Inundação - Detalhe Área 4

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 57 - Mancha de Inundação - Detalhe Área 5

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 58 - Mancha de Inundação - Detalhe Área 6

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 59 - Mancha de Inundação - Detalhe Área 7

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 60 - Mancha de Inundação - Detalhe Área 8

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 61 - Mancha de Inundação - Detalhe Área 9

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

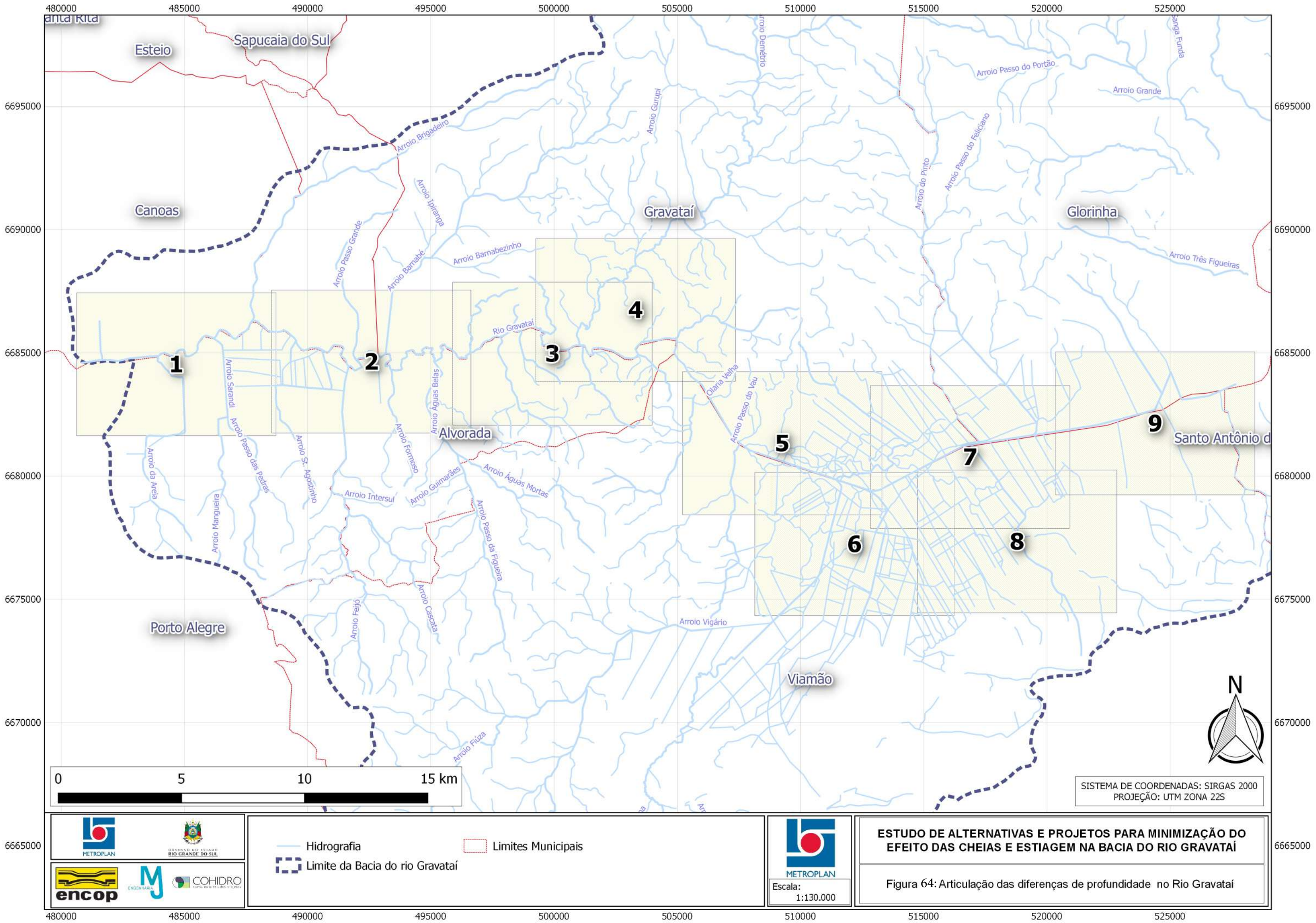
Figura 62 - Mancha de Inundação - Detalhe Área 10

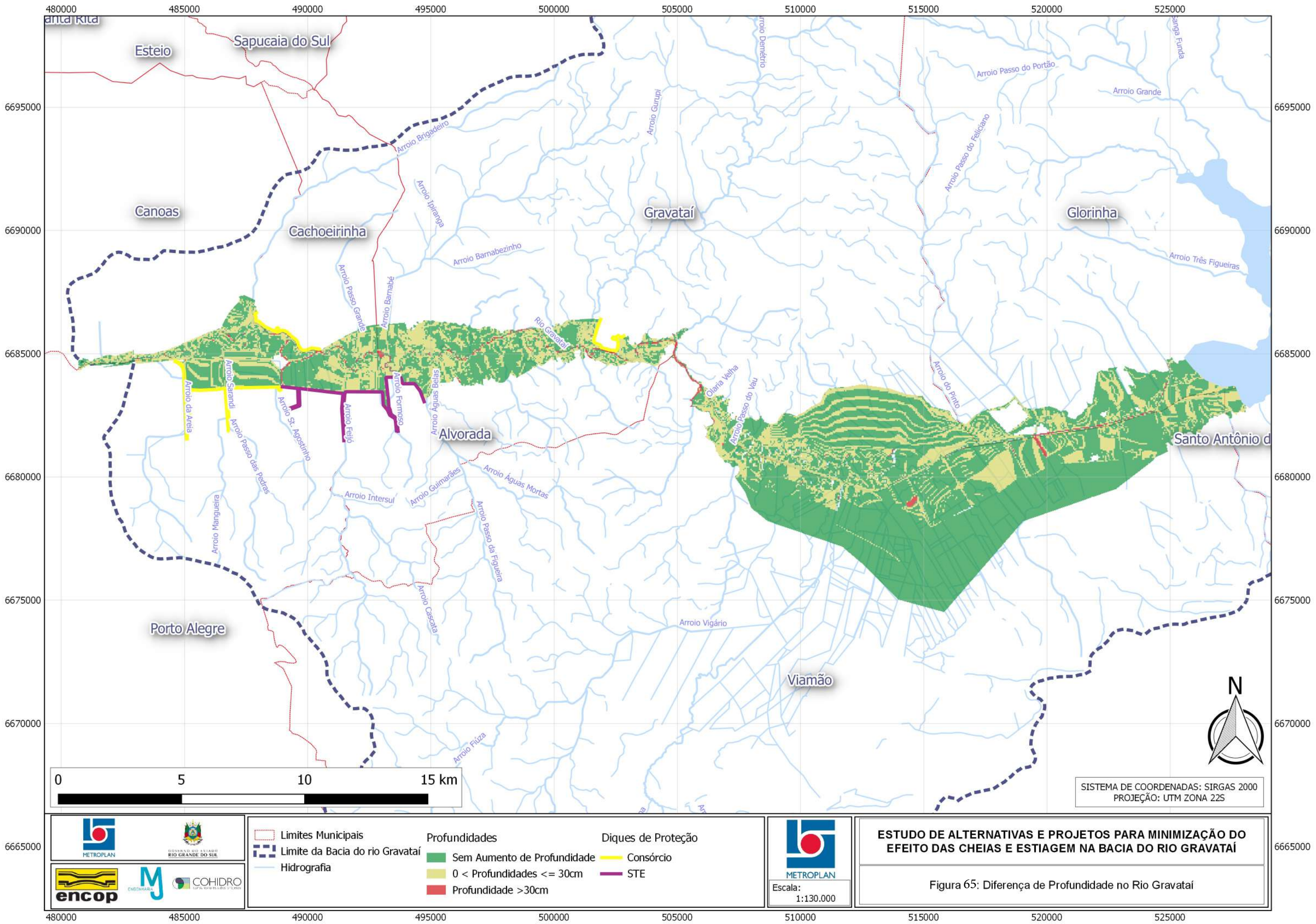
Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 63 - Mancha de Inundação - Detalhe Área 11

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

5.5 Diferenças no nível d'água entre os Cenário Tendencial e Consolidado











Limites Municipais



Limite da Bacia do rio Gravataí



Hidrografia

Profundidades



Sem Aumento de Profundidade



0 <= Profundidades <= 30cm



Profundidade > 30cm

Diques de Proteção



Consórcio



STE



Escala:
1:130.000

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS E ESTIAGEM NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Figura 65: Diferença de Profundidade no Rio Gravataí

Figura 66 - Diferenças do nível d'água entre os cenários tendencial e consolidado - Área 1

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 67 - Diferenças do nível d'água entre os cenários tendencial e consolidado - Área 2

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 68 - Diferenças do nível d'água entre os cenários tendencial e consolidado - Área 3

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 69 - Diferenças do nível d'água entre os cenários tendencial e consolidado - Área 4

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 70 - Diferenças do nível d'água entre os cenários tendencial e consolidado - Área 5

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 71 - Diferenças do nível d'água entre os cenários tendencial e consolidado - Área 6

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 72 - Diferenças do nível d'água entre os cenários tendencial e consolidado - Área 7

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

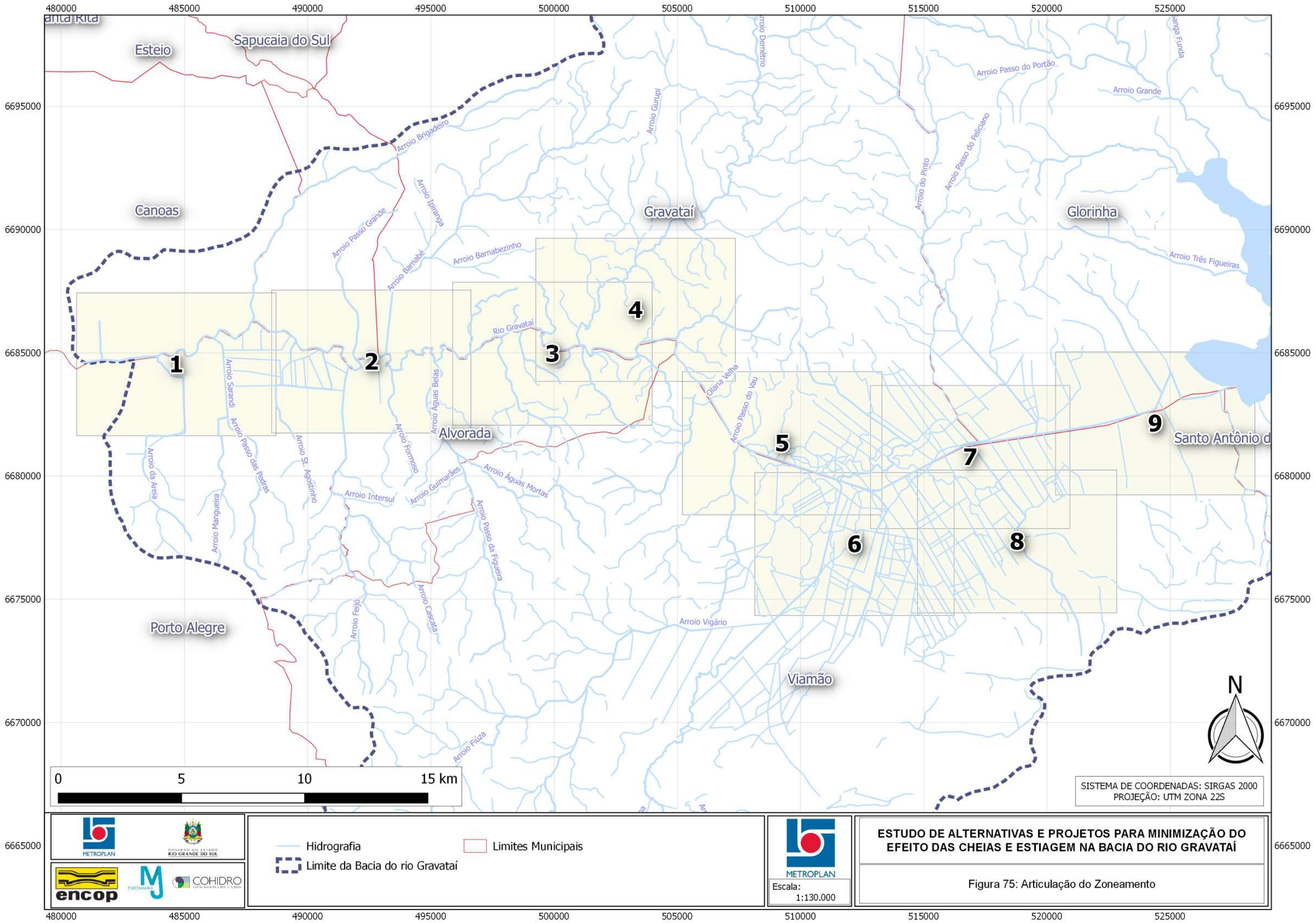
Figura 73 - Diferenças do nível d'água entre os cenários tendencial e consolidado - Área 8

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 74 - Diferenças do nível d'água entre os cenários tendencial e consolidado - Área 9

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

5.6 Zoneamento Consolidado



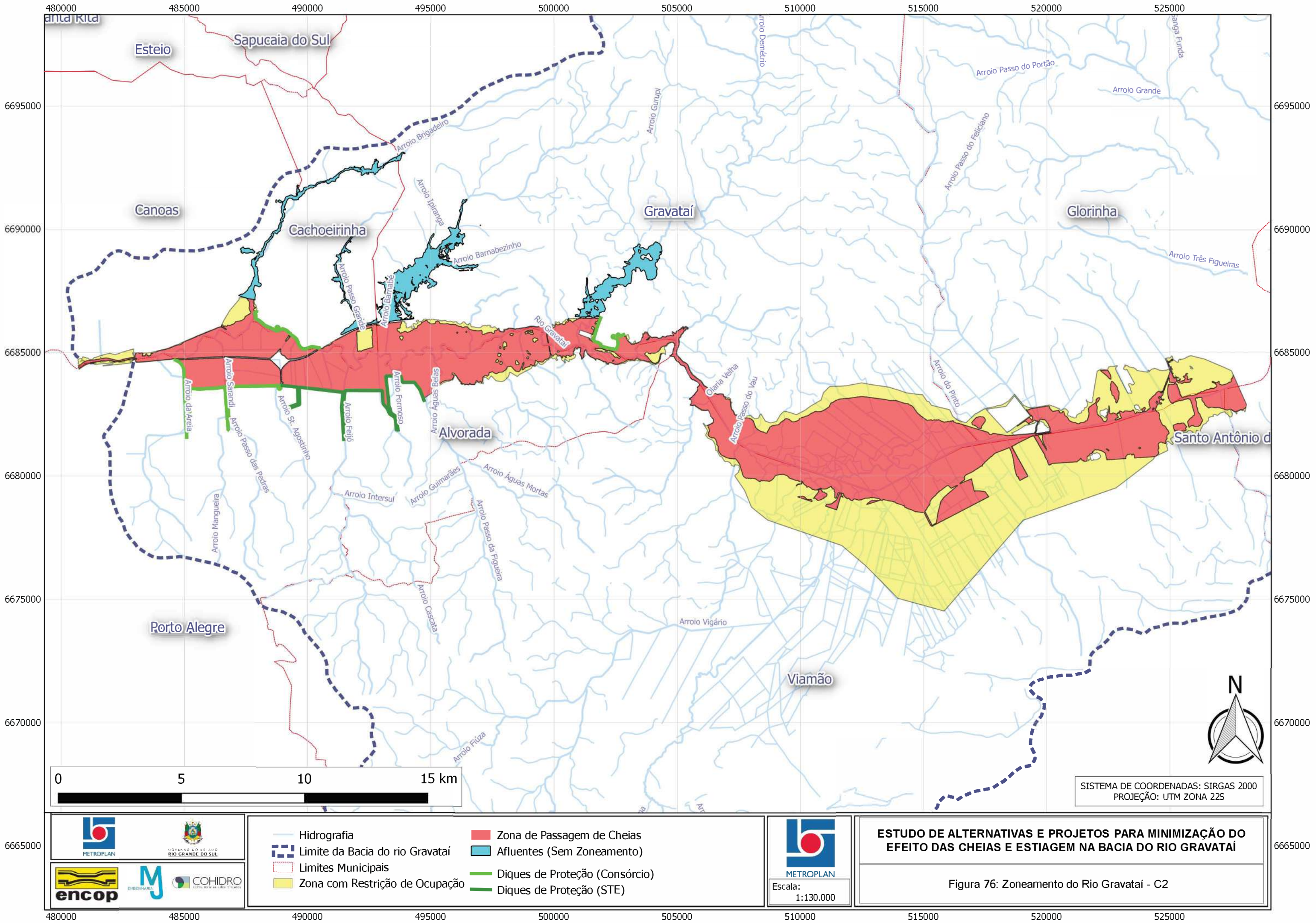


Figura 77 - Zoneamento consolidado - Detalhe Área 1

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 78 - Zoneamento consolidado - Detalhe Área 2

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 79 - Zoneamento consolidado - Detalhe Área 3

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 80 - Zoneamento consolidado - Detalhe Área 4

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 81 - Zoneamento consolidado - Detalhe Área 5

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 82 - Zoneamento consolidado - Detalhe Área 6

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 83 - Zoneamento consolidado - Detalhe Área 7

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 84 - Zoneamento consolidado - Detalhe Área 8

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

Figura 85 - Zoneamento consolidado - Detalhe Área 9

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

5.7 MAPA DE PERIGO

Na Figura 86 é apresentado o mapeamento da planície de inundação em termos de perigo hidráulico. Com base nos preceitos apresentados no PRODUTO 12, pôde-se depreender que a combinação entre velocidade e profundidade na planície de inundação é fator de perigo, seja à vida de pessoas, seja às estruturas ou bens materiais.

Dessa forma, delimitou-se as regiões em que o produto de velocidade *versus* profundidade é superior à $0,5 \text{ m}^2/\text{s}$ na ocorrência de um evento com Tempo de Retorno igual a 100 anos, o que representa um risco/perigo à vida. Além disso, o restante da Planície de Inundação foi separado em duas zonas, uma com profundidades inferiores à 1,0 m e outra com profundidades superiores. O que pode ser interpretado, que apesar do produto entre velocidade e profundidade ser inferior à $0,5 \text{ m}^2/\text{s}$, profundidades superiores a 1,0 m podem representar riscos de afogamento e danos à bens materiais.

Figura 86 – Mapa de Perigo

Este arquivo somente será apresentado em mídia digital (Formato A1).

5.8 Anteprojetos

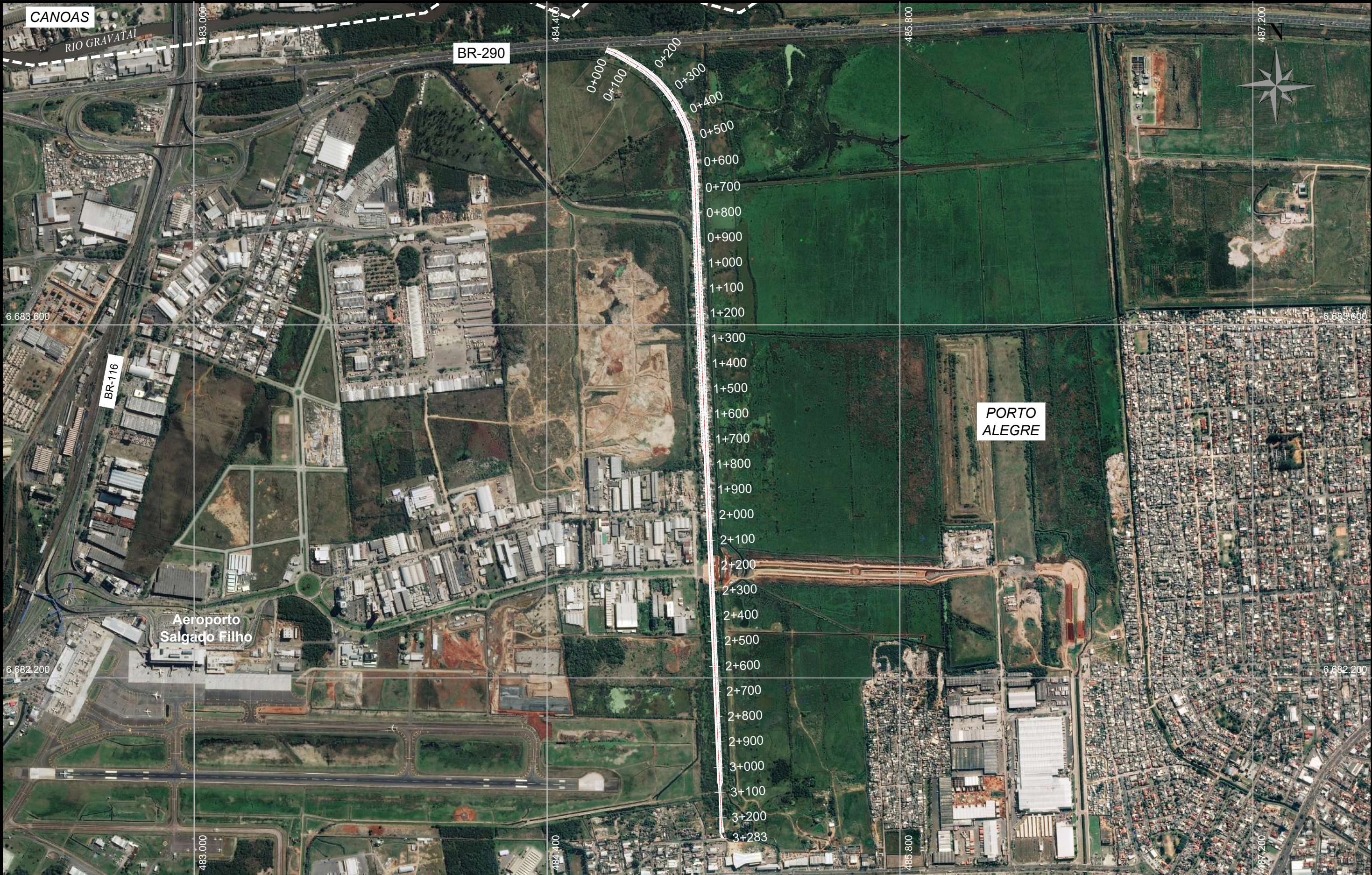
Anteprojetos - Lista de peças gráficas

Seq.	Código	Rio	Obra	Título	Sub-título	Revisão
01	004_2015-GRA-GER-01-00	GRAVATAÍ	GERAL	Localização das intervenções consolidadas	Planta Baixa	00
OBRAS DE PROTEÇÃO GRAVATAÍ - PORTO ALEGRE - AEROPORTO - VILA DIQUE						
01	004_2015-GRA-VDI-01-00	GRAVATAÍ	VILA DIQUE	Dique Porto Alegre – Vila Dique – Aeroporto	Planta Baixa	00
02	004_2015-GRA-VDI-02-00	GRAVATAÍ	VILA DIQUE	Dique Porto Alegre - Vila Dique – Aeroporto	Seção Tipo	00
03	004_2015-GRA-VDI-03-00	GRAVATAÍ	VILA DIQUE	Dique Porto Alegre - Vila Dique – Aeroporto	Esquema Gráfico - Volumes e Áreas	00
OBRAS DE PROTEÇÃO GRAVATAÍ - PORTO ALEGRE - SARANDI OESTE						
01	004_2015-GRA-PAE-01-00	GRAVATAÍ	DIQUE SARANDI OESTE	Dique Porto Alegre - Sarandi Oeste	Planta Baixa	00
02	004_2015-GRA-PAE-02-00	GRAVATAÍ	DIQUE SARANDI OESTE	Dique Porto Alegre - Sarandi Oeste	Seção Tipo	00
03	004_2015-GRA-PAE-03-00	GRAVATAÍ	DIQUE SARANDI OESTE	Dique Porto Alegre - Sarandi Oeste	Esquema Gráfico - Volumes e Áreas	00
OBRAS DE PROTEÇÃO GRAVATAÍ - PORTO ALEGRE - BAIRRO SARANDI LESTE						
01	004_2015-GRA-PSA-01-00	GRAVATAÍ	DIQUE SARANDI LESTE	Dique Porto Alegre - Sarandi Leste	Planta Baixa	00
02	004_2015-GRA-PSA-02-00	GRAVATAÍ	DIQUE SARANDI LESTE	Dique Porto Alegre - Sarandi Leste	Seção Tipo	00
03	004_2015-GRA-PSA-03-00	GRAVATAÍ	DIQUE SARANDI LESTE	Dique Porto Alegre - Sarandi Leste	Esquema Gráfico - Volumes e Áreas	00
OBRAS DE PROTEÇÃO GRAVATAÍ - CACHOEIRINHA						
01	004_2015-GRA-CNH-01-00	GRAVATAÍ	DIQUE CACHOEIRINHA	Dique Cachoeirinha	Planta Baixa	00
02	004_2015-GRA-CNH-02-00	GRAVATAÍ	DIQUE CACHOEIRINHA	Dique Cachoeirinha	Seção Tipo	00
03	004_2015-GRA-CNH-03-00	GRAVATAÍ	DIQUE CACHOEIRINHA	Dique Cachoeirinha	Esquema Gráfico - Volumes e Áreas	00
OBRAS DE PROTEÇÃO GRAVATAÍ - GRAVATAÍ - BAIRRO CAÇA E PESCA						
01	004_2015-GRA-GRA-01-00	GRAVATAÍ	DIQUE GRAVATAÍ	Dique Gravataí - Bairro Caça e Pesca	Planta Baixa	00
02	004_2015-GRA-GRA-02-00	GRAVATAÍ	DIQUE GRAVATAÍ	Dique Gravataí - Bairro Caça e Pesca	Seção Tipo	00
03	004_2015-GRA-GRA-03-00	GRAVATAÍ	DIQUE GRAVATAÍ	Dique Gravataí - Bairro Caça e Pesca	Esquema Gráfico - Volumes e Áreas	00

Fonte: Consórcio Metroplan Bacia do Rio Gravataí

5.8.1 Geral

5.8.2 Dique Porto Alegre – Elevação Vila Dique







LEGENDA:
← SENTIDO DO FLUXO

0	EMISSÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					

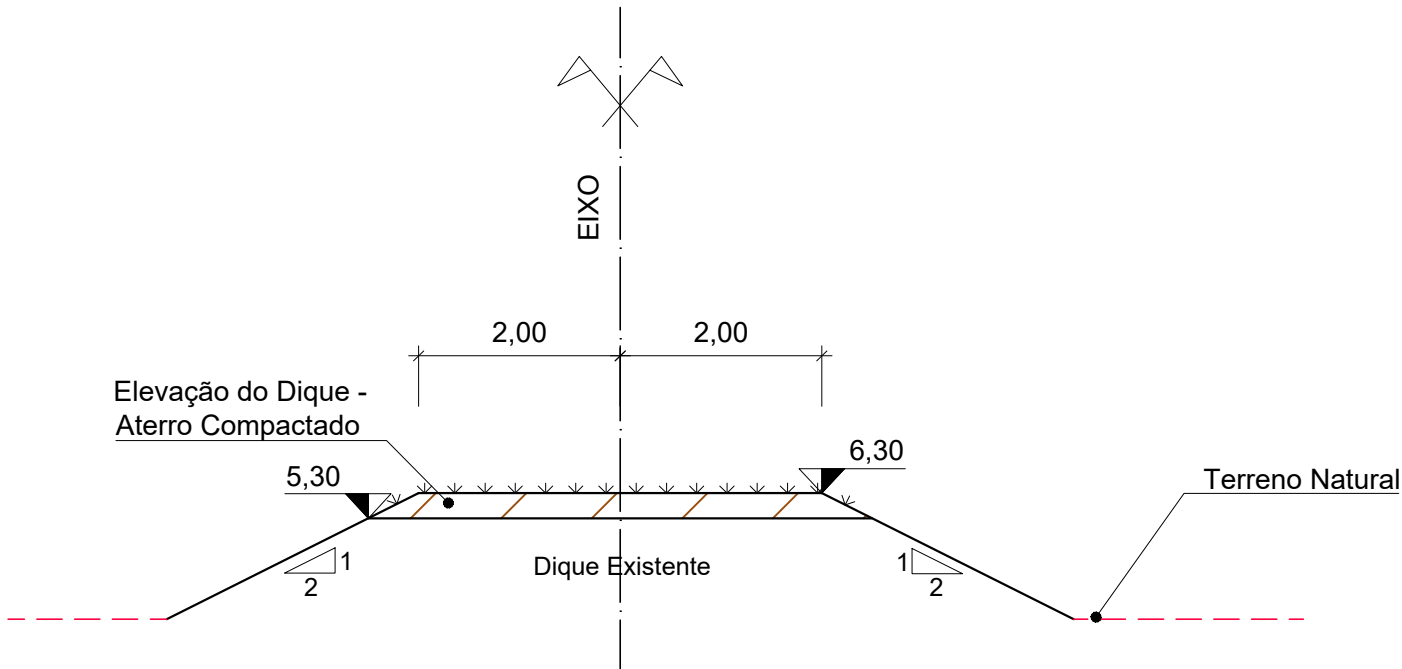


METROPLAN
Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA
1:14000

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ			
DIQUE PORTO ALEGRE Vila Dique Planta Baixa			
NOME DO ARQUIVO 003_2015-GRA-VDI-01-00 .DWG	CÓDIGO 003_2015-GRA-VDI-01-00	Nº FOLHA 01/01	

SEÇÃO-TIPO



LEGENDA:

0	EMIÇÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESCALA
1:75

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

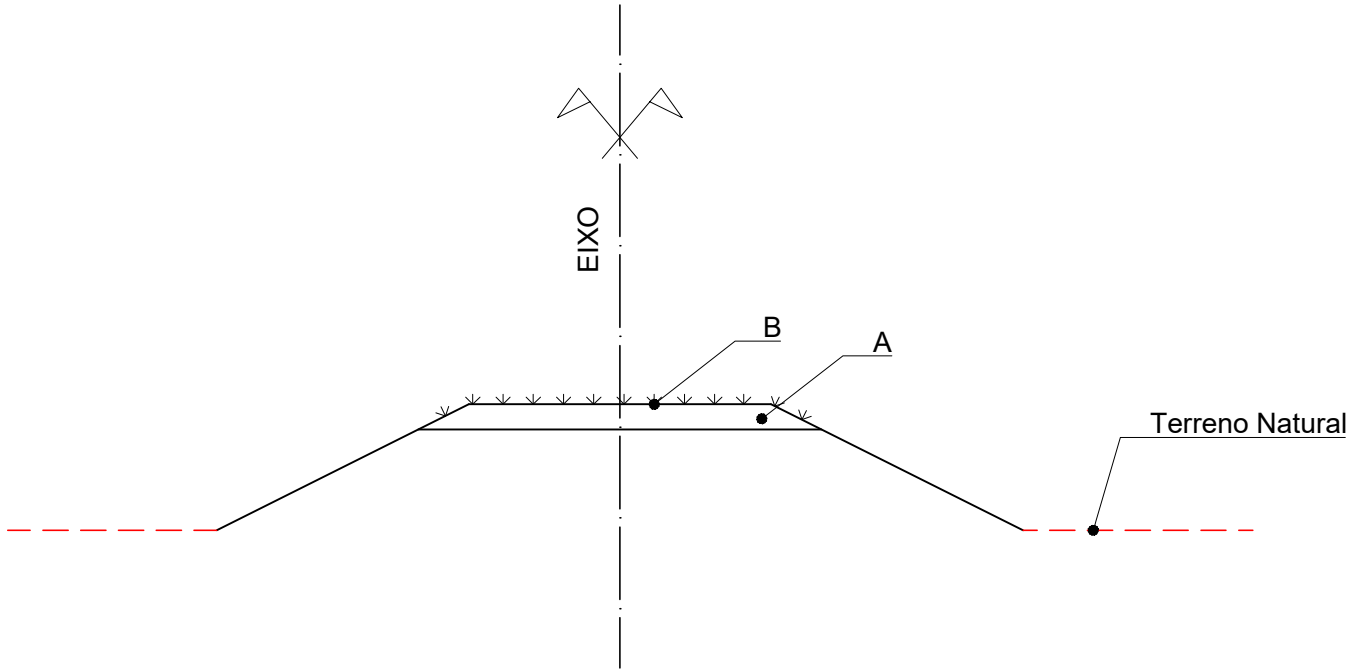
DIQUE PORTO ALEGRE
Vila Dique
Seção-Tipo

NOME DO ARQUIVO
003_2015-GRA-VDI-02-00.DWG

CÓDIGO
003_2015-GRA-VDI-02-00

Nº FOLHA
01/01

ESQUEMA GRÁFICO



LEGENDA

VOLUMES E ÁREAS 3D:

A = ATERRO COMPACTADO (DIQUE)..... 76473,30 m³
B = ENLEIVAMENTO..... 75843,57m²


Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional


engenharia


consultoria estudos projetos

LEGENDA:

0	EMISSÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518


Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA
S/ESCALA

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

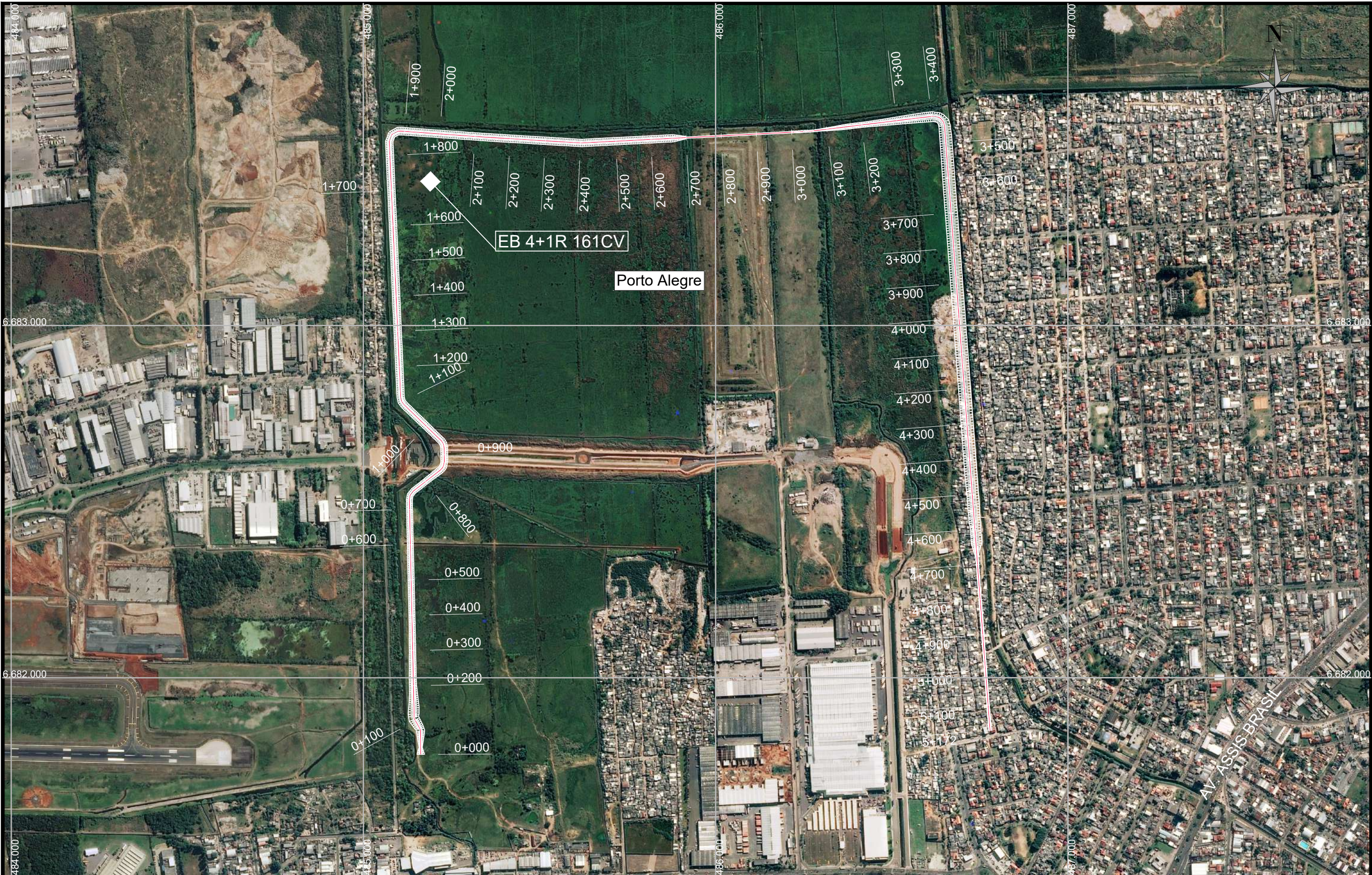
DIQUE PORTO ALEGRE
Vila Dique
Esquema Gráfico – Volumes e Áreas

NOME DO ARQUIVO
003_2015–GRA–VDI–03–00 .DWG

CÓDIGO
003_2015–GRA–VDI–03–00

Nº FOLHA
01/01

5.8.3 Dique Porto Alegre - Sarandi Oeste







LEGENDA:
← SENTIDO DO FLUXO

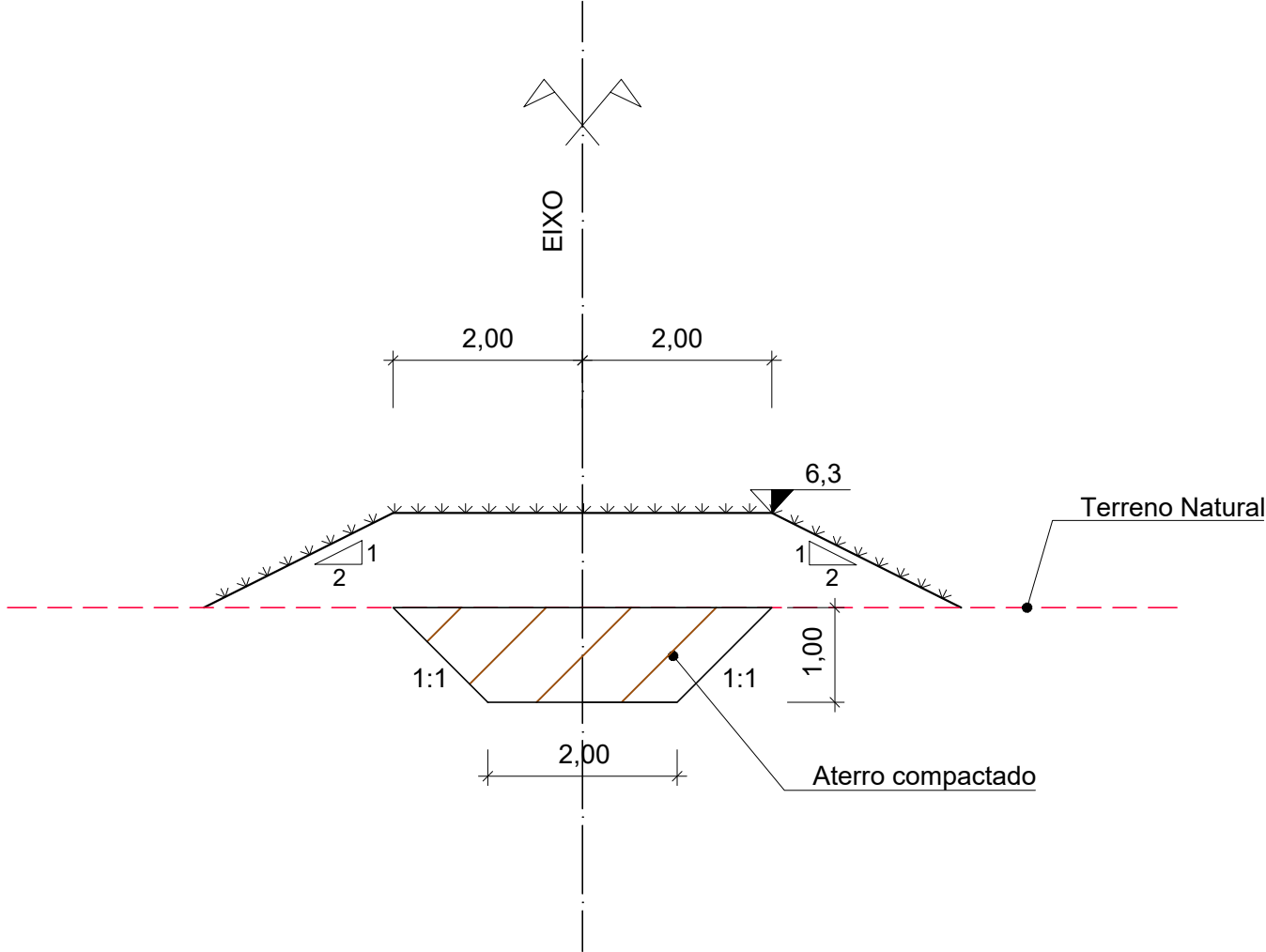
0	EMISSÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESCALA
1:10000

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATA		
DIQUE AEROPORTO Dique Porto Alegre – Sarandi Oeste – Aeroporto Planta Baixa		
NOME DO ARQUIVO 004_2015-GRÁ-PAE-01-00.DWG	CÓDIGO 004_2015-GRÁ-PAE-01-00	Nº FOLHA 01/01

SEÇÃO-TIPO



LEGENDA:

0	EMIÇÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESCALA
1:75

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

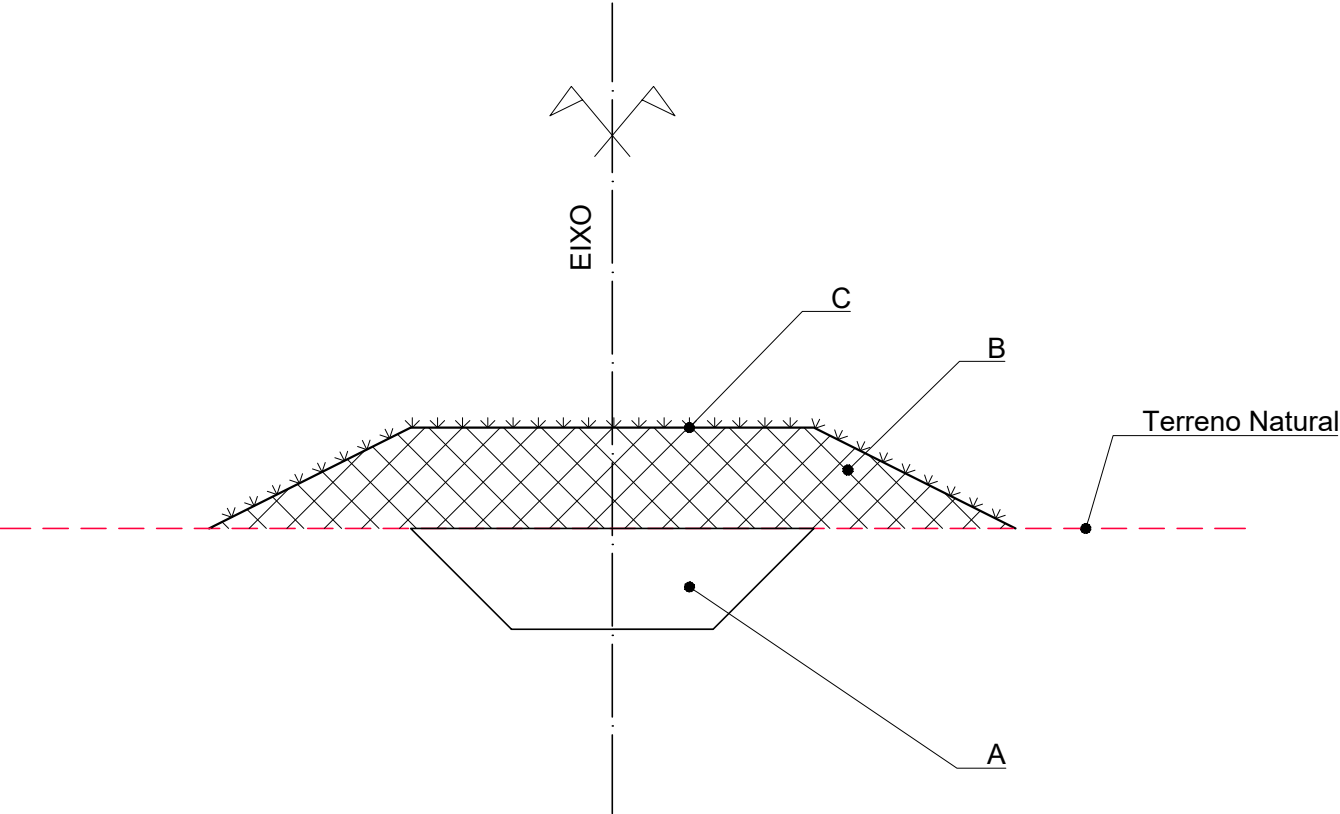
DIQUE AEROPORTO
Dique Porto Alegre – Sarandi Oeste – Aeroporto
Seção-Tipo

NOME DO ARQUIVO
004_2015-GRA-PAE-02-00.DWG

CÓDIGO
004_2015-GRA-PAE-02-00

Nº FOLHA
01/01

ESQUEMA GRÁFICO



LEGENDA

VOLUMES:

A = ATERRO COMPACTADO (TRINCHEIRA DE VEDAÇÃO).....15398,00 m³
B = ATERRO COMPACTADO (DIQUE).....325486,52 m³

ÁREA 3D:

C = ENLEIVAMENTO.....118011,09 m²


Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional


engenharia


consultoria estudos projetos

LEGENDA:

0	EMISSÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518


Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA
S/ESCALA

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

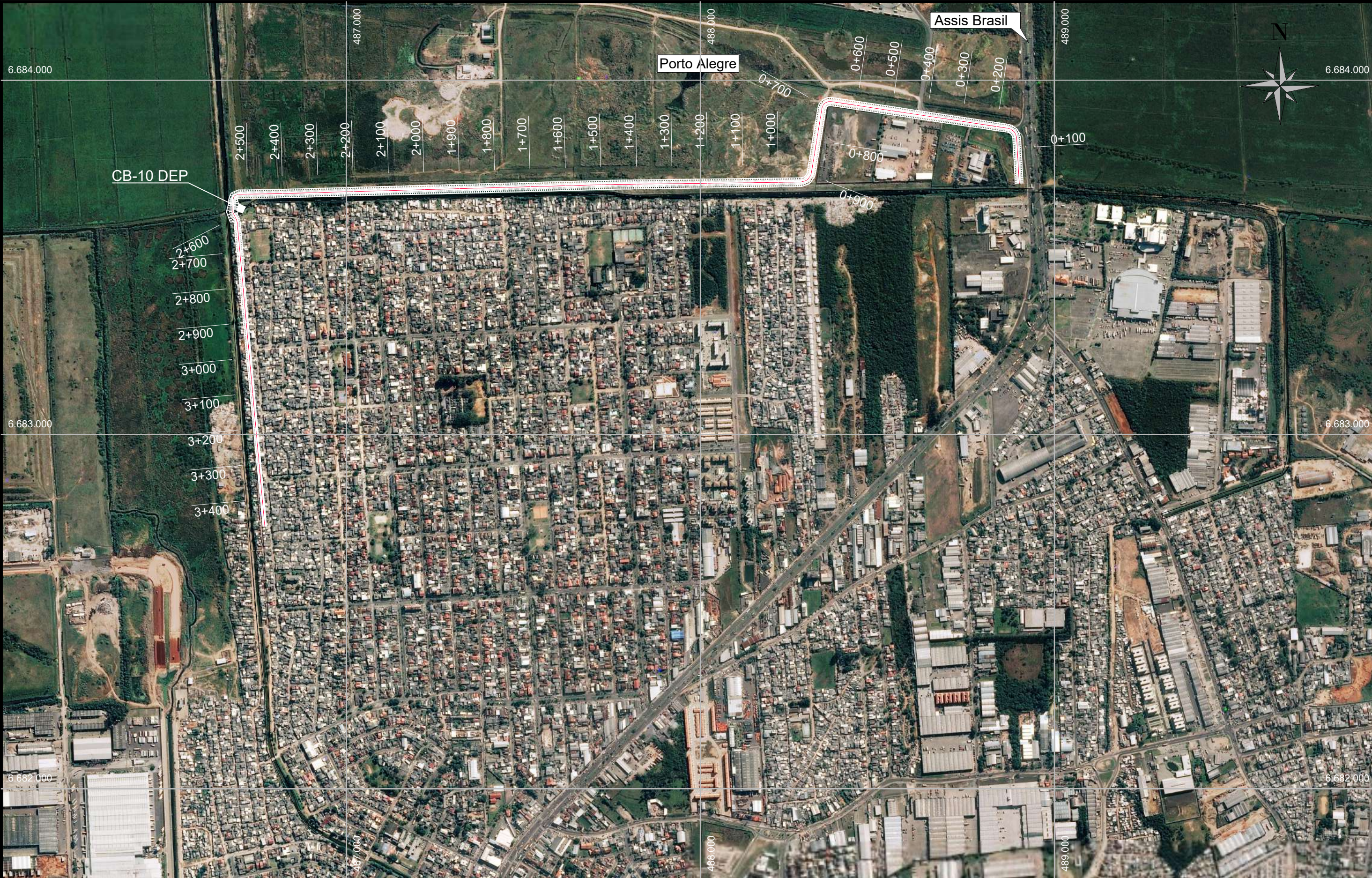
DIQUE AEROPORTO
Dique Porto Alegre – Sarandi Oeste – Aeroporto
Esquema Gráfico – Volumes e Áreas

NOME DO ARQUIVO
004_2015–GRA–PAE–03–00.DWG

CÓDIGO
004_2015–GRA–PAE–03–00

Nº FOLHA
01/01

5.8.4 Dique Porto Alegre - Sarandi Leste




Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional


ENGENHARIA


consultoria estudos projetos

LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

0	EMISSION INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					

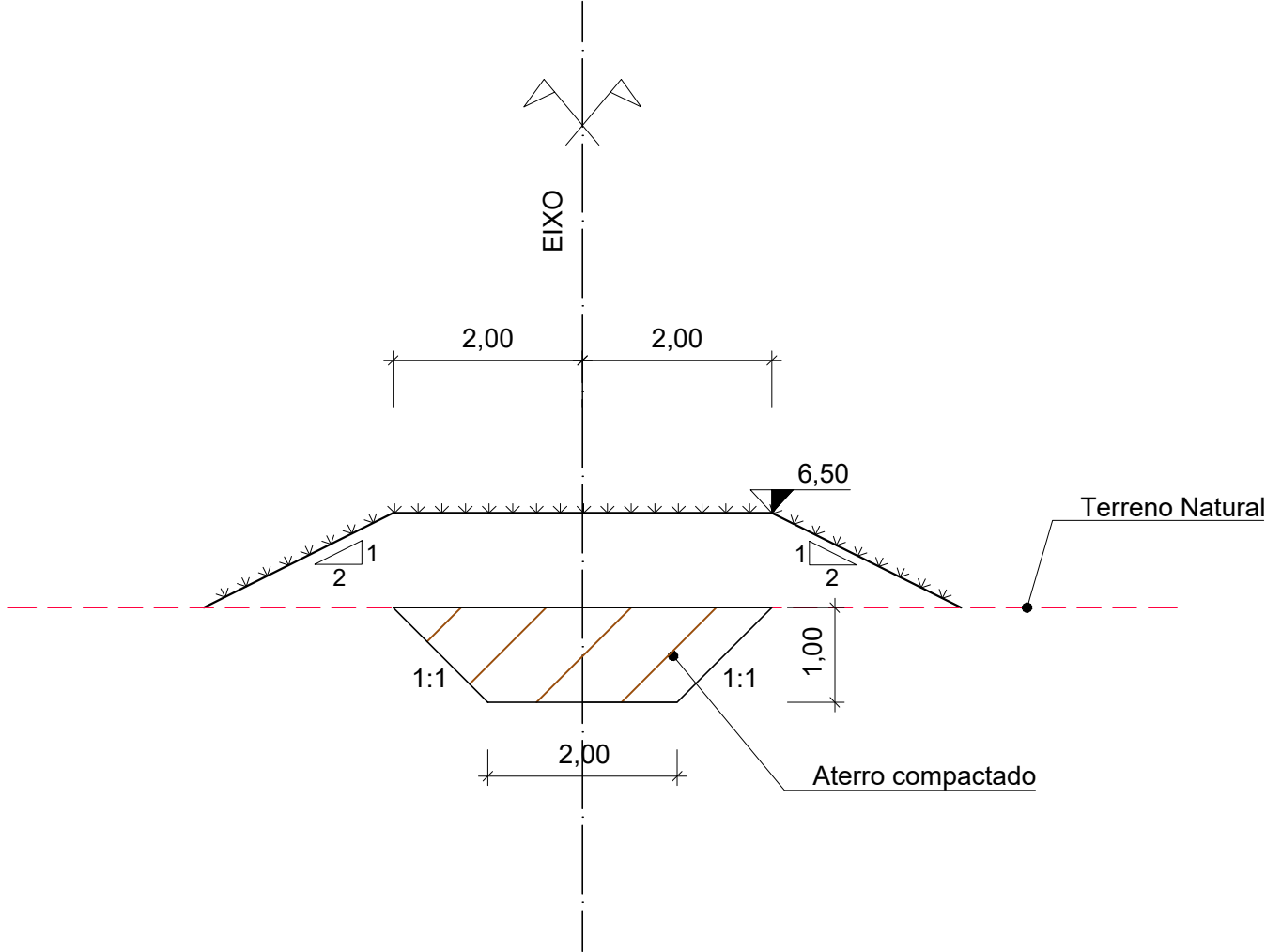

Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

DIQUE SARANDI
Dique Porto Alegre – Sarandi Leste
Planta Baixa

NOME DO ARQUIVO	CÓDIGO	Nº FOLHA
004_2015-GRÁ-PSA-01-00.DWG	004_2015-GRÁ-PSA-01-00	01/01

SEÇÃO-TIPO



LEGENDA:

0	EMIÇÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESCALA
1:75

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

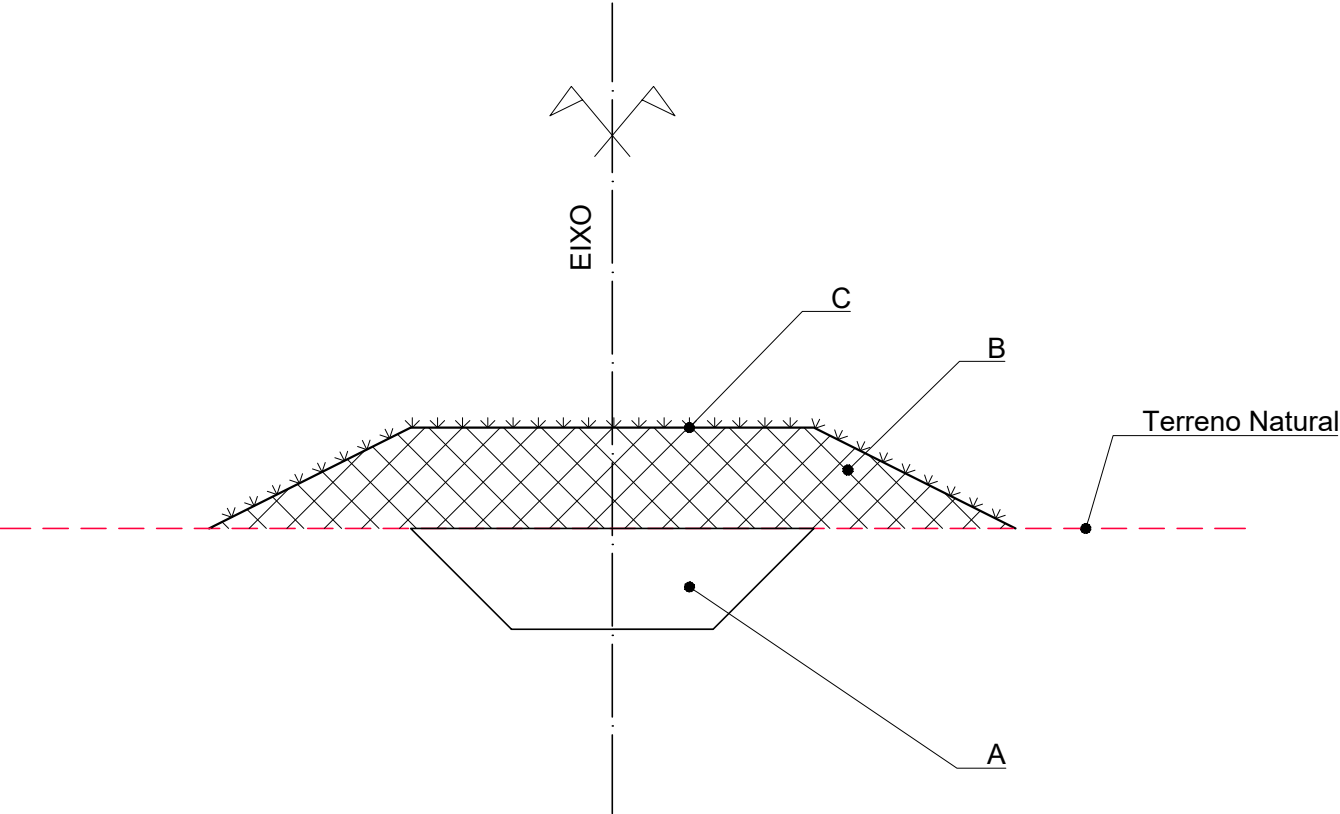
DIQUE SARANDI
Dique Porto Alegre – Sarandi Leste
Seção-Tipo

NOME DO ARQUIVO
004_2015-GRA-PSA-02-00.DWG

CÓDIGO
004_2015-GRA-PSA-02-00

Nº FOLHA
01/01

ESQUEMA GRÁFICO



LEGENDA

VOLUMES:

- A = ATERRO COMPACTADO (TRINCHEIRA DE VEDAÇÃO).....10400,00 m³
- B = ATERRO COMPACTADO (DIQUE).....194200,00 m³

ÁREA 3D:

- C = ENLEIVAMENTO.....81559,59 m²

5.8.5 Dique Cachoeirinha




Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional


ENGENHARIA


consultoria estudos projetos

LEGENDA:
← SENTIDO DO FLUXO

0	EMIÇÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					


Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

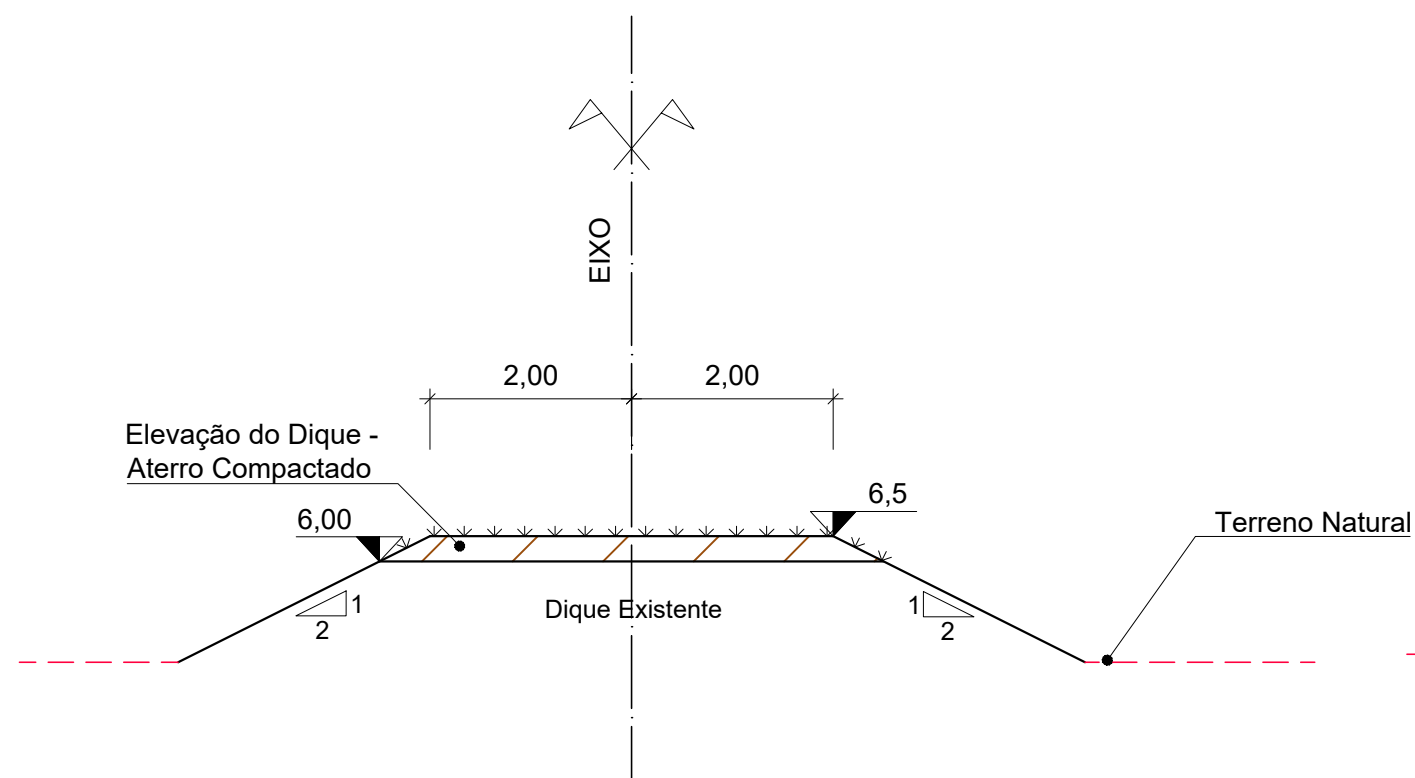
ESCALA
1:7500

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

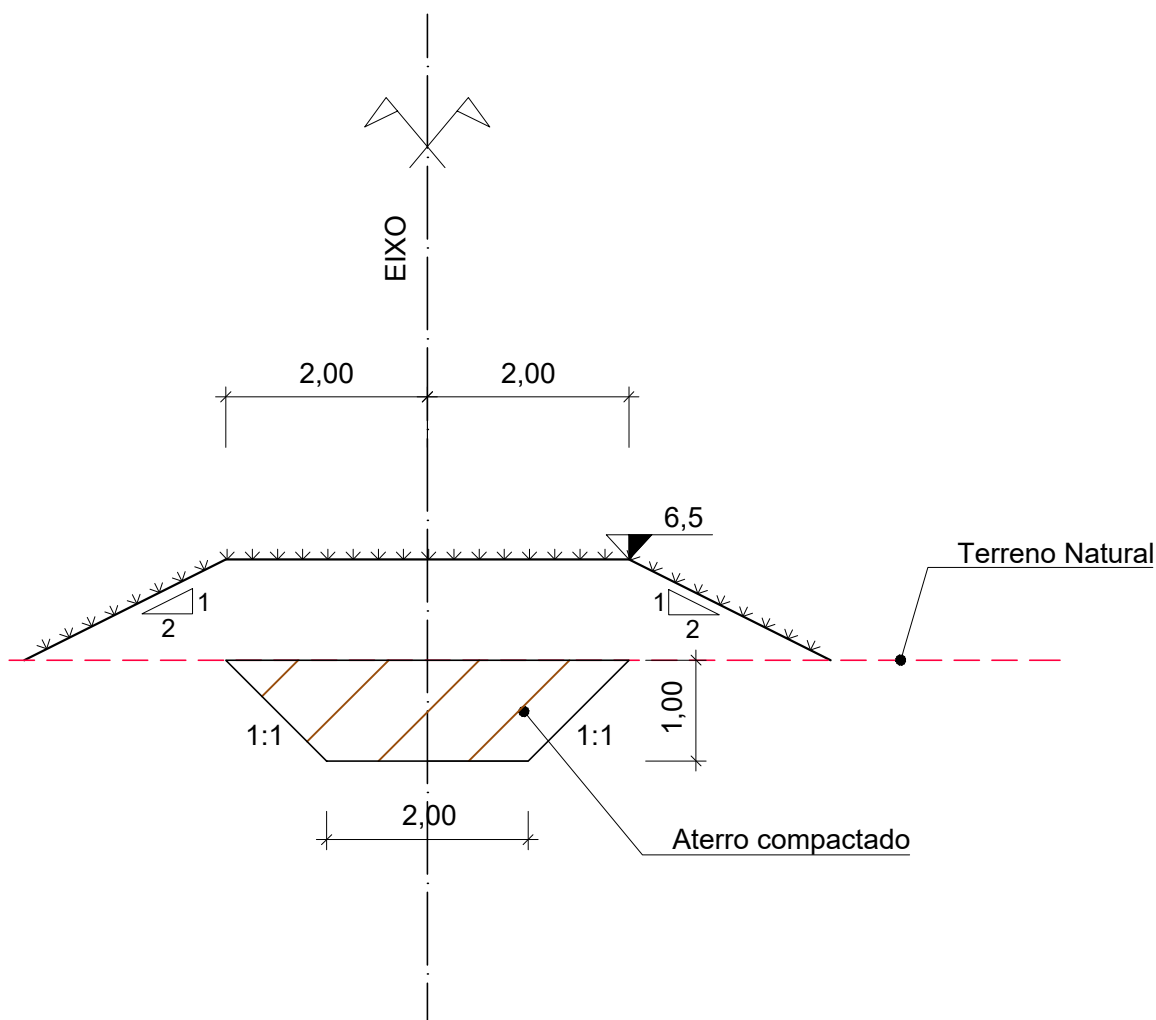
DIQUE CACHOEIRINHA
Planta Baixa

NOME DO ARQUIVO 004_2015-GRA-CNH-01-00.DWG	CÓDIGO 004_2015-GRA-CNH-01-00	Nº FOLHA 01/01
---	----------------------------------	-------------------

SEÇÃO-TIPO
Km 0+000 ao Km 1+470



SEÇÃO-TIPO
Km 1+510 ao Km 3+543



LEGENDA:

0	EMISSÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI		CREA: RS00139518			



ESCALA
1:75

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

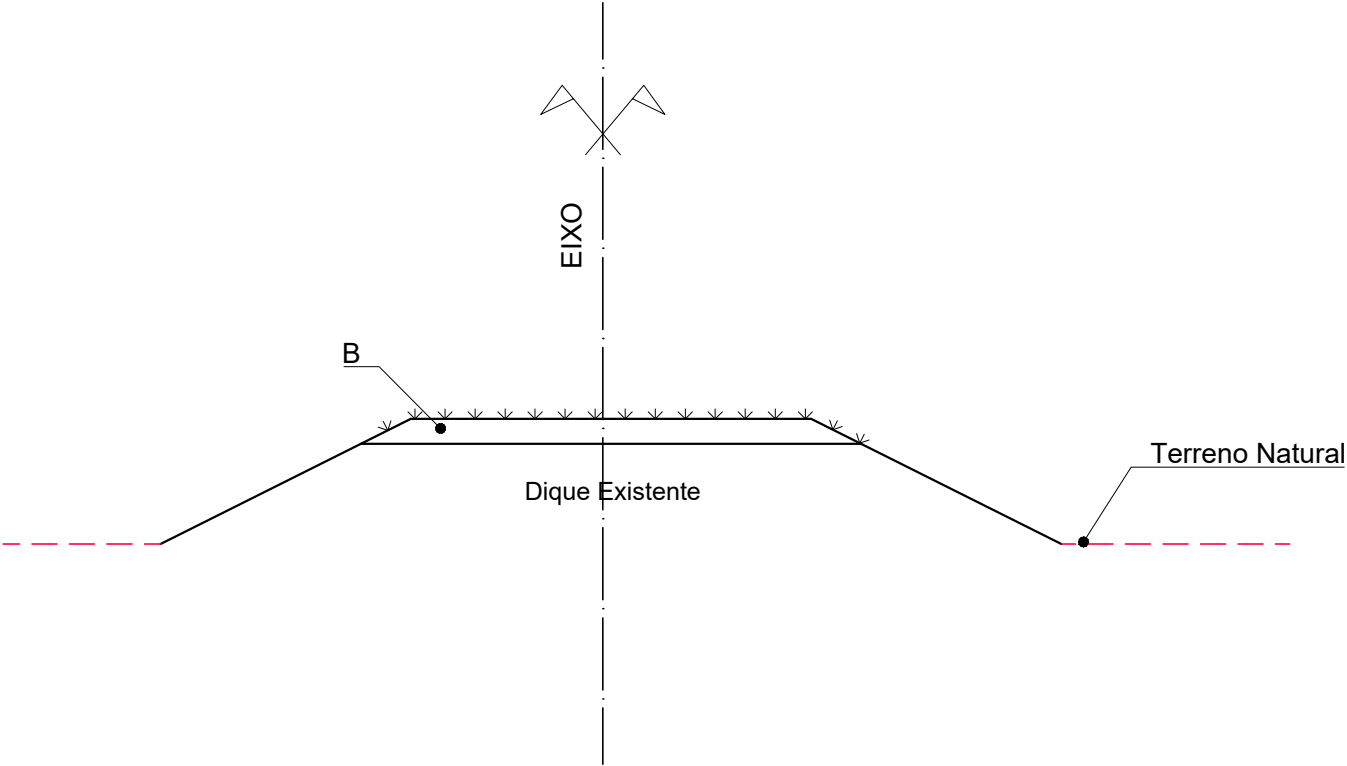
DIQUE CACHOEIRINHA
Seção-Tipo

NOME DO ARQUIVO
004_2015-GRA-CNH-02-00.DWG

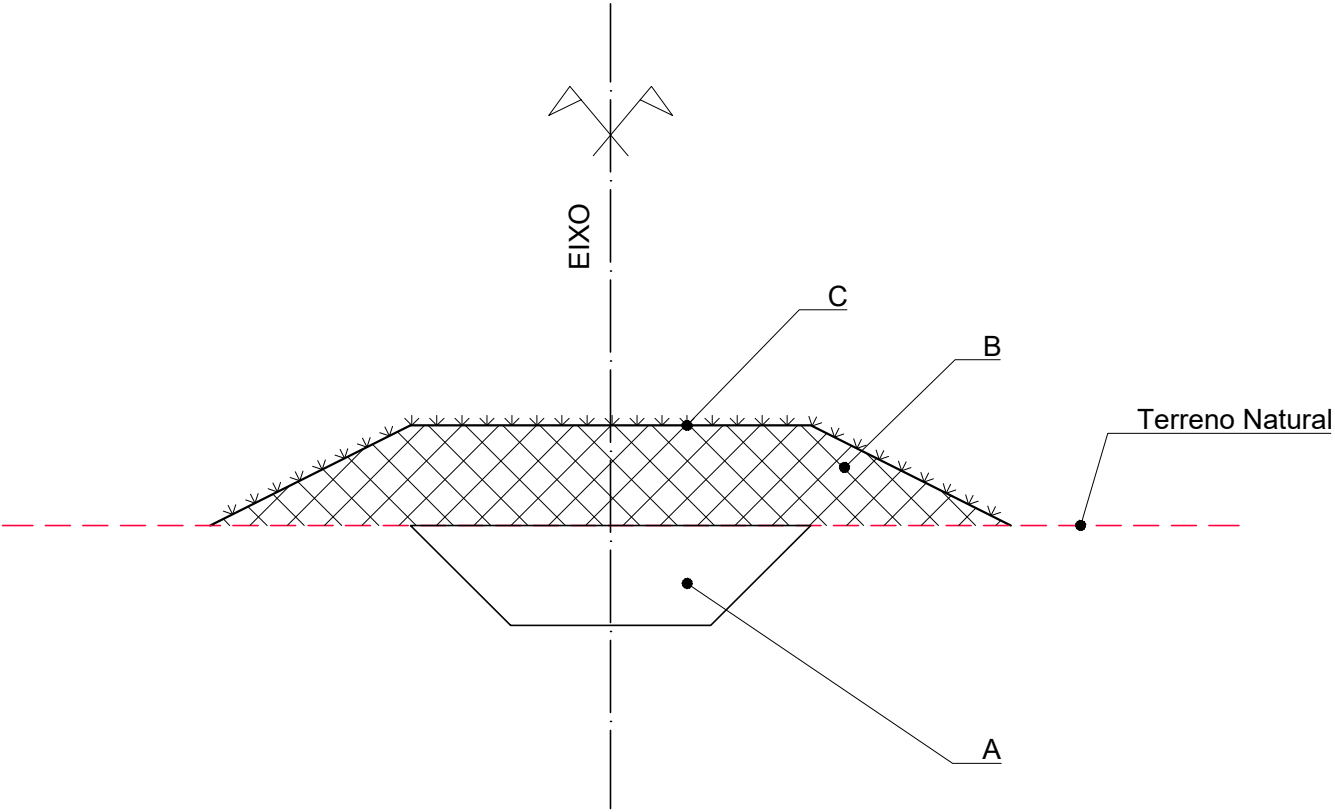
CÓDIGO
004_2015-GRA-CNH-02-00

Nº FOLHA
01/01

SEÇÃO-TIPO
Km 0+000 ao Km 1+470



ESQUEMA GRÁFICO
Km 1+510 ao Km 3+543



LEGENDA

VOLUMES:

A = ATERRO COMPACTADO (TRINCHEIRA DE VEDAÇÃO).....10566,05 m³
B = ATERRO COMPACTADO (DIQUE).....89925,31 m³

ÁREA 3D:

C = ENLEIVAMENTO.....55271,99 m²


Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional


engenharia


consultoria estudos projetos

LEGENDA:

0	EMISSÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518


Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA
S/ESCALA

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

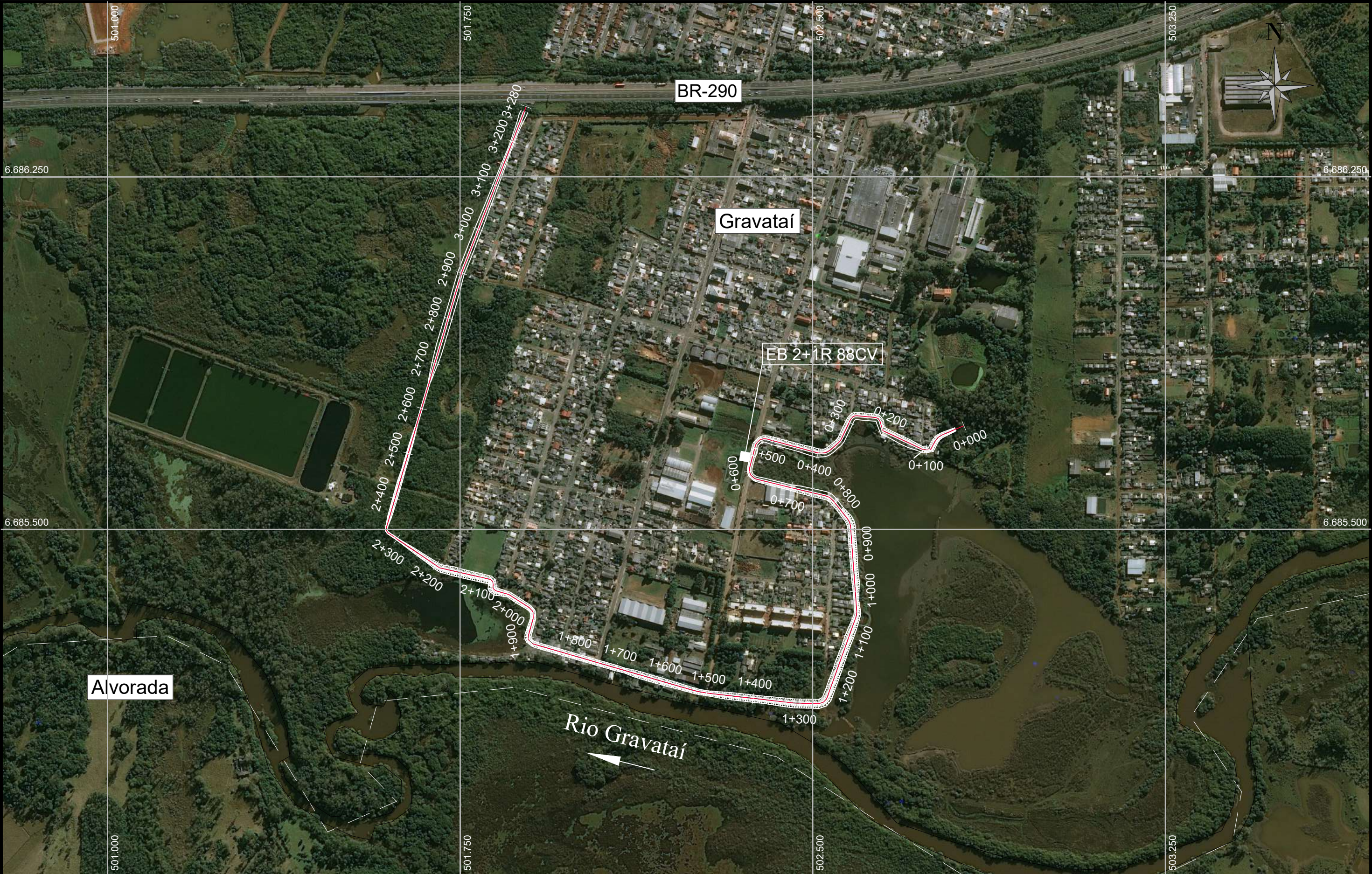
DIQUE CACHOEIRINHA
Esquema Gráfico – Volumes e Áreas

NOME DO ARQUIVO
004_2015–GRA–CNH–03–00.DWG

CÓDIGO
004_2015–GRA–CNH–03–00

Nº FOLHA
01/01

5.8.6 Dique Gravataí







LEGENDA:

← SENTIDO DO FLUXO

0	EMISSION INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					

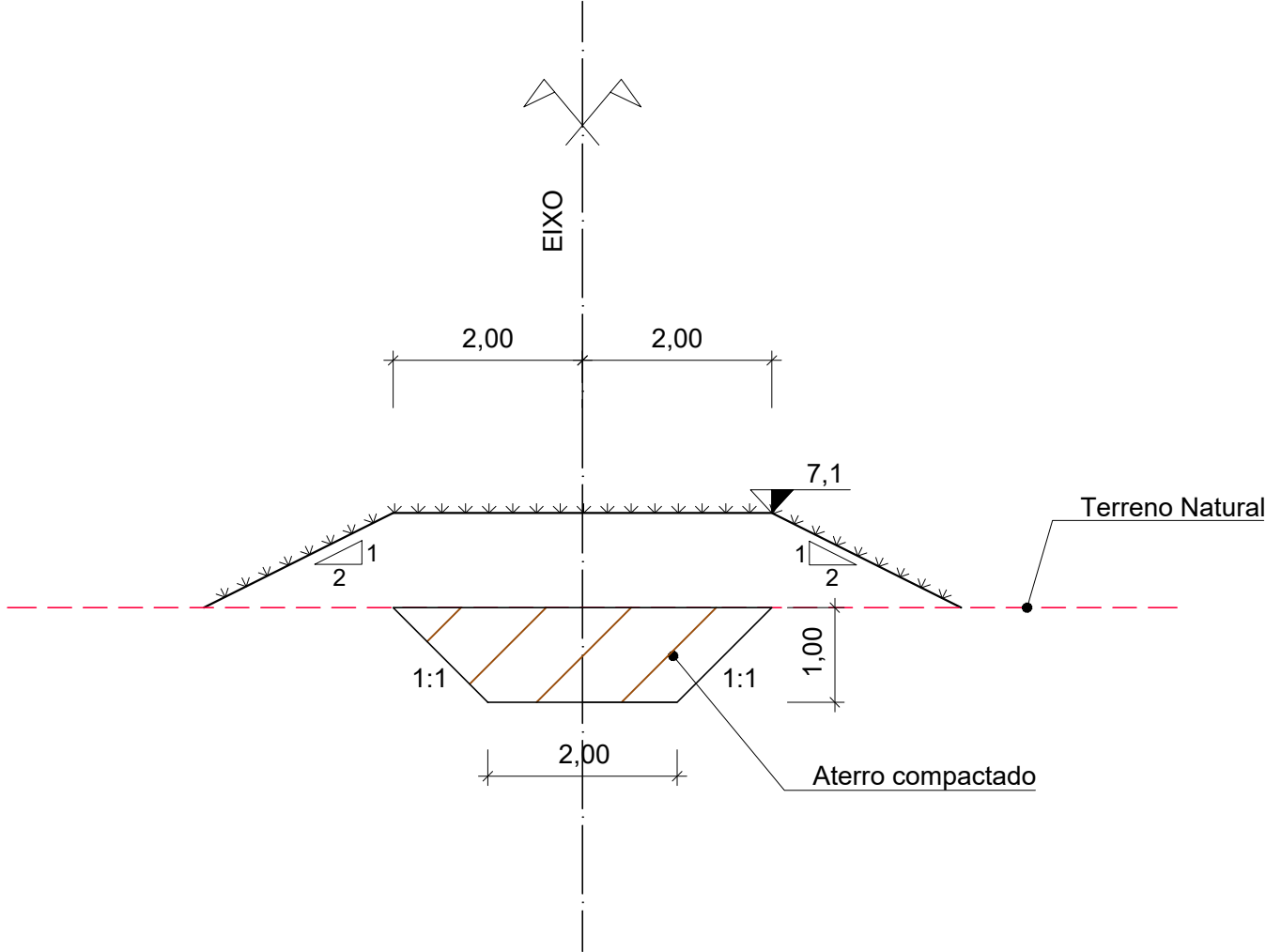


ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

DIQUE GRAVATAÍ
Dique Gravataí – Bairro Caça e Pesca
Planta Baixa

NOME DO ARQUIVO	CÓDIGO	Nº FOLHA
004_2015-GRA-GRA-01-00.DWG	004_2015-GRA-GRA-01-00	01/01

SEÇÃO-TIPO



LEGENDA:

0	EMIÇÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESCALA
1:75

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

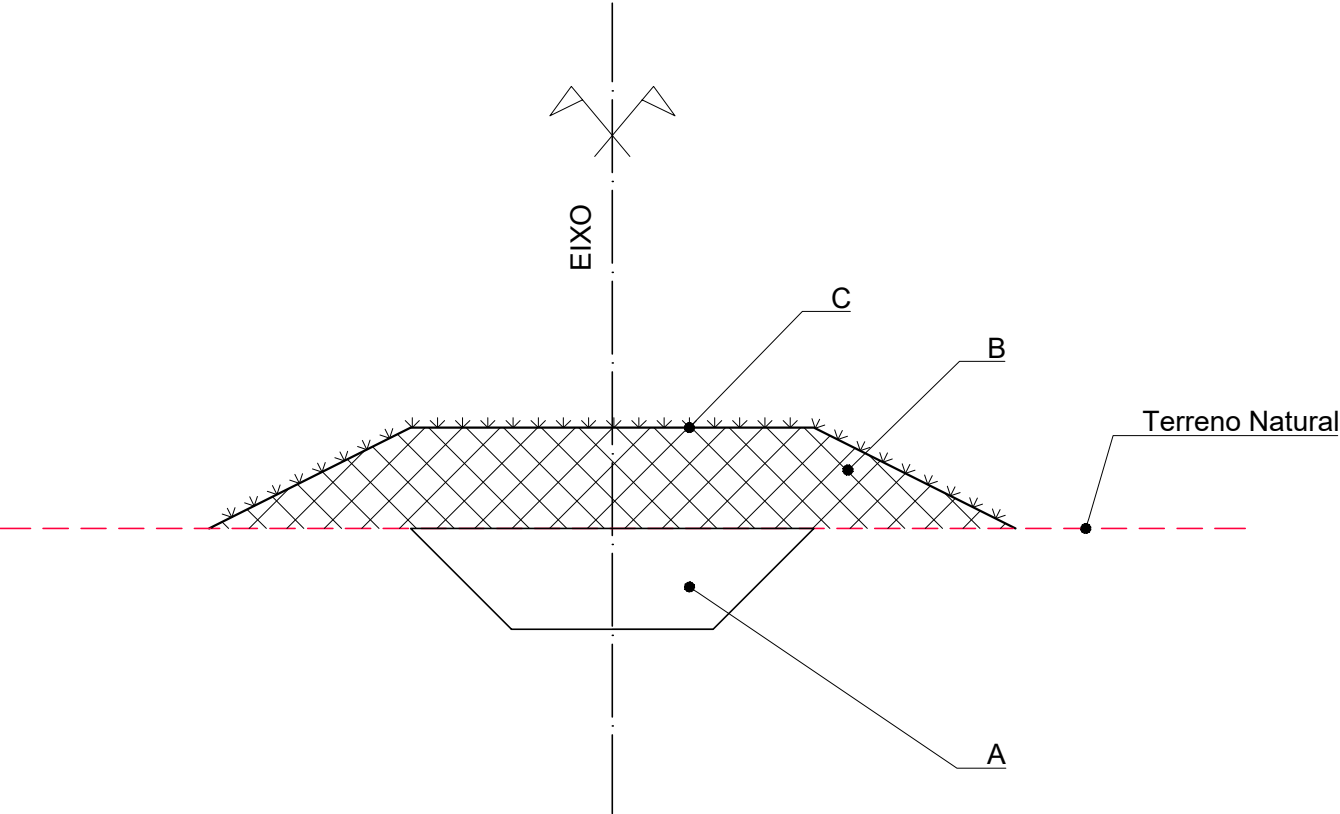
DIQUE GRAVATAÍ
Dique Gravataí – Bairro Caça e Pesca
Seção-Tipo

NOME DO ARQUIVO
004_2015-GRA-GRA-02-00.DWG

CÓDIGO
004_2015-GRA-GRA-02-00

Nº FOLHA
01/01

ESQUEMA GRÁFICO



LEGENDA

VOLUMES:

A = ATERRO COMPACTADO (TRINCHEIRA DE VEDAÇÃO).....9780,88 m³
B = ATERRO COMPACTADO (DIQUE).....71213,89 m³

ÁREA 3D:

C = ENLEIVAMENTO.....46496,38 m²


Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional


engenharia


consultoria estudos projetos

LEGENDA:

0	EMISSÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518


Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA
S/ESCALA

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

DIQUE GRAVATAÍ
Dique Gravataí – Bairro Caça e Pesca
Esquema Gráfico – Volumes e Áreas

NOME DO ARQUIVO
004_2015–GRA–GRA–03–00.DWG

CÓDIGO
004_2015–GRA–GRA–03–00

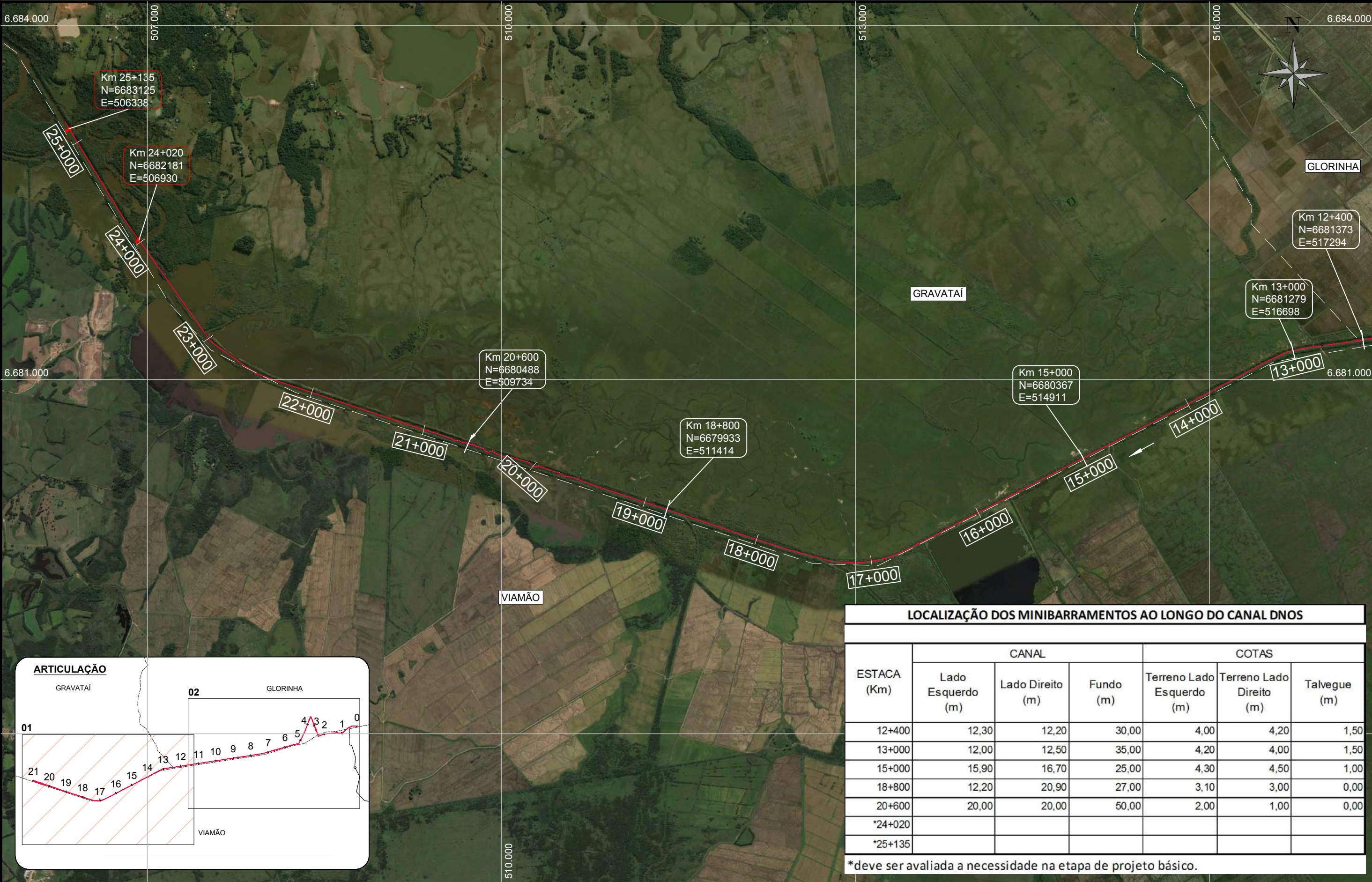
Nº FOLHA
01/01

5.8.7 Banhado Grande

Anteprojetos - Lista de peças gráficas dos anteprojetos Banhado Grande

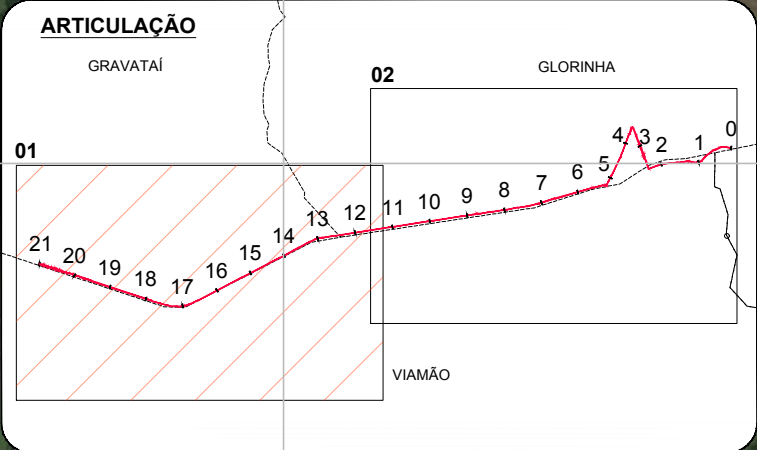
Seq.	Código	Rio	Obra	Título	Sub-título	Revisão
01	004_2015-GRA-BGR-01-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Planta Baixa - Localização dos Barramentos Galgáveis 1/2	00
02	004_2015-GRA-BGR-02-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Planta Baixa - Localização dos Barramentos Galgáveis 2/2	00
03	004_2015-GRA-BGR-03-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Seções Transversais - 1/5	00
04	004_2015-GRA-BGR-04-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Seções Transversais - 2/5	00
05	004_2015-GRA-BGR-05-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Seções Transversais - 3/5	00
06	004_2015-GRA-BGR-06-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Seções Transversais - 4/5	00
07	004_2015-GRA-BGR-07-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Seções Transversais - 5/5	00
08	004_2015-GRA-BGR-08-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Seção Tipo	00
09	004_2015-GRA-BGR-09-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Perfil Longitudinal Rio Gravataí 1/9	00
10	004_2015-GRA-BGR-10-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Perfil Longitudinal Rio Gravataí 2/9	00
11	004_2015-GRA-BGR-11-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Perfil Longitudinal Rio Gravataí 3/9	00
12	004_2015-GRA-BGR-12-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Perfil Longitudinal Rio Gravataí 4/9	00
13	004_2015-GRA-BGR-13-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Perfil Longitudinal Rio Gravataí 5/9	00
14	004_2015-GRA-BGR-14-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Perfil Longitudinal Rio Gravataí 6/9	00
15	004_2015-GRA-BGR-15-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Perfil Longitudinal Rio Gravataí 7/9	00
16	004_2015-GRA-BGR-16-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Perfil Longitudinal Rio Gravataí 8/9	00
17	004_2015-GRA-BGR-17-00	GRAVATAÍ	BANHADO GRANDE	Banhado Grande	Perfil Longitudinal Rio Gravataí 9/9	00

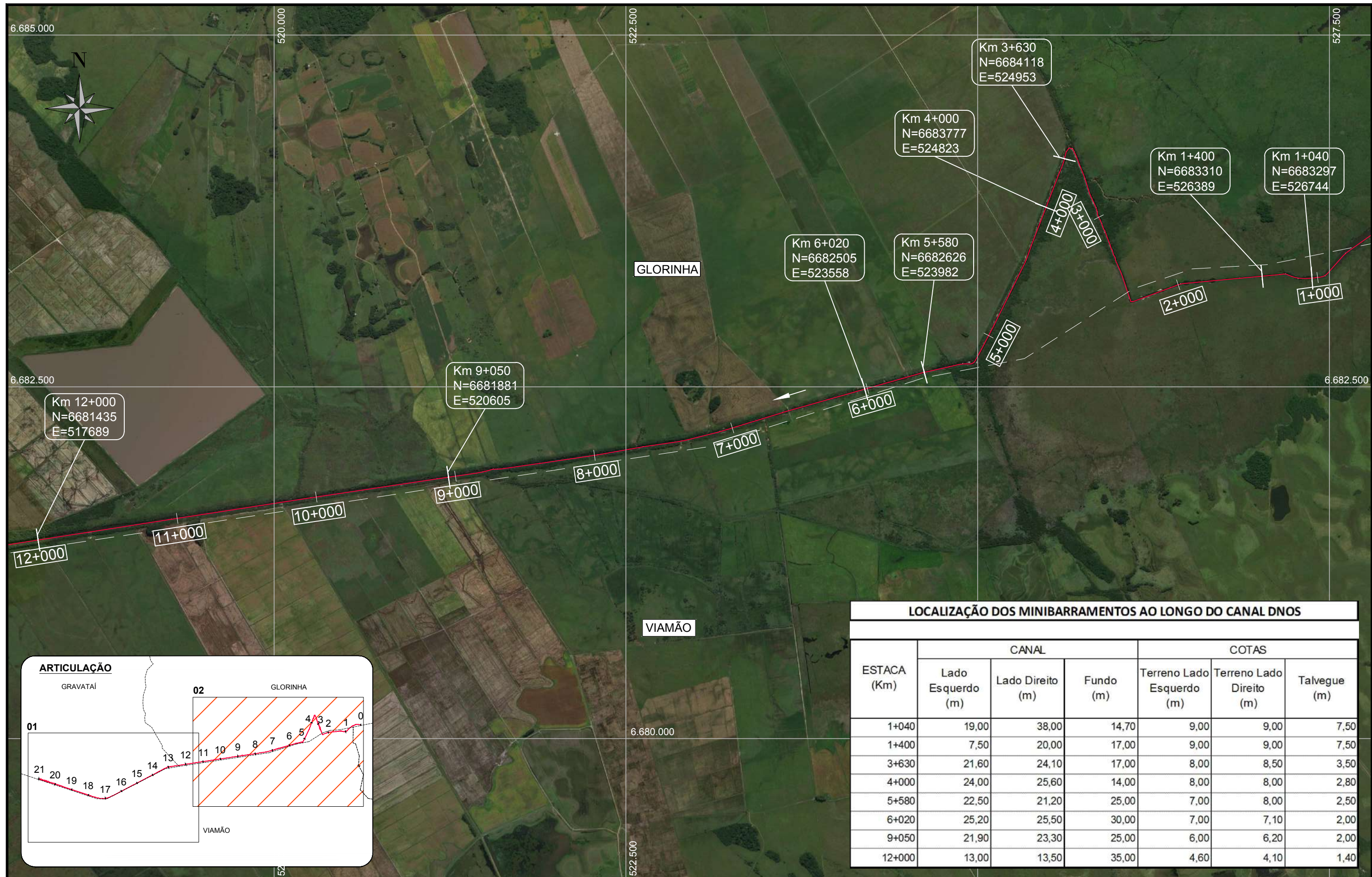
Fonte: Consórcio Metroplan Bacia do Rio Gravataí



LOCALIZAÇÃO DOS MINIBARRAMENTOS AO LONGO DO CANAL DNOS						
ESTACA (Km)	CANAL			COTAS		
	Lado Esquerdo (m)	Lado Direito (m)	Fundo (m)	Terreno Lado Esquerdo (m)	Terreno Lado Direito (m)	Talvegue (m)
12+400	12,30	12,20	30,00	4,00	4,20	1,50
13+000	12,00	12,50	35,00	4,20	4,00	1,50
15+000	15,90	16,70	25,00	4,30	4,50	1,00
18+800	12,20	20,90	27,00	3,10	3,00	0,00
20+600	20,00	20,00	50,00	2,00	1,00	0,00
*24+020						
*25+135						

*deve ser avaliada a necessidade na etapa de projeto básico.

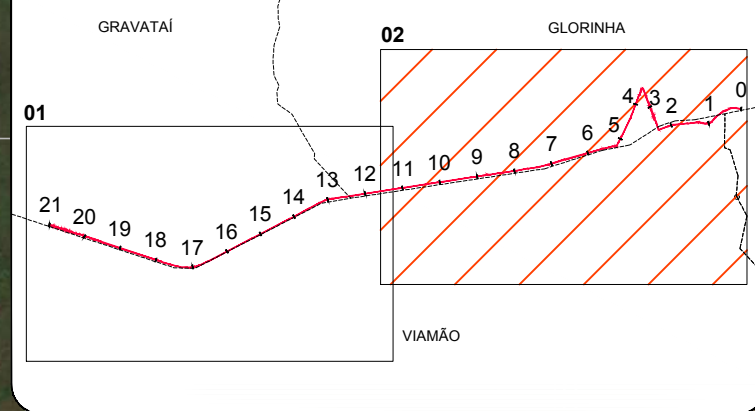




LOCALIZAÇÃO DOS MINIBARRAMENTOS AO LONGO DO CANAL DNOS

ESTACA (Km)	CANAL			COTAS		
	Lado Esquerdo (m)	Lado Direito (m)	Fundo (m)	Terreno Lado Esquerdo (m)	Terreno Lado Direito (m)	Talvegue (m)
1+040	19,00	38,00	14,70	9,00	9,00	7,50
1+400	7,50	20,00	17,00	9,00	9,00	7,50
3+630	21,60	24,10	17,00	8,00	8,50	3,50
4+000	24,00	25,60	14,00	8,00	8,00	2,80
5+580	22,50	21,20	25,00	7,00	8,00	2,50
6+020	25,20	25,50	30,00	7,00	7,10	2,00
9+050	21,90	23,30	25,00	6,00	6,20	2,00
12+000	13,00	13,50	35,00	4,60	4,10	1,40

ARTICULAÇÃO



LEGENDA:
← SENTIDO DO FLUXO

0	EMIÇÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/02/2018
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					

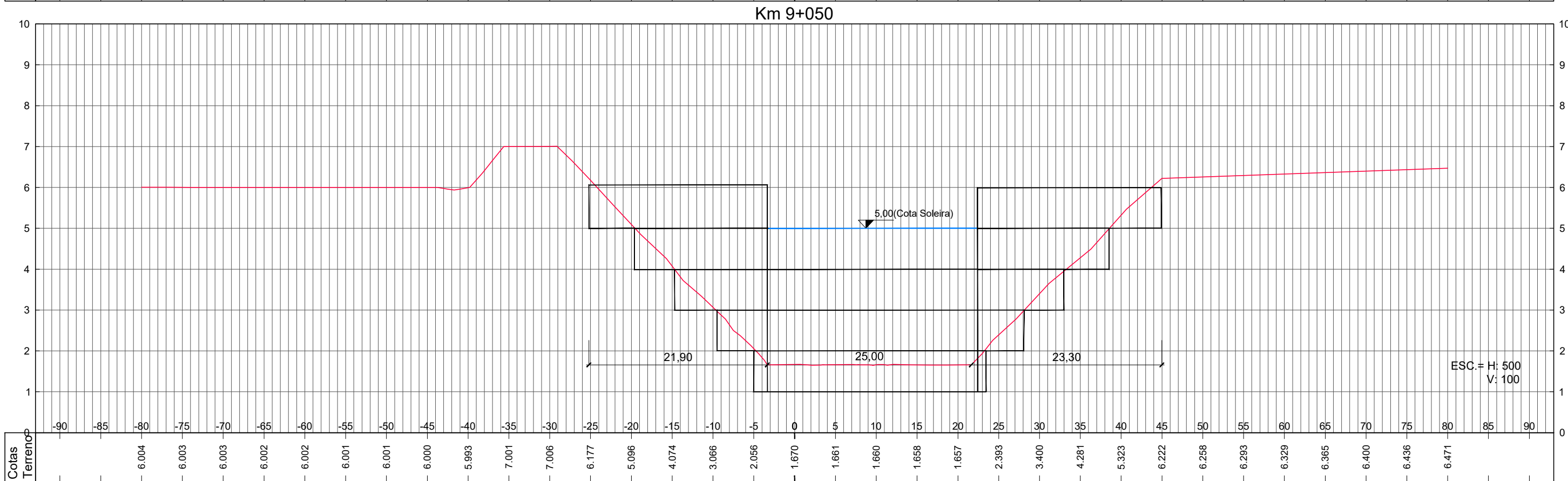
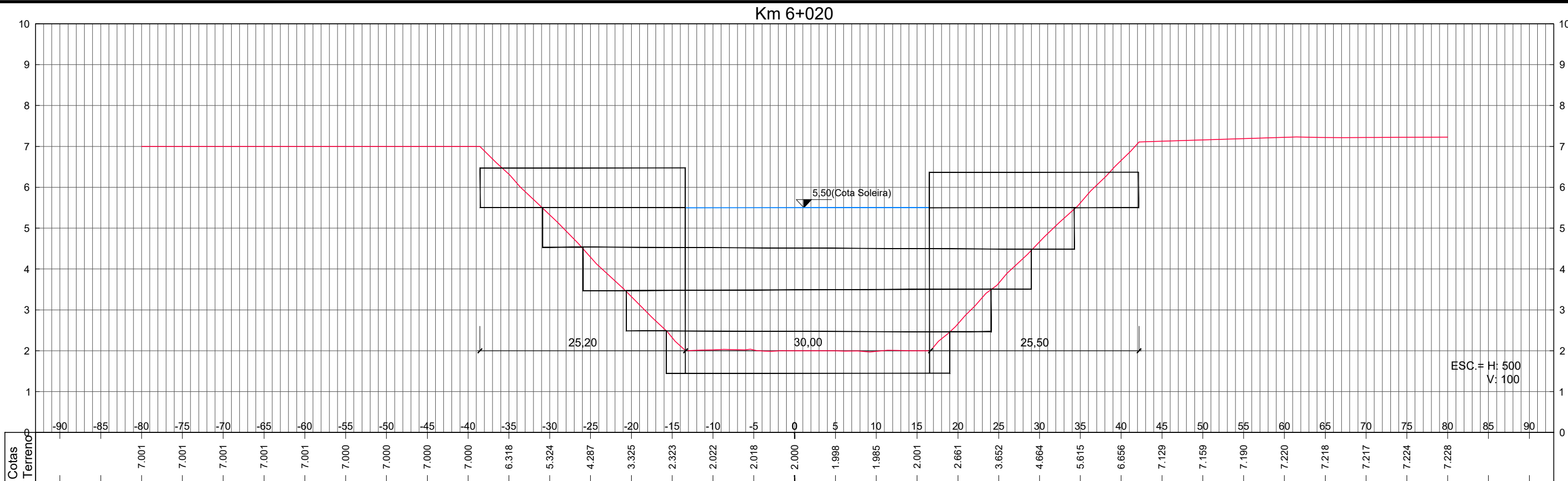


ESCALA
1:25000

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

BANHADO GRANDE
Planta Baixa – Localização dos Barramentos Galgáveis

NOME DO ARQUIVO	CÓDIGO	Nº FOLHA
004-2015-GRA-BGR-01-00.DWG	004_2015-GRA-BGR-02-00	02/02







LEGENDA:

0	EMISSÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/02/2018
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



METROPLAN
Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional.

ESCALA
INDICADA

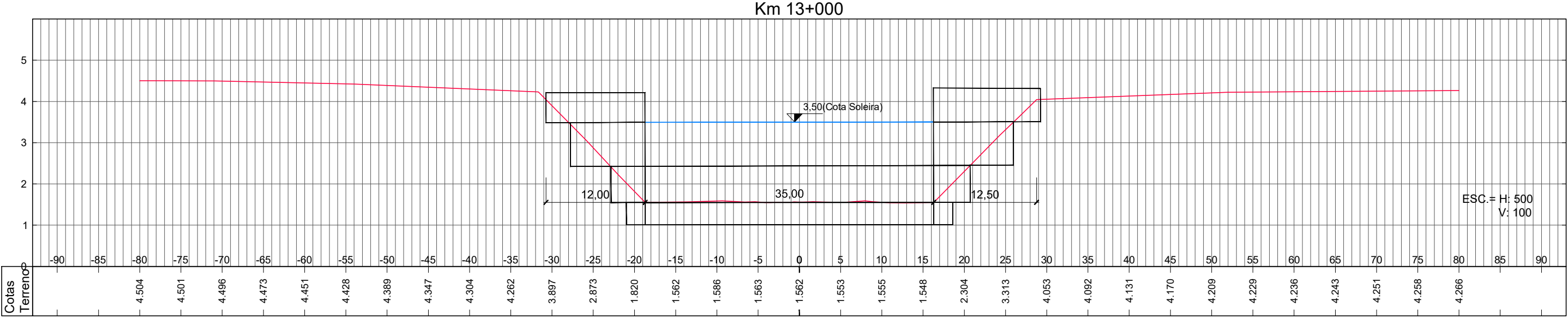
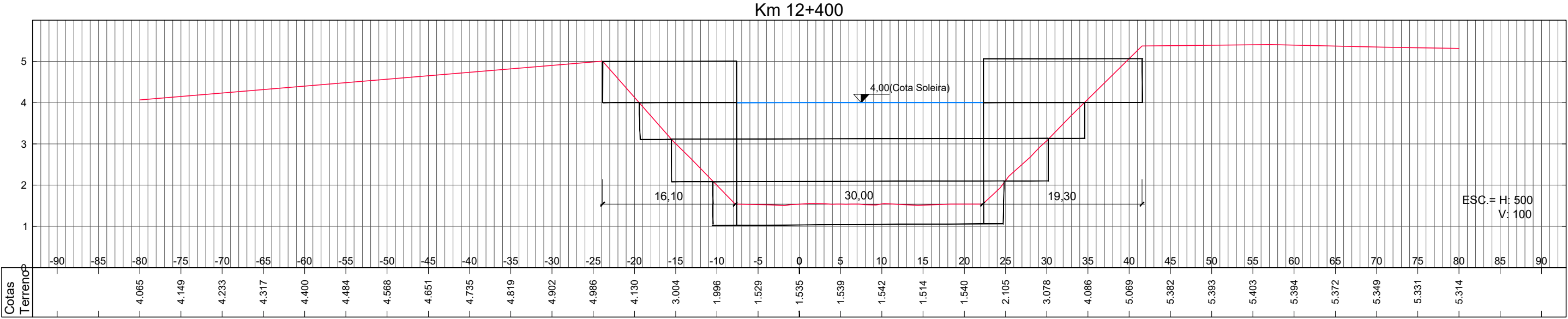
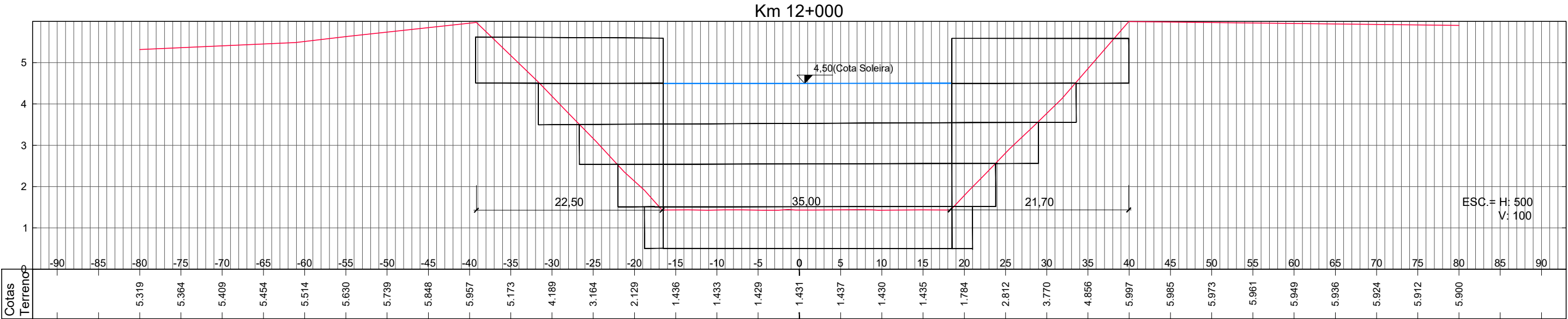
ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

BANHADO GRANDE
Seções Transversais

NOME DO ARQUIVO
004_2015-GRA-BGR-03-00.DWG

CÓDIGO
004_2015-GRA-BGR-05-00

Nº FOLHA
03 / 05







LEGENDA:

0	EMISSÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	26/02/2018
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



INDICADA

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

BANHADO GRANDE

Seções Transversais

NOME DO ARQUIVO

004_2015-GRA-BGR-03-00.DWG

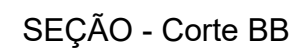
CÓDIGO

004_2015-GRA-BGR-06-00

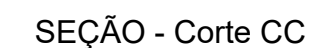
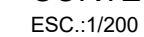
Nº FOLHA

04 / 05

ESC.:1/200



ESC.:1/400



ESC.:1/400



COHIDRO
consultoria estudios proyectos

LEGENDA:

0	EMISSÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	28/02/20				
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA				
RESPONSÁVEL TÉCNICO:									
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518									

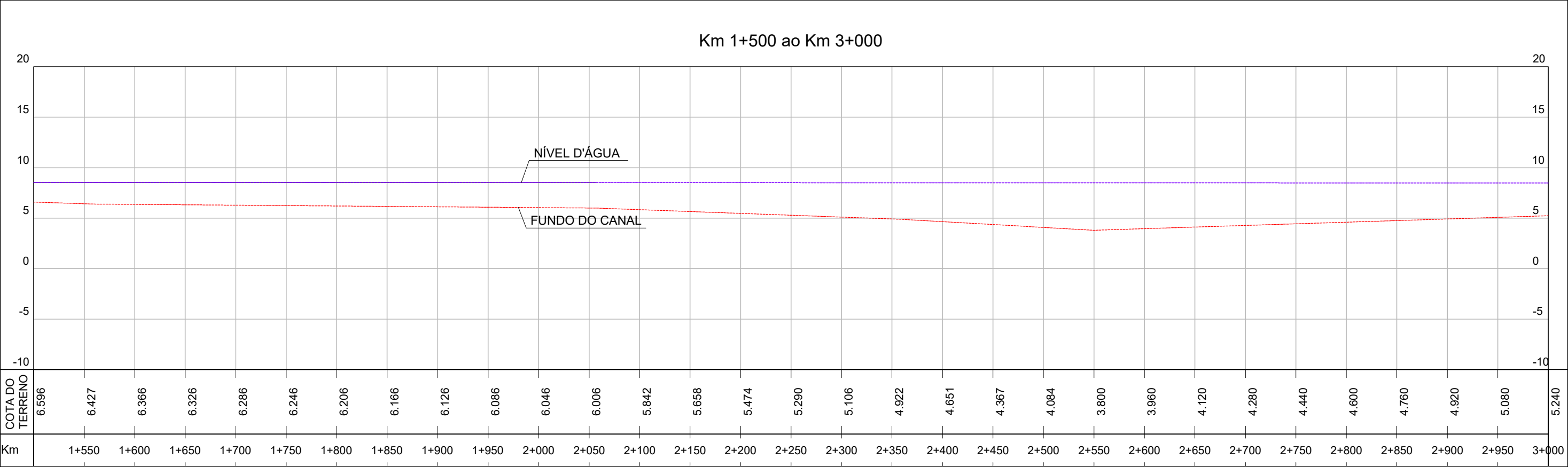
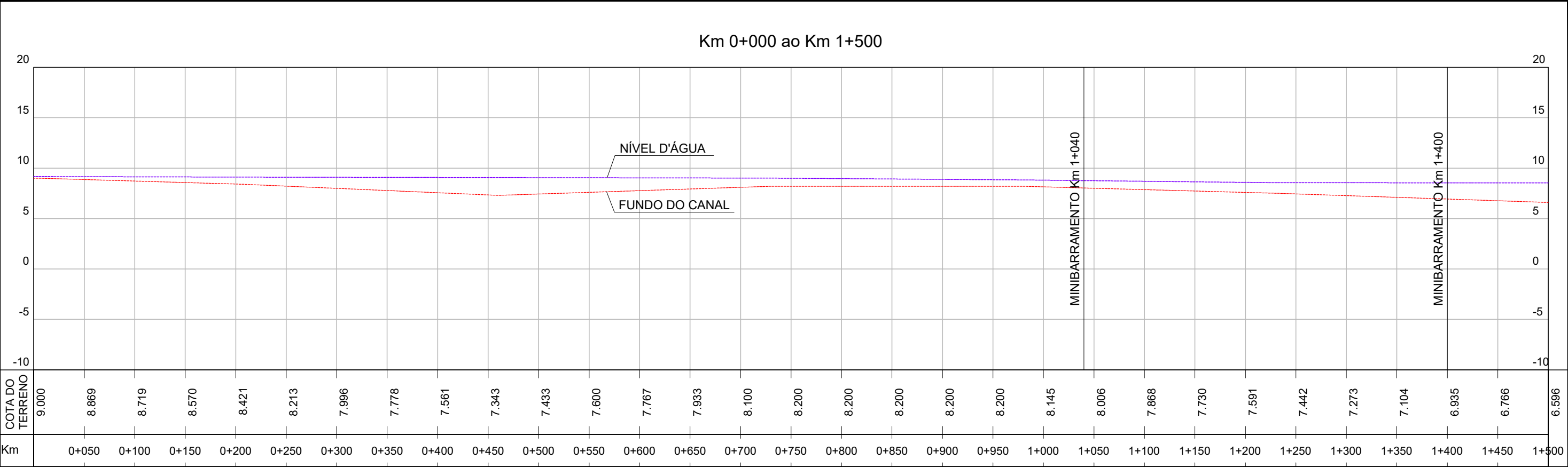
ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍBANHADO GRANDE
Seções-Tipo – Minibarramentos

ESCALA INDICADA

NOME DO ARQUIVO	004_2015-GRA-BGR-08-00.DWG
-----------------	----------------------------

CÓDIGO	004 2015-GRA-BGR-08-00
--------	------------------------

Nº FOLHA
01 / 01







LEGENDA:

0	EMIÇÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



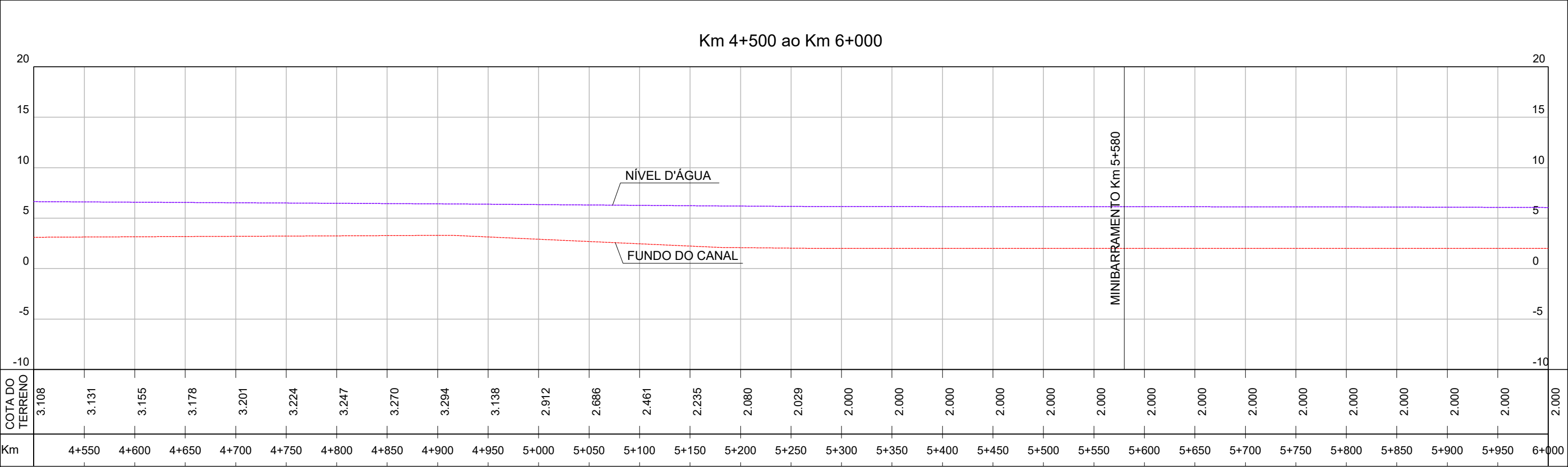
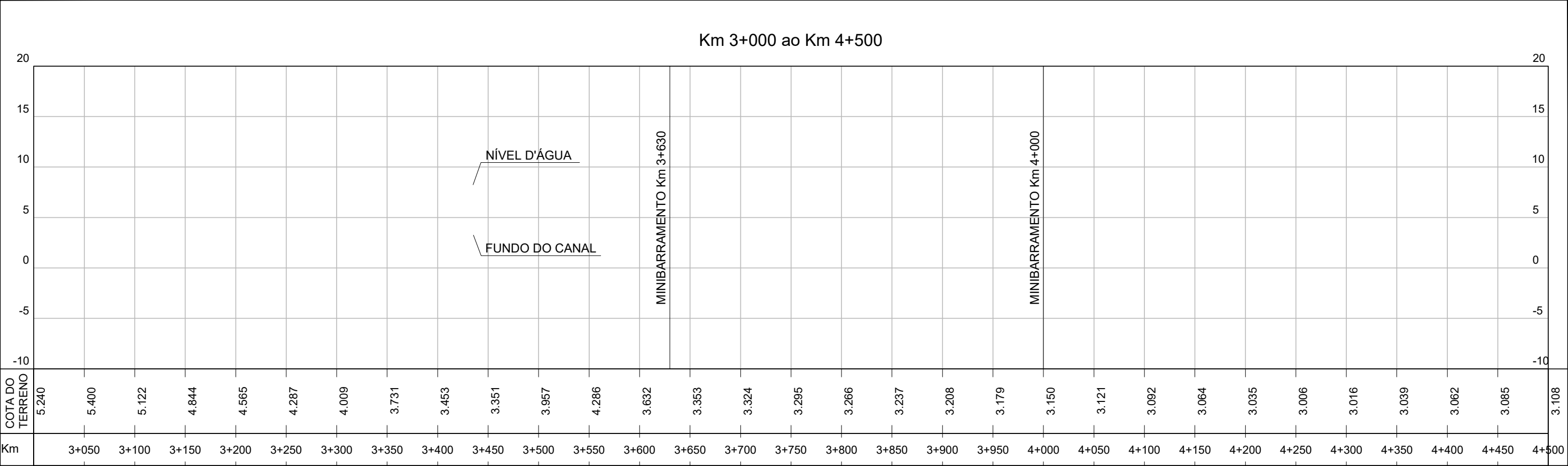
Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA H=1:4000
V=1:400

ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO
DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

BANHADO GRANDE
Perfil Longitudinal Rio Gravataí

NOME DO ARQUIVO 004-2015-GRA-BGR-09-00.DWG	CÓDIGO 004_2015-GRA-BGR-09-00	Nº FOLHA 01/09
---	----------------------------------	-------------------







LEGENDA:

0	EMISSÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

BANHADO GRANDE

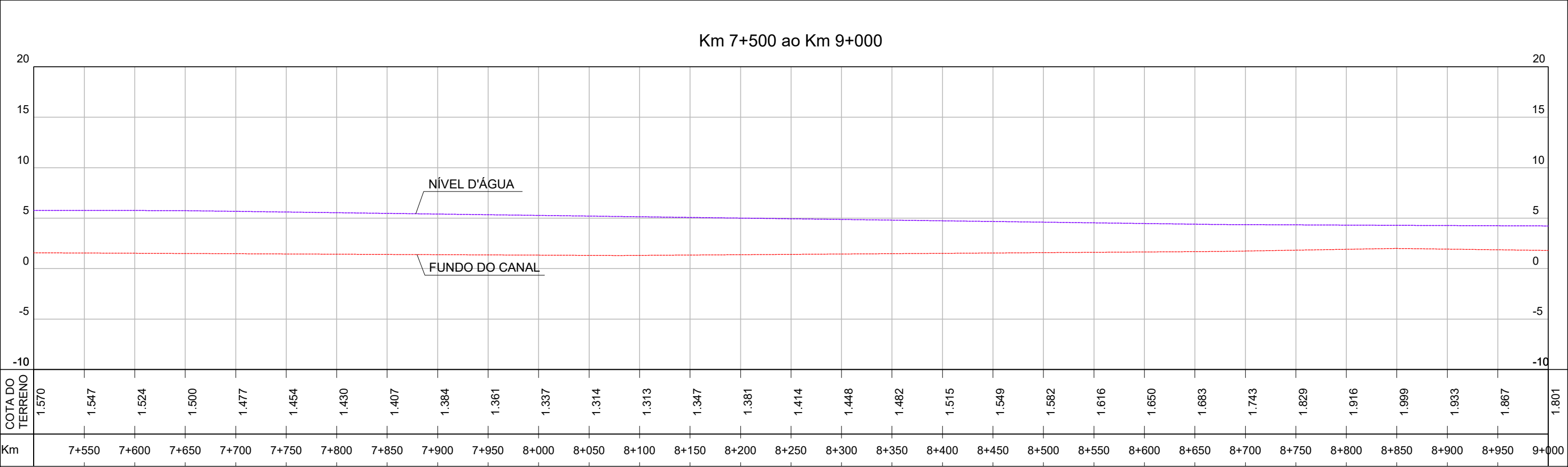
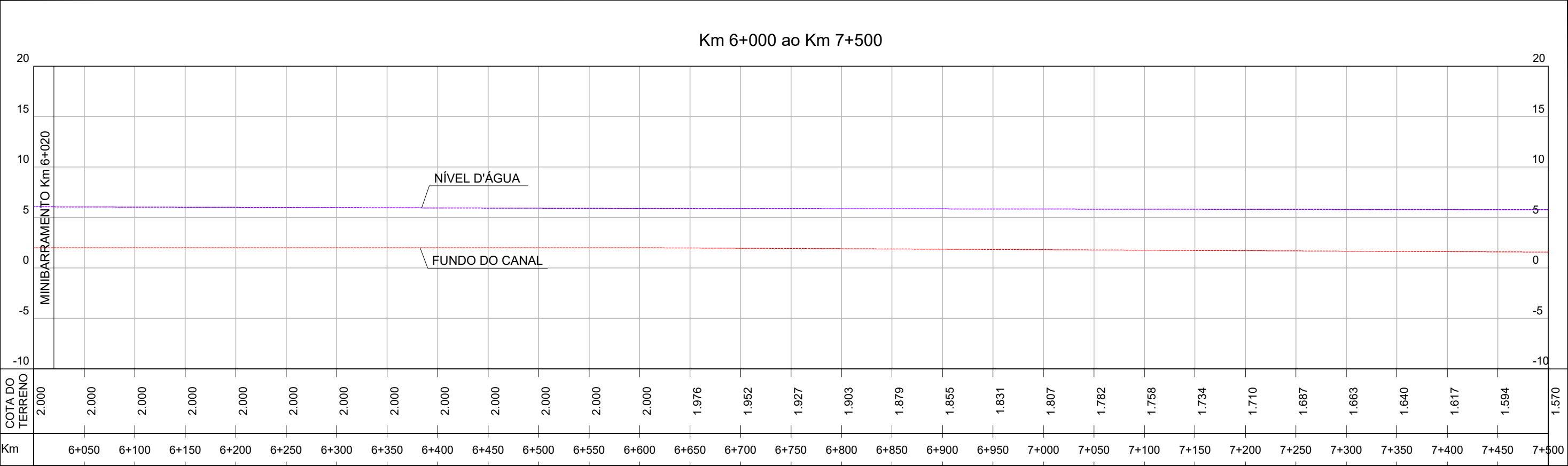
Perfil Longitudinal Rio Gravataí

ESCALA
H=1:4000
V=1:400

NOME DO ARQUIVO
004-2015-GRA-BGR-09-00.DWG

CÓDIGO
004_2015-GRA-BGR-10-00

Nº FOLHA
02 / 09







LEGENDA:

0	EMISSÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

BANHADO GRANDE

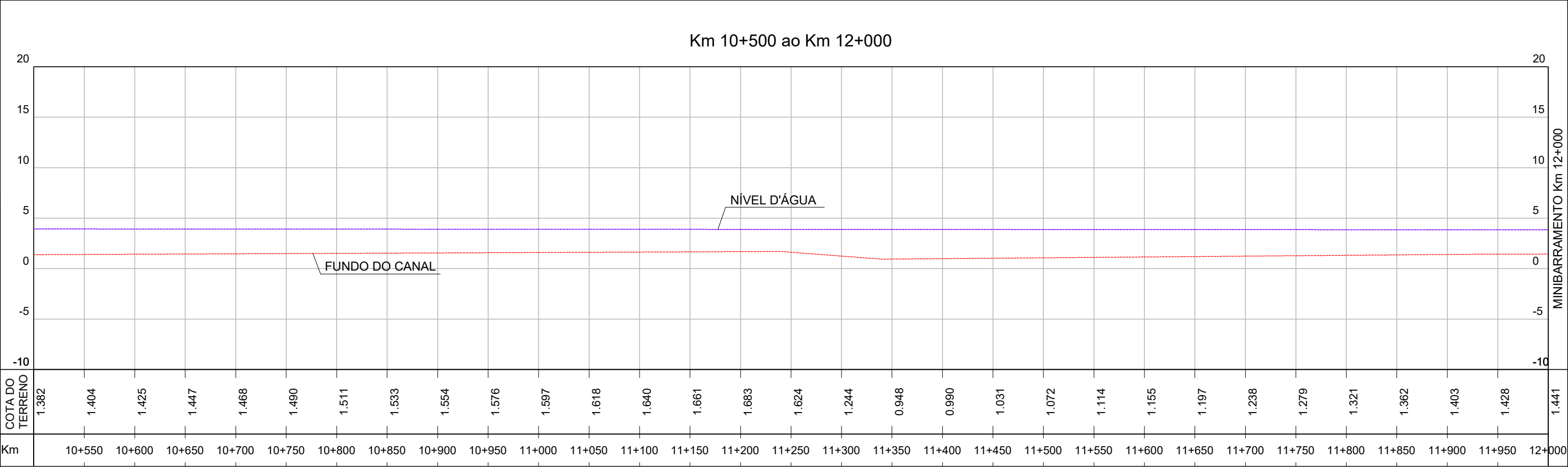
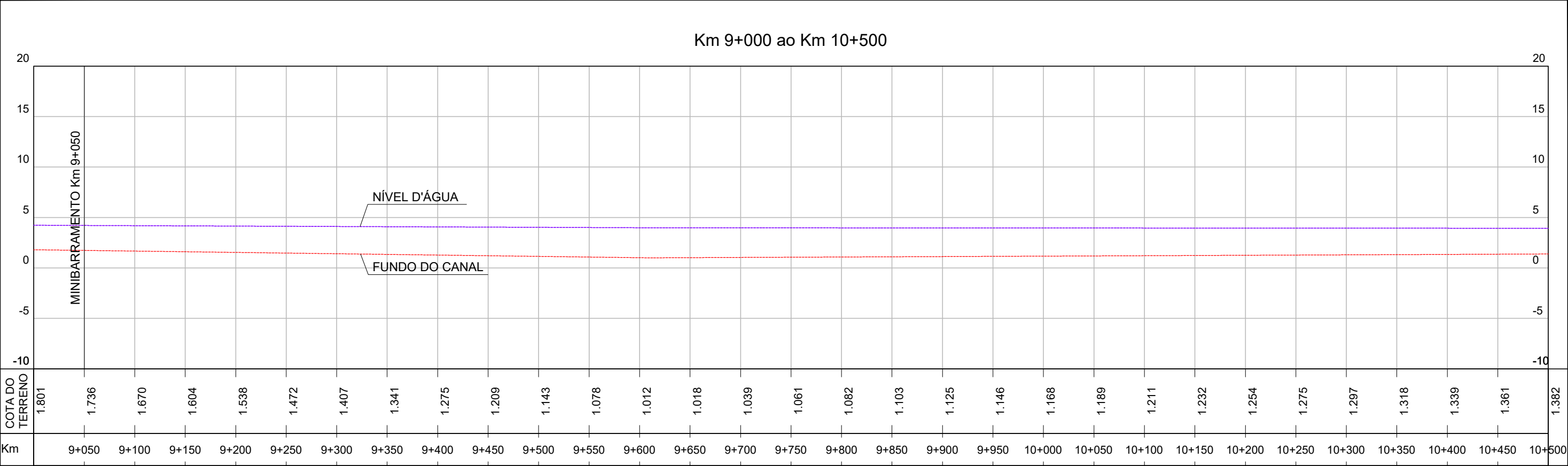
Perfil Longitudinal Rio Gravataí

ESCALA
H=1:4000
V=1:400

NOME DO ARQUIVO
004-2015-GRA-BGR-09-00.DWG

CÓDIGO
004_2015-GRA-BGR-11-00

Nº FOLHA
03 / 09







LEGENDA:

0	EMISSÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					

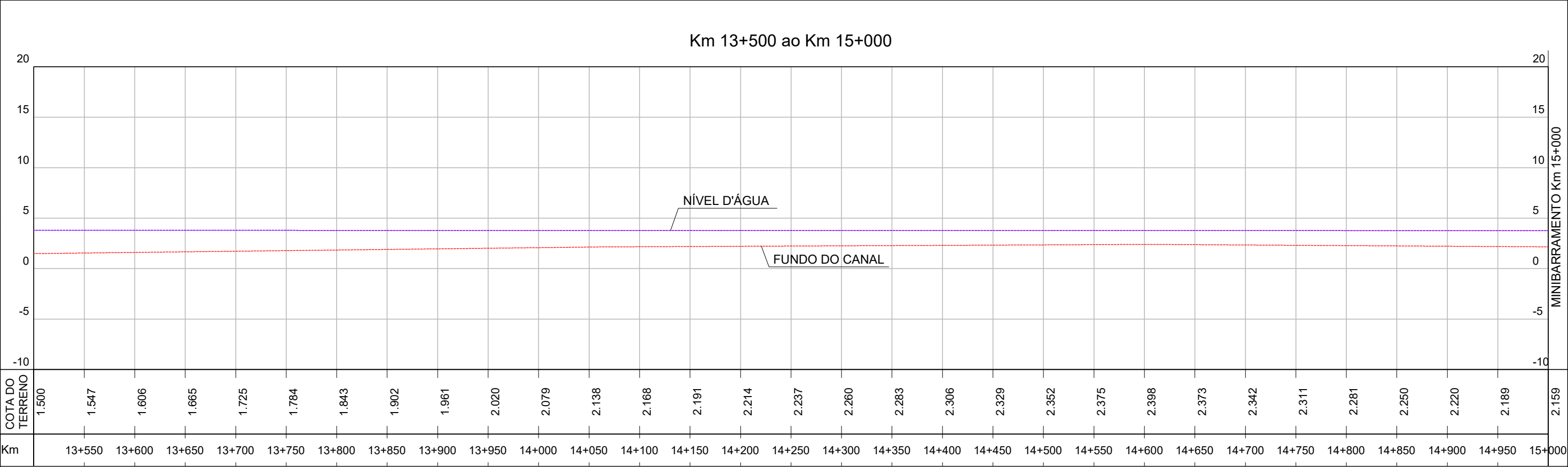
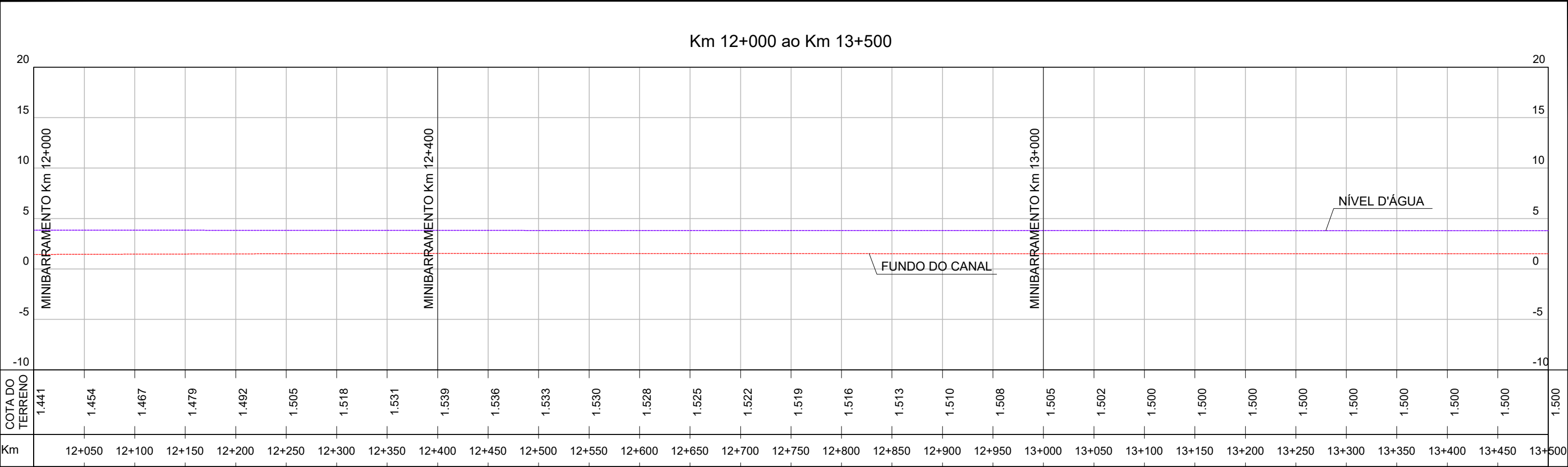


ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

BANHADO GRANDE

Perfil Longitudinal Rio Gravataí

ESCALA	H=1:4000 V=1:400	NOME DO ARQUIVO	004-2015-GRA-BGR-09-00.DWG	CÓDIGO	004_2015-GRA-BGR-12-00	Nº FOLHA	04 / 09
--------	---------------------	-----------------	----------------------------	--------	------------------------	----------	---------







LEGENDA:

0	EMIÇÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

BANHADO GRANDE

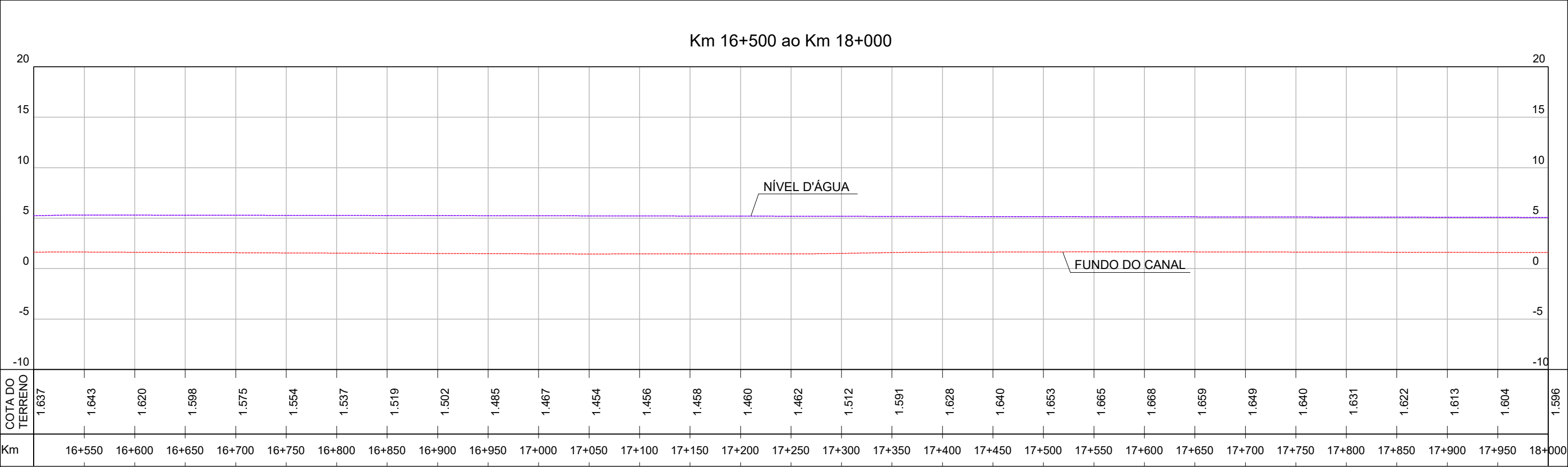
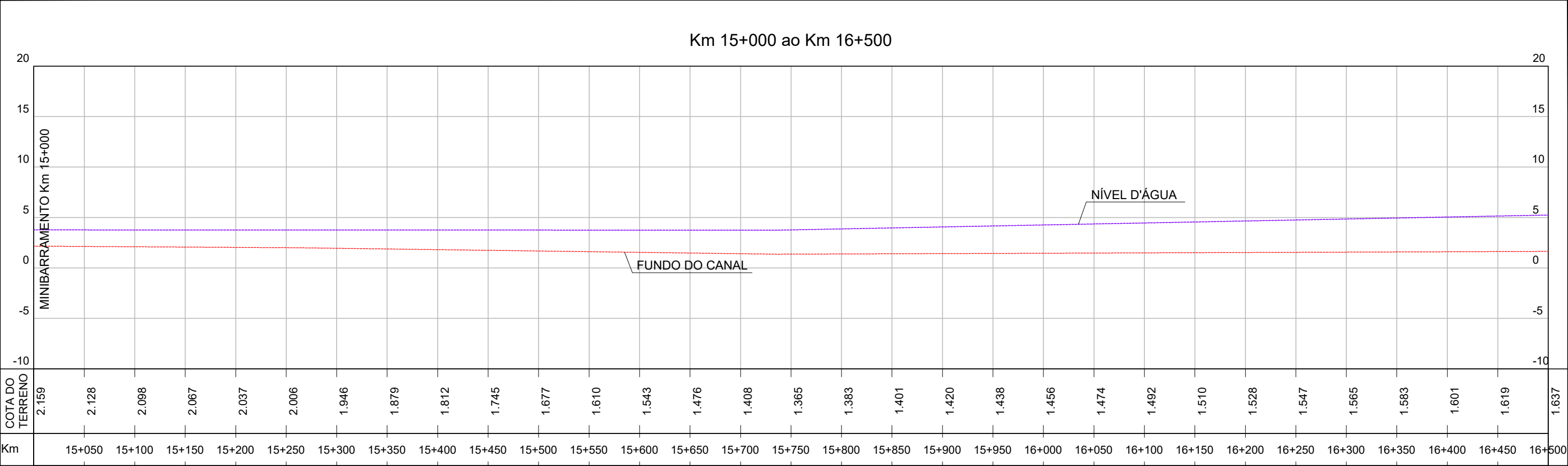
Perfil Longitudinal Rio Gravataí

ESCALA
H=1:4000
V=1:400

NOME DO ARQUIVO
004-2015-GRA-BGR-09-00.DWG

CÓDIGO
004_2015-GRA-BGR-13-00

Nº FOLHA
05 / 09




Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional


engenharia


consultoria estudos projetos

LEGENDA:

0	EMIÇÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					


Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA
H=1:4000
V=1:400

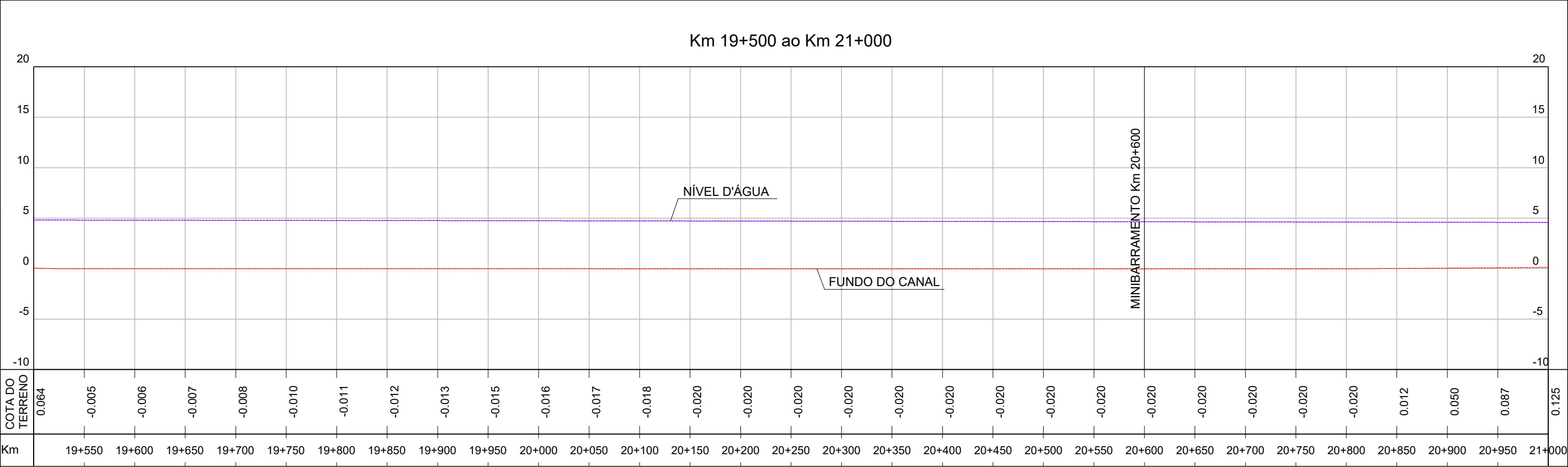
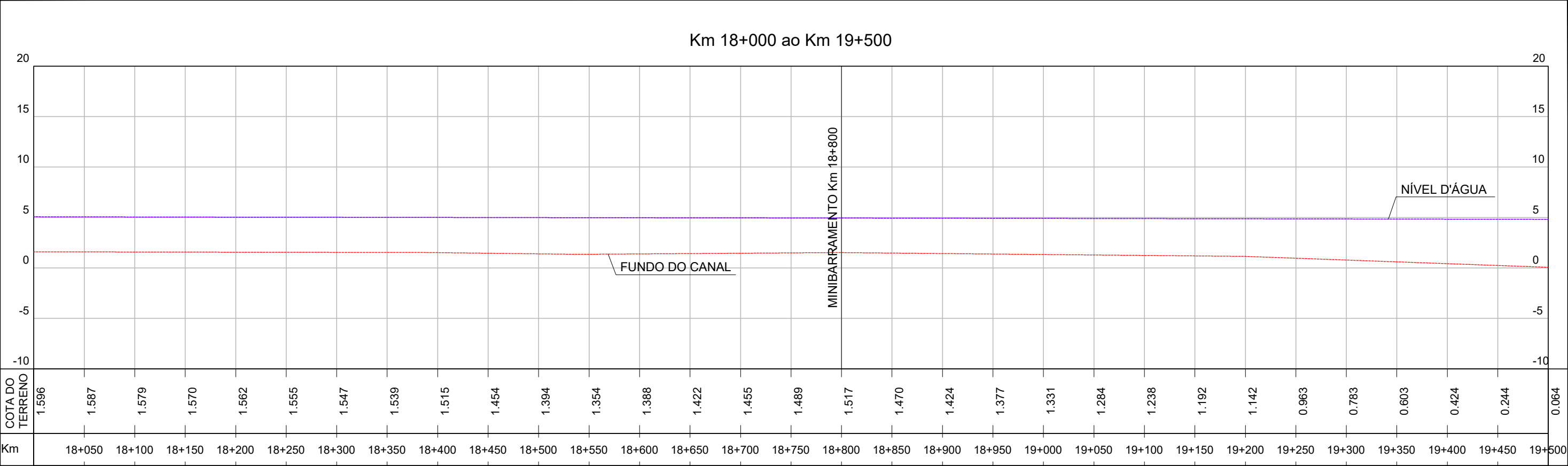
ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

BANHADO GRANDE
Perfil Longitudinal Rio Gravataí

NOME DO ARQUIVO
004-2015-GRA-BGR-09-00.DWG

CÓDIGO
004_2015-GRA-BGR-14-00

Nº FOLHA
06 / 09




Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional


engenharia


consultoria estudos projetos

LEGENDA:

0	EMIÇÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518


Fundação Estadual de Planejamento
Metropolitano e Regional

ESCALA
H=1:4000
V=1:400

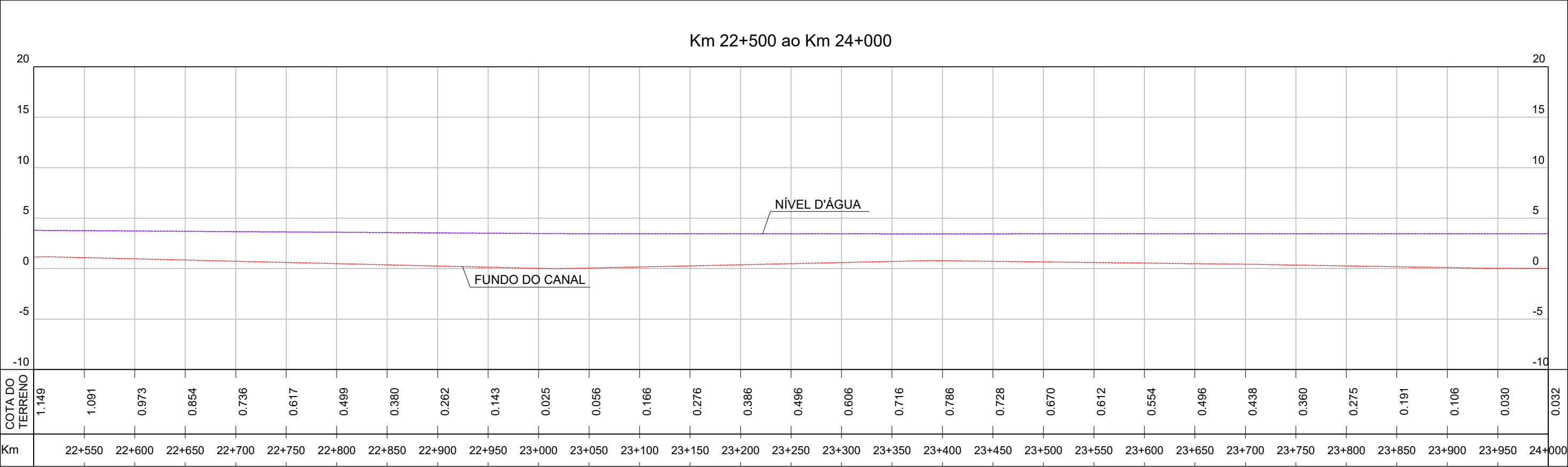
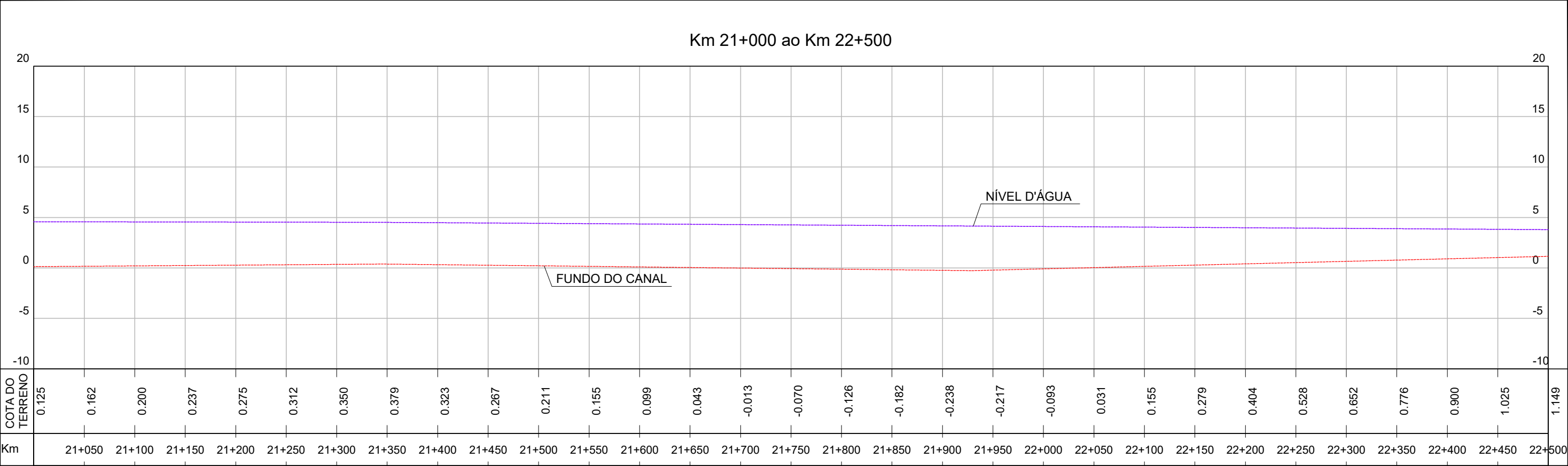
ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

BANHADO GRANDE
Perfil Longitudinal Rio Gravataí

NOME DO ARQUIVO
004-2015-GRA-BGR-09-00.DWG

CÓDIGO
004_2015-GRA-BGR-15-00

Nº FOLHA
07 / 09







LEGENDA:

0	EMIÇÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					

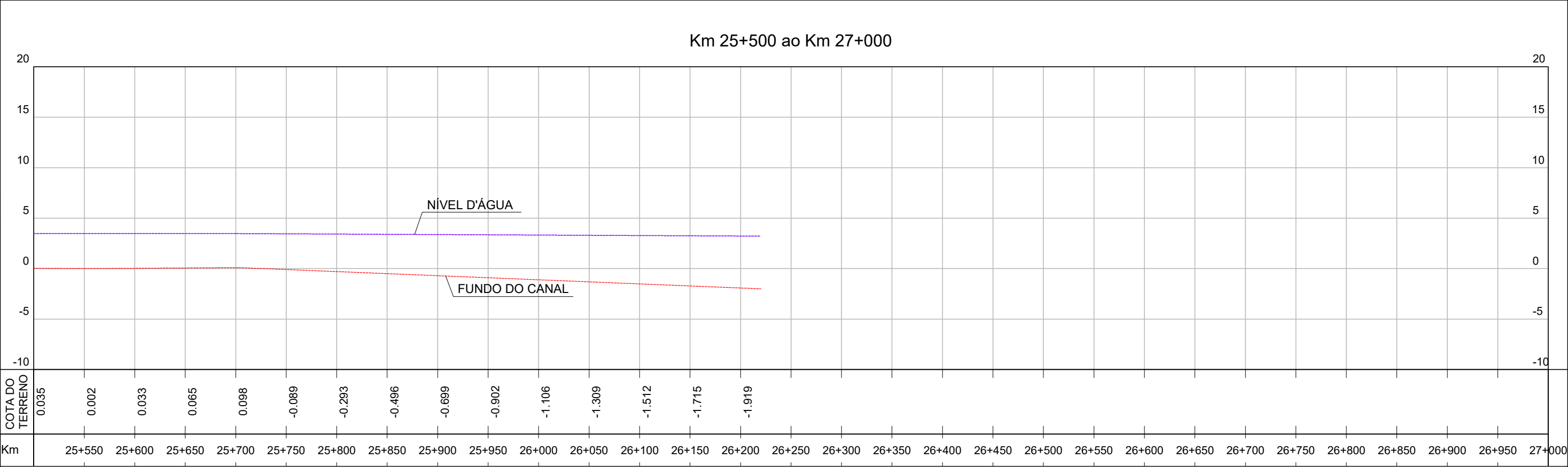
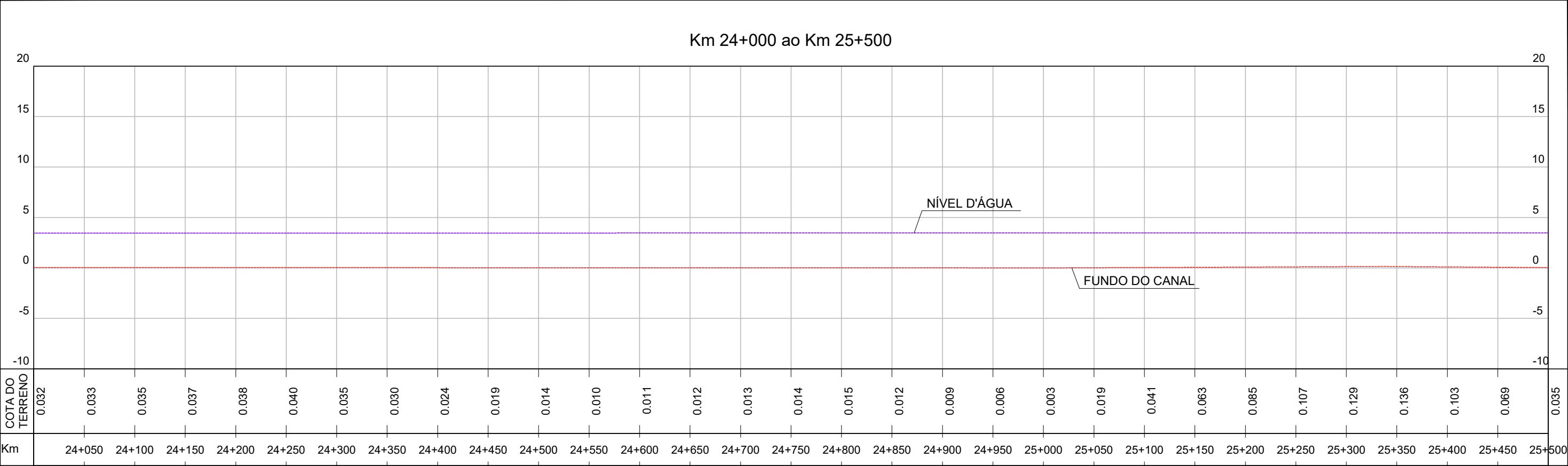


ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

BANHADO GRANDE

Perfil Longitudinal Rio Gravataí

ESCALA	H=1:4000 V=1:400	NOME DO ARQUIVO	004-2015-GRA-BGR-09-00.DWG	CÓDIGO	004_2015-GRA-BGR-16-00	Nº FOLHA	08/09
--------	---------------------	-----------------	----------------------------	--------	------------------------	----------	-------







LEGENDA:

0	EMISSÃO INICIAL	MARCEL	EDUARDO	THIAGO	15/12/2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:					
AMADEU BELTRAME MICHELINI CREA: RS00139518					



ESTUDO DE ALTERNATIVAS E PROJETOS PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO DAS CHEIAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

BANHADO GRANDE

Perfil Longitudinal Rio Gravataí

ESCALA	H=1:4000 V=1:400	NOME DO ARQUIVO	004-2015-GRA-BGR-09-00.DWG	CÓDIGO	004_2015-GRA-BGR-17-00	Nº FOLHA	09/09
--------	---------------------	-----------------	----------------------------	--------	------------------------	----------	-------

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brans, J. P., & Mareschal, B. (2005). **Multiple criteria decision analysis - state of the art**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

ETCHELAR, C. B. (2014). **Análise do processo erosivo no Banhado Grande, Município de Glorinha - RS**. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, 72p.

Saaty, T. L. (1991). **Método de análise hierárquica**. São Paulo: Makron Books

Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (2012). **Models, methods, concepts & applications of the analytic hierarchy process** (2 ed., International Series in Operations Research & Management Science, 175). New York: Springer. 345 p.