

# SUPPLEMENTARY MATERIAL: ANALYSIS OF TOTAL NITROGEN AND CHLOROPHYLL A CORRELATIONS IN RESERVOIRS IN CEARÁ/BRAZIL

Table S1. Location and description of the reservoir of each studied basin.

Hydrographic Region (Area / Volume)	Reservoir	Basin Area (km <sup>2</sup> )	Flow (m <sup>3</sup> /s)	Municipality	Capacity (hm <sup>3</sup> )	Location
Acarauá - AC (14,423 km <sup>2</sup> / 1,737.46 hm <sup>3</sup> )	Acarauá Mirim	479.59	0.72	Massapê	36.71	9612378 N / 357860 E
	Araras	3504.38	6.14	Varjota	859.53	9534504 N / 338912 E
	Arrebita	124	17.3	Forquilha	18.53	9574670 N / 358835 E
	Ayres de Sousa	1100.9	1.50	Sobral	96.80	9582035 N / 333521 E
	Bonito	34.75	-	Ipu	6.00	9520383 N / 319109 E
	Carão	309.55	0.22	Tamboril	26.23	9467438 N / 349014 E
	Carmina	189.3	0.12	Catunda	13.19	9484139 N / 366710 E
	Diamantino II	106	1.49	Marco	18.04	9651266 N / 348461 E
	Edson Queiroz	1779.22	2.44	Santa Quitéria	254.00	9533892 N / 381715 E
	Farias de Sousa	43.97	0.50	Nova Russas	12.23	9472792 N / 324368 E
	Forquilha	191.86	0.45	Forquilha	50.13	9580216 N / 360780 E
	Jatobá II	41.38	0.02	Ipueiras	6.24	9492271 N / 306478 E
	Jenipapo	-	-	Meruoca	4.94	9606126 N / 339795 E
	São Vicente	72.71	0.10	Santana do Acarauá	9.84	9624535 N / 359595 E
	Sobral	33.04	-	Sobral	4.27	9595680 N / 348243 E
	Taquara	-	-	Cariré	320.78	9568979 N / 321160 E
Alto Jaguaribe - AJ (24,636 km <sup>2</sup> / 2,765.18 hm <sup>3</sup> )	Arneiroz II	5407	1.57	Arneiroz	178.13	9306986 N / 364915 E
	Benguê	1062.3	0,2	Aiuaba	18.00	9270799 N / 373918 E
	Broco	-	-	Tauá	11.88	9335952 N / 353325 E
	Caldeirões	-	-	Saboeiro	1.13	9277977 N / 398364 E
	Canoas	69,260	0,8	Assaré	69.25	9232037 N / 396097 E
	Do Coronel	24,81	-	Antonina do Norte	1.66	9258861 N / 394779 E
	Facundo	-	-	Parambu	1.75	9302856 N / 314504 E
	Faé	309	0,3	Quixelô	12.79	9319045 N / 475628 E
	Favelas	678	0,25	Tauá	30.10	9338612 N / 375799 E
	João Luís	-	-	Araripe	6.58	9217192 N / 369886 E
	Mamoeiro	1887	0,37	Antonina do Norte	20.49	9249373 N / 382137 E
	Monte Belo	-	-	Araripe	3.96	9209263 N / 376570 E
	Muquém	295,2	0,3	Cariús	46.55	9269155 N / 446733 E
	Orós	25696	20,4	Orós	1,940.00	9310529 N / 508099 E
	Parambu	104	0,2	Parambu	9.04	9314188 N / 310530 E
	Pau Preto	59,21	-	Potengi	1.90	9217107 N / 380135 E
	Poço da Pedra	800	0,4	Campos Sales	52.00	9227731 N / 350171 E
	Quincoé	-	-	Acopiara	4.30	9327438 N / 449651 E
	Rivaldo Carvalho	318,42	-	Catarina	20.10	9306514 N / 396793 E
	Trici	556,8	0,28	Tauá	13.00	9346024 N / 343305 E
Trussu	1598	4,2	Iguatu	268.80	9302785 N / 451897 E	
Valério	61,11	-	Altaneira	1.86	9229711 N / 419554 E	
Várzea do Boi	1209	0,1	Tauá	51.91	9346884 N / 360972 E	
Baixo Jaguaribe - BJ (5,452km <sup>2</sup> / 24.00 hm <sup>3</sup> )	Santo Antônio de Russas	-	-	Russas	24.00	9463453 N / 592405 E
Banabuiú - BN (19,316 km <sup>2</sup> / 2,755.32 hm <sup>3</sup> )	Banabuiú	13500	12,93	Banabuiú	1,601.00	9410829 N / 508385 E
	Capitão Mor	113,11	-	Pedra Branca	6.00	9378122 N / 389251 E
	Cedro	224	0,5	Quixadá	126.00	9449899 N / 492939 E
	Cipoada	356,4	0,8	Morada Nova	86.09	9418278 N / 539052 E
	Curral Velho	110,26	-	Morada Nova	12.17	9437992 N / 576882 E
	Fogareiro	7700	1,2	Quixeramobim	118.00	9429088 N / 445613 E
	Jatobá	22	-	Milhã	1.07	9380290 N / 473728 E
	Mons. Tabosa	81	0,1	Monsenhor Tabosa	11.70	9468480 N / 387762 E
	Patu	1027	0,84	Senador Pompeu	65.10	9383106 N / 455289 E
	Pedras Brancas	1787	3,2	Quixadá	456.00	9430868 N / 513425 E
	Pirabibu	520	3,8	Quixeramobim	74.00	9449235 N / 460629 E
	Poço do Barro	356	0,6	Morada Nova	52.00	9404969 N / 559612 E
	Quixeramobim	8300	1,7	Quixeramobim	7.88	9425394 N / 465184 E
	São José I	15,5	0,05	Boa Viagem	7.67	9425645 N / 433286 E
	São José II	-	-	Piquet Carneiro	21.00	9354722 N / 447139 E
	Serafim Dias	1533	0,5	Mombaça	40.94	9366889 N / 428197 E
Trapiá II	139	0,4	Pedra Branca	18.00	9391775 N / 418130 E	
Umari	975	0,39	Madalena	30.00	9468532 N / 438796 E	
Vieirão	403,47	-	Boa Viagem	20.70	9429901 N / 420108 E	
Coreaú - CO (10,657 km <sup>2</sup> / 283.64 hm <sup>3</sup> )	Angicos	287,29	0,73	Coreaú	56.05	9597857 N / 297639 E
	Diamante	32,7	0,12	Coreaú	13.20	9602093 N / 292867 E
	Gangorra	105	0,24	Granja	54.40	9649455 N / 292965 E
	Itaúna	771,3	-	Granja	72.58	9651203 N / 259095 E
	Martinópolis	-	-	Martinópolis	24.83	9642082 N / 320710 E
	Premuoca	21,1	-	Uruoca	5.20	9632779 N / 327322 E
	Trapiá III	-	-	Coreaú	5.51	9587465 N / 313237 E
	Tucunduba	295,77	1,14	Senador Sá	39.37	9648274 N / 338959 E
Várzea da Volta	167,5	0,2	Moraújo	12.50	9612662 N / 320651 E	
Curu - CR (8,528 km <sup>2</sup> / 1,028.80 hm <sup>3</sup> )	Caxitoré	-	-	Umirim	202.00	9586246 N / 460391 E
	Desterro	42,96	-	Caridade	5.60	9551266 N / 487281 E
	Escuridão	-	-	Canindé	2.72	9499356 N / 457997 E

	Frios	274,33	0,37	Umirim	33.02	9592131 N / 466950 E	
	General Sampaio			General Sampaio	322.20	9550799 N / 449530 E	
	Itapajé	26,6	0,1	Itapajé	4.24	9594043 N / 436205 E	
	Jerimum	386	0,5	Irauçuba	20.50	9575807 N / 423204 E	
	Pentecoste	28460	3,5	Pentecoste	360.00	9579735 N / 471097 E	
	Salão	83,34	-	Canindé	6.04	9512806 N / 465387 E	
	São Domingos	15,77	-	Caridade	3.20	9533459 N / 468496 E	
	São Mateus	265	-	Canindé	10.33	9516791 N / 464889 E	
	Sousa	219,3	0,3	Canindé	30.84	9514327 N / 468585 E	
	Tejuçuoca	180	0,4	Tejuçuoca	28.11	9560422 N / 443648 E	
	Gameleira	519	0,65	Itapipoca	52.64	9627162 N / 445462 E	
	Gerardo Atimbone	-	-	Sobral	4.00	9576083 N / 390360 E	
	Missi	625,6	0,33	Miraíma	65.30	9616069 N / 404613 E	
	Mundaú	-	-	Uruburetama	21.30	9598257 N / 442629 E	
	Patos	969,4	-	Sobral	7.55	9584120 N / 385010 E	
	Poço Verde	-	-	Itapipoca	12.43	9619758 N / 429913 E	
	Quandú	-	-	Itapipoca	3.37	9604941 N / 430029 E	
	S. Pedro Timbaúba	1000	0,1	Miraíma	15.77	9605053 N / 391837 E	
	Sta Mª de Aracatiáçu	890	-	Sobral	8.20	9553031 N / 390472 E	
	Sto Ant. de Aracatiáçu	627,4	0,15	Sobral	24.34	9570752 N / 387605 E	
	Adauto Bezerra	31,03	-	Pereiro	4.79	9332605 N / 561062 E	
	Canafistula	53	0,3	Iracema	13.11	9351171 N / 575271 E	
	Ema	100	0,1	Iracema	10.39	9361194 N / 572216 E	
	Castanhão	44,8	2,9	Alto Santo	6,700.00	9393082 N / 560672 E	
	Figueiredo	-	4,4	Alto Santo	497.00	9378117 N / 581223 E	
	Jenipapeiro	132	-	Dep. Irapuan Pinheiro	14.59	9357591 N / 472607 E	
	Joaquim Távora	120	0,1	Jaguaribe	26.77	9342313 N / 518608 E	
	Nova Floresta	160,29	-	Jaguaribe	5.19	9342442 N / 510137 E	
	Riacho da Serra	173,4	0,37	Alto Santo	23.47	9384852 N / 574789 E	
	Riacho do Sanguê	1368	0,61	Solonópole	58.43	9370733 N / 505277 E	
	Santa Maria	120	-	Ererê	6.72	9340497 N / 580195 E	
	Santo Antônio	3,2	-	Iracema	0.83	9348889 N / 564993 E	
	Tigre	31	0,3	Solonópole	3.51	9348963 N / 483020 E	
	Sítios Novos	446	1,1	Caucaia	126.00	9583193 N / 504174 E	
	Acarape do Meio	210	0,15	Redenção	29.60	9536464 N / 522155 E	
	Amanary	31,9	0,2	Maranguape	11.01	9556446 N / 512931 E	
	Aracoiaba	582,83	0,5	Aracoiaba	162.00	9513372 N / 533518 E	
	Batente	1369	-	Ocara	37.00	9485970 N / 556497 E	
	Castro	-	-	Itapiúna	62.31	9495272 N / 507537 E	
	Catucinzenta	64,5	0,2	Aquiraz	24.90	9555401 N / 562295 E	
	Cauhipe	94	0,15	Caucaia	12.00	9586522 N / 514922 E	
	Cocó	-	-	Fortaleza	5.10	9575046 N / 551468 E	
	Germinal	94	0,37	Palmácia	2.11	9537730 N / 514876 E	
	Itapebussu	76,34	0,1	Maranguape	6.00	9551406 N / 510927 E	
	Macacos	67,2	0,1	Ibaretama	10.32	9469342 N / 532329 E	
	Malcozinhado	-	-	Cascavel	38.09	9545946 N / 578636 E	
	Maranguapinho	111,45	-	Maranguape	9.35	9571284 N / 538682 E	
	Pacajus	4492	2,9	Pacajus	232.00	9533151 N / 568153 E	
	Pacoti	1100	-	Horizonte	380.00	9553622 N / 551947 E	
	Penedo	8,27	0,63	Maranguape	2.23	9561314 N / 528357 E	
	Pesqueiro	84,19	0,1	Capistrano	9.03	9508743 N / 504185 E	
	Pompeu Sobrinho	322	0,1	Choró	143.00	9465146 N / 484236 E	
	Riachão	-	-	Itaitinga	47.92	9557818 N / 552737 E	
	Tijuquinha	45,41	-	Baturité	0.48	9522847 N / 511734 E	
	Barra Velha	856,07	0,5	Independência	99.56	9411763 N / 353196 E	
	Barragem do Batalhão	-	-	Crateús	1.64	9425478 N / 316366 E	
	Carnaubal	2050	0,7	Crateús	73.20	9415923 N / 314969 E	
	Colina	369,75	-	Quiterianópolis	4.29	9354244 N / 310092 E	
	Cupim	231,45	-	Independência	4.60	9403792 N / 355955 E	
	Flor do Campo	-	-	Novo Oriente	105.00	9383821 N / 314656 E	
	Jaburu II	-	-	Independência	101.64	9401151 N / 336199 E	
	Realejo	209,5	0,3	Crateús	31.55	9418184 N / 299673 E	
	São José III	94,64	-	Ipaporanga	7.96	9458399 N / 303630 E	
	Sucesso	272,78	-	Tamboril	6.60	9452150 N / 331063 E	
	Serra da Ibiapaba - SI (5,988km²/140.00 hm³)	Jaburu I	314	2,39	Ubajara	140.33	9572594 N / 265377 E
	Atalho	1830	0,56	Brejo Santo	72.55	9155172 N / 511686 E	
	Cachoeira	143,19	0,2	Aurora	34.33	9227177 N / 497955 E	
	Jenipapeiro II	186,4	0,14	Baixio	41.40	9262330 N / 527313 E	
	Junco	18,19	-	Granjeiro	2.03	9238167 N / 476071 E	
	Lima Campos	340	-	Icó	66.38	9292399 N / 504679 E	
	Manoel Balbino	41,32	0,08	Juazeiro do Norte	37.18	9214559 N / 463631 E	
	Olho d'Água	71,8	0,13	Várzea Alegre	19.00	9249442 N / 458508 E	
	Prazeres	152,6	0,3	Barro	32.50	9214089 N / 534964 E	
	Quixabinha	87,36	0,12	Mauriti	31.78	9170685 N / 527971 E	
	Rosário	329	0,46	Lavras da Mangabeira	47.22	9238468 N / 491171 E	
	São Domingos II	-	-	Caririáçu	2.25	9223049 N / 468649 E	
	Tatajuba	-	-	Icó	2.72	9290888 N / 490791 E	
	Thomás Osterne	-	-	Crato	28.78	9216094 N / 446291 E	
	Ubalzinho	-	-	Cedro	31.80	9272123 N / 473526 E	

Table S2 - Description of the number of reservoirs monitored per hydrographic basin studied, their total storage capacity and the number of samples taken.

Hydrographic basin	Vol. Capacity (hm <sup>3</sup> )	<i>n</i> - reservoirs	<i>n</i> -samples
Acaraú	1737.46	16	401
Alto Jaguaribe	2768.58	24	638
Baixo Jaguaribe	24	1	22
Banabuiú	2755.32	19	425
Coreaú	283.64	9	257
Curu	1028.8	13	368
Litoral	214.9	10	329
Médio Jaguaribe	7373.99	16	264
Metropolitana	1383.75	21	681
Salgado	452.312	15	506
Serra da Ibiapaba	140.33	1	39
Sertão de Crateús	436.04	5	250
Total	18599.122	150	4315

Table S3 - Statistical performance of the studied reservoirs

Performance criteria	<i>n</i> -reservoir	Mean ± SD	Interval
Not Satisfactory ( $R^2 \leq 0,3$ )	72	0.101 ± 0.097	3.46E-05 - 0.294
Satisfactory ( $0,3 < R^2 \leq 0,6$ )	45	0.442 ± 0.081	0.308 - 0.590
Good ( $0,6 < R^2 \leq 0,7$ )	17	0.657 ± 0.030	0.695 - 0.692
Very good ( $R^2 > 0,7$ )	21	0.769 ± 0.063	0.709 - 0.982

Table S4 - Descriptive statistics of NT and Chla correlations for the studied basins according to trophic state

Trophic State	Coefficient of determination ( $R^2$ )		
	<i>n</i>	Mean ± SD	Interval
Ultra-oligotrophic	0	-	-
Oligotrophic	1	0.123	0.123
Mesotrophic	16	0.085 ± 0.131	0.002 – 0.390
Eutrophic	18	0.117 ± 0.181	1.06e-05 – 0.609
Hipereutrophic	15	0.255 ± 0.229	3.45e-05 – 0.728
Supereutrophic	105	0.449 ± 0.247	0.002 – 0.928

Table S5. Kruskal Wallis Test Results

		n	Rank Sum	H	df	P
Reservoir Size	Strategic	4	304	1.553	3	0.629
	Large	19	1502			
	Medium	79	6468			
	Small	53	3816			
Volumetric variability Coefficient (CV)	Very High	25	1996	9.658	3	0.021
	High	89	7626			
	Medium	35	2031			
	Small	6	437			
Watershed	Acaraú	16	1044	20.826	11	0.035
	Alto Jaguaribe	24	2316			
	Baixo Jaguaribe	1	138			
	Banabuiu	19	1762			
	Coreaú	9	625			
	Curu	13	1154			
	Litoral	10	588			
	Médio Jaguaribe	15	1397			
	Metropolitana	22	1551			
	Salgado	15	756			
	Serra da Ibiapaba	1	46			
Sertões de Crateús	10	713				
Trophic State	Oligotrophic	1	46	47.813	4	1E-09
	Mesotrophic	16	516			
	Eutrophic	18	661			
	Hipereutrophic	15	958			
	Supereutrophic	105	9909			

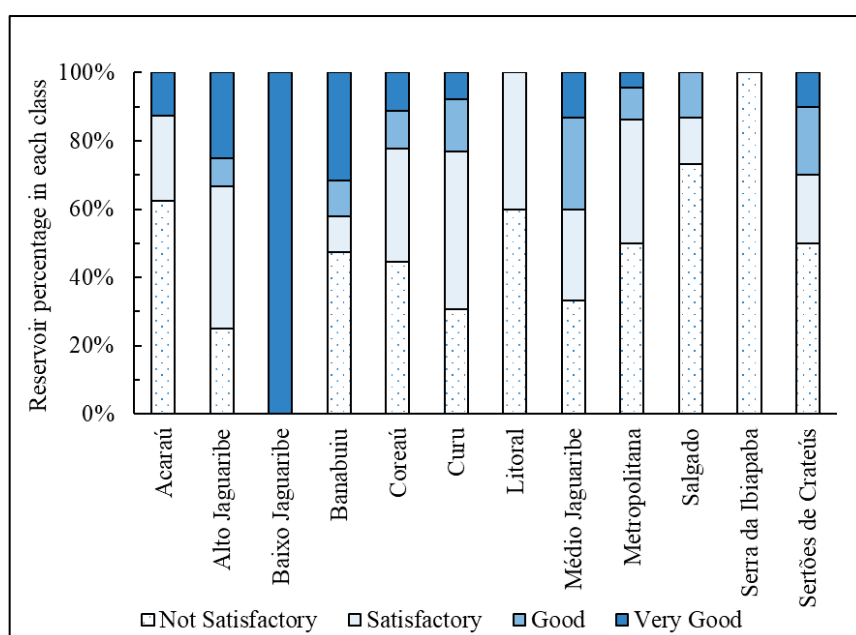


Figure S1 – Statistical performance of the correlations between nitrogen and chlorophyll a in the hydrographic basins under study. Source: Authors

Table S6 – Statistical analysis of correlations between NT and Cla by river basin under study.

Hydrographic Basin	<i>n</i> -reservoirs	Mean $\pm$ SD	Interval
Acaraú	16	0.275 $\pm$ 0.285	0.003 - 0.810
Alto Jaguaribe	24	0.465 $\pm$ 0.257	0.015 - 0.928
Baixo Jaguaribe	1	0.713	0.713 - 0.713
Banabuiú	19	0.438 $\pm$ 0.289	0.014 - 0.893
Coreaú	9	0.301 $\pm$ 0.285	0.002 - 0.724
Curu	13	0.417 $\pm$ 0.226	3.457e-05 - 0.728
Litoral	10	0.238 $\pm$ 0.156	0.002 - 0.457
Médio Jaguaribe	15	0.445 $\pm$ 0.272	0.009 - 0.751
Metropolitana	22	0.296 $\pm$ 0.234	0.012 - 0.709
Salgado	15	0.183 $\pm$ 0.241	0.004 - 0.691
Serra da Ibiapaba	1	0.123	0.123 - 0.123
Sertões de Crateús	10	0.336 $\pm$ 0.310	0.000 - 0.783

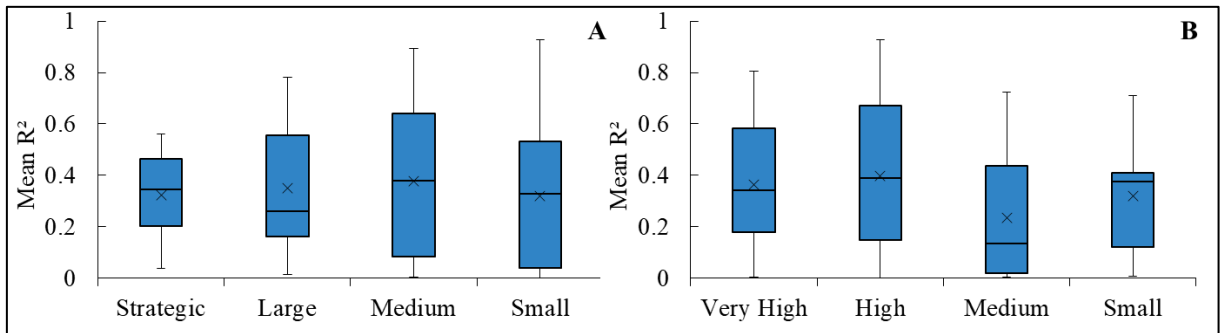


Figure S2 - Dynamics of the correlations between e NT and Cla according to the size of the reservoir (A) and the volumetric variability coefficient (B)

Source: Authors