

PROJETO DE EXTENSÃO

FAI - UFSCar 15072

Secretaria de Meio Ambiente de Franca

Contrato nº 380/2022 (Processo nº 12.183/2022)

PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CANOAS NO MUNICÍPIO DE FRANCA (SP)

RELATÓRIO 2

ANEXO 3.4.1(1)

Qualidade da Água – Variáveis Analisadas

Abril – 2023

Tabela A.3.4.1(1). Variáveis de monitoramento contínuo (cor aparente, pH, turbidez e temperatura da água) analisadas pela SABESP na água do Rio Canoas (001BR002: Av. Dr. Flávio Rocha nº 4951 - ETA adutora e 001BR207: Rod. Tancredo de Almeida Neves Km 13,8 + 900 m) e no Córrego Pouso Alegre (001BR008: Est. Municipal Fazenda Pouso Alegre e 001BR004: Av. Dr. Flávio Rocha nº 4951 – ETA).

Ano	Código	Cor	DP	pH	DP	Táguia	DP	Turbidez	DP
		(uH)		-		(°C)		(UNT)	
2017	001BR002	95,5	103,9	7,3	0,2	22,0	2,6	80,7	132,4
2018	001BR002	90,7	126,0	7,2	0,2	23,0	1,6	112,0	313,2
2019	001BR002	95,5	129,8	7,1	0,3	22,1	2,3	108,2	207,1
2020	001BR002	84,1	80,8	7,2	0,4	21,7	2,7	100,5	156,2
2021	001BR002	67,6	57,5	7,3	0,3	22,0	2,9	60,2	102,6
2022	001BR002	116,4	160,5	7,2	0,4	21,7	2,7	87,2	133,6
2017	001BR207	77,0	63,0	7,3	0,2	20,5	2,6	41,6	61,0
2018	001BR207	53,1	42,2	7,2	0,2	21,2	3,0	43,5	94,7
2019	001BR207	47,7	28,3	7,2	0,2	22,3	3,2	19,1	13,6
2020	001BR207	72,2	53,8	7,3	0,4	21,2	3,1	41,8	51,9
2021	001BR207	77,6	61,0	7,4	0,3	22,3	1,2	5,0	2,6
2022	001BR207	95,8	100,3	7,2	0,4	19,9	2,9	6,7	1,2
2017	001BR008	50,6	13,8	7,1	0,2	19,8	2,7	6,1	0,9
2018	001BR008	76,0	97,6	7,1	0,2	19,6	2,5	5,9	1,1
2019	001BR008	56,3	22,2	7,2	0,2	22,2	3,4	19,6	12,3
2020	001BR008	65,8	37,1	7,0	0,2	22,5	0,7	6,5	2,1
2021	001BR008	71,5	50,0	6,9	0,4	23,3	1,5	6,1	1,7
2022	001BR008	85,9	54,9	6,9	0,4	20,0	2,5	8,7	0,3
2017	001BR004	93,9	61,8	7,1	0,2	20,9	2,5	70,3	68,9
2018	001BR004	93,5	88,8	7,1	0,2	21,3	2,2	87,0	121,0
2019	001BR004	124,6	119,4	7,1	0,3	21,8	2,3	110,3	173,3
2020	001BR004	101,9	78,8	7,1	0,3	21,8	2,4	100,0	131,6
2021	001BR004	68,2	47,6	7,0	0,3	22,3	2,4	32,1	59,9
2022	001BR004	98,4	99,1	6,9	0,4	21,7	2,5	73,8	146,1

Tabela A.3.4.1(2). Variáveis analisadas na água (alumínio dissolvido – Al-dis; alumínio total – Al-total; arsênio total - As-total; bário total - Ba-total; cádmio total - Cd-total; cobre dissolvido – Cu-dis; cobre total - Cu-total e cromo total – Cr-total) relativas ao Ribeirão dos Bagres (Código do ponto: 1344 - 0 0 SP 08 310 BAGR 04 020).

Variável	Al-dis	Al-total	As-total	Ba-total	Cd- total	Cu-dis	Cu-total	Cr-total
Unidade	mg L-1	mg L-1	mg L-1	mg L-1	mg L-1	mg L-1	mg L-1	mg L-1
16/02/2017	<0,05	<0,05	<0,001	0,0628	<0,0005	<0,005	<0,005	<0,001
18/04/2017	<0,05	<0,05	<0,001	0,0555	<0,0005	<0,005	<0,005	<0,001
20/06/2017	0,243	0,717	<0,001	0,070	<0,0005	<0,005	<0,005	<0,001
15/08/2017	0,115	0,257	<0,001	0,068	<0,0005	<0,005	<0,005	<0,001
24/10/2017	0,115	0,153	<0,001	0,069	<0,0005	0,0114	0,0094	<0,001
06/12/2017	<0,05	0,126	<0,001	0,056	<0,0005	<0,005	<0,005	<0,001
15/02/2018	0,073	0,48	<0,01	0,12	<0,001	0,014	0,029	<0,01
17/04/2018	<0,05	0,083	<0,01	<0,1	<0,001	<0,005	<0,005	<0,01
12/06/2018	<0,05	0,34	<0,01	<0,1	<0,001	<0,005	<0,005	<0,01
14/08/2018	<0,1	0,22	<0,01	0,09	<0,001	<0,005	<0,005	<0,05
23/10/2018	2,63	4,1	<0,01	0,18	<0,001	0,02	0,03	<0,05
06/12/2018	<0,1	0,3	<0,01	0,08	<0,001	<0,005	<0,005	<0,05
14/02/2019	0,2	0,69	<0,01	<0,1	<0,001	nd	0,006	<0,01
25/04/2019	0,36	4,87	<0,01	0,1	<0,0007	0,01	0,02	<0,01
12/06/2019	<0,05	0,17	<0,01	<0,1	<0,001	<0,005	0,005	<0,01
15/08/2019	0,13	0,47	<0,01	<0,1	<0,001	<0,005	0,007	<0,01
24/10/2019	0,38	1,57	<0,01	0,1	<0,0008	0,01	0,03	<0,02
10/12/2019	0,093	0,65	<0,01	<0,1	<0,001	0,005	0,006	<0,01
12/02/2020	<0,11	0,35	<0,01	0,08	<0,0008	<0,004	0,02	<0,02
16/06/2021	<0,1	0,8	<0,01	0,1	<0,001	<0,005	<0,005	<0,05
06/10/2021	1	2	<0,01	0,1	<0,001	0,01	0,02	<0,05

nd = não determinado

Tabela A.3.4.1(3). Variáveis analisadas na água (ferro dissolvido – Fe-dis; ferro total - Fe-total; manganês total – Mn-total; mercúrio total – Hg-total; sódio – Na; níquel total – Ni-total; chumbo total – Pb-total e zinco total – Zn-total) relativas ao Ribeirão dos Bagres (Código do ponto: 1344 - 0 0 SP 08 310 BAGR 04 020).

Variável	Fe-dis	Fe-total	Mn-total	Hg-total	Na	Ni-total	Pb-total	Zn-total
Unidade	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹
16/02/2017	0,598	1,33	0,112	<0,0002	13,3	<0,005	<0,008	0,0069
18/04/2017	1,47	1,77	0,12	<0,0002	13,7	<0,005	<0,008	0,0133
20/06/2017	1,29	1,84	0,171	<0,0002	18,0	<0,005	<0,008	0,112
15/08/2017	2,11	2,66	0,25	<0,0002	21,6	<0,005	<0,008	0,123
24/10/2017	1,32	1,70	0,177	<0,0002	21,3	<0,005	<0,008	0,052
06/12/2017	0,862	1,47	0,131	<0,0002	13,3	<0,005	<0,008	0,028
15/02/2018	0,78	1,63	0,15	<0,0002	13,1	<0,01	<0,01	0,054
17/04/2018	0,43	1,03	0,17	<0,0002	14,1	<0,01	<0,01	0,02
12/06/2018	0,37	4,02	0,20	<0,0002	16,5	<0,01	<0,01	0,058
14/08/2018	0,79	1,65	0,22	<0,0002	14,4	<0,02	<0,01	<0,1
23/10/2018	2,47	5,31	0,42	<0,0002	17,2	<0,02	<0,01	0,47
06/12/2018	1,00	2,00	0,10	<0,0002	12,0	<0,02	<0,01	<0,1
14/02/2019	1,58	2,23	0,17	<0,0002	17,0	<0,01	<0,01	0,1
25/04/2019	1,06	5,54	0,15	<0,0001	16,7	<0,003	0,007	0,11
12/06/2019	0,57	1,44	0,18	<0,0001	19,9	<0,01	<0,01	0,046
15/08/2019	0,87	2,10	0,22	<0,0001	16,9	<0,01	<0,01	0,11
24/10/2019	0,73	3,28	0,20	<0,0002	32,1	<0,02	<0,01	0,21
10/12/2019	1,35	2,27	0,16	<0,0002	19,7	<0,01	<0,01	0,069
12/02/2020	1,52	1,69	0,1	<0,0001	9,18	<0,02	<0,01	0,03
16/06/2021	0,8	2	0,2	<0,0001	16	<0,02	<0,01	<0,1
06/10/2021	2	3	0,3	<0,0001	19	<0,02	<0,01	0,5

nd = não determinado

Tabela A.3.4.1(4). Variáveis analisadas na água (alumínio dissolvido – Al-dis; alumínio total – Al-total; arsênio total - As-total; bário total - Ba-total; cádmio total - Cd-total; cobre dissolvido – Cu-dis; cobre total - Cu-total e cromo total – Cr-total) relativas ao Ribeirão dos Bagres (Código do ponto: 228 - 0 0 SP 08 310 BAGR 04 500).

Variável	Al-dis	Al-total	As-total	Ba-total	Cd- total	Cu-dis	Cu-total	Cr-total
Unidade	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹
16/02/2017	<0,05	0,430	<0,001	0,0927	<0,0005	<0,005	<0,005	0,01
18/04/2017	0,079	0,299	<0,001	0,0864	<0,0005	<0,005	<0,005	<0,001
20/06/2017	<0,05	0,147	<0,001	0,097	<0,0005	<0,005	<0,005	0,002
15/08/2017	0,066	0,201	<0,001	0,092	<0,0005	<0,005	<0,005	0,004
24/10/2017	<0,05	0,260	<0,001	0,100	<0,0005	0,0059	0,0075	<0,001
06/12/2017	<0,05	0,164	<0,001	0,102	<0,0005	<0,005	<0,005	<0,001
15/02/2018	0,13	1,70	<0,001	0,12	<0,001	<0,005	<0,005	<0,01
17/04/2018	<0,05	0,13	<0,001	0,11	<0,001	<0,005	<0,005	<0,01
12/06/2018	<0,05	0,075	<0,001	0,12	<0,001	<0,005	<0,005	<0,01
14/08/2018	<0,1	0,21	<0,001	0,11	<0,001	<0,005	<0,005	<0,05
23/10/2018	<0,1	0,69	<0,001	0,09	<0,001	<0,005	0,01	<0,05
06/12/2018	<0,1	0,30	<0,001	0,10	<0,001	<0,005	<0,005	<0,05
14/02/2019	0,15	0,97	<0,01	0,11	<0,001	<0,005	0,012	<0,01
25/04/2019	0,11	1,22	<0,01	0,11	<0,0007	<0,004	0,009	0,01
12/06/2019	<0,05	0,26	<0,01	<0,01	<0,001	<0,005	<0,005	<0,01
15/08/2019	<0,05	0,25	<0,01	0,10	<0,001	<0,005	<0,005	<0,01
24/10/2019	0,17	0,73	<0,01	0,13	<0,0008	<0,004	<0,01	<0,02
10/12/2019	<0,05	0,32	<0,01	0,10	<0,001	<0,005	<0,005	<0,01
12/02/2020	0,27	11,8	<0,01	0,1	<0,0008	0,005	0,01	0,03
16/06/2021	<0,1	0,2	<0,01	0,1	<0,001	<0,005	<0,005	<0,05
06/10/2021	0,1	0,5	<0,01	0,1	<0,001	0,005	0,01	<0,05

nd = não determinado

Tabela A.3.4.1(5). Variáveis analisadas na água (ferro dissolvido – Fe-dis; ferro total - Fe-total; manganês total – Mn-total; mercúrio total – Hg-total; sódio – Na; níquel total – Ni-total; chumbo total – Pb-total e zinco total – Zn-total) relativas ao Ribeirão dos Bagres (Código do ponto: 228 - 0 0 SP 08 310 BAGR 04 500).

Variável	Fe-dis	Fe-total	Mn-total	Hg-total	Na	Ni-total	Pb-total	Zn-total
Unidade	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹
16/02/2017	0,146	0,805	0,0599	<0,0002	14,7	<0,005	<0,008	0,009
18/04/2017	0,221	0,625	0,0389	<0,0002	12,4	<0,005	<0,008	0,0198
20/06/2017	0,224	0,598	0,0530	nd	12,0	<0,005	<0,008	0,008
15/08/2017	0,281	0,577	0,0520	<0,0002	14,0	<0,005	<0,008	0,046
24/10/2017	0,143	0,641	0,0680	<0,0002	16,6	<0,005	<0,008	0,014
06/12/2017	0,131	0,655	0,0590	<0,0002	12,9	<0,005	<0,008	0,014
15/02/2018	0,16	1,40	0,086	<0,0002	8,92	<0,01	<0,01	0,01
17/04/2018	0,15	0,56	0,046	<0,0002	11,9	<0,01	<0,01	<0,01
12/06/2018	0,19	0,48	0,046	<0,0002	12,5	<0,01	<0,01	<0,01
14/08/2018	<0,2	0,51	<0,1	<0,0002	11,9	<0,02	<0,01	<0,1
23/10/2018	<0,2	1,28	0,1	<0,0002	8,4	<0,02	<0,01	<0,1
06/12/2018	<0,3	1,00	0,1	<0,0002	11,0	<0,02	<0,01	<0,1
14/02/2019	0,16	1,12	0,075	<0,0002	9,2	<0,01	<0,01	0,015
25/04/2019	0,31	1,22	0,060	<0,0001	14,2	<0,003	<0,007	0,020
12/06/2019	0,12	0,68	0,059	<0,0001	12,7	<0,01	<0,01	0,018
15/08/2019	0,14	0,50	0,048	<0,0001	13,2	<0,01	<0,01	0,020
24/10/2019	0,24	0,72	0,050	<0,0002	15,3	<0,02	<0,01	0,030
10/12/2019	0,25	0,77	0,058	<0,0002	13,2	<0,01	<0,01	0,014
12/02/2020	0,32	4,24	0,09	<0,0001	8,93	<0,02	<0,01	0,02
16/06/2021	<0,3	0,5	<0,1	<0,0001	12	<0,02	<0,01	<0,1
06/10/2021	0,4	0,7	<0,1	<0,0001	14	<0,02	<0,01	<0,1

nd = não determinado

Tabela A.3.4.1(6). Variáveis analisadas na água (alumínio dissolvido – Al-dis; alumínio total – Al-total; arsênio total - As-total; bário total - Ba-total; cádmio total - Cd-total; cobre dissolvido – Cu-dis; cobre total - Cu-total e cromo total – Cr-total) relativas ao Rio Canoas (Código do ponto: 0 0 SP 08 310 KNOA 05 500).

Variável	Al-dis	Al-total	As-total	Ba-total	Cd- total	Cu-dis	Cu-total	Cr-total
Unidade	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹
16/02/2017	in	in	in	in	in	in	in	in
18/04/2017	in	in	in	in	in	in	in	in
20/06/2017	in	in	in	in	in	in	in	in
15/08/2017	in	in	in	in	in	in	in	in
24/10/2017	in	in	in	in	in	in	in	in
06/12/2017	in	in	in	in	in	in	in	in
15/02/2018	0,081	0,37	nd	<0,1	<0,001	<0,005	<0,005	<0,01
17/04/2018	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
12/06/2018	<0,05	0,10	<0,01	<0,1	<0,001	<0,005	<0,005	<0,01
14/08/2018	<0,1	0,14	<0,01	0,04	<0,001	<0,005	<0,005	<0,05
23/10/2018	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
06/12/2018	<0,1	<0,1	<0,01	0,05	<0,001	<0,005	<0,005	<0,05
14/02/2019	0,12	0,65	<0,01	<0,1	<0,001	<0,005	<0,005	<0,01
25/04/2019	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
12/06/2019	<0,05	0,10	<0,01	<0,1	<0,001	<0,005	<0,005	<0,01
15/08/2019	<0,05	0,068	<0,01	<0,1	<0,001	<0,005	<0,005	<0,01
24/10/2019	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
10/12/2019	<0,05	0,26	<0,01	<0,1	<0,001	<0,005	<0,005	<0,01
12/02/2020	0,15	7,28	<0,01	0,07	<0,0008	0,01	0,02	<0,02
16/06/2021	<0,1	0,2	<0,01	0,04	<0,001	<0,005	<0,005	<0,05
06/10/2021	<0,1	0,4	<0,01	0,06	<0,001	<0,005	<0,005	<0,05

in = inexistente; nd = não determinado.

Tabela A.3.4.1(7). Variáveis analisadas na água (ferro dissolvido – Fe-dis; ferro total - Fe-total; manganês total – Mn-total; mercúrio total – Hg-total; sódio – Na; níquel total – Ni-total; chumbo total – Pb-total e zinco total – Zn-total) relativas ao Rio Canoas (Código do ponto: 0 0 SP 08 310 KNOA 05 500).

Variável	Fe-dis	Fe-total	Mn-total	Hg-total	Na	Ni-total	Pb-total	Zn-total
Unidade	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹
16/02/2017	in	in	in	in	in	in	in	in
18/04/2017	in	in	in	in	in	in	in	in
20/06/2017	in	in	in	in	in	in	in	in
15/08/2017	in	in	in	in	in	in	in	in
24/10/2017	in	in	in	in	in	in	in	in
06/12/2017	in	in	in	in	in	in	in	in
15/02/2018	0,52	2,18	0,52	2,18	2,12	<0,01	<0,01	<0,01
17/04/2018	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
12/06/2018	0,34	0,92	0,34	0,92	2,92	<0,01	<0,01	<0,01
14/08/2018	0,35	0,88	0,35	0,88	3,66	<0,02	<0,01	<0,1
23/10/2018	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
06/12/2018	0,8	2	0,8	2	2,00	<0,02	<0,01	<0,1
14/02/2019	0,46	2,34	0,46	2,34	1,90	<0,01	<0,01	<0,01
25/04/2019	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
12/06/2019	0,33	1,09	0,33	1,09	1,82	<0,01	<0,01	0,018
15/08/2019	0,53	1,03	0,53	1,03	5,38	<0,01	<0,01	<0,01
24/10/2019	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
10/12/2019	0,56	1,66	0,56	1,66	3,52	<0,01	<0,01	<0,01
12/02/2020	0,47	7,91	0,47	7,91	2,05	<0,02	<0,01	<0,02
16/06/2021	0,5	0,8	0,5	0,8	3	<0,02	<0,01	<0,1
06/10/2021	0,8	1	0,8	1	4	<0,02	<0,01	0,2

in = inexistente; nd = não determinado.