



DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL

NÚCLEO DE APOIO DE CRICIÚMA

RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE CAMPO

SEMESTRE 2023/2

**MONITORAMENTO DA ÁREA II EX-PATRIMÔNIO
SIDERÓPOLIS-SC**

**PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA CARBONÍFERA
DO SUL DE SANTA CATARINA.**

CRICIÚMA, DEZEMBRO DE 2023

RELATÓRIO DE CAMPO – Segundo Semestre de 2023

Programa de Recuperação Ambiental da Bacia Carbonífera do Sul de Santa Catarina.

1. Campanha de Monitoramento da Área II Ex-Patrimônio – Siderópolis-SC – Projeto de Recuperação Ambiental

A área monitorada, denominada Área II – Ex-patrimônio, está localizada no município de Siderópolis, sul de Santa Catarina. No primeiro semestre de 2023 foram realizados os trabalhos de campo da 5ª Campanha de Monitoramento das Águas Superficiais e Subterrâneas. A Figura 1 apresenta a localização dos pontos de amostragem dos recursos hídricos superficiais subterrâneos.

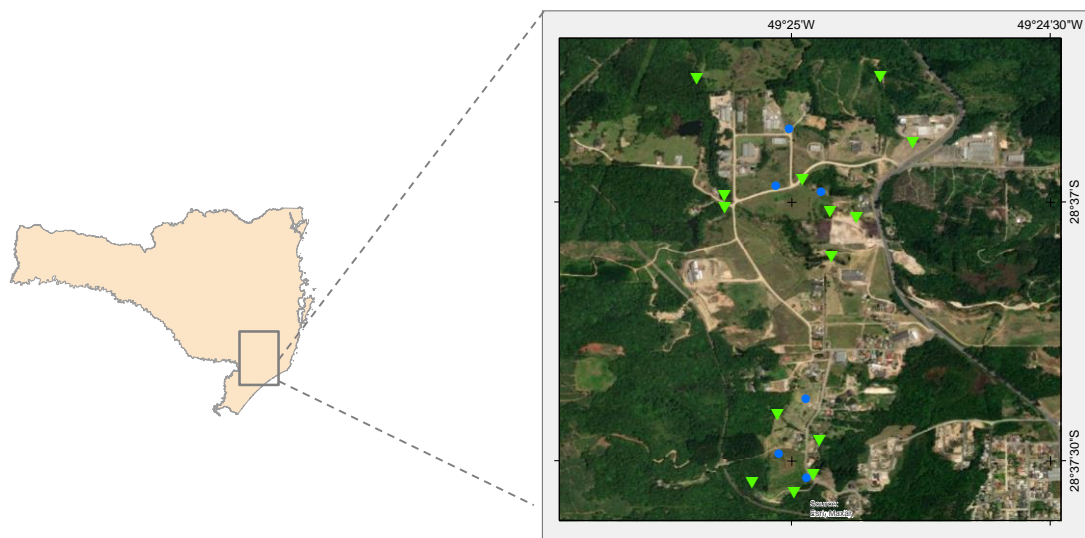


Figura 1: Localização dos pontos monitorados. Em azul os poços de monitoramento e em verde os pontos de água superficial.

Para os recursos hídricos superficiais os trabalhos de campo consistem de medição de vazão com o aparelho Flowtracker ou M9 ambos da marca Son Tek, com ou sem auxílio de embarcação. Para os recursos hídricos subterrâneos utiliza-se a amostragem de baixa vazão nos poços de monitoramento, utilizando o método de baixa vazão com uso do equipamento da marca *Solinst*, modelo *464 Pump Eletronic*. Os níveis estáticos dos poços são registrados com uso de medidor manual de nível equipado de sensor sonoro e fita milimetrada., ou amostrador tipo bailer nos poços com coluna da água menor que 1m.

Nas coletas são medidos em campo os parâmetros pH, OD (mg.L-1), Potencial REDOX (mV), Condutividade Elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$) e Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) com o auxílio de uma sonda

multiparâmetro de marca Aquaread, modelo AP-800, sendo coletados 1000 ml de água superficial nos pontos monitorados (2 frasco de 0,5 L).

Após a coleta, uma das amostras dos frascos de 0,5 L é preservada em campo com 10 ml de ácido clorídrico e marcada com uma fita vermelha. Posteriormente os 1,0 L de água são encaminhados para o Laboratório do CECOPOMIN-SUREG/SP para determinação dos parâmetros abaixo relacionados:

Tabela 1: Parâmetros analisados no laboratório CECOPOMIN.

Parâmetro	Mínimo Detectável	Método de Análise
pH (23°C)	0,1	Potenciométrico
Condutividade (Scm-1 23°C)	0,001	Condutivimétrico
Acidez (mgCaCO ₃ L-1)	1	Potenciométrico
Alcalinidade (mgCaCO ₃ L-1)	1,7	Potenciométrico
Cloreto (mg.L-1)	0,1	Potenciometria (Eletrodo Íon-Seletivo)
Sulfato (mg.L-1)	0,1	Análise Gravimétrica
Ferro Total (mg.L-1)	0,01/1	Espectrometria de emissão atômica
Ferro II (mg.L-1)	1	Espectrofotometria de UV-Vis
Alumínio total (mg.L-1)	0,010	Espectrometria de emissão atômica
Manganês total (mg.L-1)	0,002	Espectrometria de emissão atômica
Cobre (mg.L-1)	0,002	Espectrometria de emissão atômica
Chumbo (mg.L-1)	0,005	Espectrometria de emissão atômica
Arsênio (mg.L-1)	0,002	Espectrometria de emissão atômica
Mercúrio (mg.L-1)	0,0003	Espectrometria de emissão atômica
Cádmio (mg.L-1)	0,002	Espectrometria de emissão atômica
Zinco (mg.L-1)	0,005	Espectrometria de emissão atômica
Cálcio (mg.L-1)	0,025	Espectrometria de emissão atômica
Magnésio (mg.L-1)	0,010	Espectrometria de emissão atômica
Potássio (mg.L-1)	0,070	Espectrometria de emissão atômica
Sódio (mg.L-1)	0,070	Espectrometria de emissão atômica

A campanha de monitoramento das águas superficiais da área II Ex-patrimônio foi realizada nos dias 10, 11 e 19/07/2023, pelos técnicos do núcleo de Criciúma (NUMA). Essa campanha é composta por:

- Amostragem em 14 pontos em cursos de água (ambientes lóticos) com coletas de amostras de água e medição de vazão.
- Amostragem realizada em 6 poços de monitoramento construídos dentro da área após a finalização das obras de recuperação ambiental e 1 poço a montante da área cedido pela empresa Cocalit.

A Tabela 2 apresenta os dados de alguns parâmetros obtidos em campo dos pontos monitorados, importante ressaltar que as amostragens superficiais e subterrâneas ocorram concomitantemente.

Tabela 2: 4ª Campanha Área II – Ex-Patrimônio – 21 amostras.

Ponto	Tipo Monitoramento	Data	Temp Celsius	pH	ORP mV	OD mg_L	Cond uS_cm
EII001	Superficial	10/07/23	16,5	6,63	-0035.6	6,17	229
EII002	Superficial	10/07/23	17,5	6,77	+0001.0	6,77	137
EII003	Superficial	10/07/23	17,5	6,89	+0062.6	9,06	57
EII004	Superficial	10/07/23	17,5	5,62	+0082.9	8,42	179
EII005	Superficial	10/07/23	18,5	6,39	+0021.9	7,23	85
EIIBM	Superficial	10/07/23	20,3	5,88	-0041.8	1,41	536
EII006	Superficial	10/07/23	24,5	7,72	+0046.2	5,67	4862
EII007	Superficial	10/07/23	20,7	3,07	+0438.9	5,10	1117
EIISG	Surgencia	10/07/23	19,2	3,14	+0539.7	3,22	763
EII010	Superficial	11/07/23	17,3	6,15	+0027.0	9,03	130
EII011	Superficial	11/07/23	17,0	3,49	+0124.0	1,28	142
EII012	Superficial	11/07/23	17,0	5,14	+0077.3	8,31	121
EII008	Superficial	11/07/23	17,0	5,84	+0052.3	8,50	82
EII009	Superficial	11/07/23	16,8	5,97	+0044.8	8,13	105
PMII06	Subterranea	19/07/23	20,5	4,4	+0083.6	0,98	194
PMII05	Subterranea	19/07/23	20,2	3,26	+0322.6	0,00	542
PMII04	Subterranea	19/07/23	20,4	3,34	+0166.0	0,11	656
PMIICOCALITE	Subterranea	19/07/23	19,7	3,35	+0294.2	2,88	5519
PMII01	Subterranea	19/07/23	21,3	3,08	+0285.8	0,00	1066
PMII03	Subterranea	19/07/23	20,9	3,29	+0252.1	0,00	1754
PMII02	Subterranea	19/07/23	21,0	3,46	+0432.4	2,34	768

2. Resumo das atividades de campo do mês de março de 2023

A Tabela 3 apresenta resumo das atividades de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas.

Tabela 3: Resumo das atividades de monitoramento das águas superficiais.

Período	Pontos	Monitoramento	Área Hidrográfica
19/07/2023	7	Águas Subterrâneas	Área II – Ex-Patrimônio
10 e 11/07/2023	14	Águas Superficiais	Área II – Ex-Patrimônio

3. Amostras enviadas para laboratório CECOPOMIN/SP

Na Tabela 4 estão apresentados os lotes enviados com as respectivas datas e quantidade de amostras.

Tabela 4: Envio das amostras enviadas ao CECOPOMIN

Data	Lote	Amostras	Monitoramento
21/08/2023	1º lote	21	Águas superficiais e subterrâneas da área II

4. Equipe Técnica

Chefe do Núcleo de Criciúma: Guilherme Casarotto Troian

Pesquisador em Geociências (Eng Ambiental) do Núcleo de Criciúma: Albert T. Cardoso

Estagiária do Núcleo de Criciúma: Bárbara Victória Pazzini Uribe

Técnico em Hidrologia no NUMA: Patrícia Wagner Sotério

Técnico em Hidrologia no NUMA: Helton Roberto Gomes de Sousa