



DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL

NÚCLEO DE APOIO DE CRICIÚMA

RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE CAMPO

SEMESTRE 2023/1

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

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

CRICIÚMA, JULHO DE 2023

RELATÓRIO DE CAMPO – Primeiro 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 4ª Campanha de Monitoramento das Águas Superficiais e Subterrâneas. A Figura 1 apresenta a localização dos pontos de amostragem dos recursos hídricos superficiais subterrâneos.

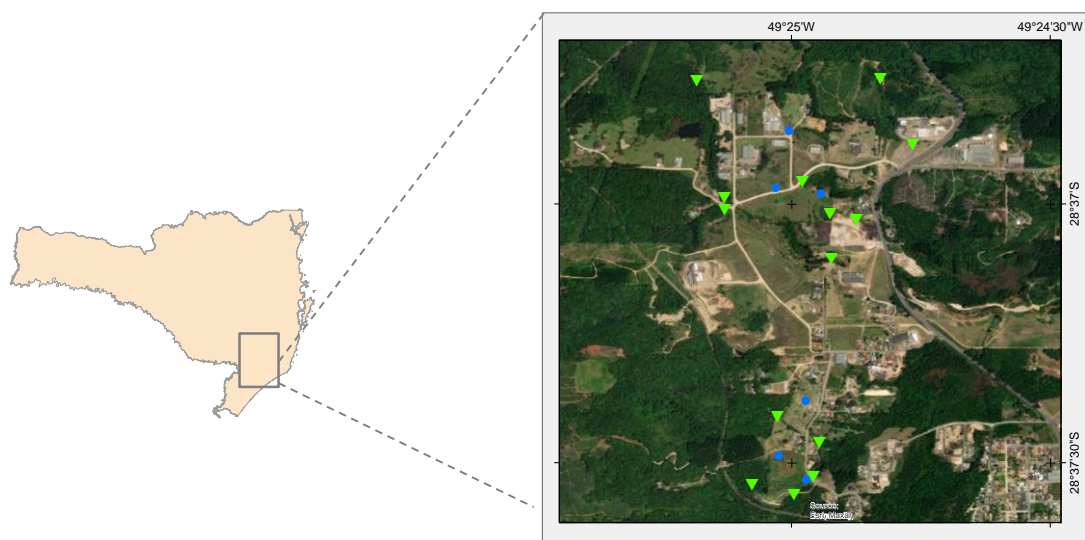


Figura 1: Localização dos pontos monitorados. Em azul os poços de monitoramento e em verde os pontos de água superficial.

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 1500 ml de água superficial nos pontos monitorados (1 frasco de plástico com capacidade de 1 L e 1 frasco de 0,5 L).

Após a coleta, as amostras dos frascos de 0,5 L são preservadas em campo com 10 ml de ácido clorídrico. Posteriormente os 1,5 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 23 e 24/02/2023, 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	Data	Temp (C)	pH	ORP	DO (mg_L)	EC (uS_cm)
EII001	Superficial	23/02/23	20.30	07.18	+0060.4	07.74	295
EII002	Superficial	23/02/23	21.90	06.71	+0035.2	06.46	191
EII003	Superficial	23/02/23	20.90	06.94	+0058.8	07.50	70
EII004	Superficial	23/02/23	21.60	06.15	+0070.6	07.37	206
EII005	Superficial	24/02/23	20.20	06.86	+0070.7	08.57	103
EII006	Superficial	23/02/23	23.30	06.87	+0066.2	07.54	219
EII007	Superficial	23/02/23	22.30	02.67	+0462.5	02.29	1020
EII008	Superficial	24/02/23	20.10	06.61	+0045.7	10.73	80
EII009	Superficial	24/02/23	20.63	06.38	+0036.8	09.39	98
EII010	Superficial	24/02/23	20.20	06.45	+0075.8	08.66	101
EII011	Superficial	24/02/23	20.70	03.59	+0412.3	01.51	148
EII012	Superficial	24/02/23	21.00	06.38	+0039.9	07.58	105
EIIBM	Boca de mina	23/02/23	20.20	04.55	+0144.5	00.99	570
EIICOCALITE	Subterrâneo	23/02/23	21.80	03.15	+0285.8	00.80	4314
EIISG	Superficial	23/02/23	23.30	03.08	+0471.6	06.39	404
PMII01	Subterrâneo	24/02/23	22.20	02.61	+0283.6	00.43	1233
PMII02	Subterrâneo	24/02/23	23.60	03.12	+0465.7	05.06	652
PMII03	Subterrâneo	24/02/23	21.40	02.87	+0266.3	00.00	1793
PMII04	Subterrâneo	24/02/23	23.00	02.92	+0096.0	00.00	557
PMII05	Subterrâneo	24/02/23	21.90	02.77	+0317.8	00.65	512
PMII06	Subterrâneo	24/02/23	21.60	03.68	+0359.3	00.00	136

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
23 e 24/02/2023	7	Águas Subterrâneas	Área II – Ex-Patrimônio
23 e 24/02/2023	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
10/03/2023	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: Victória Pereira dos Santos

Técnico em Hidrologia no NUMA: Patrícia Wagner Sotério

Técnico em Hidrologia no NUMA: Helton Roberto Gomes de Sousa