



**DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL**

**DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL**

**NÚCLEO DE APOIO DE CRICIÚMA**

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE CAMPO**

**SEMESTRE 2024/1**

**MONITORAMENTO DAS BOCAS DE MINA**

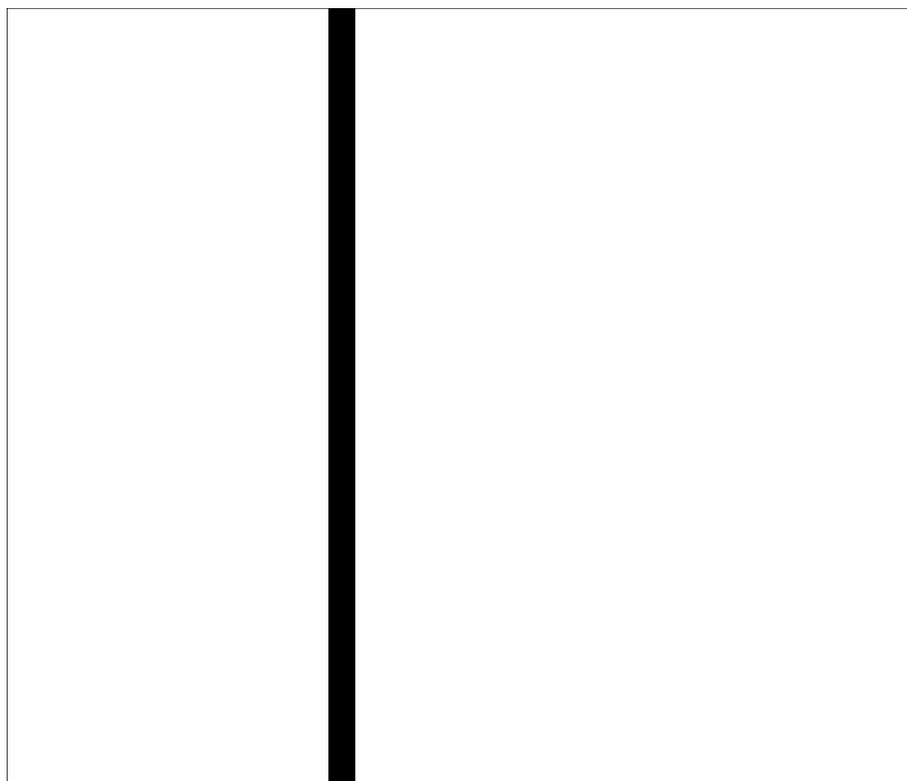
**PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA CARBONÍFERA  
DO SUL DE SANTA CATARINA.**

**CRICIÚMA, ABRIL DE 2024**

**RELATÓRIO DE CAMPO – Primeiro Semestre de 2024**  
**Programa de Recuperação Ambiental da Bacia Carbonífera do Sul de Santa**  
**Catarina.**

**1. Monitoramento da 29ª Campanha de Bocas de Mina**

No mês de junho de 2024 foram iniciados os trabalhos de campo da 29ª Campanha de Monitoramento das Bocas de Mina composta de 28 pontos localizados na área da bacia carbonífera, distribuídos conforme a Figura 1.



**Figura 1 – Localização dos pontos monitorados**

Os trabalhos de campo consistem em medição de vazão com o aparelho *Flowtracker* da marca *Son Tek*, sem auxílio de embarcação. Nas coletas são medidos em campo os parâmetros pH, OD (mg.L<sup>-1</sup>), Potencial REDOX (mV), Condutividade Elétrica (μS/cm) e Temperatura (°C) com o auxílio de uma sonda multiparâométrica 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 marcados 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 na última campanha pelo CECOPOMIN.**

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

### 1.1 Pontos monitorados pela equipe do Núcleo de Criciúma.

Durante o período de 11/06 à 21/06/24 foram realizados os 28 pontos de boca de mina pela equipe de campo compostas por Helton Roberto Gomes de Sousa, e Samuel Marques.

A Tabela 2 apresenta os dados de alguns parâmetros obtidos em campo dos pontos monitorados de bocas de mina.

**Tabela 2: Resultados dos parâmetros analisados em campo durante a 30ª campanha de coleta.**

Ponto	Tipo	Data	Temp (C)	pH	ORP	DO (mg/L)	EC (uS/cm)
BM0569	Boca de mina	11/06/24	19,10	4,42	248,2	7,85	513
BM0765	Boca de mina	11/06/24	18,40	3,28	539,4	4,95	234
BM0568	Boca de mina	11/06/24	19,30	3,19	518,0	5,99	369
BM0766	Boca de mina	12/06/24	18,60	5,63	110,6	1,72	1027
BM0567	Boca de mina	12/06/24	21,90	3,12	439,3	6,10	1897
BM0597	Boca de mina	12/06/24	18,90	2,85	463,9	4,78	900
BM0566	Boca de mina	13/06/24	19,50	6,51	33,6	4,94	614
BM0574	Boca de mina	13/06/24	20,70	2,51	508,7	2,19	2793
BM0642	Boca de mina	13/06/24	20,10	5,87	82,5	8,40	770
BM0236	Boca de mina	13/06/24	20,50	5,90	99,1	1,22	534
BM0565	Boca de mina	14/06/24	19,20	2,50	593,4	7,38	1361
BM0710	Boca de mina	14/06/24	18,80	2,98	538,7	5,71	832
BM0174	Boca de mina	17/06/24	18,60	4,18	348,1	7,66	275

BM0078	Boca de mina	17/06/24	19,40	2,62	522,3	6,64	1202
BM0116	Boca de mina	17/06/24	20,00	4,13	345,6	7,98	773
BM0111	Boca de mina	17/06/24	20,23	2,97	480,7	6,96	1120
BM0087	Boca de mina	18/06/24	18,90	3,12	452,9	6,53	637
BM0102	Boca de mina	18/06/24	20,20	3,30	483,4	6,98	549
BM0738	Boca de mina	18/06/24	21,20	6,03	17,0	2,22	1354
BM0768	Boca de mina	18/06/24	20,90	6,25	3,7	9,11	3387
BM0202	Boca de mina	19/06/24	18,40	3,09	510,2	7,72	652
BM0338	Boca de mina	19/06/24	20,40	5,84	65,1	8,31	1153
BM0388	Boca de mina	19/06/24	19,80	4,98	278,5	6,87	178
BM0016	Boca de mina	20/06/24	18,10	6,18	188,5	10,70	192
BM0022	Boca de mina	20/06/24	19,10	3,22	584,4	6,73	721
BM0001	Boca de mina	20/06/24	19,40	3,42	543,1	7,26	608
BM0139	Boca de mina	21/06/24	19,30	5,29	282,5	7,87	494
BM0394	Boca de mina	21/06/24	18,10	6,36	180,3	6,02	209

Pontos monitorados pela equipe de Técnica do NUMA.

## 2. Resumo das atividades de campo realizadas no período de junho/2024

A Tabela 3 apresenta resumo das atividades de monitoramento das águas de bocas de mina.

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

Período	Pontos	Monitoramento	Área Hidrográfica
11/06 à 21/06/24	28	Bocas de Mina	Bacias dos Rio Araranguá, Tubarão e Urussanga

## 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
01/07/2024	5º lote	28	Bocas de Mina - Bacia Carbonífera

## 4. Considerações finais:

Após a conclusão dos trabalhos de monitoramento do primeiro semestre de 2024 foram realizados:

- ✓ Foram realizadas as medições e coletas de amostras de água para 28 pontos de bocas de mina;
- ✓ Somente o ponto BM166 não foi coletado pois o local foi soterrado, não sendo possível realizar a medição de descarga nem a coleta de amostra de água;

- ✓ Todas as amostras de água foram enviadas para o Laboratório CECOPOMIN-CPRM/SP;

## 5. Equipe Técnica

**Chefe do Núcleo de Criciúma:** Guilherme Casarotto Troian

**Pesquisador em Geociências (Eng Ambiental) do NUMA:** 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

**Auxiliar de Campo:** Samuel Marques