



HÁ *50 anos* GERANDO E DISSEMINANDO
O CONHECIMENTO GEOCIENTÍFICO
COM EXCELÊNCIA



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS OBRA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL ÁREA III – RIO PIO

Geólogo Marlon Hoelzel
Coordenador Executivo DEGET/DHT



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CPRM



OBJETIVOS DO MONITORAMENTO:

O PRINCIPAL IMPACTO AMBIENTAL DA MINERAÇÃO DO CARVÃO OCORRE SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS QUE ENTRAM EM CONTATO COM OS REJEITOS E ESTÉREIS DE COBERTURA QUE CONTÉM SULFETOS (PIRITA).

A PARTIR DA EXPOSIÇÃO DESTES MATERIAIS OCORRE UMA REAÇÃO QUÍMICA DE OXIDAÇÃO, E TEM INÍCIO A FORMAÇÃO DA DRENAGEM ÁCIDA DE MINA.

O MONITORAMENTO DESTES RECURSOS HÍDRICOS TEM COMO OBJETIVO VERIFICAR A EVOLUÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS QUE ESTÃO AFETADAS PELAS ÁREAS DEGRADADAS, ANTES E APÓS A REALIZAÇÃO DAS OBRAS DE RECUPERAÇÃO.

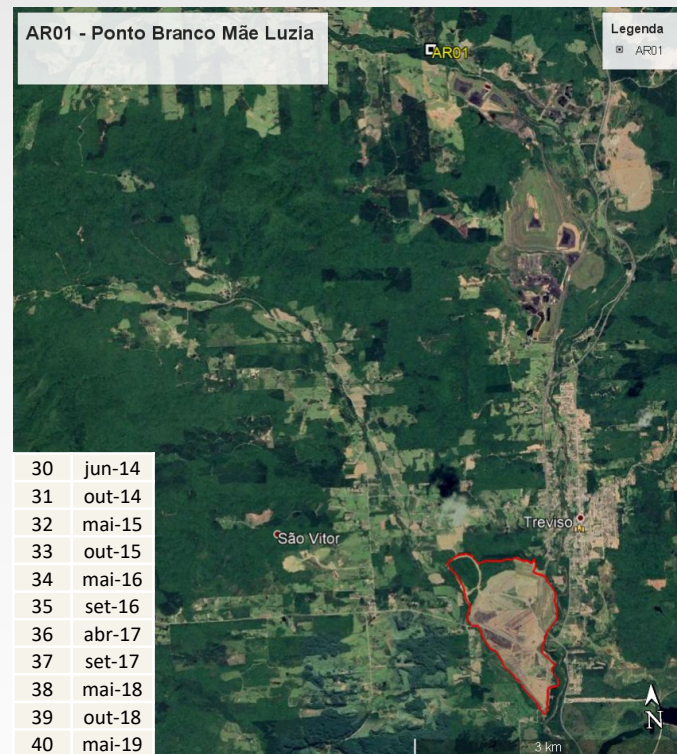
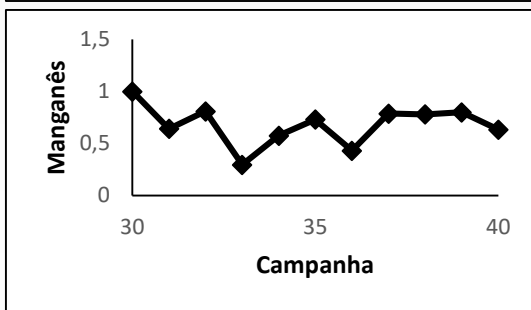
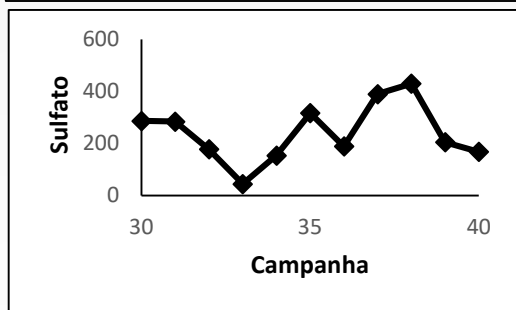
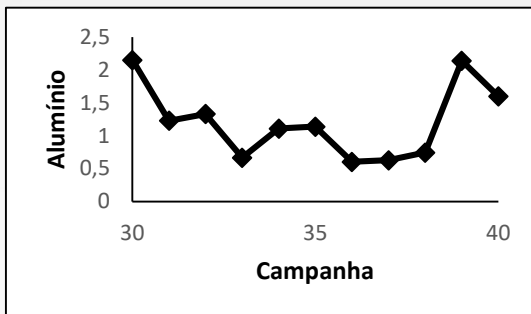
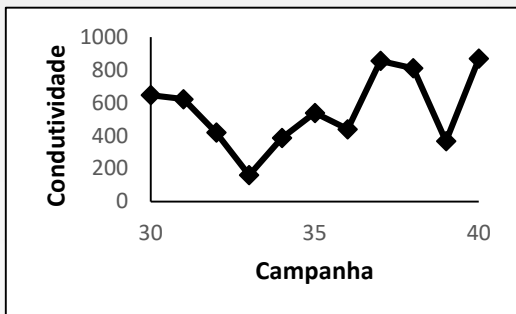
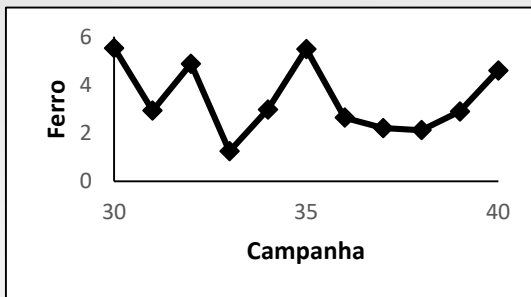
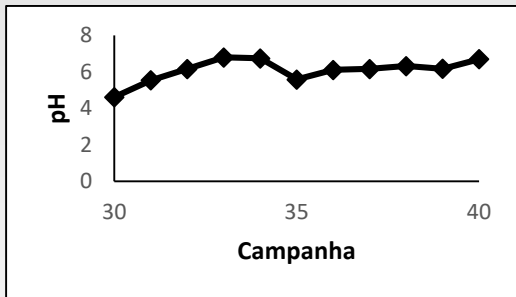


METODOLOGIA:

Medição de vazão, coleta e análise de amostras de água com periodicidade semestral.



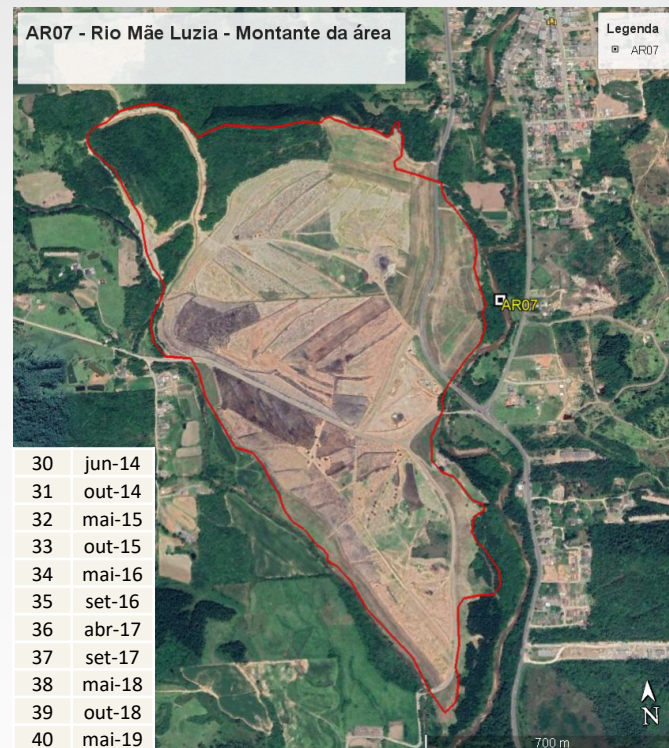
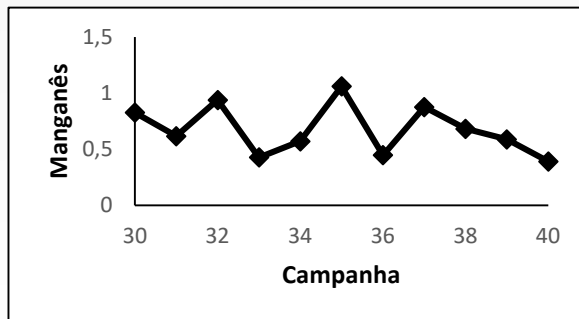
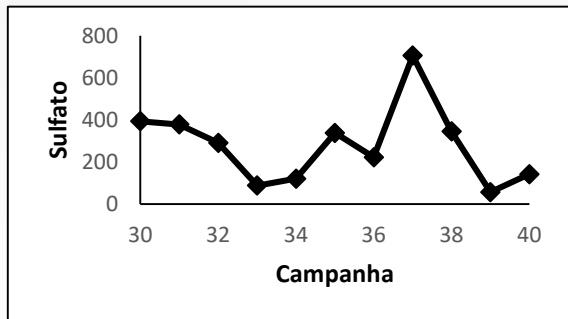
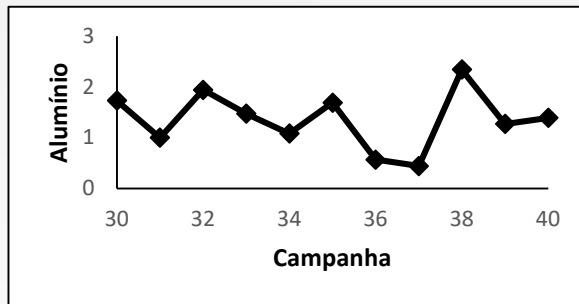
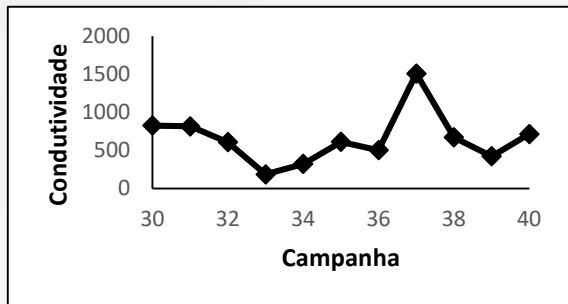
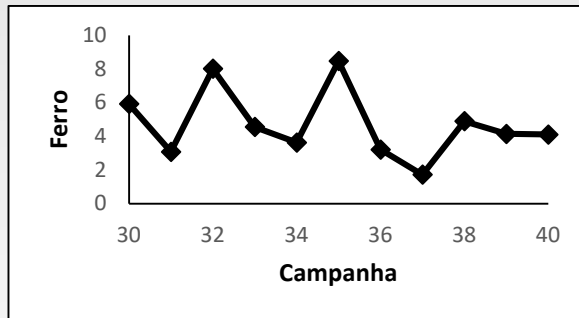
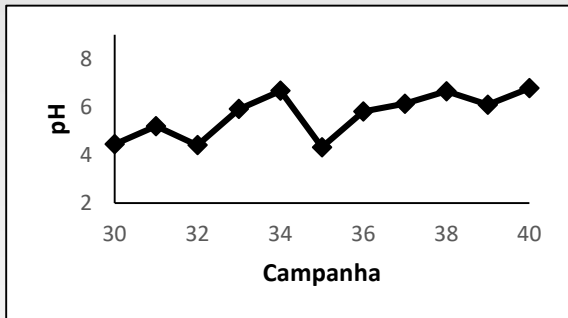
AR01 – Ponto Branco do Rio Mãe Luzia



Parâmetros indicam qualidade de água sem impacto da mineração.

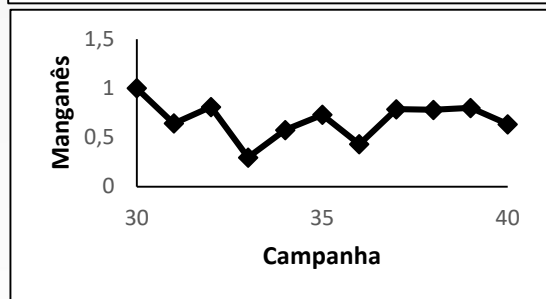
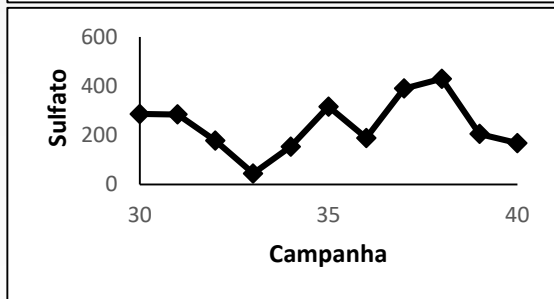
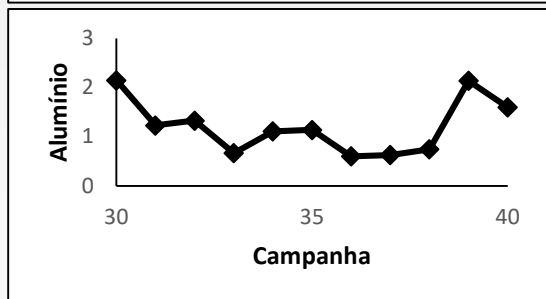
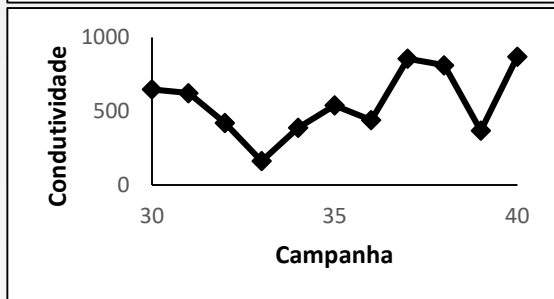
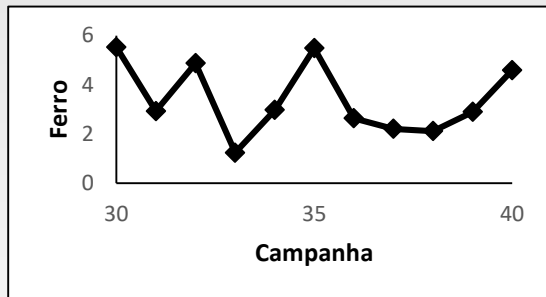
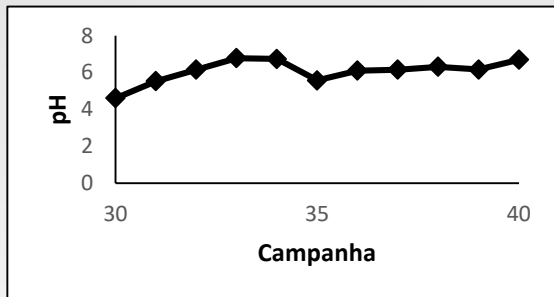


AR07 – Rio Mãe Luzia – Montante da área



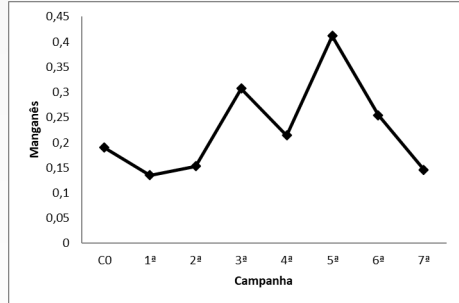
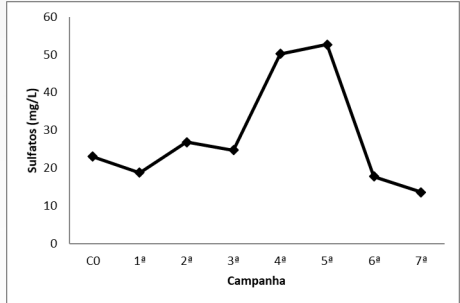
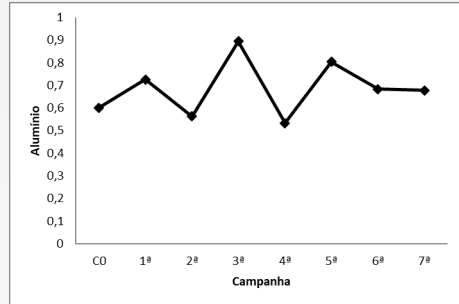
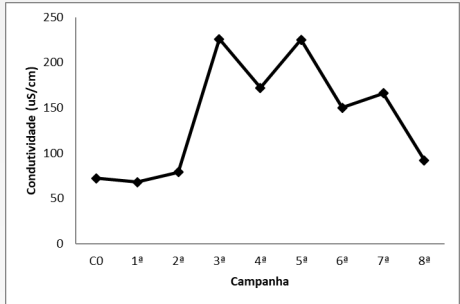
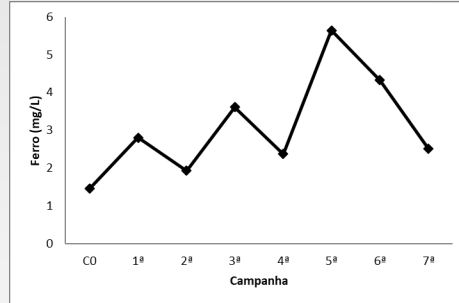
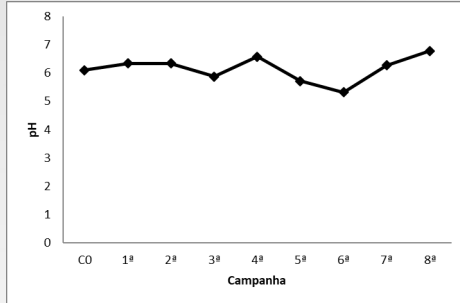
Parâmetros indicam qualidade de água afetada por atividades da mineração.

AR13 – Rio Mãe Luzia – Jusante da área



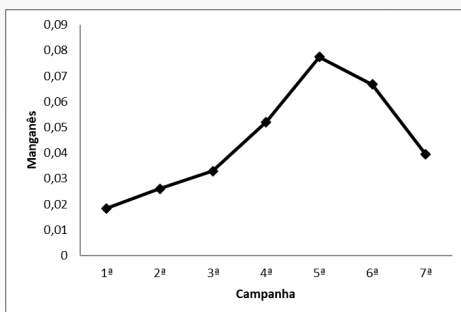
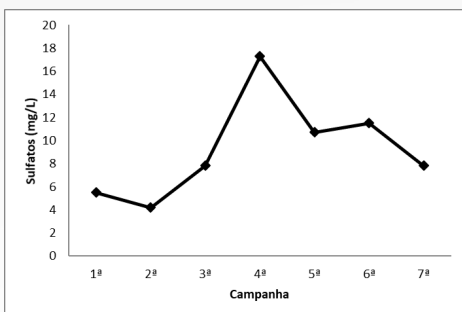
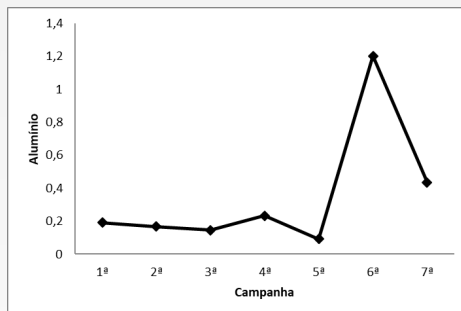
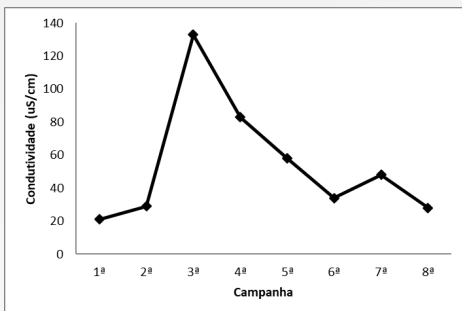
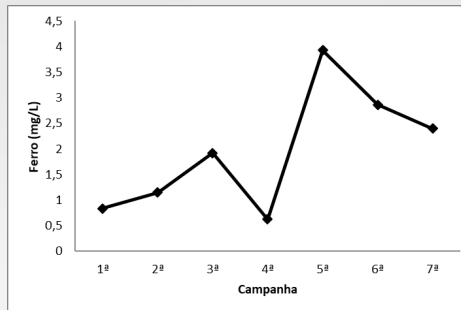
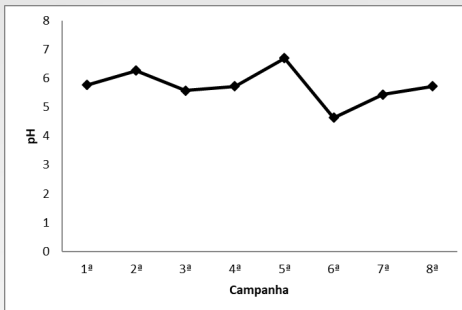
Parâmetros indicam qualidade de água afetada por atividades da mineração.

RP011 – Afluente do Rio Mãe Luzia (limite da área)



Parâmetros indicam qualidade de água sem impacto da mineração.

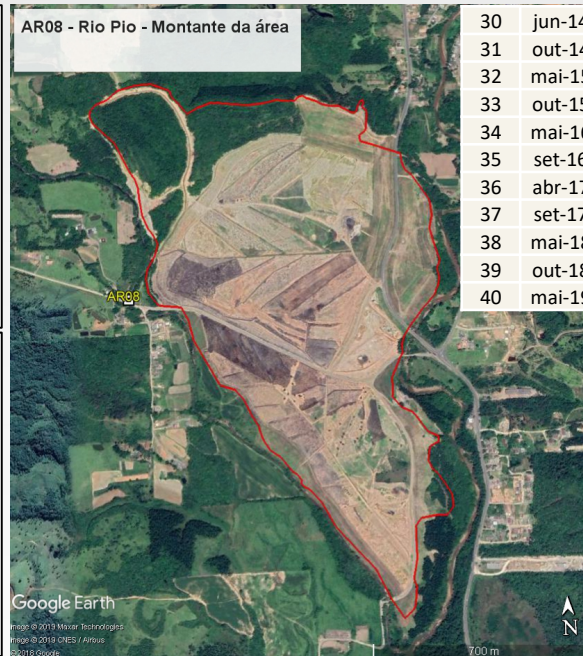
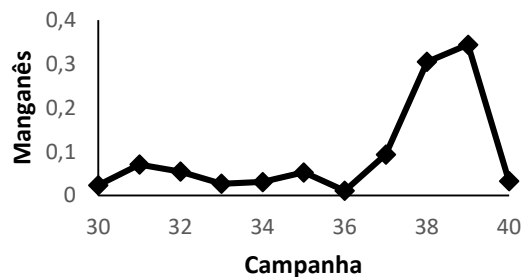
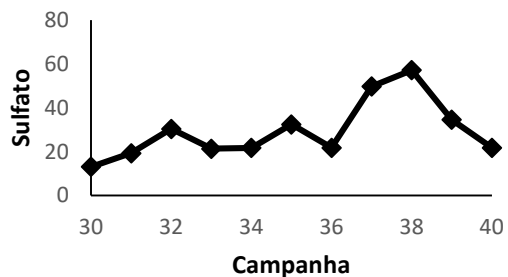
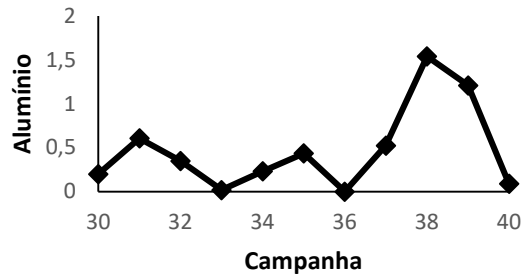
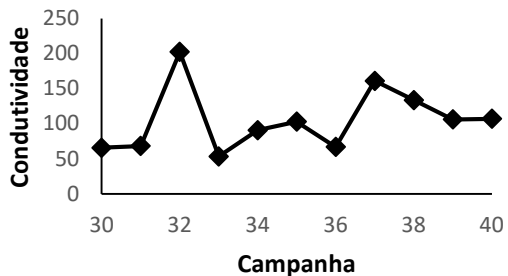
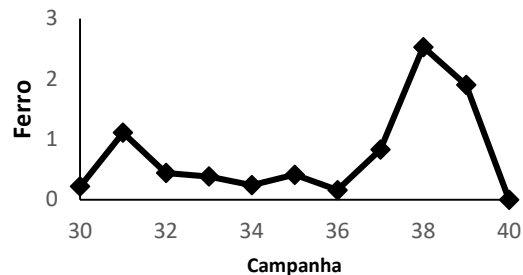
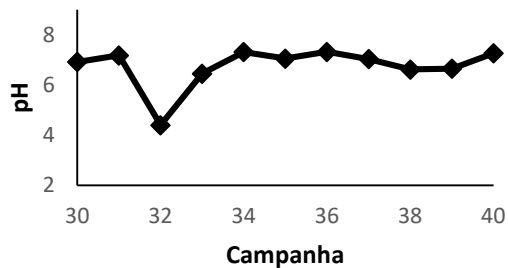
RP013 – Ponto Branco (banhado)



CO	04/2010
1ª	05/2016
2ª	09/2016
3ª	05/2017
4ª	10/2017
5ª	05/2018
6ª	10/2018
7ª	06/2019
8ª	10/2019

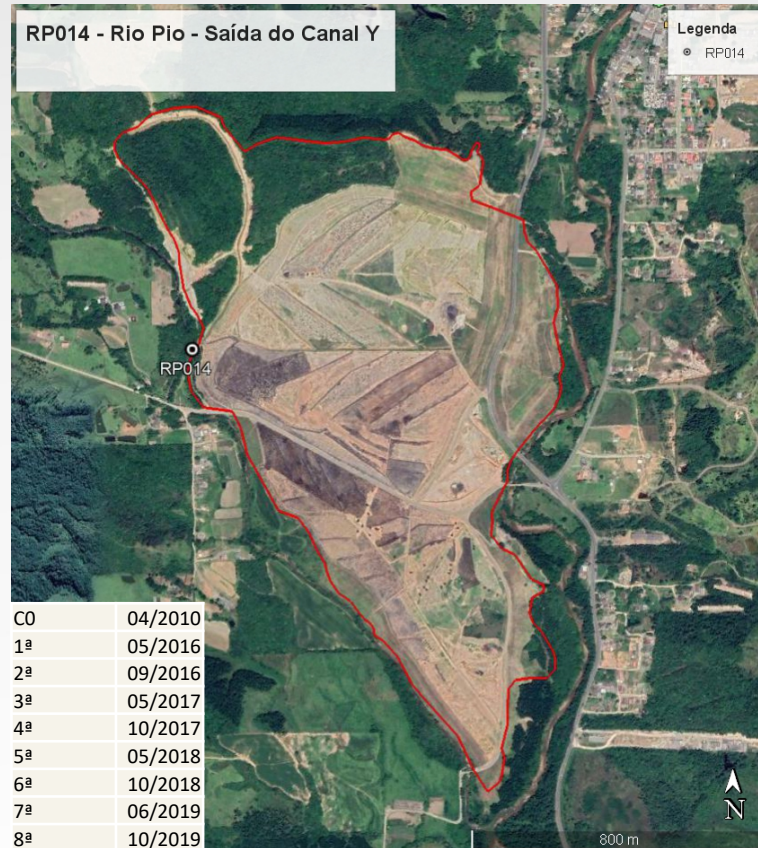
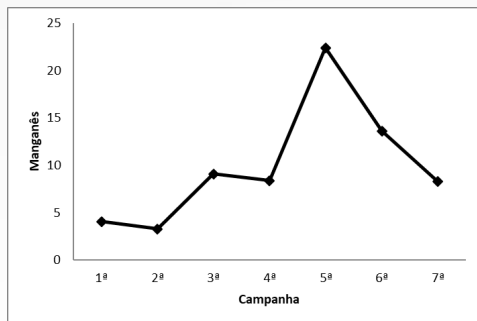
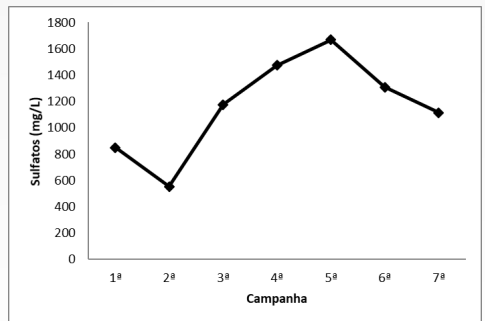
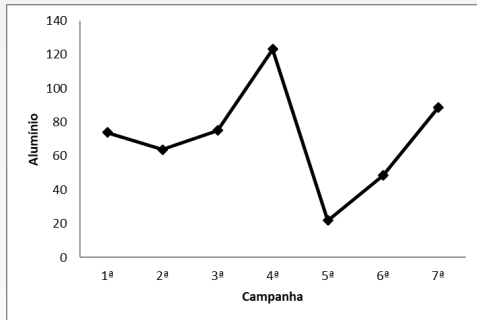
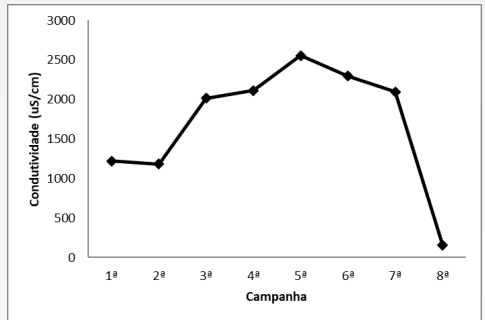
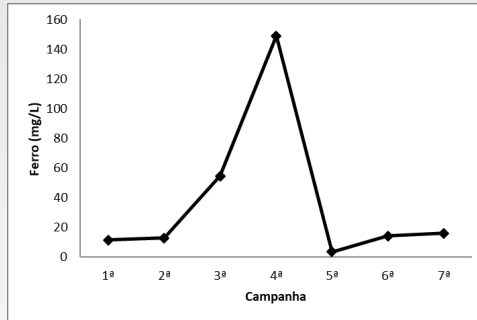
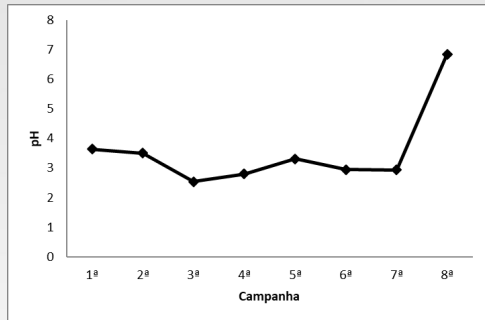
Parâmetros indicam qualidade de água sem impacto da mineração.

AR08 – Rio Pio – Montante da área



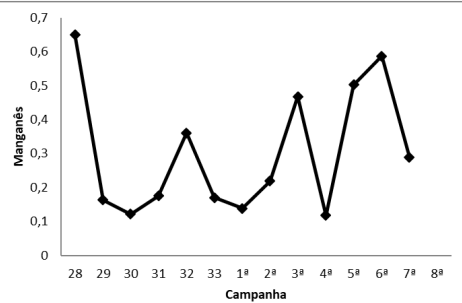
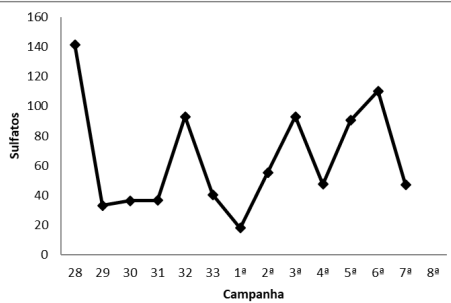
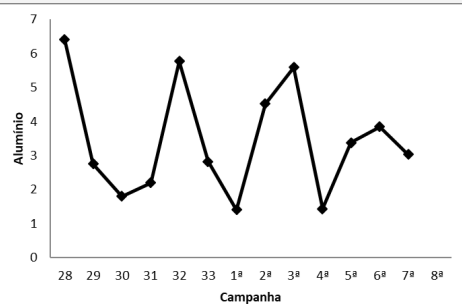
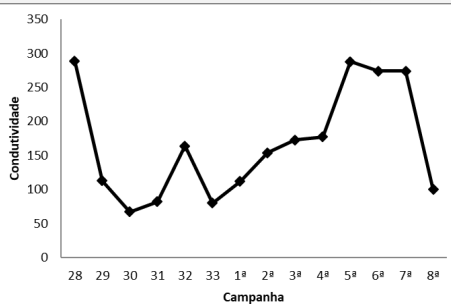
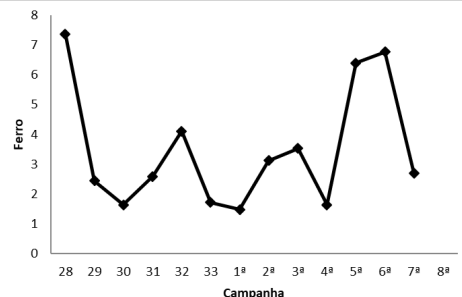
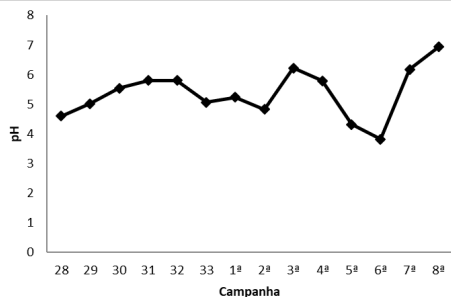
Parâmetros indicam qualidade de água sem impacto da mineração até a 36ª campanha. Após houve degradação da qualidade com a abertura do Canal Y, que a partir da 39ª campanha já vem apresentando uma melhora na qualidade.

RP014 – Rio Pio (Saída do Cana Y)



Parâmetros indicam qualidade da água com presença de DAM.

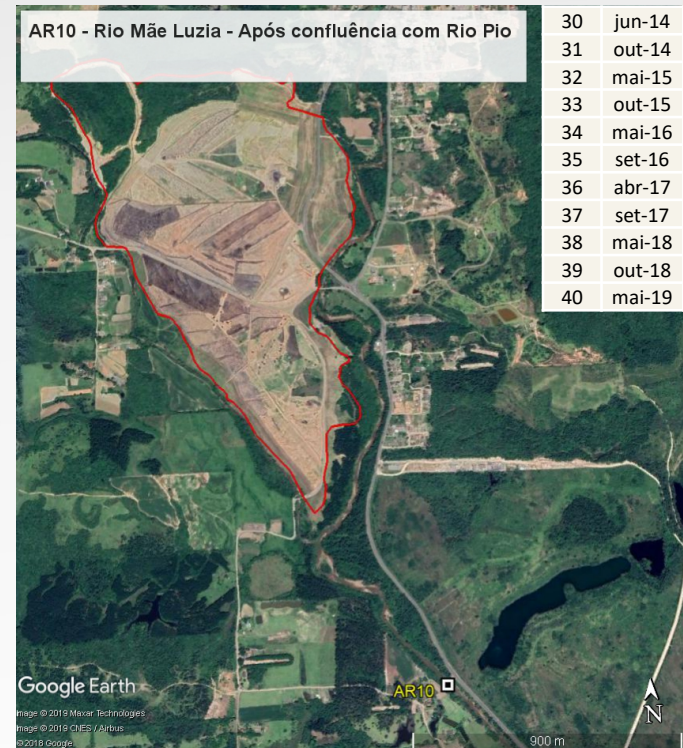
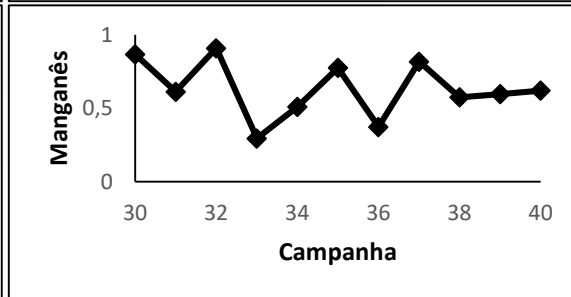
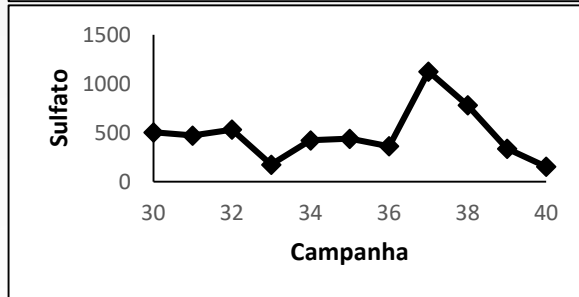
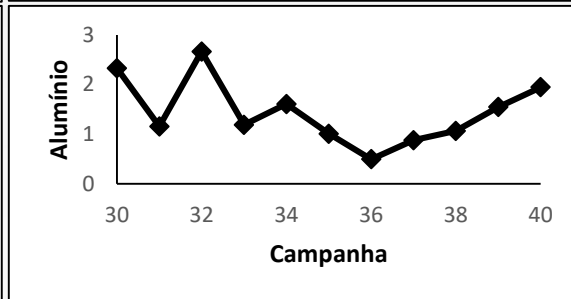
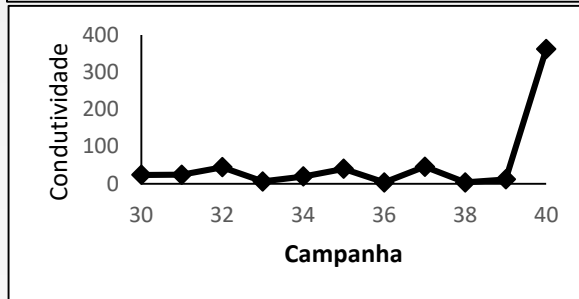
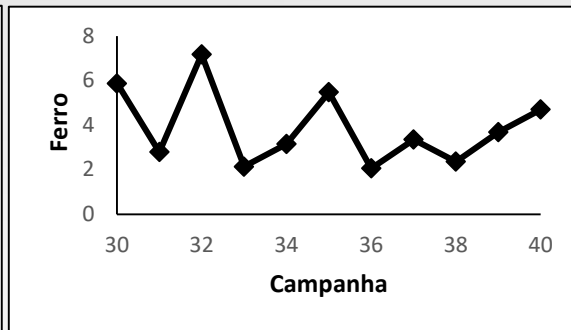
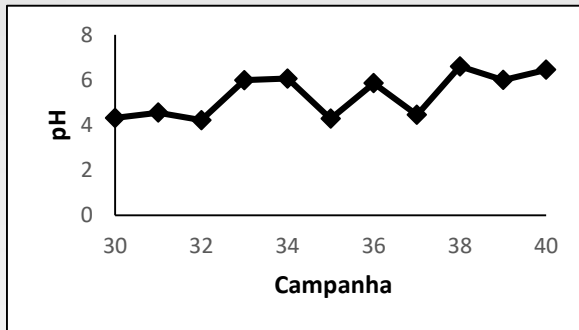
AR09 – Rio Pio – Jusante da área



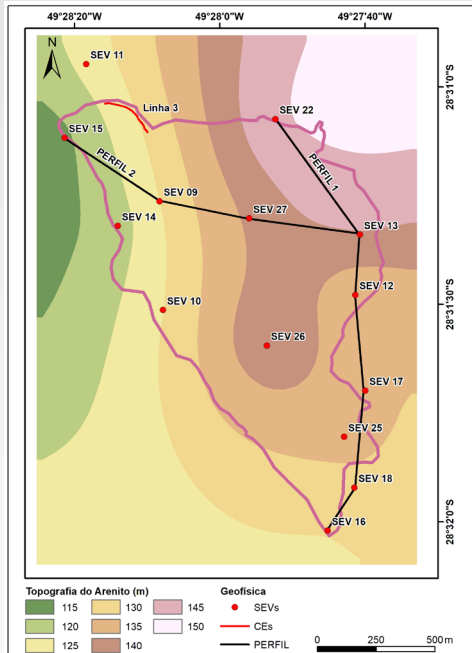
28ª	jun-13
29ª	out-13
30ª	jun-14
31ª	out-14
32ª	mai-15
33ª	out-15
1ª	mai-16
2ª	set-16
3ª	mai-17
4ª	out-17
5ª	mai-18
6ª	dez-18
7ª	jun-19
8ª	out-19

Parâmetros indicam qualidade afetada pela DAM com oscilações causadas pela obra.

AR10 – Rio Mãe Luzia após confluência com Rio Pio

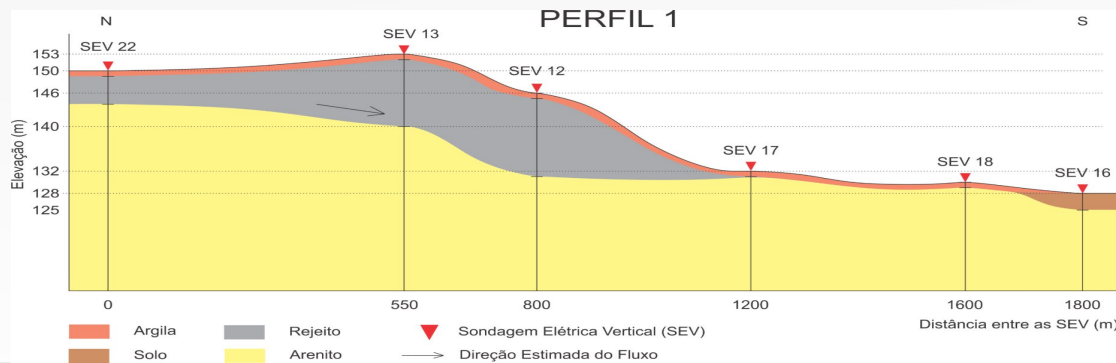


Parâmetros indicam qualidade de água sem impacto da mineração.



Levantamento Geofísico (Eletrorresistividade)

1. Identificação da direção do fluxo de água subterrânea;
2. Identificação da profundidade do topo rochoso e das espessuras dos pacotes de argila e estéril.
3. Auxílio para locação dos poços de monitoramento.



CONCLUSÕES:

Os pontos brancos AR01, AR08 e RP013 possuem qualidade característica de águas SEM IMPACTO da mineração.

O ponto de monitoramento do Rio Mãe Luzia AR07 localizado a montante da área Rio Pio indica a presença constante de Drenagem Ácida de Mina.

O ponto de monitoramento AR11, localizado no córrego afluente do Mãe Luzia, localizado no limite Norte da área, indica ausência de Drenagem Ácida de Mina.



CONCLUSÕES:

O ponto de monitoramento do Rio Pio AR09 localizado a jusante da área indica uma oscilação da qualidade ocasionada pela atividade da obra, sendo que as últimas campanhas demonstram uma sensível melhora de pH, condutividade e sulfato.

O ponto de monitoramento do Rio Pio RP014 localizado na saída do canal Y apresentou constante descarga de DAM durante a obra, e uma significativa melhora nos parâmetros pH e condutividade após a conclusão dos trabalhos de redimensionamento da base do canal.





SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CPRM



Marlon Hoelzel

Coordenador Executivo – DEGET/DHT

Serviço Geológico do Brasil – CPRM
Núcleo de Apoio de Criciúma
Rua Jorge da Cunha Carneiro, 490 - Bairro Michel
Criciúma - SC - CEP: 88803-010
e-mail: marlon.hoelzel@cprm.gov.br
Telefone: 48 3413-6123
www.cprm.gov.br