

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

| | | |
|--|-----------------------------|---------------------------|
| NOME VALE S.A. | CONTATO Rafael Guimaraes | PROJETO Corredor Norte |
| ENDEREÇO ESTRADA RAYMUNDO MASCARENHAS S/N MINA DE FERRO - SERRA DOS CARAJAS - PARAUPEBAS | CEP 68516000 | UF PA - Brazil |
| | | COTAÇÃO QT-016546/13 |

DATAS

| | |
|------------------------------|--------------------------------|
| INICIADO 15/02/2024 13:47 | COMPLETADO 01/03/2024 22:53 |
| RECEBIDO 15/02/2024 17:53 | EMITIDO 04/03/2024 10:36 |

AMOSTRAGEM

| | | |
|--|-----------------------------|----------------------------|
| PLANO PLA-2400678 | MATRIZ Água Superficial | QTE. AMOSTRA 1 |
| RESPONSÁVEL SGS Geosol Laboratórios Ltda. | PERIODICIDADE Trimestral | TIPO AMOSTRAGEM Simples |

LEGENDA: SIGLAS

| | | | |
|----------------------------|---------------------|-----------------------------|--|
| BLK = Branco | O = Objetável | V.A = Virtualmente Ausente | VMP = Valor Máximo Permitido |
| DUP = Duplicata | N.A = Não Aplicável | V.P = Virtualmente Presente | INF = Não reportado devido a interferentes |
| LNR = Listada não Recebida | N.D = Não Detectado | - = Não analisada | LQ = Limite de Quantificação |
| I.S = Amostra Insuficiente | N.O = Não Objetável | [] = Notas e observações | IE = Incerteza (U)Expandida |

LEGENDA : REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0032: CONAMA nº357 (2005) - Artigo 14 e 15 Água Doce Classe 2

LEGENDA : REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas
[IN] Instrução de Trabalho da SGS GEOSOL Laboratórios
[S17] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 23rd (2017)

REFERÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23RD (2017) - 1060 - 6010 B - 7010 B - 9060 - 10200 B - 10300 B - 10500 B - 10600 C e Guia Nacional de coletas e preservação de amostras (águas; sedimento; comunidades aquáticas e efluentes líquidos) - ANA (2011)

NOTAS

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.
Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.
A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

PROVEDOR EXTERNO

| | | | |
|-------------|--------------------------------|----------|----------------------------|
| COD 0007 | CNPJ/CPF 02.417.115/0001-01 | CRL-0386 | (Acreditado Cgcre Inmetro) |
|-------------|--------------------------------|----------|----------------------------|

PA2404150.0001

| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| PONTO SCW24 Pt loc após vert Bar Estéril Sul | LOCAL | COORDENADA LAT: -6.102731 LON: -50.1620487 |
| AMOSTRADO Sim | DATA AMOSTRAGEM 15/02/24 13:47 | |

CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| | |
|--------------|-----------|
| Tempo | Bom |
| Última Chuva | 24H Antes |

RESULTADOS ANALÍTICOS

| PARÂMETROS | UNIDADE | PROVEDOR EXTERNO | DATA ANALISE | VMP | | REFERÊNCIA ANALÍTICA | LQ | IE | RESULTADO |
|----------------------------------|-----------|------------------|----------------|--------|--|----------------------|-------|-------|-----------|
| | | | | RN0032 | | | | | |
| Cádmio Total | mg Cd/L | 0007 | 21/02/24 14:50 | 0,001 | | [S17] 3030, 3120 B | 0,001 | - | <0,001 |
| Chumbo Total | mg Pb/L | 0007 | 21/02/24 14:50 | 0,01 | | [S17] 3030, 3120 B | 0,003 | - | <0,003 |
| Coliformes Termotolerantes | UFC/100mL | | 15/02/24 19:23 | 1000 | | [S17] 9222 D | 1 | - | <1 |
| Condutividade Elétrica (In situ) | µS/cm | | 15/02/24 13:47 | N.A. | | [S17] 2510 B | 2 | 22,63 | 230,00 |

PA2404150.0001

PONTO
SCW24 Pt loc após vert Bar Estéril Sul

LOCAL

COORDENADA
LAT: -6.102731 LON: -50.1620487

RESULTADOS ANALÍTICOS

| PARÂMETROS | UNIDADE | PROVEDOR EXTERNO | DATA ANALISE | VMP | | REFERÊNCIA ANALÍTICA | LQ | IE | RESULTADO |
|--------------------------------|------------|------------------|----------------|---------|--|----------------------|------|-------|-----------|
| | | | | RN0032 | | | | | |
| Cor Verdadeira | mg/L | | 15/02/24 19:26 | 75 | | [S17] 2120 C | 10 | - | <10 |
| Demanda Bioquímica de Oxigênio | mg/L | | 15/02/24 19:25 | 5 | | [S17] 5210 B | 3 | - | <3 |
| Ferro Dissolvido | mg Fe/L | 0007 | 21/02/24 14:41 | 0,3 | | [S17] 3030, 3120 B | 0,1 | - | <0,1 |
| Fósforo Total | mg/L | | 15/02/24 19:10 | [005] | | [S17] 4500 P, B, E | 0,01 | - | <0,01 |
| Manganês Dissolvido | mg Mn/L | 0007 | 21/02/24 14:41 | N.A. | | [S17] 3030, 3120 B | 0,02 | 0,02 | 0,16 |
| Manganês Total | mg Mn/L | 0007 | 21/02/24 14:50 | 0,1 | | [S17] 3030, 3120 B | 0,02 | 0,02 | 0,20 |
| Nitrogênio Amoniacal | mg N-NH3/L | 0007 | 21/02/24 08:12 | [008] | | [IN] AMB.077 | 0,06 | - | <0,06 |
| Óleos Graxas | mg/L | | 15/02/24 19:16 | V.A. | | [S17] 5520 B, F | 2,5 | - | <2,5 |
| Oxigênio Dissolvido (In situ) | mg/L | | 15/02/24 13:47 | >5 | | [S17] 4500 O, G | 2 | 1,67 | 7,70 |
| pH (In situ) | - | | 15/02/24 13:47 | 6,0-9,0 | | [S17] 4500 H+ B | 2 | 0,11 | 7,50 |
| Sólidos Dissolvidos Totais | mg/L | | 15/02/24 19:13 | 500 | | [S17] 2540 C, 2510 B | 11 | 18,23 | 173 |
| Sólidos Suspensos Totais | mg/L | | 15/02/24 19:10 | N.A. | | [S17] 2540 D | 11 | 7,26 | 22,0 |
| Sólidos Totais | mg/L | | 15/02/24 19:08 | N.A. | | [S17] 2540 B | 11 | 23,57 | 195 |
| Temperatura da Amostra | °C | | 15/02/24 13:47 | N.A. | | [S17] 2550 B | 0 | 2,68 | 27,9 |
| Turbidez in Situ | NTU | | 15/02/24 13:47 | 100 | | [S17] 2130 B | 0,4 | 0,80 | 6,44 |

NOTAS DE VMP

[005] Fósforo Total
ambiente lêntico> 0,030 mg/l P
ambiente intermediário 0,050 mg/l P
ambiente lótico 0,1 mg/l P
[008] Nitrogênio amoniacal total
(classe 1 e 2) 3,7 mg/l N, para pH ≤ 7,5
2,0 mg/l N, para 7,5 < pH ≤ 8,0
1,0 mg/l N, para 8,0 < pH ≤ 8,5
0,5 mg/l N, para pH > 8,5



Marcos Filipe Gonçalves Silva
CRQ II 02202046 - Responsável Técnico



Camila Mota de Siqueira
CRQ VI 065806 - Signatário Autorizado

SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.

CERTIFICADO DE ENSAIOS

PA2404150 - B

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

| | | | |
|--|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|
| NOME VALE S.A. | CONTATO Rafael Guimaraes | PROJETO Corredor Norte | |
| ENDEREÇO ESTRADA RAYMUNDO MASCARENHAS S/N MINA DE FERRO - SERRA DOS CARAJAS - PARAUPEBAS | CEP 68516000 | UF PA - Brazil | COTACÃO QT-016546/13 |

DATAS

| | |
|------------------------------|--------------------------------|
| INICIADO 15/02/2024 13:47 | COMPLETADO 01/03/2024 22:53 |
| RECEBIDO 15/02/2024 17:53 | EMITIDO 04/03/2024 10:36 |

AMOSTRAGEM

| | | |
|--|-----------------------------|----------------------------|
| PLANO PLA-2400678 | MATRIZ Água Superficial | QTE. AMOSTRA 1 |
| RESPONSÁVEL SGS Geosol Laboratórios Ltda. | PERIODICIDADE Trimestral | TIPO AMOSTRAGEM Simples |

LEGENDA: SIGLAS

| | | | |
|----------------------------|---------------------|-----------------------------|--|
| BLK = Branco | O = Objetável | V.A = Virtualmente Ausente | VMP = Valor Máximo Permitido |
| DUP = Duplicata | N.A = Não Aplicável | V.P = Virtualmente Presente | INF = Não reportado devido a interferentes |
| LNR = Listada não Recebida | N.D = Não Detectado | - = Não analisada | LQ = Limite de Quantificação |
| I.S = Amostra Insuficiente | N.O = Não Objetável | [] = Notas e observações | IE = Incerteza (U)Expandida |

LEGENDA : REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0032: CONAMA nº357 (2005) - Artigo 14 e 15 Água Doce Classe 2

LEGENDA : REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas
[IN] Instrução de Trabalho da SGS GEOSOL Laboratórios
[S17] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 23rd (2017)

REFERÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23RD (2017) - 1060 - 6010 B - 7010 B - 9060 - 10200 B - 10300 B - 10500 B - 10600 C e Guia Nacional de coletas e preservação de amostras (águas; sedimento; comunidades aquáticas e efluentes líquidos) - ANA (2011)

NOTAS

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.
Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.
A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

PROVEDOR EXTERNO

| | | | |
|-------------|--------------------------------|----------|----------------------------|
| COD 0007 | CNPJ/CPF 02.417.115/0001-01 | CRL-0386 | (Acreditado Cgcre Inmetro) |
|-------------|--------------------------------|----------|----------------------------|

PA2404150.0001

| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| PONTO SCW24 Pt loc após vert Bar Estéril Sul | LOCAL | COORDENADA LAT: -6.102731 LON: -50.1620487 |
| AMOSTRADO Sim | DATA AMOSTRAGEM 15/02/24 13:47 | |

CONDIÇÕES AMBIENTAIS

| | |
|--------------|-----------|
| Tempo | Bom |
| Última Chuva | 24H Antes |

RESULTADOS ANALÍTICOS

| PARÂMETROS | UNIDADE | PROVEDOR EXTERNO | DATA ANALISE | VMP | | REFERÊNCIA ANALÍTICA | LQ | IE | RESULTADO |
|------------------|---------|------------------|--------------|--------|--|----------------------|------|------|-----------|
| | | | | RN0032 | | | | | |
| Nitrogênio Total | mg N/L | 0007 | N.A | N.A. | | [AB] 13796/97 | 0,05 | 0,42 | 4,2 |



Marcos Filipe Gonçalves Silva
CRQ II 02202046 - Responsável Técnico



Camila Mota de Siqueira
CRQ VI 065806 - Signatário Autorizado

SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.

CONTROLE DE QUALIDADE

PA2404150

DADOS GERAIS

CLIENTE

VALE S.A.

PROJETO

Corredor Norte

JOB

PA2404150.0001

PONTO

SCW24 Pt loc após vert Bar Estéril Sul

| BLK | | | | BRANCO DE MÉTODO |
|--------------------------------|-----------|-------|--|------------------|
| PARÂMETROS - BLK | UNIDADE | LQ | | RESULTADO |
| Cádmio Total | mg Cd/L | 0,001 | | <0,001 |
| Demanda Bioquímica de Oxigênio | mg/l | 3 | | <3 |
| Ferro Dissolvido | mg Fe/L | 0,1 | | <0,1 |
| Manganês Dissolvido | mg Mn/L | 0,02 | | <0,02 |
| Manganês Total | mg Mn/L | 0,02 | | <0,02 |
| Óleos Graxas | mg/l | 2,5 | | <2,5 |
| Chumbo Total | mg Pb/L | 0,003 | | <0,003 |
| Fósforo Total | mg/l | 0,01 | | <0,01 |
| Sólidos Dissolvidos Totais | mg/l | 11 | | <11 |
| Sólidos Suspensos Totais | mg/l | 11 | | <11 |
| Coliformes Termotolerantes | UFC/100mL | 1 | | <1 |

| STD | | | | | MATERIAL DE REFERÊNCIA - CQSG1 |
|--------------------------------|------------|---------------------|-----------------|-------------|--------------------------------|
| PARÂMETROS - STD | UNIDADE | VALOR DE REFERÊNCIA | FAIXA ACEITAÇÃO | RECUPERAÇÃO | |
| Cádmio Total | mg Cd/L | 0,500 | 80-120 % | 108 % | |
| Demanda Bioquímica de Oxigênio | mg/l | 198,000 | 85-115 % | 103 % | |
| Ferro Dissolvido | mg Fe/L | 0,500 | 80-120 % | 100 % | |
| Manganês Dissolvido | mg Mn/L | 0,500 | 80-120 % | 102 % | |
| Manganês Total | mg Mn/L | 0,500 | 80-120 % | 110 % | |
| Nitrogênio Amoniacal | mg N_NH3/L | 0,500 | 90-110 % | 101 % | |
| Óleos Graxas | mg/l | 100,000 | 80-120 % | 100 % | |
| Chumbo Total | mg Pb/L | 0,500 | 80-120 % | 110 % | |
| Fósforo Total | mg/l | 0,100 | 80-120 % | 104 % | |
| Sólidos Dissolvidos Totais | mg/l | 200,000 | 80-120 % | 99 % | |
| Sólidos Suspensos Totais | mg/l | 100,000 | 80-120 % | 94 % | |

| STD | | | | | MATERIAL DE REFERÊNCIA - CQSG2 |
|---------------------|---------|---------------------|-----------------|-------------|--------------------------------|
| PARÂMETROS - STD | UNIDADE | VALOR DE REFERÊNCIA | FAIXA ACEITAÇÃO | RECUPERAÇÃO | |
| Cor Verdadeira | mg/l | 20,000 | 80-120 % | 95 % | |
| Ferro Dissolvido | mg Fe/L | 20,000 | 80-120 % | 96 % | |
| Manganês Dissolvido | mg Mn/L | 20,000 | 80-120 % | 98 % | |
| Manganês Total | mg Mn/L | 20,000 | 80-120 % | 103 % | |



Marcos Filipe Gonçalves Silva
CRQ II 02202046 - Responsável Técnico



Camila Mota de Siqueira
CRQ VI 065806 - Signatário Autorizado