

# RELATÓRIO TÉCNICO DE MONITORAMENTO EM EMISSÕES ATMOSFÉRICAS



ACTECH ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA  
OURO PRETO - MG

**CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01**

PROGRAMA DE MONITORAMENTO - 2026

Execução

*Janeiro de 2026*

|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| RELATÓRIO DE ENSAIO N°:       | <b>EA009-26</b> |
| DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO: | 27/01/2026      |

| <b>LABORATÓRIO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DAS AMOSTRAGENS E ENSAIOS</b>                             |                                    |  |  |
|--|------------------------------------|--|--|
| <b>Nome do laboratório:</b>  | Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda | <b>Endereço do laboratório:</b>                        | Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade - MG |
| <b>CNPJ:</b>   | 05.770.537/0001-54                 | <b>e-mail:</b>   | ecoar@ecoarma.com.br                             |
| <b>EQUIPE TÉCNICA DA ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELOS TRABALHOS DE CAMPO</b>        |                                    |  |  |
| <b>NOME</b>  |                                    | <b>FUNÇÃO</b>  |  |
| BRAULIO BRENNER XAVIER   |                                    | COLETOR DE AMOSTRA V                                   |  |
| <b>EQUIPE TÉCNICA DA ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DESTE RELATÓRIO</b> |                                    |  |  |
| <b>NOME</b>  | <b>FUNÇÃO</b>                      | <b>REGISTRO PROFISSIONAL</b>                           |  |
| JUCÉLIO BRUZZI   | GERENTE TÉCNICO                    | CRQ MG nº. 02.406.382 - 2ª Região<br>CREA-MG: 200472/D |  |

| <b>NOME E INFORMAÇÕES DE CONTATO DO CLIENTE</b>             |   |                  |   |
|---|---|------------------|---|
| <b>Razão Social:</b>  | Actech Alumina Chemical Technology LTDA | <b>Endereço:</b> | Av. Américo René Gianetti, N° S/N, Saramenha, Ouro Preto-MG, CEP: 35400-000 |
| <b>CNPJ:</b>  | 17.720.994/0001-13                      | <b>Telefone:</b> | (31) 3559 9130  |
| <b>e-mail:</b>  | bruno.mapa@actechbr.com                 |                  |   |
| <b>RESPONSÁVEL PELO ACOMPANHAMENTO POR PARTE DO CLIENTE</b> |   |                  |   |
| Bruno Mapa<br>Meio Ambiente                                 |   |                  |   |

| <b>LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO</b> |  |
|--|--|
| <b>Amostragens e ensaios de campo:</b>                   | <b>Ensaio de laboratório:</b>  |
| No endereço do cliente, acima.                           | Em nossas instalações permanentes, situada à Rua Hamacek, 122   Lucília, João Monlevade - MG. CEP 35.930-240 |

## 1. INTRODUÇÃO

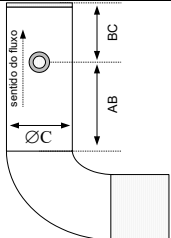
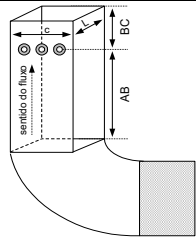

Este relatório vem apresentar os resultados da campanha de amostragens e análises realizada em chaminé da unidade da Actech Alumina Chemical Technology LTDA, localizada no município de Ouro Preto - MG. São apresentados os resultados das medições realizadas no mês de janeiro de 2026. A relação de ponto e parâmetros monitorados está contida no tópico Resultados.

## 2. METODOLOGIA EMPREGADA

### 2.1. Métodos de Referência

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>ABNT NBR 11966:1989</b> | Determinação da Velocidade e Vazão dos Gases em Chaminés e Dutos de Fontes Estacionárias.  |
| <b>ABNT NBR 11967:1989</b> | Determinação da Umidade em Chaminés e Dutos de Fontes Estacionárias  |
| <b>ABNT NBR 12019:1990</b> | Determinação de Material Particulado em Chaminés e Dutos de Fontes Estacionárias   |
| <b>CETESB L9.210:1990</b>  | Análise dos Gases de Combustão Através do Aparelho Orsat - Método de Ensaio  |
| <b>CETESB L9.221:1990</b>  | Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Determinação dos Pontos de Amostragem   |
| <b>EPA CTM 030:1997</b>    | Determination of Nitrogen Oxides, Carbon Monoxide, and Oxygen Emissions from Natural Gas-Fired Engines, Boilers and Process Heaters Using Portable Analyzers |

### 2.2. Estratégias de Amostragem

| CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01  |      |   |   |                         |           |   |    |
|---|------|---|---|-------------------------|-----------|---|----|
| Dimensões Físicas   |      |   |   | Coordenadas Geográficas |           | Quantidade de Pontos e Eixos  |    |
| Chaminés Circulares   |      | Chaminés Retangulares   |   | Latitude                | Longitude | Nº. Total de Pontos:  | 24 |
|  |      |  |   |                         |           | Nº. de Eixos:   | 2  |
|   |      |   |   |                         |           | Registro Fotográfico  |    |
|   |      |   |   |                         |           |  |    |
|   |      |   |   |                         |           |   |    |
| AB (m):   | 3,60 | AB (m):   | - | Longitude               |           |   |    |
| BC (m):   | 6,90 | BC (m):   | - |                         |           |   |    |
| Ø C (m):  | 1,32 | C (m):  | - |                         |           |   |    |
|   |      | L (m):  | - |                         |           |   |    |
| Legenda:  |      |   |   |                         |           |   |    |
| AB: Distância em metros à jusante da última singularidade.                          |      |   |   |                         |           |   |    |
| BC: Distância em metros à montante da última singularidade.                         |      |   |   |                         |           |   |    |
| ØC: Diâmetro da chaminé, em metros  |      |   |   |                         |           |   |    |
| C: Comprimento da chaminé, em metros  |      |   |   |                         |           |   |    |
| L: Largura da chaminé, em metros  |      |   |   |                         |           |   |    |

### 3. PARÂMETROS OPERACIONAIS

**Nota:** As informações contidas neste tópico foram fornecidas pelo cliente durante a realização das amostragens em campo.

#### 3.1. CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01

Durante o período de monitoramento, o processo se manteve estável e em condições normais de operação.

Parâmetros de Produção:

Potência Térmica Nominal: 31,990 MW

Produção: 506,61 toneladas vapor dia

Consumo de Cavaco: 153,52 ton./dia

#### 4. RESULTADOS

| CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01 - Material Particulado (MP) |               |            |              |              |
|--|---------------|------------|--------------|--------------|
| PARÂMETROS   | UN.           | LQ         | AM01         | AM02         |
| N° DA AMOSTRA  | -             | -          | 1191/26-01   | 1191/26-03   |
| DATA DAS AMOSTRAGENS / ENSAIOS DE CAMPO                        | -             | -          | 15/01/26     | 15/01/26     |
| DATA DO RECEBIMENTO DAS AMOSTRAS                               | -             | -          | 19/01/26     | 19/01/26     |
| DATA DOS ENSAIOS DE LABORATÓRIO                                | -             | -          | 22/01/26     | 22/01/26     |
| HORÁRIO INICIAL DA AMOSTRAGEM                                  | hh:mm         | -          | 08:50        | 11:10        |
| DURAÇÃO DA AMOSTRAGEM  | min           | -          | 60,0         | 60,0         |
| TEMPERATURA  | °C            | 1          | 164          | 164          |
| UMIDADE  | %             | 0,01       | 5,32         | 5,62         |
| VELOCIDADE   | m/s           | 1,00       | 16,20        | 16,21        |
| VAZÃO (condições da chaminé)                                   | m³/h          | 300        | 79.831       | 79.863       |
| VAZÃO (condições normais base seca)                            | Nm³/h         | 300        | 41.367       | 41.251       |
| DIÓXIDO DE CARBONO   | %             | 0,2        | 2,6          | 2,7          |
| OXIGÊNIO   | %             | 0,2        | 16,1         | 16,1         |
| MONÓXIDO DE CARBONO  | %             | 0,2        | < 0,2        | 0,3          |
| FATOR ISOCINÉTICO  | %             | -          | 100          | 100          |
| CONCENTRAÇÃO DE MP (O2 REAL)                                   | mg/Nm³        | 2          | 52,8         | 57,6         |
| TAXA DE EMISSÃO DE MP (O2 REAL)                                | kg/h          | 0,0826     | 2,1831       | 2,3750       |
| <b>CONCENTRAÇÃO MP (O2 a 8%)</b>                               | <b>mg/Nm³</b> | <b>2,0</b> | <b>140,0</b> | <b>152,7</b> |

| CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01 - Óxidos de Nitrogênio (NOx) |               |          |            |            |            |
|---|---------------|----------|------------|------------|------------|
| PARÂMETROS  | UN.           | LQ       | AM01       | AM02       | AM03       |
| N° DA AMOSTRA   | -             | -        | 1192/26-01 | 1192/26-02 | 1192/26-03 |
| DATA AMOSTRAGEM / ENSAIO  | -             | -        | 15/01/26   | 15/01/26   | 15/01/26   |
| HORÁRIO AMOSTRAGEM / ENSAIO                                     | hh:mm         | -        | 9:10       | 10:25      | 11:37      |
| CONCENTRAÇÃO DE NOx (O2 REAL)                                   | mg/Nm³        | 2        | 29         | 30         | 28         |
| TAXA DE EMISSÃO DE NOx (O2 REAL)                                | kg/h          | 0,0826   | 1,195      | 1,242      | 1,139      |
| <b>CONCENTRAÇÃO NOx (O2 a 8%)</b>                               | <b>mg/Nm³</b> | <b>2</b> | <b>77</b>  | <b>80</b>  | <b>73</b>  |

## 5. GRÁFICOS COMPARATIVOS

Gráfico 01 - CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01 -  
Material Particulado (MP)

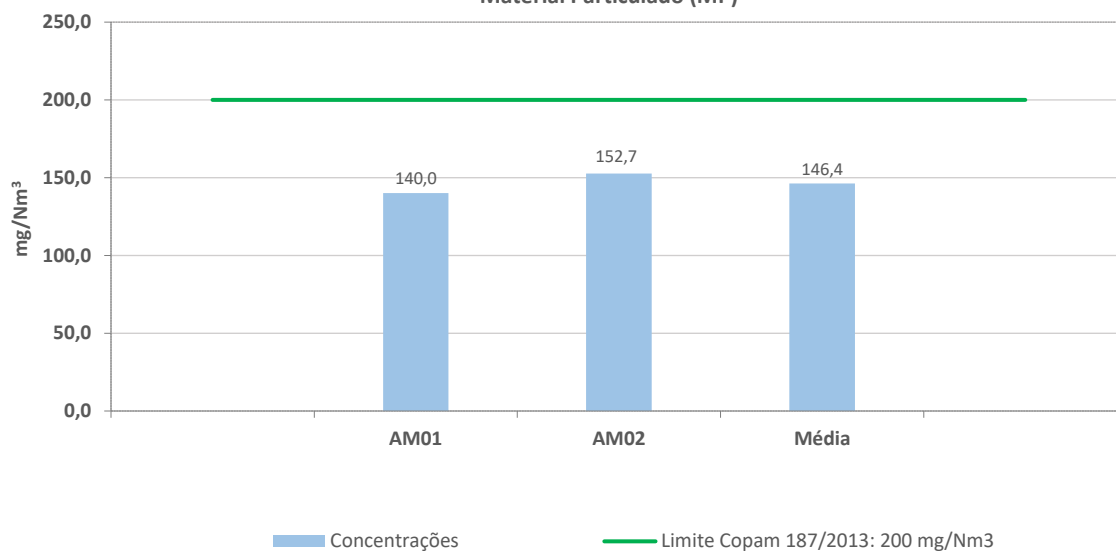
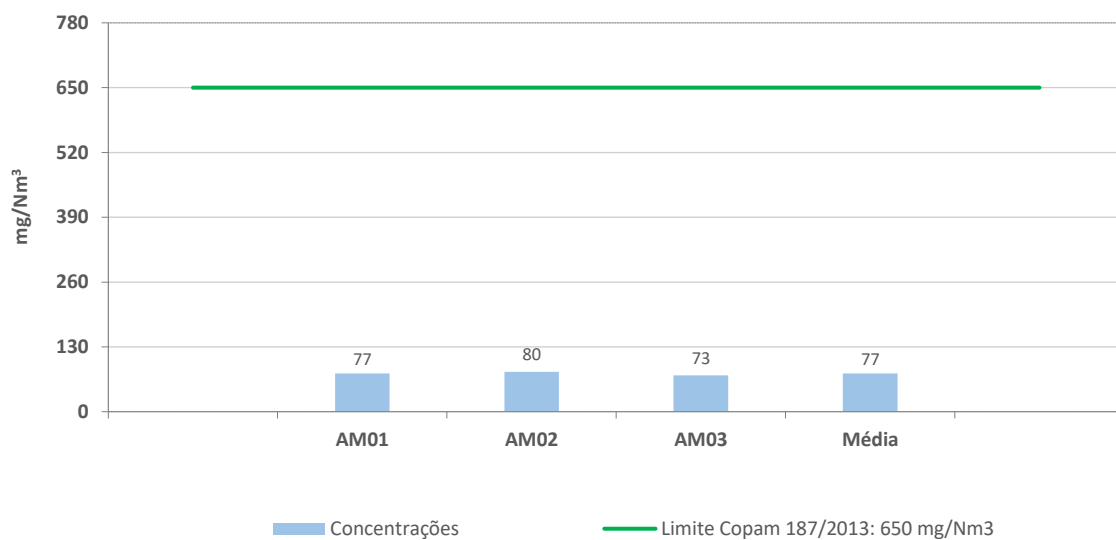


Gráfico 02 - CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01 -  
Óxidos de Nitrogênio (NOx)



## 6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados das concentrações da(s) fonte(s) monitorada(s) foram comparados à legislação estadual que fixa limites de emissão para poluentes atmosféricos.

A legislação estadual atualmente em vigor no Estado de Minas Gerais é a Deliberação Normativa nº 187 de 19 de setembro de 2013 do COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental, que estabelece condições e limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

A comparação dos resultados obtidos nessa campanha de amostragens pode ser visualizada na Tabela 6.1 abaixo:

| Tabela 6.1 - Comparação dos resultados com os limites máximos de emissão   |                    |                                  |                    |                        |
|--|--------------------|----------------------------------|--------------------|------------------------|
| Fonte  | Parâmetro          | Padrão de Emissão<br>DN 187:2013 | Unidade            | Médias das Amostragens |
| CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01   | MP <sup>(1)</sup>  | 200 <sup>(2)</sup>               | mg/Nm <sup>3</sup> | 146,4                  |
|  | NOx <sup>(1)</sup> | 650 <sup>(2)</sup>               | mg/Nm <sup>3</sup> | 75                     |
| <sup>(1)</sup> Valores Corrigidos para O <sub>2</sub> a 8%.  |                    |                                  |                    |                        |
| <sup>(2)</sup> DN 187:2013 - Anexo I: (TABELA I-D – Condições e LME para processos de geração de calor a partir da combustão externa de derivados de madeira 30 MW ≤ P ≤ 70 MW), geradores de calor cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007. |                    |                                  |                    |                        |

Se compararmos os resultados obtidos nesta campanha de monitoramento com a Legislação Estadual vigente, definida pela Deliberação Normativa nº. 187 de 19 de setembro de 2013 do COPAM, conclui-se que, os parâmetros passíveis de comparação **estão em conformidade** com os limites definidos pela Legislação em questão.



## ANEXO A - REGISTROS DE AMOSTRAGEM

| PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOCÍNÉTICA EM CHAMINÉS |                       |   |          |                                |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
|--|-----------------------|---|----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|----------|--------------------------|-------|--------------------------------------|----------|-------------------------------|--------|-------|------|
| CLIENTE  |                       |   |          |                                |                |                              |          |                          |       | DATA                                 |          |                               |        |       |      |
| ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA      |                       |   |          |                                |                |                              |          |                          |       | 15/01/26                             |          |                               |        |       |      |
| PROCESSO                                       |                       |   |          |                                |                |                              |          |                          |       | AMOSTRAGEM                           |          |                               |        |       |      |
| CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01             |                       |   |          |                                |                |                              |          |                          |       | 1                                    |          |                               |        |       |      |
| Hora Inicial                                   | 08:50                 | PATM (mmHg)   | 665,0    | Ø Chaminé (m)                  | 1,32           | Ø Boquilha (mm)              | 6,27     | Vaz. Inicial (L/min)     | 0,4   |                                      |          |                               |        |       |      |
| Hora Final                                     | 09:53                 | FC Piloto's   | 0,8089   | Comprimento - C (m)            | -              | Flanges (cm)                 | 9        | Vaz. Final (L/min)       | 0,2   |                                      |          |                               |        |       |      |
| Duração (min)                                  | 60,0                  | FC gasômetro  | 1,0140   | Largura - L (m) (dist. Pontos) | -              | Nº Pontos                    | 24       | Nº de Pontos p/ eixo     | 12    |                                      |          |                               |        |       |      |
| EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:                       |                       |   |          |                                |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| AMOSTRADOR                                     |                       |   | ECOAI011 | GASÔMETRO                      |                |                              | ECOGA074 | PITOTS                   |       |                                      | ECOTP003 | BOQUILHAS                     |        |       | C1.7 |
| DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS (cm)                    |                       |   |          | TEMPO                          | VOLUME         | PRESSÃO (mmH <sub>2</sub> O) |          |                          | VÁCUO | TEMPERATURAS (°C)                    |          |                               |        |       |      |
| PONTO  | Dist. Pios (Circular) | Dist. Pios (Retangular)                                   |          | min                            | m <sup>3</sup> | AP                           | AH       | PE                       | in Hg | CHAMINÉ                              | ENTRADA  | SAÍDA                         | FILTRO | BORR. |      |
| DADOS DE CAMPO                                 |                       |   |          |                                |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
|  |                       |   | 0,00     | 395,8946                       |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| 1  | 11,8                  | -   | 2,50     | 395,9446                       | 15,5           | 38,6                         | 10,5     | 2,0                      | 163   | 28                                   | 26       | 110                           | 20     |       |      |
| 2  | 17,8                  | -   | 5,00     | 395,9940                       | 15,0           | 37,4                         | -        | 2,0                      | 164   | 29                                   | 27       | 113                           | 20     |       |      |
| 3  | 24,6                  | -   | 7,50     | 396,0422                       | 14,5           | 36,0                         | -        | 2,0                      | 165   | 28                                   | 26       | 116                           | 20     |       |      |
| 4  | 32,4                  | -   | 10,00    | 396,0900                       | 14,0           | 34,8                         | -        | 2,0                      | 165   | 29                                   | 27       | 119                           | 19     |       |      |
| 5  | 42,0                  | -   | 12,50    | 396,1366                       | 13,5           | 33,5                         | -        | 2,0                      | 164   | 27                                   | 26       | 123                           | 19     |       |      |
| 6  | 56,0                  | -   | 15,00    | 396,1820                       | 13,0           | 32,4                         | -        | 2,0                      | 163   | 28                                   | 26       | 127                           | 19     |       |      |
| 7  | 94,0                  | -   | 17,50    | 396,2272                       | 13,0           | 32,1                         | -        | 2,0                      | 165   | 27                                   | 25       | 124                           | 18     |       |      |
| 8  | 108,0                 | -   | 20,00    | 396,2736                       | 13,5           | 33,6                         | -        | 2,0                      | 165   | 29                                   | 27       | 121                           | 18     |       |      |
| 9  | 117,6                 | -   | 22,50    | 396,3212                       | 14,0           | 34,8                         | -        | 2,0                      | 164   | 28                                   | 26       | 118                           | 18     |       |      |
| 10   | 125,4                 | -   | 25,00    | 396,3692                       | 14,5           | 36,0                         | -        | 2,0                      | 163   | 27                                   | 25       | 115                           | 17     |       |      |
| 11   | 132,2                 | -   | 27,50    | 396,4184                       | 15,0           | 37,4                         | 10,5     | 2,0                      | 164   | 29                                   | 27       | 112                           | 17     |       |      |
| 12   | 138,2                 | -   | 30,00    | 396,4682                       | 15,5           | 38,5                         | 10,5     | 2,0                      | 164   | 28                                   | 26       | 108                           | 17     |       |      |
| 13   | 11,8                  | -   | 32,50    | 396,5182                       | 15,5           | 38,6                         | -        | 2,0                      | 163   | 28                                   | 26       | 105                           | 18     |       |      |
| 14   | 17,8                  | -   | 35,00    | 396,5674                       | 15,0           | 37,3                         | -        | 2,0                      | 164   | 28                                   | 26       | 109                           | 18     |       |      |
| 15   | 24,6                  | -   | 37,50    | 396,6154                       | 14,5           | 36,1                         | -        | 2,0                      | 165   | 29                                   | 27       | 111                           | 18     |       |      |
| 16   | 32,4                  | -   | 40,00    | 396,6630                       | 14,0           | 34,8                         | -        | 2,0                      | 163   | 27                                   | 25       | 114                           | 19     |       |      |
| 17   | 42,0                  | -   | 42,50    | 396,7094                       | 13,5           | 33,6                         | -        | 2,0                      | 165   | 29                                   | 27       | 117                           | 19     |       |      |
| 18   | 56,0                  | -   | 45,00    | 396,7546                       | 13,0           | 32,3                         | -        | 2,0                      | 164   | 28                                   | 26       | 120                           | 19     |       |      |
| 19   | 94,0                  | -   | 47,50    | 396,8000                       | 13,0           | 32,3                         | -        | 2,0                      | 163   | 27                                   | 25       | 121                           | 20     |       |      |
| 20   | 108,0                 | -   | 50,00    | 396,8464                       | 13,5           | 33,7                         | -        | 2,0                      | 164   | 29                                   | 27       | 116                           | 20     |       |      |
| 21   | 117,6                 | -   | 52,50    | 396,8940                       | 14,0           | 34,7                         | -        | 2,0                      | 165   | 28                                   | 26       | 112                           | 20     |       |      |
| 22   | 125,4                 | -   | 55,00    | 396,9420                       | 14,5           | 36,0                         | -        | 2,0                      | 163   | 27                                   | 25       | 108                           | 19     |       |      |
| 23   | 132,2                 | -   | 57,50    | 396,9914                       | 15,0           | 37,4                         | -        | 2,0                      | 164   | 29                                   | 27       | 104                           | 19     |       |      |
| 24   | 138,2                 | -   | 60,00    | 397,0414                       | 15,5           | 38,6                         | 10,5     | 2,0                      | 163   | 28                                   | 26       | 100                           | 18     |       |      |
| 25   | -                     | -   | -        | -                              | -              | -                            | -        | -                        | -     | -                                    | -        | -                             | -      |       |      |
| Kt   |                       |   |          | 3,620                          | 1,1468         | 14,3                         | 35,4     | 10,5                     | 2,0   | 164,0                                | 27       | 114                           | 19     |       |      |
| DADOS DE LABORATÓRIO                           |                       |   |          |                                |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| MASSA DE ÁGUA CONDENSADA                       |                       |   |          |                                |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| BORBULHADORES                                  |                       | Ml (g)  | Mf (g)   | DIFERENÇA (g)                  |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| 01   |                       | 559,90  | 573,40   | 13,50                          |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| 02   |                       | 556,60  | 565,30   | 8,70                           |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| 03   |                       | 450,30  | 453,90   | 3,60                           |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| 04   |                       | 625,70  | 641,90   | 16,20                          |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| 05   |                       |   |          | 0,00                           |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| 06   |                       |   |          | 0,00                           |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| 07   |                       |   |          | 0,00                           |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| 08   |                       |   |          | 0,00                           |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| 09   |                       |   |          | 0,00                           |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| Massa de água coletada (g)                     |                       | 42,00   |          |                                |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| MASSA MOLECULAR SECA                           |                       |   |          |                                |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| COMPONENTE                                     |                       | %   | Mx . Bx  | relatório                      |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| CO <sub>2</sub>                                |                       | 2,6   | 1,15     | 2,62                           |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| O <sub>2</sub>                                 |                       | 16,1  | 5,15     | 16,10                          |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| CO (ppm): 1560                                 |                       | 0,1560  | 0,04     | < 0,2                          |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| H <sub>2</sub>                                 |                       | 0,0   | 0,00     | < 0,2                          |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| N <sub>2</sub>                                 |                       | 81,1  | 22,71    | 81,12                          |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| Σ (g/gmol)                                     |                       | 29,06   |          | -                              |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| Nota: ppm + 10.000 = %                         |                       |   |          |                                |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| Volume Acetona - recuperação amostra (mL)      |                       |   |          |                                |                |                              |          |                          |       |                                      |          |                               | 75     |       |      |
| Matriz Chaminés Retangulares                   |                       | Flanges   |          |                                |                | Pontos                       |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
|  |                       | -   |          | X                              |                | -                            |          |                          |       |                                      |          |                               |        |       |      |
| DIMENSÕES FÍSICAS                              |                       | OBSERVAÇÕES   |          |                                |                |                              |          |                          |       |                                      |          | RESPONSÁVEIS                  |        |       |      |
| AB (m)   | 3,60                  |   |          |                                |                |                              |          |                          |       |                                      |          | BRAULIO BRENNER XAVIER        |        |       |      |
| BC (m)   | 6,90                  |   |          |                                |                |                              |          |                          |       |                                      |          | TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM |        |       |      |
| Ø (m)  | 1,32                  | TEMPERATURA DA SAÍDA DO CONDENSADOR DE DIOXINAS/SVOC (°C) |          |                                |                |                              |          |                          |       |                                      |          | MARILENE RODRIGUES            |        |       |      |
| C (m)  | -                     | T1  | -        | T2                             | -              | T3                           | -        | T4                       | -     | CONFERÊNCIA E TRANSPOSIÇÃO DOS DADOS |          |                               |        |       |      |
| L (m)  | -                     | VERIFICAÇÃO DA BALANÇA COM PESO PADRÃO (tolerância: ± 5g) |          |                                |                |                              |          |                          |       |                                      |          | JUCÉLIO BRUZZI                |        |       |      |
| Nº Pontos sugerido                             | 24                    | Balança:  | ECOBLO11 | Peso Padrão:                   | ECOPP011       | Resultado (g):               | 100,0    | APROVAÇÃO DOS RESULTADOS |       |                                      |          |                               |        |       |      |

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL

FO-01-08

Página 01 de 02

| PLANILHA DE AMOSTRAGEM ISOCINÉTICA EM CHAMINÉS           |                       |                         |  |                                |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
|--|-----------------------|-------------------------|--|--------------------------------|--------|-----------------|------------------------------|----------------------|---------|----------------------|-------|-------------------|--|-----------|--|------|--|
| CLIENTE <b>ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA</b> |                       |                         |  |                                |        |                 |                              |                      |         | DATA <b>15/01/26</b> |       |                   |  |           |  |      |  |
| PROCESSO <b>CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01</b>       |                       |                         |  |                                |        |                 |                              |                      |         | AMOSTRAGEM <b>2</b>  |       |                   |  |           |  |      |  |
| Hora Inicial   | 11:10                 | PATM (mmHg)             | 665,0  | Ø Chaminé (m)                  | 1,32   | Ø Boquilha (mm) | 6,27                         | Vaz. Inicial (L/min) | 0,4     |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| Hora Final   | 12:13                 | FC Pilot's              | 0,8089   | Comprimento - C (m)            | -      | Flanges (cm)    | 9                            | Vaz. Final (L/min)   | 0,2     |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| Duração (min)  | 60,0                  | FC gasômetro            | 1,0140   | Largura - L (m) (dist. Pontos) | -      | Nº Pontos       | 24                           | Nº de Pontos p/ eixo | 12      |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:                                 |                       | AMOSTRADOR              |  | ECOAI011                       |        | GASÔMETRO       |                              | ECOGA074             |         | PITOTS               |       | ECOTP003          |  | BOQUILHAS |  | C1.7 |  |
| DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS (cm)                              |                       |                         | TEMPO  |                                | VOLUME |                 | PRESSÃO (mmH <sub>2</sub> O) |                      |         | VÁCUO                |       | TEMPERATURAS (°C) |  |           |  |      |  |
| PONTO  | Dist. Pios (Circular) | Dist. Pios (Retangular) | min  | m <sup>3</sup>                 | ΔP     | ΔH              | PE                           | in Hg                | CHAMINÉ | ENTRADA              | SAÍDA | FILTRO            | BORB.  |           |  |      |  |
| DADOS DE CAMPO   |                       |                         |  |                                |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
|  |                       |                         | 0,00   | 398,1894                       |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| 1  | 11,8                  | -                       | 2,50   | 398,2394                       | 15,5   | 38,6            | 10,5                         | 2,0                  | 163     | 28                   | 26    | 110               | 20   |           |  |      |  |
| 2  | 17,8                  | -                       | 5,00   | 398,2888                       | 15,0   | 37,4            | -                            | 2,0                  | 164     | 29                   | 27    | 113               | 20   |           |  |      |  |
| 3  | 24,6                  | -                       | 7,50   | 398,3370                       | 14,5   | 36,1            | -                            | 2,0                  | 165     | 29                   | 27    | 116               | 20   |           |  |      |  |
| 4  | 32,4                  | -                       | 10,00  | 398,3848                       | 14,0   | 34,7            | -                            | 2,0                  | 165     | 28                   | 26    | 119               | 19   |           |  |      |  |
| 5  | 42,0                  | -                       | 12,50  | 398,4314                       | 13,5   | 33,7            | -                            | 2,0                  | 164     | 29                   | 27    | 123               | 19   |           |  |      |  |
| 6  | 56,0                  | -                       | 15,00  | 398,4768                       | 13,0   | 32,4            | -                            | 2,0                  | 163     | 28                   | 26    | 127               | 19   |           |  |      |  |
| 7  | 94,0                  | -                       | 17,50  | 398,5220                       | 13,0   | 32,3            | -                            | 2,0                  | 165     | 29                   | 27    | 124               | 18   |           |  |      |  |
| 8  | 108,0                 | -                       | 20,00  | 398,5682                       | 13,5   | 33,5            | -                            | 2,0                  | 165     | 28                   | 26    | 121               | 18   |           |  |      |  |
| 9  | 117,6                 | -                       | 22,50  | 398,6158                       | 14,0   | 34,9            | -                            | 2,0                  | 164     | 29                   | 27    | 118               | 18   |           |  |      |  |
| 10   | 125,4                 | -                       | 25,00  | 398,6638                       | 14,5   | 36,1            | -                            | 2,0                  | 163     | 28                   | 26    | 115               | 17   |           |  |      |  |
| 11   | 132,2                 | -                       | 27,50  | 398,7130                       | 15,0   | 37,4            | 10,5                         | 2,0                  | 164     | 29                   | 27    | 112               | 17   |           |  |      |  |
| 12   | 138,2                 | -                       | 30,00  | 398,7624                       | 15,5   | 38,5            | 10,5                         | 2,0                  | 164     | 28                   | 26    | 108               | 17   |           |  |      |  |
| 13   | 11,8                  | -                       | 32,50  | 398,8122                       | 15,5   | 38,7            | -                            | 2,0                  | 163     | 29                   | 27    | 105               | 18   |           |  |      |  |
| 14   | 17,8                  | -                       | 35,00  | 398,8616                       | 15,0   | 37,3            | -                            | 2,0                  | 164     | 28                   | 26    | 109               | 18   |           |  |      |  |
| 15   | 24,6                  | -                       | 37,50  | 398,9096                       | 14,5   | 36,1            | -                            | 2,0                  | 165     | 29                   | 27    | 111               | 18   |           |  |      |  |
| 16   | 32,4                  | -                       | 40,00  | 398,9572                       | 14,0   | 34,9            | -                            | 2,0                  | 163     | 28                   | 26    | 114               | 19   |           |  |      |  |
| 17   | 42,0                  | -                       | 42,50  | 399,0038                       | 13,5   | 33,6            | -                            | 2,0                  | 165     | 29                   | 27    | 117               | 19   |           |  |      |  |
| 18   | 56,0                  | -                       | 45,00  | 399,0490                       | 13,0   | 32,3            | -                            | 2,0                  | 164     | 28                   | 26    | 120               | 19   |           |  |      |  |
| 19   | 94,0                  | -                       | 47,50  | 399,0944                       | 13,0   | 32,5            | -                            | 2,0                  | 163     | 29                   | 27    | 121               | 20   |           |  |      |  |
| 20   | 108,0                 | -                       | 50,00  | 399,1410                       | 13,5   | 33,5            | -                            | 2,0                  | 164     | 28                   | 26    | 116               | 20   |           |  |      |  |
| 21   | 117,6                 | -                       | 52,50  | 399,1888                       | 14,0   | 34,8            | -                            | 2,0                  | 165     | 29                   | 27    | 112               | 20   |           |  |      |  |
| 22   | 125,4                 | -                       | 55,00  | 399,2370                       | 14,5   | 36,1            | -                            | 2,0                  | 163     | 28                   | 26    | 108               | 19   |           |  |      |  |
| 23   | 132,2                 | -                       | 57,50  | 399,2864                       | 15,0   | 37,4            | -                            | 2,0                  | 164     | 29                   | 27    | 104               | 19   |           |  |      |  |
| 24   | 138,2                 | -                       | 60,00  | 399,3364                       | 15,5   | 38,6            | 10,5                         | 2,0                  | 163     | 28                   | 26    | 100               | 18   |           |  |      |  |
| 25   | -                     | -                       | -  | -                              | -      | -               | -                            | -                    | -       | -                    | -     | -                 | -  |           |  |      |  |
| Kt →   |                       |                         | 3,620  | 1,1470                         | 14,3   | 35,5            | 10,5                         | 2,0                  | 164,0   | 28                   | 26    | 114               | 19   |           |  |      |  |
| DADOS DE LABORATÓRIO                                     |                       |                         |  |                                |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| MASSA DE ÁGUA CONDENSADA                                 |                       |                         |  |                                |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| BORBULHADORES  |                       | Mi (g)                  | Mf (g)   | DIFERENÇA (g)                  |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| 01   |                       | 558,10                  | 571,60   | 13,50                          |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| 02   |                       | 567,30                  | 576,60   | 9,30                           |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| 03   |                       | 452,30                  | 456,40   | 4,10                           |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| 04   |                       | 658,60                  | 676,20   | 17,60                          |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| 05   |                       |                         |  | 0,00                           |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| 06   |                       |                         |  | 0,00                           |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| 07   |                       |                         |  | 0,00                           |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| 08   |                       |                         |  | 0,00                           |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| 09   |                       |                         |  | 0,00                           |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| Massa de água coletada (g)                               |                       |                         |  |                                | 44,50  |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| MASSA MOLECULAR SECA                                     |                       |                         |  |                                |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| COMPONENTE   |                       | %                       | Mx . Bx  | relatório                      |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| CO <sub>2</sub>  |                       | 2,7                     | 1,18   | 2,69                           |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| O <sub>2</sub>   |                       | 16,1                    | 5,15   | 16,10                          |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| CO (ppm): 3173   |                       | 0,3173                  | 0,09   | 0,32                           |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| H <sub>2</sub>   |                       | 0,0                     | 0,00   | < 0,2                          |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| N <sub>2</sub>   |                       | 80,9                    | 22,65  | 80,89                          |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| Σ (g/gmol)   |                       | 28,07                   |  | -                              |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| Nota: ppm + 10.000 = %                                   |                       |                         |  |                                |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| Volume Acetona - recuperação amostra (mL)                |                       |                         |  |                                |        |                 |                              |                      |         |                      |       | 75                |  |           |  |      |  |
| Matriz Chaminés Retangulares                             |                       | Flanges                 |  |                                |        | Pontos          |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
|  |                       | -                       |  | X                              |        | -               |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| DIMENSÕES FÍSICAS  |                       | OBSERVAÇÕES             |  |                                |        |                 |                              |                      |         |                      |       | RESPONSÁVEIS      |  |           |  |      |  |
| AB (m)   | 3,60                  | -                       |  |                                |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   | <b>BRAULIO BRENNER XAVIER</b><br>TÉCNICO RESP. PELA AMOSTRAGEM<br><b>MARILENE RODRIGUES</b><br>CONFERÊNCIA E TRANSPOSIÇÃO DOS DADOS<br><b>JUCÉLIO BRUZZI</b><br>APROVAÇÃO DOS RESULTADOS |           |  |      |  |
| BC (m)   | 6,90                  | -                       |  |                                |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| Ø (m)  | 1,32                  | -                       |  |                                |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| C (m)  | -                     | -                       |  |                                |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| L (m)  | -                     | -                       | TEMPERATURA DA SAÍDA DO CONDENSADOR DE DIOXINAS/SVOC |                                |        |                 |                              |                      |         |                      |       |                   |  |           |  |      |  |
| Nº Pontos sugerido                                       | 24                    | T1                      | -  | T2                             | -      | T3              | -                            | T4                   | -       |                      |       |                   |  |           |  |      |  |

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL  
FO-01-08

Página 01 de 02

**PLANILHA DE ANÁLISE DE NOX e CO EM CHAMINÉS - MÉTODO INSTRUMENTAL**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| CLIENTE                         | ACTECH - ALUMINA CHEMICAL TECHNOLOGY LTDA |
| PROCESSO                        | CHAMINÉ DA CALDEIRA DE BIOMASSA 01        |
| DATA                            | 15/01/26                                  |
| OXIGÊNIO (%)                    | 16,1                                      |
| VAZÃO CNTP (Nm <sup>3</sup> /h) | 41.309                                    |
| ANALISADOR DE GASES             | ECOAG015                                  |

| AMOSTRAGEM | Nº DA AMOSTRA | HORA  | CO (ppm) | CO (mg/Nm <sup>3</sup> ) | NOX (ppm) | NOX (mg/Nm <sup>3</sup> ) |
|------------|---------------|-------|----------|--------------------------|-----------|---------------------------|
| 1          | 1192/26-01    | 9:10  | 1.560    | <b>1952</b>              | 15        | <b>29</b>                 |
| 2          | 1192/26-02    | 10:25 | 3.138    | <b>3926</b>              | 16        | <b>30</b>                 |
| 3          | 1192/26-03    | 11:37 | 3.173    | <b>3970</b>              | 14        | <b>28</b>                 |
| 4          | -             | -     |          | -                        |           | -                         |
| 5          | -             | -     |          | -                        |           | -                         |
| 6          | -             | -     |          | -                        |           | -                         |
| 7          | -             | -     |          | -                        |           | -                         |
| 8          | -             | -     |          | -                        |           | -                         |
| 9          | -             | -     |          | -                        |           | -                         |

**OBSERVAÇÕES:**

-

-

**NOME DOS RESPONSÁVEIS**

|                               |                                      |                          |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| <b>BRAULIO BRENNER XAVIER</b> | <b>MARILENE RODRIGUES</b>            | <b>JUCÉLIO BRUZZI</b>    |
| EXECUÇÃO DA AMOSTRAGEM        | TRANSPOSIÇÃO E CONFERÊNCIA DOS DADOS | APROVAÇÃO DOS RESULTADOS |

**ANEXO B - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS CRÍTICOS UTILIZADOS**



**APROVADO,**  
Maurício Anjos, 28/03/25 - FC Médio: 0,8089  
**AMBTech SERVIÇOS ESPECIAIS LTDA**  
CNPJ: 03.580.260/0001-71 - INSC. EST.: 062.069222.00-51



|                            |           |                 |                 |
|----------------------------|-----------|-----------------|-----------------|
| <b>RELATÓRIO DE ENSAIO</b> | <b>Nº</b> | <b>35.03.25</b> | <b>Pág. 1/1</b> |
|----------------------------|-----------|-----------------|-----------------|

**Dados do cliente**

|                      |  |            |        |
|----------------------|--|------------|--------|
| Nome / Razão Social: | Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda             | Referência |        |
| Endereço:            | Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade/MG | OS nº      | 063/25 |
| Serviço solicitado:  | Ensaio de Sonda Pitot                          |            |        |

**Equipamento ou sistema ensaiado**

|                  |             |                     |          |
|------------------|-------------|---------------------|----------|
| Descrição:       | Sonda Pitot | Comprimento aprox.: | 1,83 m   |
| Código da Sonda: | SONDA 03    | Código do Pitot:    | ECOTP003 |

**Informações básicas**

|                          |            |                   |            |                      |     |      |
|--------------------------|------------|-------------------|------------|----------------------|-----|------|
| Data de entrada:         | 14/03/2025 | Data do ensaio:   | 18/03/2025 | Pressão atmosférica: | 866 | mbar |
| Temperatura ambiente: °C | 20,6       | Umidade Relativa: | 71         | % UR                 |     |      |

**Padrões de referência e metodologia empregada**

| Padrão             | Código   | Certificado nº      | Válido até | Rastreabilidade |
|--------------------|--|---------------------|------------|-----------------|
| Pitot Padrão Dwyer | AT-PP02  | 192 629-101         | set-25     | RBC - CAL 0162  |
| Manômetro          | AT-TP10  | LV01082-04962-24-R0 | fev-27     | RBC - CAL 127   |
| Paquímetro         | AT-PQ03  | 024860/2024         | ago-26     | RBC - CAL 0225  |
| Método empregado:  | ABNT NBR 12020:1992 - item 5.2 - em 03 velocidades / Instrução de trabalho IT07 Rev.09 |                     |            |                 |

**Resultados obtidos:**

| Velocidade do ar<br>± m/s | Tramo A |                     | Tramo B |                     | Desvios entre (A) e (B) | Cps médio | Incerteza U | Pressões médias obtidas |         |           |
|---------------------------|---------|---------------------|---------|---------------------|-------------------------|-----------|-------------|-------------------------|---------|-----------|
|                           | Cps (A) | > Desvio Cps-Cps(A) | Cps (B) | > Desvio Cps-Cps(B) |                         |           |             | Tramo A                 | Tramo B | Δp padrão |
| 6                         | 0,8047  | 0,001               | 0,8069  | 0,001               | 0,002                   | 0,8058    | 0,0072      | 3,7                     | 3,7     | 2,4       |
| 15                        | 0,8096  | 0,000               | 0,8157  | 0,000               | 0,006                   | 0,8127    | 0,0072      | 20,2                    | 19,9    | 13,3      |
| 23                        | 0,8037  | 0,000               | 0,8129  | 0,000               | 0,009                   | 0,8083    | 0,0072      | 46,8                    | 45,7    | 30,4      |

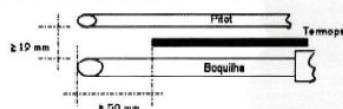
A Incerteza expandida (U) é estimada para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2.

**Condições de Aprovação (item 5.2.5.1.e / 5.2.5.2.e - NBR 12020)**

|   |  |
|---|--|
| 1 - Os desvios nos tramos A e B devem ser ≤ 0,01                      | 4 - Equipamento necessitou de ajuste (S ou N) ?                                    |
| 2 - A diferença entre Cps (A) e Cps (B) deve ser ≤ 0,01               | <input type="text" value="NÃO"/> ou <input type="text" value="SIM RAE nº: _____"/> |
| 3 - Características e limites de desalinhamentos, atendidos (S ou N)? | <input type="text" value="SIM"/>   |

| Avaliação do Pitot                  |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Aprovado                            | Reprovado                |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Para o Pitot manter o fator de calibração - Cps, as características devem ser mantidas na sonda, conforme definido em norma, caso contrário o Cp será alterado e esta deverá ser recalibrada.



Nova Lima, 18 março, 2025

**Ricardo Soares Santos**  
Gerente do Laboratório

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório Ambtech. Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam ao objeto detalhado, em questão. A reprodução deste documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração ou rasura.  
Rua Hudson, 665 - Bairro Jardim Canadá - CEP 34.007-640 - Nova Lima/MG - Tel.: 31-3288.3692 / 31 9 9500-3692



**APROVADO,**  
Adriana Paiva, 18/04/25

**AMBTech SERVIÇOS ESPECIAIS LTDA**  
CNPJ: 03.580.260/0001-71 - INSC. EST.: 062.059222.00-51



|                            |           |                 |                 |
|----------------------------|-----------|-----------------|-----------------|
| <b>RELATÓRIO DE ENSAIO</b> | <b>Nº</b> | <b>64.04.25</b> | <b>Pág. 1/1</b> |
|----------------------------|-----------|-----------------|-----------------|

**Dados do cliente**

|                     |  |               |
|---------------------|--|---------------|
| Nome / Razão Social | Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda             | Referência    |
| Endereço            | Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade/MG | OS nº: 094/25 |
| Serviço solicitado  | Ensaio de gasômetro seco e placa de orifício   |               |

**Descrição do equipamento / componentes ensaiados**

|                    |                           |                   |
|--------------------|---------------------------|-------------------|
| CIPA               | Gasômetro Seco Itron G1.6 | Placa de Orifício |
| Código ou Nº Série | ECOAI011                  | Código            |
| Bomba de Vácuo     | Nº de série               | C25L0001933D      |
|                    |                           | Código            |
|                    |                           | ECOPO011          |

**Padrão de referência e método empregado**

|                   |   |            |                     |                 |
|-------------------|---|------------|---------------------|-----------------|
| Padrão            | Código  | Válido até | Certificado nº      | Rastreabilidade |
| Wet Test Meter    | AT-GU01   | nov-26     | 200 159-101         | RBC - CAL 0162  |
| Barômetro digital | AT-BR03   | nov-26     | LV01082-33841-23-R0 | RBC - CAL 0127  |
| Metodologia:      | NBR 12020:1992 - Item 5.1 / Instrução de Trabalho IT-03 Rev. 08 |            |                     |                 |

**Informações complementares**

|  |            |                 |            |
|--|------------|-----------------|------------|
| Data de Entrada:   | 09/04/2025 | Data do Ensaio: | 11/04/2025 |
| Temperatura e Umidade Relativa, médias, durante o ensaio: 25,0 °C e 50% UR |            |                 |            |
| Pressão atmosférica local: 862 mbar  |            |                 |            |

**Resultados obtidos**

| Pressão dif. Na placa de orifício (DH) | Fator de Correção do Gasômetro Seco | Desvio Aceitável % | Incerteza do FCM | $\Delta H_{@}$       | Desvio Aceitável (mmH <sub>2</sub> O) | Incerteza do DH <sub>@</sub> | Faixa de vazão (L/min) |
|--|-------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------|---------------------------------------|------------------------------|------------------------|
| (mm H <sub>2</sub> O)                  | (FCMI)                              | < 2                |                  | (mmH <sub>2</sub> O) | < 3,0                                 |                              |                        |
| 10                                     | 1,0030                              | 1,1                | 0,0093           | 53,40                | 0,2                                   | 1,03                         | 10,0                   |
| 25                                     | 1,0090                              | 0,5                | 0,0094           | 52,06                | 1,1                                   | 1,00                         | 16,0                   |
| 40                                     | 1,0125                              | 0,1                | 0,0094           | 52,54                | 0,6                                   | 1,01                         | 20,1                   |
| 50                                     | 1,0141                              | 0,0                | 0,0094           | 53,94                | 0,8                                   | 1,04                         | 22,1                   |
| 75                                     | 1,0199                              | 0,6                | 0,0095           | 53,72                | 0,5                                   | 1,03                         | 27,2                   |
| 100                                    | 1,0258                              | 1,2                | 0,0095           | 53,46                | 0,3                                   | 1,03                         | 31,4                   |

Resultados médios obtidos

FCM médio 1,014

$\Delta H_{@}$  médio 53,2

A incerteza expandida (U) é estimada para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2.

Obs.: Ensaio realizado segundo o Item 5.1 da NBR 12020 de abr/1992.

|                               |                      |     |                         |
|-------------------------------|----------------------|-----|-------------------------|
| Ação                          | Não                  | Sim | RAE nº: 094/25          |
| Feito ajuste ou reparo ?      |                      | x   | Troca do Gasômetro Seco |
| Volume registrado após ensaio | 2.891 m <sup>3</sup> |     |                         |

Nova Lima - 16 abril, 2025

Ricardo Soares Santos  
Gerente do Laboratório

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório Ambtech

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam ao objeto detalhado, em questão. A reprodução deste documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração ou rasura.

Rua Hudson, 665 - Bairro Jardim Canadá - CEP 34.007-640 - Nova Lima/MG - Tel.: 31-3288.3692 / 31 9 9500-3692

**ANEXO C - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) - CREA MG**



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

**CREA-MG**

VIA DO CONTRATANTE  
Página 1/1  
**ART de Cargo ou Função**  
**14201600000003027008**

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>1. Responsável Técnico</b><br><b>JUCELIO FRAGA BRUZZI</b><br>Título profissional:<br><b>ENGENHEIRO AMBIENTAL;</b>  |  | RNP: <b>1415096252</b><br>Registro: <b>04.0.0000200472</b>  |
| <b>2. Contratante</b><br>Contratante: <b>ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA</b><br>Logradouro: <b>RUA HAMACEK</b><br>Cidade: <b>JOÃO MONLEVADE</b><br>Tipo de contratante: <b>PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO</b>  |  | CNPJ: <b>05.770.537/0001-54</b><br>Nº: <b>00122</b><br>Bairro: <b>LUCÍLIA</b><br>UF: <b>MG</b><br>CEP: <b>35930-240</b> |
| <b>3. Vínculo Contratual</b><br>Unidade administrativa: <b>ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA</b><br>Logradouro: <b>RUA HAMACEK</b><br>Cidade: <b>JOÃO MONLEVADE</b><br>Data de início: <b>12/07/2003</b><br>Tipo de vínculo: <b>SÓCIO</b><br>Identificação do cargo/função: <b>GERENTE TÉCNICO</b> |  | Nº: <b>000122</b><br>Bairro: <b>LUCÍLIA</b><br>UF: <b>MG</b><br>CEP: <b>35930-240</b>                                   |
| <b>4. Atividade Técnica</b><br>Desempenho de <b>CARGO TECNICO</b>   |  | Quantidade: <b>8.00</b><br>Unidade: <b>H/D</b>  |

A mudança de cargo ou função exige o registro de nova ART

5. Observações

6. Declarações

7. Entidade de Classe

**ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS DE JOÃO MONLEVADE -**

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

João Monlevade, 01 de Julho de 2016  
Local data

JUCELIO FRAGA BRUZZI - RNP: 1415096252

ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA CNPJ: 05.770.537/0001-54

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) | 0800.0312732



Valor da ART: **74,37**

Registrada em: **22/03/2016**

Valor Pago: **74,37**

Nosso Número: **000000003014170**



- 
- A Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda adota como regra de decisão para a declaração da conformidade de seus resultados, não considerar a incerteza dos ensaios e amostragens para declarar se um resultado está conforme ou não com uma Legislação Ambiental, Lei, Decreto, Regulamento, Nota Técnica ou similar.
  - Os planos de amostragens realizadas pela Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda possuem o mesmo número de identificação das amostras e estão disponíveis, se requeridos. Os métodos de amostragens estão contidos no campo Metodologia Empregada.
  - As incertezas expandidas de medição para todos os ensaios do escopo de acreditação da Ecoar foram calculadas de acordo com os métodos de referência e estão à disposição para consulta a qualquer momento por parte de nossos clientes.
  - As condições ambientais (temperatura de entrada e saída do gasômetro) que influenciam nos resultados, são monitoradas e registradas na planilha de amostragem, e são utilizadas para a correção do volume de gás amostrado para a condições normais de temperatura e pressão - CNTP.
  - Nenhuma das informações contidas nesse relatório pode ser reproduzida ou alterada sem o acordo formal da Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda. Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial, somente na íntegra.
  - Os resultados se referem somente às amostras analisadas. As amostras coletadas pelo cliente, são analisadas conforme recebidas.
  - Todas as informações do cliente, referentes a este trabalho estão protegidas por nossa Política de Confidencialidade.
- 

Aprovado por:



---

**Jucélio Bruzzi**

CREA-MG: 200472/D

CRQ-MG: 02.406.382 - 2ª Região

Engenheiro Ambiental

Gerente Técnico

Signatário Autorizado