



24056700011028

Pág.: 1/7



## ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA - SEMAI  
FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL  
HENRIQUE LUIZ ROESSLER – FEPAM

### TERMO DE REFERÊNCIA SIMPLIFICADO

#### 1. OBJETIVO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Contratação de pessoa jurídica para prestação de serviço de monitoramento automático da qualidade do ar através de estação móvel pelo período de 5 (cinco) anos com fornecimento de dados meteorológicos e de poluentes atmosféricos conforme definido neste Termo de Referência.

#### 2. JUSTIFICATIVA

O monitoramento da qualidade do ar em grandes centros urbanos é condição básica para o estabelecimento de políticas públicas para o controle e melhoria da qualidade do ar e, consequentemente, da qualidade de vida da população. Através dos dados de concentração de poluentes no ar é possível determinar o grau de controle e os recursos necessários para mitigar os impactos da poluição do ar no meio ambiente e na saúde humana. A relação de morbidade e internações hospitalares decorrente da qualidade do ar comprometida, já está bastante evidenciada em vários países e, por esta mesma razão, também fica comprovada a relevância do monitoramento atmosférico como ferramenta de gestão ambiental e apoio à saúde pública.

Conforme artigo 7º da Lei Nº 14.850, de 2 de maio de 2024, que Instituiu a Política Nacional de Qualidade do Ar, o monitoramento da qualidade do ar ficará sob a responsabilidade dos órgãos e instituições integrantes do SISNAMA, atribuindo competência aos Estados e ao Distrito Federal para divulgar os dados de monitoramento e as informações relacionados à gestão da qualidade do ar. Conforme artigo 4º desta mesma lei, assegurar o adequado monitoramento da qualidade do ar é um dos seus objetivos. Neste mesmo tema, o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, Lei nº 15.434, de 9 de janeiro de 2020, reporta em seu artigo 140 que a gestão dos recursos atmosféricos compreenderá, dentre outras, o monitoramento da qualidade do ar, sendo ainda dito em seu artigo 141 que o órgão planejador de meio ambiente do Estado deverá garantir a realização do monitoramento sistemático da qualidade do ar. Desta forma, recai sobre a FEPAM, órgão executivo da política Estadual de meio ambiente e integrante do SISNAMA, a atribuição de realizar tal monitoramento de forma a atender as determinações da legislação. Destaca-se que a lei Nº 9.077, de 4 de junho de 1990, lei de criação da FEPAM, indica em seu artigo 2º, inciso I, que a fundação deve diagnosticar, acompanhar e controlar a qualidade do meio ambiente como forma de atingir seus objetivos, ou seja, monitorar para poder diagnosticar a qualidade do ar e portanto, do meio ambiente, é uma de suas atribuições primordiais.

Desta forma, visando dar consistência ao monitoramento da qualidade do ar atualmente realizado pela FEPAM através de estações fixas de monitoramento da sua rede Ar do Sul que geram dados específicos para o local onde as estações estão instaladas, é proposta esta contratação de serviço especializado para fornecer ao Estado uma estação móvel de monitoramento que possa ser deslocada para locais de interesse como regiões de aumento de densidade populacional e que ainda não dispõe de estação fixa de monitoramento, bem como permitir a flexibilidade de se poder monitorar a qualidade do ar em qualquer local do Estado que possa demandar tal necessidade decorrente de evento climático, emergências como se observou no caso recente da fumaça oriunda de queimadas ocorridas em outras regiões do País e exterior que chegaram ao Estado causando impacto na saúde pública e riscos ao meio ambiente, como também para monitoramento e controle de indústrias e parques industriais de forma a se poder avaliar o impacto das emissões na população próxima e no meio ambiente como um todo.

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS

Av. Borges de Medeiros 261 – CEP 90020-021

Porto Alegre – RS – Brasil





<b>3. LOCAIS DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO</b>																																															
Os serviços serão prestados no Estado do Rio Grande do Sul.																																															
<b>4. HORÁRIOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS</b>																																															
Os serviços de intervenção técnica manual de manutenção, calibração e correção/consertos dos equipamentos e sistemas deverão ser realizados preferencialmente em dias úteis, no horário normal de expediente, salvo situações emergenciais que demandem execução em horário especial devidamente justificada, sem ônus à CONTRATANTE.																																															
O monitoramento dos poluentes e parâmetros meteorológicos é realizado de forma automática e contínua, com envio sistemático dos dados por telemetria para a Rede Ar do Sul do Estado através de equipamentos e sensores que operam de forma ininterrupta durante 24 h por dia, nos 7 dias da semana, sem intervenção humana direta local.																																															
<b>5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS</b>																																															
Realizar o monitoramento automático diário contínuo da qualidade do ar dos poluentes monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> ), dióxido de nitrogênio (NO <sub>2</sub> ) e material particulado (PM-2,5 e PM-10) utilizando analisadores que empregam métodos de referência ou equivalentes aprovados pela <i>United States Environmental Protection Agency</i> (USEPA). Os analisadores devem ser equipados com a tecnologia mais recente disponível pelo fabricante.																																															
Realizar o monitoramento automático diário contínuo dos parâmetros meteorológicos temperatura, pressão atmosférica, umidade relativa, velocidade do vento, direção do vento e radiação total, com sensores meteorológicos que atendam as seguintes especificações mínimas:																																															
<table border="1"><thead><tr><th>Sensor</th><th>Faixa operacional</th><th>Resolução</th><th>Tempo de resposta</th><th>Precisão</th><th>Temperatura de operação</th></tr></thead><tbody><tr><td><b>Direção do Vento</b></td><td>0° - 360°</td><td>0,4°</td><td>0,7 s</td><td>1,50%</td><td>-30° a +60°C</td></tr><tr><td><b>Velocidade do vento</b></td><td>0 - 55 m/s</td><td>0,05 m/s</td><td>2,5 s</td><td>1,50%</td><td>-30° a +60°C</td></tr><tr><td><b>Temperatura</b></td><td>-30 a +70°C</td><td>0,1°C</td><td>10 s</td><td>0,1°C</td><td>-50° a +100°C</td></tr><tr><td><b>Umidade Relativa</b></td><td>0 -100%</td><td>0,06°C</td><td>10 s</td><td>1,50%</td><td>-50° a +100°C</td></tr><tr><td><b>Pressão Atmosférica</b></td><td>800 - 1100 hPa</td><td>-</td><td>-</td><td>1 hPa</td><td>-30° a +60°C</td></tr><tr><td><b>Radiação Solar Global</b></td><td>0 - 2000 W/m<sup>2</sup></td><td>-</td><td>5 s</td><td>2%</td><td>-40° a +80°C</td></tr></tbody></table>						Sensor	Faixa operacional	Resolução	Tempo de resposta	Precisão	Temperatura de operação	<b>Direção do Vento</b>	0° - 360°	0,4°	0,7 s	1,50%	-30° a +60°C	<b>Velocidade do vento</b>	0 - 55 m/s	0,05 m/s	2,5 s	1,50%	-30° a +60°C	<b>Temperatura</b>	-30 a +70°C	0,1°C	10 s	0,1°C	-50° a +100°C	<b>Umidade Relativa</b>	0 -100%	0,06°C	10 s	1,50%	-50° a +100°C	<b>Pressão Atmosférica</b>	800 - 1100 hPa	-	-	1 hPa	-30° a +60°C	<b>Radiação Solar Global</b>	0 - 2000 W/m <sup>2</sup>	-	5 s	2%	-40° a +80°C
Sensor	Faixa operacional	Resolução	Tempo de resposta	Precisão	Temperatura de operação																																										
<b>Direção do Vento</b>	0° - 360°	0,4°	0,7 s	1,50%	-30° a +60°C																																										
<b>Velocidade do vento</b>	0 - 55 m/s	0,05 m/s	2,5 s	1,50%	-30° a +60°C																																										
<b>Temperatura</b>	-30 a +70°C	0,1°C	10 s	0,1°C	-50° a +100°C																																										
<b>Umidade Relativa</b>	0 -100%	0,06°C	10 s	1,50%	-50° a +100°C																																										
<b>Pressão Atmosférica</b>	800 - 1100 hPa	-	-	1 hPa	-30° a +60°C																																										
<b>Radiação Solar Global</b>	0 - 2000 W/m <sup>2</sup>	-	5 s	2%	-40° a +80°C																																										
Os hardwares e softwares devem ser capazes de transmissão e recebimento das informações geradas pelos analisadores e sensores até a central de dados na FEPAM. O sistema implementado deve ser adequado para a geração de médias de 15 min e de 1 h das concentrações dos poluentes medidos e dados meteorológicos. Caso seja implementado sistema/software de gerenciamento dos dados próprio da CONTRATADA, deve ser previsto acesso para usuário FEPAM.																																															
Os sistemas de monitoramento utilizados deverão ser visitados pelo técnico responsável, no mínimo, com frequência mensal para a realização das calibrações e/ou manutenção preventiva e/ou trocas de consumíveis e ajustes/verificação dos sistemas. Se antes da visita programada, algum problema for detectado pela CONTRATADA ou pela CONTRATANTE, deverá ser realizada uma visita extra pela CONTRATADA para manutenção corretiva do problema, sem adicional ao valor deste contrato.																																															



Realizar limpeza semestral das tubulações, sensores meteorológicos e sistemas de amostragens. A limpeza dos sensores de meteorologia (placa solar, sensores de temperatura, umidade e pressão barométrica) deverá ocorrer com frequência semestral.

Todas as calibrações devem ser registradas em formulário, devidamente assinado pelo técnico responsável e habilitado, que ficarão disponíveis para auditoria. Qualquer inconformidade constatada deve ser prontamente corrigida pela CONTRATADA, pois os dados serão considerados inválidos durante o período da não conformidade.

Os serviços devem contemplar a responsabilidade pela importação (se for o caso) e transporte da estação, dos equipamentos e sensores, controle de fontes radioativas no caso do analisador de partícula ter o princípio de medição por radiação, assim como todas as despesas de taxas, estadias, deslocamentos e passagens.

Visitas adicionais da CONTRATADA, além das mensais, para atendimentos emergenciais (que podem ou não acontecer) serão custeadas pela CONTRATADA, sem adicional ao valor deste contrato.

A estação móvel deverá utilizar um monitor exclusivamente para o PM2,5 e outro exclusivamente para o PM10.

Os sistemas de amostragens de particulado e de gases devem ser posicionados entre 2 e 3,5 m de altura em relação ao solo e a mais de 10 m de distância de obstáculos.

Sensores meteorológicos devem ser instalados em mastro de 10 m de altura em relação ao solo, que atenda os critérios da Organização Meteorológica Mundial.

## 6. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

A estação de monitoramento deverá ser móvel, com possibilidades de fácil deslocamento para alteração de local e dispor de infraestrutura que permita iniciar sua operação em pouco tempo mediante disponibilização de energia elétrica do local a ser escolhido. O prazo para disponibilização da estação móvel para iniciar o monitoramento deve ser de até 4 (quatro) meses a contar da data da assinatura do contrato.

Ao final do período de contrato, a estação de monitoramento não terão mais ingerência da CONTRATANTE, que ficará desobrigada ao pagamento de quaisquer taxas ou custos relativos à desmobilização de estruturas ou depreciação da mesma.

Os equipamentos e sensores devem operar em local adequado, conforme faixa de temperatura de operação recomendada pelo fabricante.

A CONTRATADA deverá apresentar comprovação de certificação da *United States Environmental Protection Agency* (USEPA) na proposta.

Os equipamentos empregados nas calibrações deverão estar devidamente certificados com padrões rastreáveis, com prazo de validade em vigor.

Todos os gases de calibração utilizados são de responsabilidades da CONTRATADA. Os laudos de especificação dos cilindros de gases deverão informar composição do gás, pressão do cilindro e volume. Somente gases certificados por padrões reconhecidos podem ser utilizados.

Os cilindros de gases de calibração podem ser fornecidos por locação provisória pela CONTRATADA durante período de operação.

**Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS**

Av. Borges de Medeiros 261 – CEP 90020-021  
Porto Alegre – RS – Brasil

Documento  
Assinado  
PROA



Equipamentos de diluição utilizados para atingir diferentes concentrações dos gases de calibração (multicalibrador) e o gerador de ar zero, se utilizados, devem ter calibração válida e certificada por instituição reconhecida. O certificado do fabricante emitido na compra dos equipamentos e sensores será aceito como válido, se atender os critérios de confiabilidade segundo manual dos equipamentos e sensores, não necessitando de nova certificação por período de 2 (dois) anos.

As cidades a serem monitoradas serão definidas ao longo deste contrato de acordo com a necessidade da CONTRATANTE. Os locais de monitoramento serão definidos em comum acordo com a CONTRATADA, respeitando critérios técnicos de deslocamento da pluma local de poluentes, interesse público, bem como de infraestrutura e segurança disponíveis no local. A previsão é que a estação seja alterada de local/cidade a cada ano, abrangendo 5 (cinco) locais de monitoramento ao longo do contrato. Entretanto, situações emergenciais ou de interesse da CONTRATANTE podem demandar a alteração do local de monitoramento a qualquer momento durante o período de contrato, fazendo com que o número de locais em que a estação venha a monitorar seja maior que 5 (cinco). Um máximo de 10 (dez) alterações de local durante os 5 (cinco) anos de contrato pode ser requerido pela CONTRATANTE. Há também a possibilidade da estação ficar mais que 1 (um) ano em um mesmo local, dependendo das necessidades e interesse da CONTRATANTE.

Todo e qualquer custo oriundo da mobilidade e do remanejamento da estação de monitoramento ficará a cargo da CONTRATADA.

O gasto de energia elétrica para operação dos equipamentos de medição será arcado pela CONTRATADA.

O custo de telefonia ou 3G (4G) utilizada para envio dos dados e/ou comunicação da Central de Monitoramento da Fepam com o local/sistemas de monitoramento será arcada pela CONTRATADA. No caso de comunicação por 3G (4G), a CONTRATADA será responsável por fornecer todo o sistema de telemetria, incluindo modem e linha (*chip*).

A validação e o tratamento dos dados serão feitos pela FEPAM, não necessitando de especialista da CONTRATADA para isto. Também não será necessário entrega de produtos adicionais pela CONTRATADA como, por exemplo, relatórios de qualidade do ar, plataformas de divulgação e cálculo de índices de qualidade. Somente as planilhas de manutenção e calibração devem estar disponíveis para consulta.

Poderá haver visita de técnicos da FEPAM no local de monitoramento durante o período contratado para auditoria dos equipamentos, analisadores, sensores e condição estrutural do local.

## 7. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

Fornecer à FEPAM os dados de monitoramento automático dos poluentes listados neste TR, conforme especificação, com periodicidade horária contínua e ininterrupta durante 24 h por dia, nos 7 dias da semana, durante o período de contrato, exceto quando a estação estiver em deslocamento para novo local e comissionamento.

Fornecer e todas as peças de reposição e consumíveis necessários para o monitoramento, manutenções e demais atividades necessárias para a execução deste contrato, incluindo a compra, importações, transporte e mão-de-obra para colocação e substituição de peças e sistemas.

Adotar obrigatoriamente as frequências e os procedimentos de calibração e manutenção estabelecidos pelos fabricantes dos equipamentos utilizados no monitoramento. Para realizar as manutenções preventivas deverão ser atendidas as periodicidades estabelecidas nos manuais técnicos, conforme as partes ou dispositivos de cada equipamento. A empresa deverá ter um plano

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS

Av. Borges de Medeiros 261 – CEP 90020-021  
Porto Alegre – RS – Brasil



24056700011028

Pág.: 5/7



de manutenção com as datas inicialmente previstas.

Alterar o local de monitoramento sempre que solicitada pela CONTRATANTE, de acordo com as condições estabelecidas neste TR, em prazo máximo de 1 (uma) semana após notificação pela CONTRATANTE, descontados os períodos de deslocamento e adequação de infraestrutura no novo local escolhido.

Responsabilizar-se pelo transporte dos equipamentos para laboratório de assistência técnica em caso de demandas de manutenção corretiva de maior complexidade.

Nos casos de manutenção corretiva dos equipamentos e sensores, quando não é possível solucionar de imediato o problema de mau funcionamento ou geração de dados inválidos, a CONTRATADA deverá informar o prazo total necessário para sua realização e retorno de cada equipamento ou sensor à operação, sendo que prazos superiores a 30 (trinta) dias implicam na necessidade de colocação de outro equipamento de monitoramento similar, com certificação USEPA, para que não fique desprovida de dados daquele(s) poluente(s) ou parâmetro(s) atmosférico(s). Além disso, a ausência de dados válidos decorrentes de manutenção corretiva por período superior a 7 (sete) dias passa a contar para efeito de redução do percentual de atingimento mínimo de dados válidos previstos.

A indisponibilidade de gerar dados válidos de 2 (dois) ou mais equipamentos de medição (analisadores ou sensores meteorológicos) simultaneamente por período contínuo superior a 15 (quinze) dias implica na interrupção dos pagamentos do contrato a partir do décimo quinto dia até que todos os equipamentos que deram causa a interrupção voltem a operar e a estação esteja com todos os equipamentos de medição em operação. A partir da data de interrupção dos pagamentos até a data em que for solucionado o problema não haverá pagamento por parte da CONTRATANTE para o respectivo período, sendo então descontados tais dias de forma proporcional na fatura mensal.

A manutenção corretiva somente passará a ser desconsiderada para efeito de redução do percentual de atingimento mínimo de dados válidos previstos a partir da data em que houver intervenção manual no equipamento com respectivo relatório indicando a falha, as ações de correção e os prazos, limitado a 7 (sete) dias.

Sanar falhas no sistema de comunicação em prazo não superior a 3 (três) dias. Indisponibilidade de dados superior a 3 (três) dias por problemas de comunicação, exceto se causas externas como por exemplo falha de energia da concessionária, passa a contar como ausência de dados válidos para todos os parâmetros (analisadores e sensores) para efeito de redução do percentual de atingimento mínimo de dados válidos previstos, mesmo que tais dados venham a ser disponibilizados posteriormente quando solucionada a falha de comunicação.

Realizar a limpeza e conservação dos locais de monitoramento (capina, poda de árvores, pintura, etc.).

É de responsabilidade da CONTRATADA a segurança do local e equipamentos, devendo esta decidir sobre a necessidade de contratação de seguro, que serão arcados pela CONTRATADA.

Arcar com todos os custos, incluindo mão-de-obra, materiais e sistemas, necessários para a manutenção preventiva e corretiva da estação, bem como para sua operação incluindo reposição de peças, consumíveis, infraestrutura, energia elétrica, substituição de equipamentos, transporte, segurança, sistemas de telemetria, limpeza e colocação de equipamento em substituição de outro quando em manutenção.

Executar as atividades previstas neste Termo de Referência (TR) seguindo todos os procedimentos de sustentabilidade apontados pela INSTRUÇÃO NORMATIVA CELIC/SPGG Nº 001/2025.

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS

Av. Borges de Medeiros 261 – CEP 90020-021  
Porto Alegre – RS – Brasil

Documento  
Assinado  
PROA



24056700011028

Pág.: 6/7

**8. PRAZO**

5 (cinco) anos após emissão da ordem de serviço, com possibilidade de renovação por igual período. O prazo contratual começa a contar da emissão da ordem de início dos serviços, que inclui a fase inicial de instalação.

**9. FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE SERVIÇO**

Itens a serem avaliados:

- disponibilidade de 75% ou mais de dados válidos horários mensais, por analisador, de todos os poluentes atmosféricos;
- disponibilidade de 75% ou mais de dados válidos horários mensais, por sensor, de todos os parâmetros meteorológicos;
- Registro de calibração mensal de todos equipamentos de medição dos poluentes atmosféricos.

Critérios:

- I - Deverá ser atribuído 1 ponto ao item avaliado como "CONFORME";  
 II - Deverá ser atribuído 0,5 pontos ao item avaliado como "PARCIALMENTE CONFORME";  
 III - Deverá ser atribuído 0 (zero) ponto ao item avaliado como "NÃO CONFORME";

A nota final, entre 0 (zero) e 10 (dez), corresponde ao somatório da pontuação atribuída aos itens avaliados multiplicado por 10 (dez) e dividido pelo número de itens avaliados. O percentual de desconto da fatura é estabelecido conforme critérios a seguir:

Pontuação Obtida	Fator de Desconto da Fatura
NOTA FINAL > 8 pontos	0,00%
NOTA FINAL $\geq$ 7 e < 8 pontos	1,50%
NOTA FINAL $\geq$ 6 e < 7 pontos	3,00%
NOTA FINAL $\geq$ 5 e < 6 pontos	4,50%
NOTA FINAL $\geq$ 4 e < 5 pontos	6,00%
NOTA FINAL < 4 pontos	7,50%

**10. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

Mês	04	05 ao 60
Definição	Fornecimento da estação, incluindo comissionamento no primeiro local de monitoramento.	Instrumentação e fornecimento de dados
% do valor total	4,8%	1,7% ao mês

O pagamento de 4,8% (quatro vírgula oito por cento) do total do contrato no final do quarto mês após a assinatura do contrato mediante comprovação da entrega conforme consta na tabela acima.

Os pagamentos subsequentes serão mensais e feitos após comprovado pela CONTRATADA à execução do serviço e emissão de NF de cobrança, no montante de 1,7% (um vírgula sete por cento) mensal do valor total do contrato, descontados possíveis inconformidades de acordo com a avaliação do nível do serviço e disponibilidade dos equipamentos em operação.

Os recursos iniciais de 4,8% (quatro vírgula oito por cento) do total do contrato são destinados para a empresa vencedora como forma de cobrir os gastos necessários para a

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler/RS

Av. Borges de Medeiros 261 – CEP 90020-021

Porto Alegre – RS – Brasil





colocação da estação no local de monitoramento, como toda a infraestrutura do local (que pode envolver obra civil, colocação de postes e contadores de energia elétrica), transporte de containers e peças, provável aquisição de equipamentos de medição e containers, mão-de-obra para montagem das estruturas, etc. Os pagamentos mensais subsequentes são destinados aos custos com a operação da estação que demanda gastos com energia elétrica, peças de reposição mensais, mão-de-obra qualificada para intervenções de manutenção e calibrações mensais, aquisição de gases de calibração, manutenção do sistema telemétrico, etc.

Havendo prorrogação contratual, não será devido novamente o custo relativo ao fornecimento da estação.

#### 11. PAGAMENTO

Pagamentos sob demanda, mediante envio de NF atestada pelo gestor do contrato após a execução do serviço.

#### 12. DATA

Porto Alegre, 10 de outubro de 2025.



**Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS**  
Av. Borges de Medeiros 261 – CEP 90020-021  
Porto Alegre – RS – Brasil

**Nome do documento:** TR \_ Estacao Movel de Monitoramento do Ar\_v3.pdf**Documento assinado por**

Marcio Dávila Vargas

**Órgão/Grupo/Matrícula**

FEPAM / DIMAM / 358932301

**Data**

23/10/2025 13:52:44

