AMD ADMINISTRAÇÃO, PARTICIPAÇÕES E CONCESSÕES LTDA.

RELATÓRIO TÉCNICO DE MEDIÇÃO DE NÍVEIS DE RUÍDO AERONÁUTICO

Aeroporto Municipal de Maricá (SBMI / RJ0009) — Campanha Mensal de Julho/2026 — N.º 010/AMD-SBMI/2026

Maricá / Juiz de Fora

2026

SUMÁRIO

1 FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO
2 LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS
3 RESUMO EXECUTIVO
4 INTRODUÇÃO
5 OBJETIVOS
5.1 Objetivo geral
5.2 Objetivos específicos
6 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO ENTORNO
6.1 O aeródromo
6.2 O entorno e os receptores
6.3 Operação aérea e perfil das aeronaves
6.4 Medidas mitigadoras em curso pelo Operador
7 FUNDAMENTAÇÃO NORMATIVA E REGULATÓRIA
8 MATERIAIS E MÉTODOS
8.1 Sonômetros utilizados
8.2 Calibrador acústico de campo
8.3 Pontos de medição
8.4 Procedimento de campo
8.5 Condições meteorológicas (METAR REDEMET)
9 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS
9.1 Indicadores globais consolidados
9.2 Quadro consolidado por ponto
9.3 Análise por interseção instrumental
10 APRESENTAÇÃO TÉCNICA E ENQUADRAMENTO NORMATIVO
10.1 Caracterização da fonte sonora aeronáutica (referência contextual)
10.2 Apresentação dos valores medidos e parâmetros normativos
10.3 Caracterização do ruído de fundo (L90)
10.4 Aspectos metodológicos não cobertos por este escopo
10.5 Alinhamento à NBR 16425-2 e à métrica do RBAC n.º 161 (demarcação de escopo)
11 SÍNTESE DOS RESULTADOS
12 RECOMENDAÇÕES DE BOAS PRÁTICAS
12.1 Operacionais (curto prazo)
12.2 Metodológicas
12.3 Demandas de informação ao Operador (subsídio à interpretação)
13 LIMITES DE ESCOPO (DISCLOSURE TÉCNICA)
14 TRANSIÇÃO METODOLÓGICA E HISTÓRICO DE REVISÕES
REFERÊNCIAS
ANEXO I — APRESENTAÇÃO GRÁFICA E ESTATÍSTICA POR PONTO DE MEDIÇÃO
14.1 I.1 Portaria do Condomínio Mega Residence I — Dia 28/07
14.2 I.2 Portaria do Condomínio Mega Residence I — Dia 29/07

14.3 I.3 Colégio Prima — Dia 29/07
14.4 I.4 ETE Araçatiba — Dia 29/07
14.5 I.5 Gramado AEROLAGOS — Dia 28/07
14.6 I.6 Casa do Condomínio Mega Residence I — Dia 28/07
14.7 I.7 Auto Viação Amparo — Dia 29/07
14.8 I.8 Fábrica de Gelo — Dia 28/07
14.9 I.9 Edifício Plaza 100 — Dia 28/07
14.10 I.10 Condomínio Space VIP — Dia 29/07
14.11 I.11 Conselho Tutelar — Dia 28/07
ANEXO II — REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO
ANEXO III — DOCUMENTAÇÃO METROLÓGICA (CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO)
ANEXO IV — PLANILHA CONSOLIDADA DE DADOS ACÚSTICOS
ANEXO V — DOCUMENTAÇÃO METEOROLÓGICA OFICIAL (METAR/REDEMET-DECEA)
14.12 V.1 Síntese estatística do período
14.13 V.2 Tabela de METARs do período — janela do trabalho de campo
14.14 V.3 Validade metrológica das medições
14.15 V.4 Localização dos pontos
ANEXO VI — RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART E RRT)
ENCERRAMENTO

1 FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO

Campo	Conteúdo
Identificação do relatório	N.º 010/AMD-SBMI/2026
Data de emissão	03 de Agosto de 2026
Mês de referência	Julho de 2026
Datas da campanha em campo	28 e 29 de julho de 2026
Período metrológico	Diurno
Quantidade de pontos medidos	10 pontos físicos / 11 gravações
Local	Aeroporto Municipal de Maricá — SBMI / RJ0009
Endereço	R. Jovino Duarte de Oliveira, 481, Eldorado, Maricá/RJ — CEP 24901-130
Operador do Aeródromo	CODEMAR — CNPJ 20.009.382/0001-21
Contrato	Termo de Contrato CODEMAR n.º 41/2025 (TR REV02)
Norma primária aplicada	ABNT NBR 10151:2019 (Emenda 1:2020)
Métrica primária reportada	LAeq — ponderação A — resposta temporal FAST
Sonômetros utilizados	6 × IMPAC IP-915 — Classe 2 (IEC 61672) — calibração rastreável Inmetro
Calibrador de campo	Instrutherm CAL-5000 — Classe 1 (IEC 60942) — cert. RBC PCI-067
Maior Lmax registrado	106,4 dB(A) — Edifício Plaza 100 (28-07-2026)
Menor Lmin registrado	30,8 dB(A)
LAeq médio integral (campanha)	63,0 dB(A)
Total de amostras processadas (1 Hz)	313.751
Conformidade contratual	Cumprida integralmente
Natureza do relatório	Monitoramento e apresentação de dados — não constitui auditoria, laudo pericial nem parecer de conformidade
Disclosure de escopo	Não constitui PEZR (vide Seção 10)
Elaboração	AMD Services — CNPJ 23.962.719/0001-09
ART CREA-RJ	MG20264996986 — Eng. Carlos Alberto Dias de Carvalho
ART CREA-RJ	2020250360497 — Eng. Guilherme V. M. Amadeu
RRT CAU-BR	16309211 — Arq. e Urb. Mariana Zanovello Rosa

Fonte: AMD Services (2026).

2 LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Sigla	Significado
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica (CREA)
AVOP	Autorização de Voo em Operações Específicas
CGRA	Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico
CODEMAR	Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A.
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
dB(A)	Decibel ponderado pela curva A
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DNL / Ldn	Day-Night Average Sound Level — métrica de exposição acumulada
EPNdB	Effective Perceived Noise Level (dB)
ICAO	International Civil Aviation Organization
LAeq	Nível de pressão sonora equivalente contínuo ponderado em A
LAFmax (Lmax)	Nível máximo ponderado em A com resposta FAST
LAFmin (Lmin)	Nível mínimo ponderado em A com resposta FAST
L90	Nível ultrapassado em 90% do tempo (proxy de ruído de fundo)
METAR	Meteorological Aerodrome Report
NCA	Nível de Critério de Avaliação (ABNT NBR 10151)
NPS	Nível de Pressão Sonora
PBZR	Plano Básico de Zoneamento de Ruído
PEZR	Plano Específico de Zoneamento de Ruído
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
RBC	Rede Brasileira de Calibração (Inmetro)
REDEMET	Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica
RRT	Registro de Responsabilidade Técnica (CAU)
SBMI	Designação ICAO do Aeroporto Municipal de Maricá
SEI	Sistema Eletrônico de Informações
SEL	Sound Exposure Level — energia integrada normalizada
SISCEAB	Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
TATIC AFIS	*Total Air Traffic Information Control* para o AFIS

Fonte: AMD Services (2026).

3 RESUMO EXECUTIVO

A campanha de monitoramento mensal de ruído aeronáutico do Aeroporto Municipal de Maricá (SBMI / RJ0009), referente ao mês de julho de 2026, foi executada nos dias 28 e 29 de julho em 10 pontos físicos georreferenciados no entorno imediato do empreendimento, totalizando 11 gravações, uma vez que o P1 - Portaria do Condomínio Mega foi medido nos dois dias. O trabalho foi conduzido em conformidade com a metodologia da ABNT NBR 10151:2019 (Emenda 1:2020), no escopo do Termo de Contrato CODEMAR n.º 41/2025.

Os indicadores globais consolidados, calculados sobre 313.751 amostras de pressão sonora (1 Hz, ponderação A, resposta FAST) extraídas dos sonômetros IMPAC IP-915, são apresentados como dados objetivos de medição: nível máximo de 106,4 dB(A) registrado no P8 - Edifício Plaza 100 (28-07-2026); nível mínimo de 30,8 dB(A), correspondente ao menor valor efetivamente registrado nas séries; e LAeq médio integral de 63,0 dB(A) ao longo das 11 gravações. A associação de eventos específicos a fontes aeronáuticas ou não aeronáuticas depende de correlação operacional e/ou registro de campo e não é presumida exclusivamente a partir do nível medido.

A título de referência técnica e à luz do RBAC n.º 36 — Emenda 31 (adoção brasileira do 14 CFR Part 36 da Federal Aviation Administration), observa-se que os níveis de fonte certificados das aeronaves de asa rotativa offshore que predominam na operação do empreendimento (Sikorsky S-92, AgustaWestland AW139 e Airbus Helicopters H175 — Apêndice H do Part 36) situam-se tipicamente entre 95 e 105 decibéis EPNdB em procedimentos de decolagem padrão.

Quanto à apresentação dos resultados frente aos parâmetros normativos, este relatório, em fidelidade ao escopo do Contrato 41/2025, limita-se a apresentar os valores medidos por ponto, o Nível de Critério de Avaliação (NCA) hipoteticamente aplicável segundo a NBR 10151:2019 — Tabela 1 e a diferença numérica entre ambos. **A classificação formal de conformidade ou não conformidade, a aplicação de eventuais correções metodológicas previstas pela norma (correções tonais, impulsivas ou de tempo de exposição) e a interpretação técnica final dos resultados são prerrogativas do Operador do Aeródromo e das Autoridades competentes** — Autoridade Ambiental (uso do solo e regime municipal de ruído) e Autoridade Aeronáutica (RBAC n.º 161) —, a serem exercidas à luz do Plano Diretor municipal, do regime de uso do solo formalizado e do regulamento aeronáutico aplicável.

A cadeia metrológica da campanha mantém o calibrador acústico de campo Instrutherm CAL-5000, Classe 1 conforme IEC 60942 e ABNT NBR IEC 60942:2020, com certificado de calibração emitido pela Rede Brasileira de Calibração sob o procedimento PCI-067, superando o requisito mínimo da NBR 10151 (que admite Classe 1 ou Classe 2).

Por fim, registra-se que o presente relatório, em rigorosa fidelidade ao seu escopo contratual, NÃO constitui Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR), não emprega a ABNT NBR 16425-2:2020 como método primário, não reporta métricas de exposição acumulada (LDN, DNL, Lden), não substitui a modelagem de pegada sonora exigida no RBAC n.º 161, NÃO emite parecer de conformidade e NÃO constitui auditoria ambiental ou aeronáutica. As referências contextuais a esses normativos têm exclusivamente função de enquadramento técnico.

4 INTRODUÇÃO

O Aeroporto Municipal de Maricá, designado SBMI pelo código ICAO e identificado pela ANAC como RJ0009, é um aeródromo público de aviação geral operado pela CODEMAR. Implantado em área urbana da cidade de Maricá (RJ), o aeródromo possui histórico operacional concentrado em transporte aéreo de pessoal para plataformas marítimas da Bacia de Santos, realizado predominantemente por aeronaves de asa rotativa de médio e grande porte.

A AMD Services, contratada pela CODEMAR mediante o Termo de Contrato n.º 41/2025, executa, desde outubro de 2025, campanhas mensais de monitoramento dos níveis de pressão sonora no entorno do aeródromo, com metodologia primária assentada na ABNT NBR 10151:2019 e na Resolução CONAMA n.º 01/1990.

O presente relatório consolida os resultados da campanha de julho de 2026 (N.º 010/AMD-SBMI/2026), realizada nos dias 28 e 29 de julho em dez pontos físicos georreferenciados, com onze gravações, e cumpre dupla finalidade: (i) atender ao objeto contratual; (ii) fornecer à CODEMAR - destinatária formal e única respondente institucional perante a ANAC - o instrumento técnico necessário à resposta dos ofícios em curso no Processo SEI 00058.076332/2024-85. Reitera-se que a AMD Services não se manifesta diretamente perante a ANAC, observada a cadeia institucional do RBAC n.º 161.

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo geral

Quantificar e apresentar, com base em medições instrumentais em campo, os níveis de pressão sonora em dB(A) nos receptores externos e em equipamentos sensíveis do entorno do SBMI, no mês de julho de 2026, em estrito cumprimento ao Contrato CODEMAR n.º 41/2025 e à metodologia da ABNT NBR 10151:2019.

5.2 Objetivos específicos

A campanha persegue, especificamente: (i) executar medição contínua por sonômetro em janelas representativas da operação aeronáutica; (ii) registrar simultaneamente as variáveis meteorológicas oficiais (METAR REDEMET); (iii) apresentar o ruído de fundo de cada ponto por meio do percentil L90; (iv) registrar eventos correlatos em diário de campo; (v) apresentar os valores medidos lado a lado com o Nível de Critério de Avaliação hipoteticamente aplicável segundo a NBR 10151 — Tabela 1, sem emissão de juízo final de conformidade; (vi) acompanhar a evolução mensal dos níveis registrados nos receptores do entorno.

6 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO ENTORNO

6.1 O aeródromo

O SBMI ocupa terreno na orla central de Maricá, no bairro Eldorado, com endereço na R. Jovino Duarte de Oliveira, 481. A operação predominante é de helicópteros offshore (Sikorsky S-92, AgustaWestland AW139, Airbus Helicopters H175) para a Bacia de Santos, com perfil temporal marcado por picos pela manhã (saída) e pela tarde (chegada).

6.2 O entorno e os receptores

Para fins de definição da malha da campanha de julho de 2026, foram adotados dez receptores georreferenciados, distribuídos em diferentes setores do entorno do SBMI, abrangendo principalmente as regiões do Centro — incluindo a área conhecida como Parque Eldorado —, Araçatiba e Mumbuca. A malha contempla: P1 — Portaria do Condomínio Mega; P2 — Colégio Prima; P3 — ETE Araçatiba; P4 — Gramado AEROLAGOS; P5 — Casa do Condomínio Mega; P6 — Auto Viação Amparo; P7 — Fábrica de Gelo; P8 — Edifício Plaza 100; P9 — Condomínio Space VIP; e P10 — Conselho Tutelar. A disposição amplia a representatividade espacial do entorno, contemplando receptores residenciais, de ensino, institucionais, comerciais e de serviços. As coordenadas utilizadas constam da Tabela 5 e do KML da campanha.

6.3 Operação aérea e perfil das aeronaves

A operação predominante é realizada por aeronaves de asa rotativa de grande porte certificadas para transporte offshore (Sikorsky S-92, AgustaWestland AW139, Airbus Helicopters H175) sob o Apêndice H do RBAC n.º 36 (adoção brasileira do 14 CFR Part 36 da FAA). Operação secundária por aeronaves de asa fixa de pequeno porte (King Air C90, Cessna Grand Caravan 208B) sob os Apêndices F e G.

6.4 Medidas mitigadoras em curso pelo Operador

Conforme informação prestada pela CODEMAR à ANAC em ofícios do Processo SEI 00058.076332/2024-85, encontram-se em curso pelo Operador: (i) construção de barreira acústica em frente ao Condomínio Mega Residence I, com previsão de conclusão do trecho frontal em janeiro/fevereiro de 2026 e da totalidade em dezembro de 2026; (ii) Autorizações de Voo em Operações Específicas n.º 23/2025 e n.º 30/2025, com restrições ao uso do Pátio 3 e da PPD. A avaliação técnica de efetividade de tais medidas mitigadoras não integra o escopo do Contrato 41/2025 e não é objeto deste relatório.

7 FUNDAMENTAÇÃO NORMATIVA E REGULATÓRIA

Norma / Regulamento	Função no relatório	Status
ABNT NBR 10151:2019 (Emenda 1:2020)	Método primário — medição/avaliação de NPS em áreas habitadas	Aplicada
Resolução CONAMA n.º 01/1990	Critério-base de NCA por uso/horário	Aplicada
Lei Municipal n.º 2.303/2009 — Maricá	Disciplina local; mencionada como referência	Mencionada
IEC 61672 (Partes 1 a 3)	Especificações para sonômetros Classe 1 e 2	Suporte aos equipamentos
IEC 60942 / ABNT NBR IEC 60942:2020	Especificações para calibradores acústicos	Suporte ao calibrador
ISO/IEC 17025:2017	Calibração rastreável (Inmetro / RBC)	Suporta certificados
ABNT NBR 16425-2:2020	Ruído de transporte aéreo	Referência contextual (não aplicada como método primário)
RBAC n.º 161 — ANAC, Emenda 04	Gestão de ruído aeronáutico (PEZR, CGRA)	Referência contextual
RBAC n.º 36 — ANAC, Emenda 31	Certificação acústica de aeronaves (14 CFR Part 36)	Referência contextual

Tabela 3 — Fundamentação normativa aplicada à campanha. Fonte: AMD Services (2026).

Disclosure de escopo: a avaliação primária deste relatório está associada à medição de NPS em áreas habitadas conforme NBR 10151. Citações a NBR 16425-2, RBAC 161 e RBAC 36 têm função contextual de enquadramento técnico, sem descaracterizar o escopo contratual e sem transformar este documento em PEZR.

8 MATERIAIS E MÉTODOS

Os dias de medição de cada campanha são selecionados por **critério objetivo e auditável** a partir do Sistema TATIC AFIS: escolhem-se dias com **movimentação aeronáutica igual ou superior à média mensal** do aeródromo, com preferência aos picos da operação offshore (em atenção ao §4.7.1.1 do Ofício 47/2026/GTPI/GCOP/SIA-ANAC). O critério aplicado e os movimentos do período constam do anexo de movimentação da campanha.

8.1 Sonômetros utilizados

Foram utilizados seis sonômetros IMPAC modelo IP-915, classificados como Classe 2 conforme IEC 61672, com calibração rastreável à Rede Brasileira de Calibração do Inmetro (ISO/IEC 17025:2017). Configuração: ponderação A, resposta temporal FAST, faixa de medição 30 a 130 dB.

Identificação	Modelo	N.º de Série	Classe	Certificado	Data calibração	Validade
Decibelímetro 1	IMPAC IP-915	250051496	Classe 2 (IEC 61672)	52212025	25/09/2025	25/09/2026
Decibelímetro 2	IMPAC IP-915	250051530	Classe 2 (IEC 61672)	52232025	25/09/2025	25/09/2026
Decibelímetro 3	IMPAC IP-915	250051534	Classe 2 (IEC 61672)	52222025	25/09/2025	25/09/2026
Decibelímetro 4	IMPAC IP-915	250053428	Classe 2 (IEC 61672)	52262025	25/09/2025	25/09/2026
Decibelímetro 5	IMPAC IP-915	250054162	Classe 2 (IEC 61672)	52242025	25/09/2025	25/09/2026
Decibelímetro 6	IMPAC IP-915	250054165	Classe 2 (IEC 61672)	52252025	25/09/2025	25/09/2026

Tabela 4 — Sonômetros utilizados na campanha de Julho/2026. Fonte: AMD Services (2026); certificados Impac Comercial e Tecnologia Ltda.

8.2 Calibrador acústico de campo

A campanha de julho de 2026 mantém a utilização, no monitoramento do SBMI, do calibrador acústico de campo Instrutherm CAL-5000, n.º de série N1187707, classificado como Classe 1 conforme IEC 60942:2017 (4ª edição) e ABNT NBR IEC 60942:2020. O equipamento gera sinais acústicos calibrados de 94 e 114 decibéis a 1.000 Hz, com precisão declarada de ±0,4 dB. A unidade utilizada foi calibrada pelo Laboratório de Calibração

Instrutherm - acreditado pela Cgcre/Inmetro sob o n.º CAL 0568, mediante o Certificado de Calibração n.º 182726R/26 emitido em 24/03/2026 (procedimento PCI-067 - comparação com sistema de calibração acústico padrão), com validade recomendada de 12 meses a contar da emissão. A incorporação deste calibrador ao monitoramento ocorreu anteriormente, conforme histórico metodológico do programa.

8.3 Pontos de medição

A malha de monitoramento adotada na campanha de **julho de 2026** foi composta por **dez pontos**, distribuídos predominantemente no entorno externo do SBMI, com cobertura de setores dos bairros **Parque Eldorado/Centro, Araçatiba e Mumbuca**, além de áreas imediatamente adjacentes ao aeródromo. O desenho prioriza receptores residenciais, equipamentos sensíveis e locais de uso institucional, comercial e de serviços, em consonância com a **ABNT NBR 10151:2019** e com as recomendações do Ofício n.º 47/2026/GTPI/GCOP/SIA-ANAC relativas à representatividade dos receptores do entorno.

Entre os pontos selecionados, o **Condomínio Mega e o Colégio Prima** situam-se no setor de Parque Eldorado/Centro; a **ETE** está associada à região de **Araçatiba**; o **Condomínio Space VIP** à região de **Mumbuca**; e outros receptores, como o **Edifício Plaza 100**, encontram-se na área central de Maricá. O **P4 — Gramado AEROLAGOS** foi mantido como ponto de referência próximo à área operacional do aeródromo. O **P1 — Portaria do Condomínio Mega** foi medido nos dois dias da campanha, totalizando **onze gravações em dez pontos físicos**. As coordenadas definitivas de cada ponto constam da Tabela 5 e do arquivo KML da campanha.

Nº	Local	Caracterização funcional	Função	Lat. (WGS84)	Long. (WGS84)
1	Portaria do Condomínio Mega	Residencial (referencial)	Receptor residencial - portaria; medido 28/29	-22.9175	-42.8239
2	Colégio Prima	Ensino	Equipamento de ensino	-22.9167	-42.8235
3	ETE Araçatiba	Infraestrutura/serviços	Receptor de infraestrutura/serviços	-22.9195	-42.8269
4	Gramado AEROLAGOS	Área aberta / entorno residencial	Receptor em área aberta do entorno	-22.9187	-42.8263
5	Casa do Condomínio Mega	Residencial (referencial)	Receptor residencial - edificação	-22.9185	-42.8259
6	Auto Viação Amparo	Serviços/comercial	Receptor de serviços/comercial	-22.9250	-42.8146

7	Fábrica de Gelo	Industrial/serviços	Receptor industrial/serviços	-22.9094	-42.8347
8	Edifício Plaza 100	Comercial/misto	Receptor comercial/misto	-22.9213	-42.8192
9	Condomínio Space VIP	Residencial (referencial)	Receptor residencial	-22.9133	-42.8243
10	Conselho Tutelar	Institucional	Equipamento institucional	-22.9197	-42.8232

Tabela 5 — Malha de dez pontos de monitoramento do SBMI (coordenadas WGS84). Fonte: AMD Services (2026).

Adequação e rastreabilidade da malha. A malha de monitoramento adotada para a campanha de **julho de 2026** foi composta por **dez pontos de medição**, planejados de forma a abranger diferentes setores do entorno do SBMI e ampliar a representatividade espacial das medições. O desenho priorizou **receptores externos localizados em áreas habitadas e pontos representativos das ocupações existentes nas proximidades do aeródromo**, em consonância com a **ABNT NBR 10151:2019** e com as recomendações do Ofício n.º 47/2026/GTPI/GCOP/SIA-ANAC relativas ao acompanhamento dos receptores do entorno.

Foram contemplados receptores de natureza **residencial, educacional, institucional, comercial, de serviços e de infraestrutura**, distribuídos em diferentes posições ao redor do aeródromo, permitindo registrar condições acústicas distintas em função da localização de cada ponto em relação à operação aeroportuária e às demais fontes sonoras do ambiente urbano.

8.4 Procedimento de campo

O procedimento observou, em cada ponto e janela: (i) verificação acústica pré-medição com o calibrador CAL-5000 acoplado ao microfone (94 dB @ 1 kHz); (ii) posicionamento do microfone a 1,5 m do solo, afastamento mínimo de 2 m de superfícies refletoras, com protetor de vento; (iii) registro contínuo a 1 Hz; (iv) registro de eventos correlatos em diário de campo; (v) verificação acústica pós-medição com registro do desvio.

8.5 Condições meteorológicas (METAR REDEMET)

As condições meteorológicas oficiais durante a campanha foram obtidas dos METARs da estação SBMI veiculados pela Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica (REDEMET/DECEA), com coleta programática via API-REDEMET pelo script reutilizável

`1_ENGINE/07_buscar_metar.py` para os dias 28 e 29 de julho. O arquivo metar_sbmi.csv, a síntese estatística e o recorte de observações coincidentes com o trabalho de campo são gerados pelo mesmo pipeline, preservando a rastreabilidade e reduzindo o risco de erro de transcrição manual. O arquivo CSV integra o conjunto de anexos digitais da campanha.

9 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

9.1 Indicadores globais consolidados

Indicador	Valor	Observação
Lmax (Nível máximo)	106,4 dB(A)	Edifício Plaza 100 (28-07-2026)
Lmin (Nível mínimo)	30,8 dB(A)	Janela sem operação
LAeq médio (campanha)	63,0 dB(A)	Média dos LAeq integrais das medições
Total de amostras processadas	313.751	Registros de 1 Hz nos 6 sonômetros

Tabela 6 — Indicadores globais consolidados da campanha de Julho/2026. Fonte: AMD Services (2026).

9.2 Quadro consolidado por ponto

Dia	Ponto	LAeq	Lmax	Lmin	L90	Δ(LAeq − L90)
28-07-2026	P1 PORTARIA COND MEGA	61,7	95,9	30,8	35,5	+26,2
28-07-2026	P4 GRAM AEROLAGOS	80,5	98,7	30,8	34,3	+46,2
28-07-2026	P5 CASA COND MEGA	72,2	97,6	30,8	34,1	+38,1
28-07-2026	P7 FÁBRICA DE GELO	55,1	82,3	30,8	41,5	+13,6
28-07-2026	P8 EDIFÍCIO PLAZA 100	63,4	106,4	30,8	42,0	+21,4
28-07-2026	P10 CONSELHO TUTELAR	65,8	96,0	30,8	33,1	+32,7
29-07-2026	P1 PORTARIA COND MEGA	60,2	98,1	30,8	36,9	+23,3
29-07-2026	P2 - COLÉGIO PRIMA	52,5	84,4	30,8	35,1	+17,4
29-07-2026	P3- ETE ARAÇATIBA	57,2	93,2	30,8	44,8	+12,4
29-07-2026	P6- AUTO VIAÇÃO AMPARO	53,1	78,7	30,8	35,5	+17,6
29-07-2026	P9-COND SPACE VIP	71,3	99,7	30,8	32,1	+39,2

Tabela 7 — Indicadores integrais por ponto (valores em dB ou dB(A)). Fonte: AMD Services (2026), pipeline programático sobre 313.751 registros brutos dos sonômetros IMPAC IP-915.

9.3 Análise por interseção instrumental

Em atenção à observação do §7.7 do Ofício n.º 47/2026/GTPI/GCOP/SIA-ANAC sobre janelas equivalentes entre instrumentos, calculou-se a janela de interseção temporal comum aos instrumentos utilizados em cada dia, com cálculo dos indicadores sobre esse

recorte rigorosamente sincronizado. Em 28/07 foram utilizados seis sonômetros e, em 29/07, cinco. Este procedimento permite avaliar a consistência entre os registros e elimina o viés decorrente do tempo distinto de instalação em campo.

- Dia 28-07-2026: janela comum de 09h08 a 16h08 (419,6 min de medição simultânea).
- Dia 29-07-2026: janela comum de 09h04 a 15h58 (413,8 min de medição simultânea).

Dia	Ponto	LAeq	Lmax	Lmin	L90
28-07-2026	P1 PORTARIA COND MEGA	62,0	95,9	30,8	35,1
28-07-2026	P4 GRAM AEROLAGOS	80,4	98,7	30,8	34,3
28-07-2026	P5 CASA COND MEGA	72,4	97,6	30,8	34,1
28-07-2026	P7 FÁBRICA DE GELO	55,3	82,3	30,8	41,3
28-07-2026	P8 EDIFÍCIO PLAZA 100	64,4	106,4	30,8	42,6
28-07-2026	P10 CONSELHO TUTELAR	55,2	95,9	30,8	33,1
29-07-2026	P1 PORTARIA COND MEGA	60,5	98,1	30,8	36,4
29-07-2026	P2 - COLÉGIO PRIMA	52,4	83,9	30,8	35,1
29-07-2026	P3- ETE ARAÇATIBA	57,4	93,2	30,8	45,4
29-07-2026	P6- AUTO VIAÇÃO AMPARO	53,3	78,7	30,8	35,1
29-07-2026	P9-COND SPACE VIP	51,9	80,5	30,8	32,1

Tabela 8 - Indicadores na janela de interseção instrumental - medição simultânea nos instrumentos utilizados em cada dia (seis em 28/07 e cinco em 29/07). Fonte: AMD Services (2026).

10 APRESENTAÇÃO TÉCNICA E ENQUADRAMENTO NORMATIVO

A apresentação dos resultados frente aos parâmetros normativos é estruturada em três dimensões: (i) caracterização da fonte sonora aeronáutica como referência de contexto; (ii) apresentação dos valores medidos lado a lado com o Nível de Critério de Avaliação hipoteticamente aplicável segundo a NBR 10151:2019; e (iii) demarcação explícita das prerrogativas que extrapolam o escopo deste relatório.

10.1 Caracterização da fonte sonora aeronáutica (referência contextual)

Aeronave	Certificação	MTOW	Nível certificado	Procedimento
Sikorsky S-92A	Apêndice H — RBAC 36	≈ 13 t	≈ 100 EPNdB	Decolagem
Sikorsky S-92A	Apêndice H — RBAC 36	≈ 13 t	≈ 95 EPNdB	Voo lateral
AgustaWestland AW139	Apêndice H — RBAC 36	≈ 7 t	≈ 91 EPNdB	Decolagem
Airbus Helicopters H175	Apêndice H — RBAC 36	≈ 8 t	≈ 94 EPNdB	Decolagem
King Air C90	Apêndice F — RBAC 36	≈ 4 t	≈ 76 dB(A)	Flyover
Cessna Caravan 208B	Apêndice G — RBAC 36	≈ 4 t	≈ 79 dB(A)	Takeoff

Tabela 9 — Níveis de certificação acústica das aeronaves operantes em SBMI (referência contextual). Fonte: FAA Type Certificate Data Sheets — Noise; EASA TCDSN. Consolidação AMD Services (2026).

10.2 Apresentação dos valores medidos e parâmetros normativos

O presente item apresenta, lado a lado, os valores LAeq medidos nos receptores externos da campanha e o NCA hipoteticamente aplicável segundo a Tabela 1 da NBR 10151:2019.

Hipóteses adotadas exclusivamente para fins de referência comparativa:

- Para fins exclusivamente comparativos, o pipeline original aplica NCA Diurno = 55 dB(A) aos Pontos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, sob a hipótese parametrizada de referência adotada nesta versão do relatório. Essa premissa não equivale, por si só, à classificação urbanística dos usos funcionais descritos na Tabela 5 e permanece sujeita à confirmação formal pela SEMUP via Plano Diretor.
- Para o Ponto 2 - Colégio Prima, aplica NCA Diurno = 50 dB(A), sob a hipótese de área de escola. Para o Ponto 10 - Conselho Tutelar, o valor de 50 dB(A) deve ser

entendido como referência hipotética até que o enquadramento formal do uso do solo seja confirmado pelo Município.

- Na campanha de julho, os dez pontos medidos são apresentados no cotejo informativo da Tabela 10. Não foram utilizados, nesta campanha, os pontos instrumentais internos da malha anterior (cabeceira, perímetro operacional e EMS-3) para fins de medição acústica.

Observação técnica sobre eventuais correções metodológicas: a NBR 10151:2019, item 6.2, prevê correção de +5 dB(A) para ruídos com componentes tonais ou de caráter impulsivo evidentes, mediante comprovação por análise espectral específica ou registro consignado em diário de campo. **Tal correção não é aplicada de ofício neste relatório, ficando a sua eventual aplicação a critério do Operador e das Autoridades competentes.**

Pt	Local	Uso hipotético	NCA hipotético (dB(A))	LAeq medido — interseção (dB(A))	Δ (LAeq − NCA)
1	Portaria Cond. Mega — 28-07	Residencial misto (hipótese)	55	62,0	+7,0
1	Portaria Cond. Mega — 29-07	Residencial misto (hipótese)	55	60,5	+5,5
2	Colégio Prima — 29-07	Escola (hipótese)	50	52,4	+2,4
3	ETE Araçatiba — 29-07	Residencial misto (hipótese)	55	57,4	+2,4
4	Gramado AEROLAGOS — 28-07	Residencial misto (hipótese)	55	80,4	+25,4
5	Casa Cond. Mega — 28-07	Residencial misto (hipótese)	55	72,4	+17,4
6	Auto Viação Amparo — 29-07	Residencial misto (hipótese)	55	53,3	-1,7
7	Fábrica de Gelo — 28-07	Residencial misto (hipótese)	55	55,3	+0,3
8	Edifício Plaza 100 — 28-07	Residencial misto (hipótese)	55	64,4	+9,4
9	Condomínio Space VIP — 29-07	Residencial misto (hipótese)	55	51,9	-3,1
10	Conselho Tutelar — 28-07	Escola (hipótese)	50	55,2	+5,2

Tabela 10 — Apresentação dos valores LAeq medidos lado a lado com o NCA hipoteticamente aplicável (NBR 10151:2019, Tabela 1). Os valores são apresentados a título exclusivamente informativo, sem emissão de juízo de conformidade. Fonte: AMD Services (2026), com referência normativa à NBR 10151:2019 (Tabela 1).

Notas técnicas sobre a Tabela 10:

1. A coluna "Uso hipotético" representa categoria adotada por inferência, exclusivamente para viabilizar a comparação numérica solicitada pelo contrato; sua confirmação formal compete à SEMUP via Plano Diretor de Maricá.
2. Os valores LAeq referem-se à janela de interseção instrumental (Tabela 8); a coluna integral consta na Tabela 7.
3. A coluna "Δ" expressa diferença numérica entre LAeq medido e NCA hipotético, **sem aplicação de correções metodológicas** previstas na NBR 10151.
4. **A interpretação técnica destes valores, a aplicação de eventuais correções e a classificação formal de conformidade ou não conformidade são prerrogativas do Operador do Aeródromo e das Autoridades competentes.** A AMD Services não emite, neste relatório, parecer de conformidade.

10.3 Caracterização do ruído de fundo (L90)

O percentil L90 — nível ultrapassado em 90% do tempo — é apresentado como proxy do ruído de fundo de cada ponto, em conformidade com a boa prática técnica. Os valores constam das Tabelas 7 e 8. A diferença Δ(LAeq − L90) é apresentada como indicador descritivo do quanto a fonte sonora se eleva acima do ambiente acústico residual de cada ponto, sem juízo qualitativo associado.

10.4 Aspectos metodológicos não cobertos por este escopo

Os seguintes aspectos, embora pertinentes à interpretação técnica completa do ambiente acústico, **não integram o escopo do Contrato 41/2025** e não são objeto deste relatório:

- aplicação de correções tonais, impulsivas ou de tempo de exposição (NBR 10151:2019, item 6 e correlatos);
- análise espectral por bandas de frequência;
- modelagem de pegada sonora ou cálculo de métricas acumuladas (LDN, DNL, Lden);
- avaliação técnica de efetividade de medidas mitigadoras (barreiras, AVOPs, restrições operacionais);
- definição ou confirmação formal de uso do solo;
- emissão de parecer de conformidade ambiental ou aeronáutica.

Tais atividades, quando demandadas pelo Operador, dependem de instrumento contratual próprio (aditivo ou nova contratação específica).

10.5 Alinhamento à NBR 16425-2 e à métrica do RBAC n.º 161 (demarcação de escopo)

O Ofício n.º 47/2026 (§ 4.7.1.4.3) recomenda que o monitoramento se aproxime da ABNT NBR 16425-2:2020 (medição de ruído de transporte aéreo) e produza resultados comparáveis aos parâmetros do RBAC n.º 161. Em fidelidade ao escopo do Contrato 41/2025 — cuja norma primária é a NBR 10151:2019 — e sem alterar a natureza deste relatório, que é a apresentação de dados medidos, registra-se, de forma transparente, o que já é apresentado com aderência àquela abordagem e o que depende de instrumento contratual próprio.

Já apresentado nesta campanha, como dado medido: (i) o LAeq,T por ponto e por janela, métrica energética comum às duas normas; (ii) o SEL — Sound Exposure Level — por ponto, grandeza de exposição sonora acumulada empregada pela NBR 16425-2, constante do Anexo I e do Anexo IV; (iii) o nível máximo LASmax (ponderação A, resposta FAST), reportado como Lmax nas tabelas por ponto; (iv) a janela de interseção instrumental sincronizada entre os sonômetros; (v) o percentil L90 como proxy de ruído de fundo; (vi) a correlação dos registros com o diário de campo e com a movimentação do Sistema TATIC AFIS. Estes dados são apresentados como medição, sem conversão em métricas de zoneamento e sem emissão de juízo de conformidade.

Depende de extensão contratual (aditivo ou nova contratação específica): (i) a métrica de exposição dia-noite LDN/DNL, que exige medição contínua de 24 h incluindo o período noturno (22h00–07h00), fora das janelas diurnas do Contrato 41/2025; (ii) a contabilização de SEL por operação individual atribuída a cada movimento, que requer o registro sincronizado dos movimentos da Rádio (EPTA) para segregação evento a evento; (iii) a modelagem das cinco curvas de ruído (65 a 85 dB) e a pegada sonora previstas no RBAC n.º 161.33, objeto do PEZR (software AEDT, sonômetros Classe 1); (iv) a aplicação de sonômetros Classe 1 e demais procedimentos específicos da NBR 16425-2. A AMD Services permanece disponível para apresentar proposta técnica e comercial específica para essas extensões.

11 SÍNTESE DOS RESULTADOS

A campanha de monitoramento de julho de 2026 foi conduzida em conformidade plena com a metodologia da ABNT NBR 10151:2019, atendendo integralmente as obrigações da AMD Services no escopo do Contrato CODEMAR n.º 41/2025. A síntese dos resultados, apresentada exclusivamente como descrição objetiva, é a seguinte:

(I) Os indicadores globais consolidados (Lmax = 106,4 dB(A); LAeq médio = 63,0 dB(A); Lmin = 30,8 dB(A)) caracterizam objetivamente a campanha de julho de 2026. A atribuição de eventos ou níveis específicos à operação aeronáutica depende de correlação com movimentação operacional e registros de campo, não sendo inferida apenas pelo valor acústico.

(II) Os valores Lmax registrados em diversos pontos situam-se em faixa compatível, em ordem de grandeza, com os níveis de fonte certificados das aeronaves operadas no SBMI sob o Apêndice H do RBAC n.º 36 (Tabela 9), considerada a proximidade entre fonte e receptor.

(III) Dos 10 receptores cotejados, 8 apresentaram LAeq medido numericamente superior ao NCA hipoteticamente adotado no pipeline (Conselho Tutelar; Portaria do Condomínio Mega Residence I; Gramado AEROLAGOS; Casa do Condomínio Mega Residence I; Fábrica de Gelo; Edifício Plaza 100; Colégio Prima; ETE Araçatiba) e 2 situaram-se numericamente abaixo dele (Auto Viação Amparo; Condomínio Space VIP), conforme a Tabela 10. **A classificação formal de conformidade, a eventual aplicação de correções metodológicas e a interpretação técnica final destes valores são prerrogativas do Operador e das Autoridades competentes, conforme demarcado na Seção 10 deste relatório.**

(IV) A malha de julho substitui a configuração instrumental utilizada em campanhas anteriores e é composta por dez pontos georreferenciados no entorno imediato do aeródromo, contemplando receptores residenciais, de ensino, institucionais, de serviços e atividades comerciais/industriais. A caracterização funcional dos locais não deve ser confundida com o enquadramento urbanístico formal para fins de NCA.

(V) A cadeia metrológica manteve o calibrador Instrutherm CAL-5000 — Classe 1 IEC 60942 com certificado RBC PCI-067.

(VI) No escopo do Contrato CODEMAR n.º 41/2025, a campanha incorpora os elementos metodológicos relacionados aos apontamentos técnicos do Ofício n.º

47/2026/GTPI/GCOP/SIA-ANAC, incluindo a definição e rastreabilidade da malha de medição, a utilização de janelas de interseção instrumental, a apresentação dos valores medidos em conjunto com as premissas de NCA e a demarcação do alinhamento e dos limites de aplicação da NBR 16425-2 e do RBAC n.º 161, conforme detalhado nas Seções **8.3, 9.3, 10.2, 10.5 e 14** deste relatório.

12 RECOMENDAÇÕES DE BOAS PRÁTICAS

As recomendações abaixo são apresentadas como sugestões técnicas operacionais, sem caráter prescritivo, dentro do escopo de monitoramento contratado:

12.1 Operacionais (curto prazo)

Manter o monitoramento mensal conforme cronograma contratual; manter a cadeia metrológica (calibração periódica dos sonômetros e do calibrador de campo).

12.2 Metodológicas

Manter o pipeline programático e o prompt mestre de IA para reproduzibilidade mensal; preservar o uso do calibrador Classe 1 e as janelas de interseção instrumental como evidência de sincronização dos instrumentos em campo.

12.3 Demandas de informação ao Operador (subsídio à interpretação)

Para que o Operador possa, em diálogo com as Autoridades competentes, exercer a interpretação técnica e a classificação formal dos valores medidos, sugere-se que sejam consolidados, sob sua responsabilidade: (i) a definição formal do uso do solo do entorno (SEMUP); (ii) a movimentação aeronáutica completa do período (AFIS); (iii) os parâmetros operacionais vigentes (AVOPs, restrições, modelo operacional); (iv) eventual análise espectral específica para verificação da pertinência de correções da NBR 10151 item 6.2.

13 LIMITES DE ESCOPO (DISCLOSURE TÉCNICA)

Em rigorosa fidelidade ao objeto contratual, registra-se que o presente relatório:

(I) é dirigido à CODEMAR, no cumprimento do Contrato 41/2025;

(II) NÃO constitui PEZR nem PBZR (RBAC n.º 161);

(III) NÃO emprega a NBR 16425-2:2020 como método primário;

(IV) NÃO produz métricas de exposição acumulada (DNL, Ldn, Lden);

(V) NÃO substitui o estudo das cinco curvas de ruído do PEZR;

(VI) as referências aos RBAC 161 e 36 têm função contextual;

(VII) a AMD Services NÃO SE MANIFESTA DIRETAMENTE PERANTE A ANAC — o relatório é instrumento técnico dirigido à CODEMAR para a resposta institucional no SEI 00058.076332/2024-85;

(VIII) eventual evolução do escopo demanda aditivo contratual ou nova contratação específica;

(IX) **este relatório NÃO emite parecer de conformidade ou não conformidade ambiental ou aeronáutica**, sendo a classificação formal prerrogativa do Operador do Aeródromo e das Autoridades competentes (Autoridade Ambiental e Autoridade Aeronáutica), exercida à luz do Plano Diretor municipal, do regime de uso do solo formalizado e dos regulamentos aplicáveis;

(X) **eventuais correções metodológicas previstas pela NBR 10151** (tonais, impulsivas, de tempo de exposição) **demandam análise espectral específica não contemplada no escopo contratual** e ficam a critério do Operador e das Autoridades;

(XI) **a avaliação técnica de efetividade de medidas mitigadoras** (barreira acústica, AVOPs, modelo operacional, acordos com operadores aéreos) **NÃO INTEGRA o escopo do Contrato 41/2025** e não é objeto deste relatório;

(XII) **a definição ou confirmação formal de uso do solo** para fins de NCA da NBR 10151 **é prerrogativa da Secretaria Municipal de Urbanismo e Planejamento Territorial de Maricá** via Plano Diretor, e as categorias adotadas neste relatório a título hipotético têm finalidade exclusivamente comparativa.

14 TRANSIÇÃO METODOLÓGICA E HISTÓRICO DE REVISÕES

Versão	Vigência	Mudanças relevantes
v1.0	Out/2025	Implantação inicial: NBR 10151:2019, 10 pontos, sem calibrador de campo dedicado.
v2.0	Mai/2026	Adoção do calibrador Instrutherm CAL-5000 Classe 1 com cert. RBC. Pipeline programático completo (extração CSV, indicadores, gráficos, planilha, METAR REDEMET, prompt IA). Análise consolidada com interseção instrumental. Disclosure formal de escopo ampliado. Linguagem informativa (sem juízo de conformidade) em estrita aderência ao escopo contratual.
v3.0	Jun/2026	Migração para malha de 3 pontos fixos + 3 rotativos por trimestre, cobrindo progressivamente todos os bairros adjacentes ao sítio aeroportuário (Eldorado, Centro, Araçatiba, Parque Eldorado, Mumbuca e Rua Seis — porção norte).
v4.0	Jul/2026	Consolidação da malha em **10 pontos fixos** (sem rotativos), priorizando receptores sensíveis externos e cobertura direcional dos bairros do entorno (§ 5.3); apresentação, por ponto, do valor medido lado a lado com o NCA hipotético e a premissa de uso do solo (§ 7.2); demarcação do alinhamento à NBR 16425-2 e à métrica do RBAC n.º 161 (§ 7.5); critério objetivo e auditável de seleção de dias formalizado na abertura da Seção 5. Mantida a linguagem de apresentação de dados, sem juízo de conformidade.

Tabela 11 — Quadro de versões metodológicas do monitoramento mensal de SBMI. Fonte: AMD Services (2026).

REFERÊNCIAS

ANAC. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil n.º 36, Emenda 31: Requisitos de Ruído para Aeronave. Brasília: ANAC, 2021.

ANAC. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil n.º 161, Emenda 04: Planos de Zoneamento de Ruído de Aeródromos. Brasília: ANAC.

ANAC. Ofício n.º 47/2026/GTPI/GCOP/SIA-ANAC. Brasília: ANAC, 09 mar. 2026.

ANAC. Ofício n.º 288/2026/GTPI/GCOP/SIA-ANAC. Brasília: ANAC, 12 mai. 2026.

ABNT. NBR 10151: Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas. Rio de Janeiro: ABNT, 2019 (Emenda 1: 2020).

ABNT. NBR 16425-2: Acústica — Sistema de transporte aéreo. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. NBR IEC 60942: Eletroacústica — Calibradores acústicos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

CODEMAR. Termo de Contrato n.º 41/2025. Maricá: CODEMAR, 2025.

CONAMA. Resolução n.º 01, de 08 de março de 1990. Brasília: CONAMA, 1990.

DECEA. REDEMET — Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica. Disponível em: api-redemet.decea.mil.br.

EASA. Type Certificate Data Sheets for Noise: Sikorsky S-92A; AgustaWestland AW139; Airbus Helicopters H175. Cologne: EASA.

FAA. 14 Code of Federal Regulations Part 36: Noise Standards. Washington: FAA.

IEC. IEC 61672: Electroacoustics — Sound level meters — Parts 1 to 3. Geneva: IEC.

INMETRO. Rede Brasileira de Calibração — RBC. Procedimento PCI-067.

ISO. ISO/IEC 17025: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. Geneva: ISO, 2017.

MARICÁ. Lei Municipal n.º 2.303, de 02 de dezembro de 2009.

ANEXO I — APRESENTAÇÃO GRÁFICA E ESTATÍSTICA POR PONTO DE MEDIÇÃO

Este anexo apresenta, ponto por ponto, o consolidado da medição: (i) gráfico AMD com série temporal, média móvel de 60 s e histograma com percentis; (ii) tabela de indicadores integral × interseção instrumental; (iii) descrição técnica objetiva do ponto.

Nota metodológica para este anexo: os comentários por ponto têm caráter exclusivamente descritivo. Não constituem parecer de conformidade nem aplicam de ofício correções metodológicas (tonal, impulsiva, tempo de exposição) previstas na NBR 10151. As eventuais correções e a classificação formal são prerrogativas do Operador e das Autoridades competentes.

14.1 I.1 Portaria do Condomínio Mega Residence I — Dia 28/07

Localização relativa: externo (residencial). Norma de avaliação aplicável: NBR 10151:2019, item 6 — período Diurno.

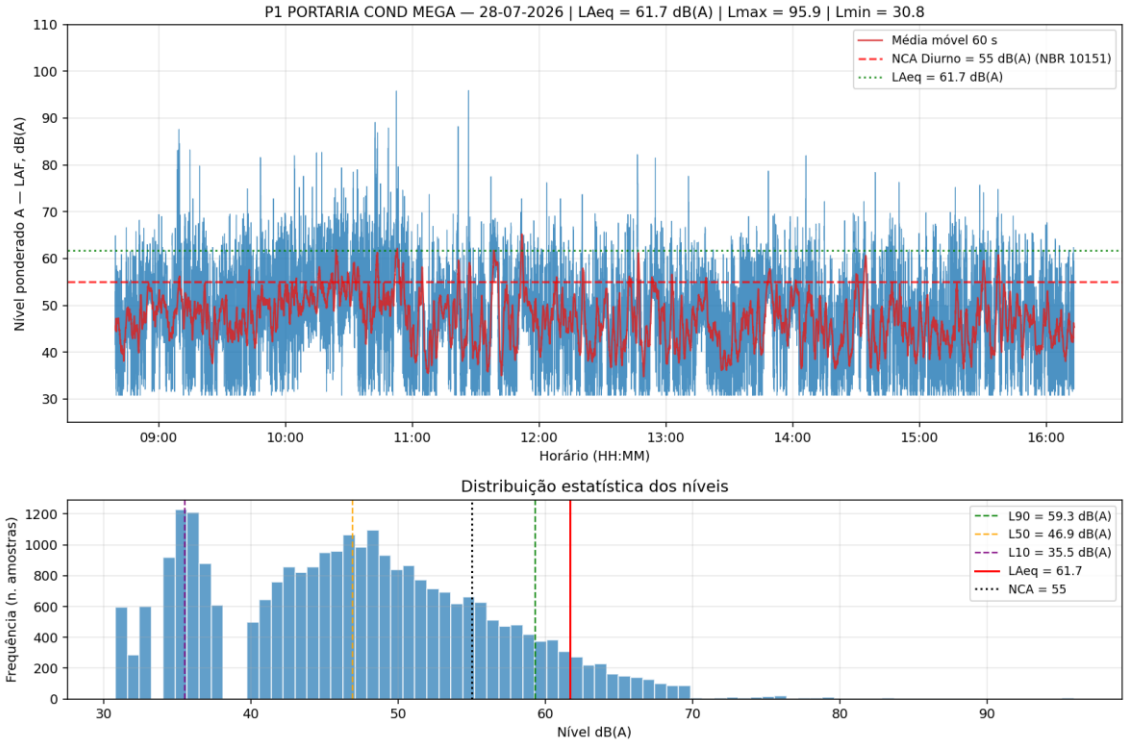


Figura I.1 — Análise gráfica consolidada: série temporal, média móvel de 60 s, histograma e percentis. Fonte: AMD Services (2026), pipeline Python sobre registros do sonômetro IMPAC IP-915.

Indicador	Intervalo Integral	Interseção Instrumental
LAeq (média energética)	61,7 dB(A)	62,0 dB(A)
Lmax (pico instantâneo)	95,9 dB(A)	95,9 dB(A)
Lmin (mínimo instantâneo)	30,8 dB(A)	30,8 dB(A)
L10 (percentil 90)	59,3 dB(A)	59,6 dB(A)
L50 (mediana)	46,9 dB(A)	46,9 dB(A)
L90 (proxy de ruído de fundo)	35,5 dB(A)	35,1 dB(A)
SEL (Sound Exposure Level)	106,0 dB(A)	106,0 dB(A)
Δ (LAeq − L90)	+26,2 dB	+26,9 dB
NCA hipotético adotado	55 dB(A)	55 dB(A)

Tabela I.1 — Indicadores acústicos consolidados para Portaria do Condomínio Mega Residence I (28/07). Fonte: AMD Services (2026).

Descrição técnica do ponto. O ponto registrou, no período integral (453,6 min, 27.214 amostras), LAeq de 61,7 dB(A), Lmax de 95,9 dB(A) e Lmin de 30,8 dB(A). O percentil L90, indicativo do ruído de fundo, situou-se em 35,5 dB(A); o L10, indicativo dos eventos de maior intensidade, em 59,3 dB(A). Na janela de interseção temporal (medição simultânea aos demais sonômetros, 419,6 min), o LAeq calculado foi de 62,0 dB(A). A diferença Δ(LAeq − L90) é apresentada como indicador descritivo, sem juízo qualitativo associado. O NCA hipoteticamente adotado, de 55 dB(A), tem natureza referencial; sua aplicabilidade formal depende da confirmação do uso do solo pela SEMUP via Plano Diretor. A interpretação técnica e a eventual classificação formal são prerrogativas do Operador e das Autoridades competentes.

14.2 I.2 Portaria do Condomínio Mega Residence I — Dia 29/07

Localização relativa: externo (residencial). Norma de avaliação aplicável: NBR 10151:2019, item 6 — período Diurno.

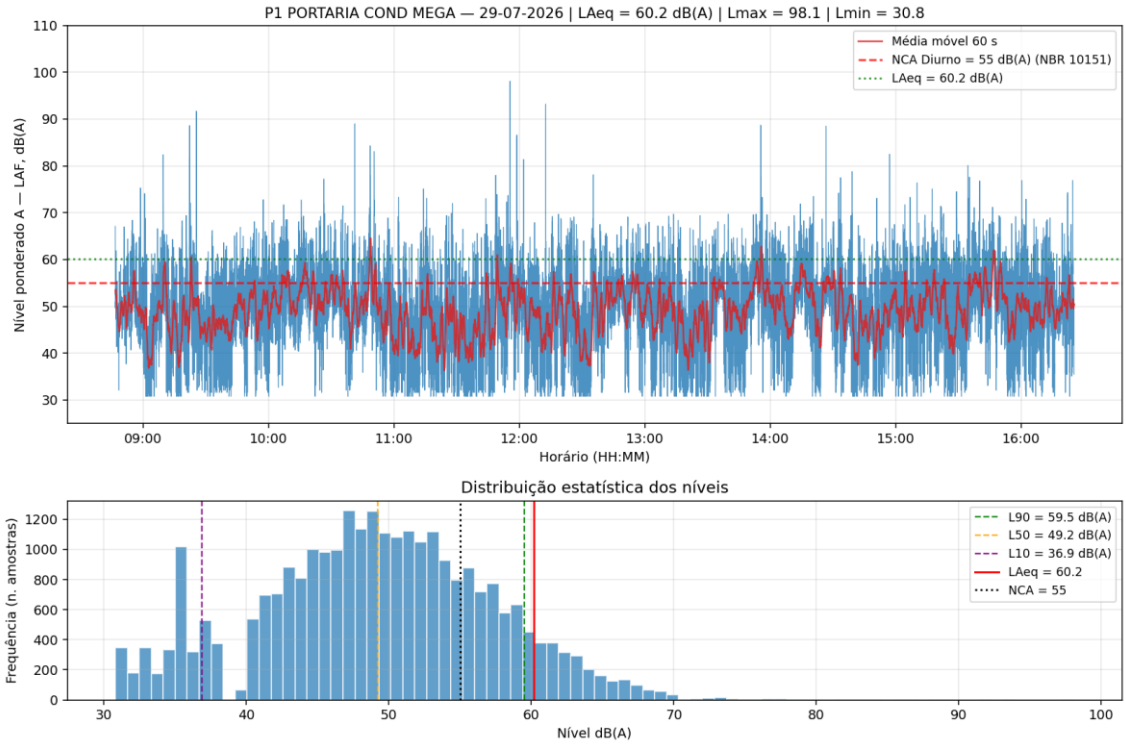


Figura I.2 — Análise gráfica consolidada: série temporal, média móvel de 60 s, histograma e percentis. Fonte: AMD Services (2026), pipeline Python sobre registros do sonômetro IMPAC IP-915.

Indicador	Intervalo Integral	Interseção Instrumental
LAeq (média energética)	60,2 dB(A)	60,5 dB(A)
Lmax (pico instantâneo)	98,1 dB(A)	98,1 dB(A)
Lmin (mínimo instantâneo)	30,8 dB(A)	30,8 dB(A)
L10 (percentil 90)	59,5 dB(A)	59,6 dB(A)
L50 (mediana)	49,2 dB(A)	49,3 dB(A)
L90 (proxy de ruído de fundo)	36,9 dB(A)	36,4 dB(A)
SEL (Sound Exposure Level)	104,6 dB(A)	104,4 dB(A)
Δ (LAeq − L90)	+23,3 dB	+24,1 dB
NCA hipotético adotado	55 dB(A)	55 dB(A)

Tabela I.2 — Indicadores acústicos consolidados para Portaria do Condomínio Mega Residence I (29/07). Fonte: AMD Services (2026).

Descrição técnica do ponto. O ponto registrou, no período integral (458,6 min, 27.517 amostras), LAeq de 60,2 dB(A), Lmax de 98,1 dB(A) e Lmin de 30,8 dB(A). O percentil L90, indicativo do ruído de fundo, situou-se em 36,9 dB(A); o L10, indicativo dos

eventos de maior intensidade, em 59,5 dB(A). Na janela de interseção temporal (medição simultânea aos demais sonômetros, 413,8 min), o LAeq calculado foi de 60,5 dB(A). A diferença Δ(LAeq − L90) é apresentada como indicador descritivo, sem juízo qualitativo associado. O NCA hipoteticamente adotado, de 55 dB(A), tem natureza referencial; sua aplicabilidade formal depende da confirmação do uso do solo pela SEMUP via Plano Diretor. A interpretação técnica e a eventual classificação formal são prerrogativas do Operador e das Autoridades competentes.

14.3 I.3 Colégio Prima — Dia 29/07

Localização relativa: externo (equipamento de ensino). Norma de avaliação aplicável: NBR 10151:2019, item 6 — período Diurno.

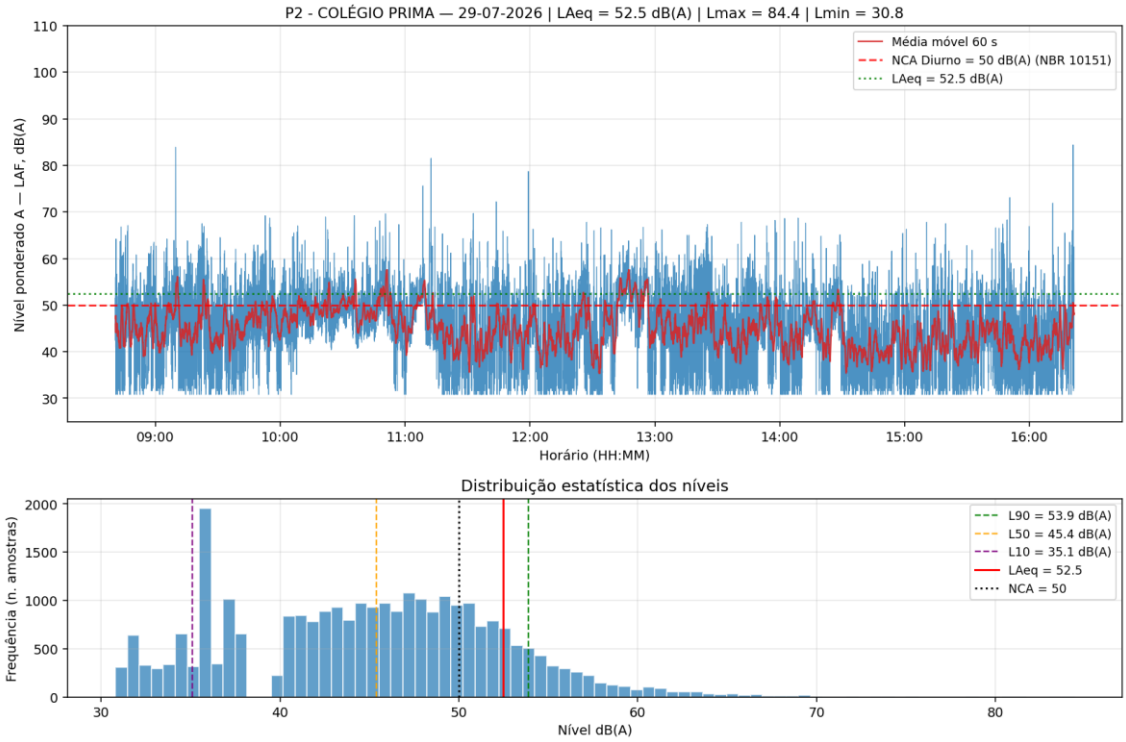


Figura I.3 — Análise gráfica consolidada: série temporal, média móvel de 60 s, histograma e percentis. Fonte: AMD Services (2026), pipeline Python sobre registros do sonômetro IMPAC IP-915.

Indicador	Intervalo Integral	Interseção Instrumental
LAeq (média energética)	52,5 dB(A)	52,4 dB(A)
Lmax (pico instantâneo)	84,4 dB(A)	83,9 dB(A)
Lmin (mínimo instantâneo)	30,8 dB(A)	30,8 dB(A)
L10 (percentil 90)	53,9 dB(A)	54,1 dB(A)

L50 (mediana)	45,4 dB(A)	45,5 dB(A)
L90 (proxy de ruído de fundo)	35,1 dB(A)	35,1 dB(A)
SEL (Sound Exposure Level)	96,9 dB(A)	96,3 dB(A)
Δ (LAeq − L90)	+17,4 dB	+17,3 dB
NCA hipotético adotado	50 dB(A)	50 dB(A)

Tabela I.3 — Indicadores acústicos consolidados para Colégio Prima (29/07). Fonte: AMD Services (2026).

Descrição técnica do ponto. O ponto registrou, no período integral (460,8 min, 27.650 amostras), LAeq de 52,5 dB(A), Lmax de 84,4 dB(A) e Lmin de 30,8 dB(A). O percentil L90, indicativo do ruído de fundo, situou-se em 35,1 dB(A); o L10, indicativo dos eventos de maior intensidade, em 53,9 dB(A). Na janela de interseção temporal (medição simultânea aos demais sonômetros, 413,8 min), o LAeq calculado foi de 52,4 dB(A). A diferença Δ(LAeq − L90) é apresentada como indicador descritivo, sem juízo qualitativo associado. O NCA hipoteticamente adotado, de 50 dB(A), tem natureza referencial; sua aplicabilidade formal depende da confirmação do uso do solo pela SEMUP via Plano Diretor. A interpretação técnica e a eventual classificação formal são prerrogativas do Operador e das Autoridades competentes.

14.4 I.4 ETE Araçatiba — Dia 29/07

Localização relativa: externo (residencial). Norma de avaliação aplicável: NBR 10151:2019, item 6 — período Diurno.

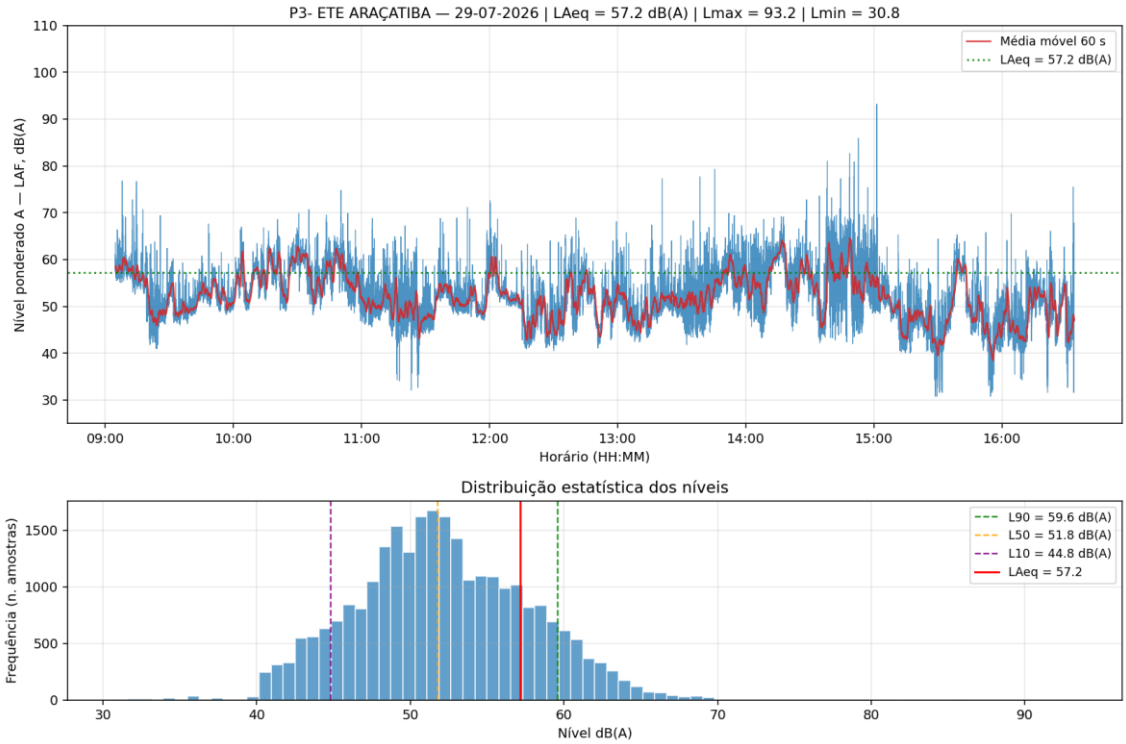


Figura I.4 — Análise gráfica consolidada: série temporal, média móvel de 60 s, histograma e percentis. Fonte: AMD Services (2026), pipeline Python sobre registros do sonômetro IMPAC IP-915.

Indicador	Intervalo Integral	Interseção Instrumental
LAeq (média energética)	57,2 dB(A)	57,4 dB(A)
Lmax (pico instantâneo)	93,2 dB(A)	93,2 dB(A)
Lmin (mínimo instantâneo)	30,8 dB(A)	30,8 dB(A)
L10 (percentil 90)	59,6 dB(A)	59,8 dB(A)
L50 (mediana)	51,8 dB(A)	52,0 dB(A)
L90 (proxy de ruído de fundo)	44,8 dB(A)	45,4 dB(A)
SEL (Sound Exposure Level)	101,5 dB(A)	101,4 dB(A)
Δ (LAeq − L90)	+12,4 dB	+12,0 dB
NCA hipotético adotado	55 dB(A)	55 dB(A)

Tabela I.4 — Indicadores acústicos consolidados para ETE Araçatiba (29/07). Fonte: AMD Services (2026).

Descrição técnica do ponto. O ponto registrou, no período integral (449,0 min, 26.940 amostras), LAeq de 57,2 dB(A), Lmax de 93,2 dB(A) e Lmin de 30,8 dB(A). O percentil L90, indicativo do ruído de fundo, situou-se em 44,8 dB(A); o L10, indicativo dos

eventos de maior intensidade, em 59,6 dB(A). Na janela de interseção temporal (medição simultânea aos demais sonômetros, 413,8 min), o LAeq calculado foi de 57,4 dB(A). A diferença Δ(LAeq − L90) é apresentada como indicador descritivo, sem juízo qualitativo associado. O NCA hipoteticamente adotado, de 55 dB(A), tem natureza referencial; sua aplicabilidade formal depende da confirmação do uso do solo pela SEMUP via Plano Diretor. A interpretação técnica e a eventual classificação formal são prerrogativas do Operador e das Autoridades competentes.

14.5 I.5 Gramado AEROLAGOS — Dia 28/07

Localização relativa: externo (residencial). Norma de avaliação aplicável: NBR 10151:2019, item 6 — período Diurno.

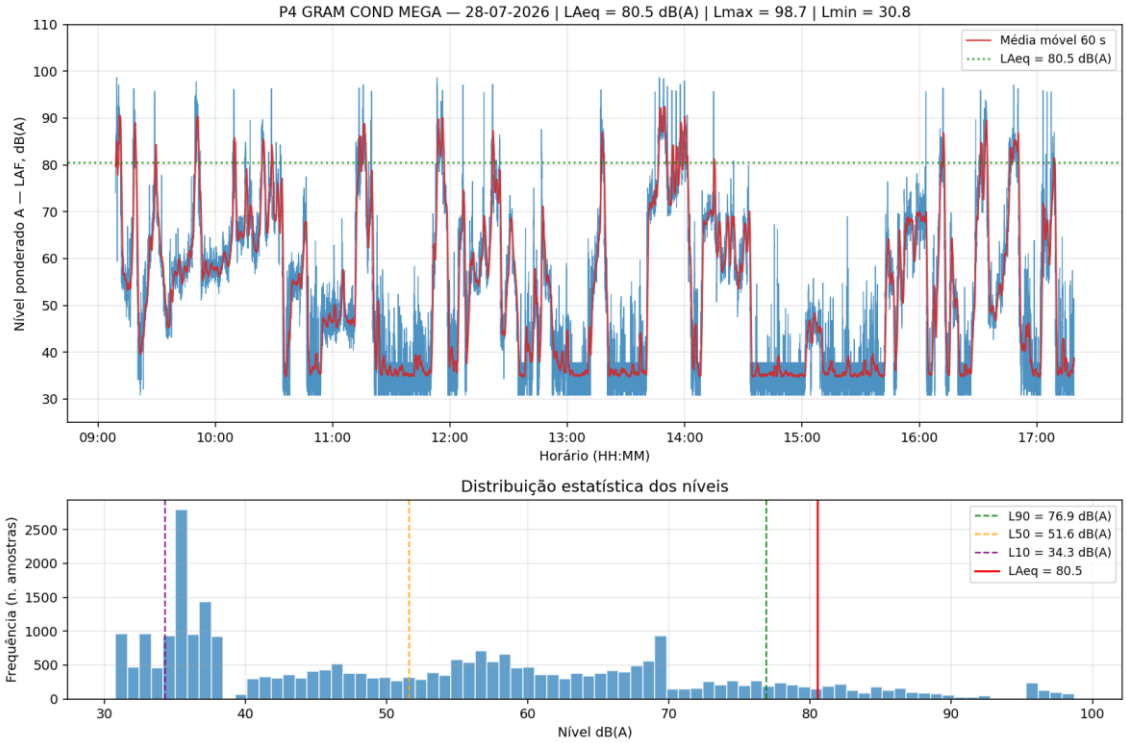


Figura I.5 — Análise gráfica consolidada: série temporal, média móvel de 60 s, histograma e percentis. Fonte: AMD Services (2026), pipeline Python sobre registros do sonômetro IMPAC IP-915.

Indicador	Intervalo Integral	Interseção Instrumental
LAeq (média energética)	80,5 dB(A)	80,4 dB(A)
Lmax (pico instantâneo)	98,7 dB(A)	98,7 dB(A)
Lmin (mínimo instantâneo)	30,8 dB(A)	30,8 dB(A)
L10 (percentil 90)	76,9 dB(A)	75,8 dB(A)

L50 (mediana)	51,6 dB(A)	52,1 dB(A)
L90 (proxy de ruído de fundo)	34,3 dB(A)	34,3 dB(A)
SEL (Sound Exposure Level)	125,2 dB(A)	124,4 dB(A)
Δ (LAeq − L90)	+46,2 dB	+46,1 dB
NCA hipotético adotado	55 dB(A)	55 dB(A)

Tabela I.5 — Indicadores acústicos consolidados para Gramado AEROLAGOS (28/07). Fonte: AMD Services (2026).

Descrição técnica do ponto. O ponto registrou, no período integral (490,4 min, 29.421 amostras), LAeq de 80,5 dB(A), Lmax de 98,7 dB(A) e Lmin de 30,8 dB(A). O percentil L90, indicativo do ruído de fundo, situou-se em 34,3 dB(A); o L10, indicativo dos eventos de maior intensidade, em 76,9 dB(A). Na janela de interseção temporal (medição simultânea aos demais sonômetros, 419,6 min), o LAeq calculado foi de 80,4 dB(A). A diferença Δ(LAeq − L90) é apresentada como indicador descritivo, sem juízo qualitativo associado. O NCA hipoteticamente adotado, de 55 dB(A), tem natureza referencial; sua aplicabilidade formal depende da confirmação do uso do solo pela SEMUP via Plano Diretor. A interpretação técnica e a eventual classificação formal são prerrogativas do Operador e das Autoridades competentes.

14.6 I.6 Casa do Condomínio Mega Residence I — Dia 28/07

Localização relativa: externo (residencial). Norma de avaliação aplicável: NBR 10151:2019, item 6 — período Diurno.

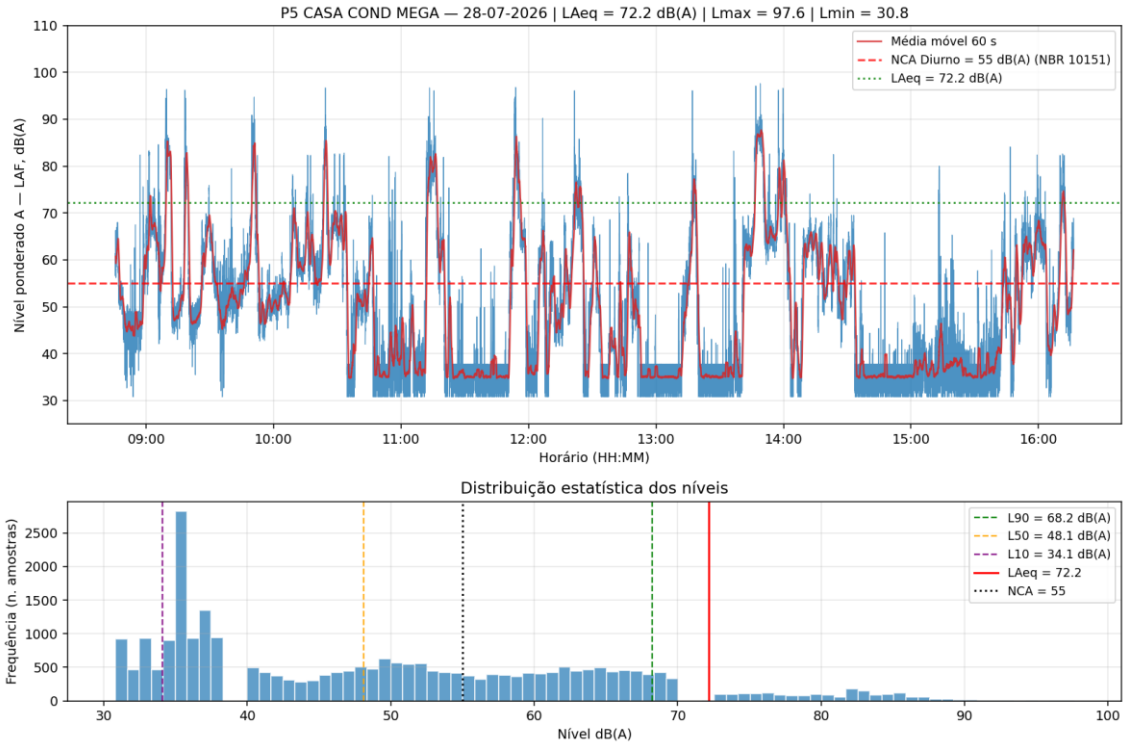


Figura I.6 — Análise gráfica consolidada: série temporal, média móvel de 60 s, histograma e percentis. Fonte: AMD Services (2026), pipeline Python sobre registros do sonômetro IMPAC IP-915.

Indicador	Intervalo Integral	Interseção Instrumental
LAeq (média energética)	72,2 dB(A)	72,4 dB(A)
Lmax (pico instantâneo)	97,6 dB(A)	97,6 dB(A)
Lmin (mínimo instantâneo)	30,8 dB(A)	30,8 dB(A)
L10 (percentil 90)	68,2 dB(A)	68,1 dB(A)
L50 (mediana)	48,1 dB(A)	47,2 dB(A)
L90 (proxy de ruído de fundo)	34,1 dB(A)	34,1 dB(A)
SEL (Sound Exposure Level)	116,5 dB(A)	116,4 dB(A)
Δ (LAeq − L90)	+38,1 dB	+38,3 dB
NCA hipotético adotado	55 dB(A)	55 dB(A)

Tabela I.6 — Indicadores acústicos consolidados para Casa do Condomínio Mega Residence I (28/07). Fonte: AMD Services (2026).

Descrição técnica do ponto. O ponto registrou, no período integral (451,1 min, 27.068 amostras), LAeq de 72,2 dB(A), Lmax de 97,6 dB(A) e Lmin de 30,8 dB(A). O percentil L90, indicativo do ruído de fundo, situou-se em 34,1 dB(A); o L10, indicativo dos

eventos de maior intensidade, em 68,2 dB(A). Na janela de interseção temporal (medição simultânea aos demais sonômetros, 419,6 min), o LAeq calculado foi de 72,4 dB(A). A diferença Δ(LAeq − L90) é apresentada como indicador descritivo, sem juízo qualitativo associado. O NCA hipoteticamente adotado, de 55 dB(A), tem natureza referencial; sua aplicabilidade formal depende da confirmação do uso do solo pela SEMUP via Plano Diretor. A interpretação técnica e a eventual classificação formal são prerrogativas do Operador e das Autoridades competentes.

14.7 I.7 Auto Viação Amparo — Dia 29/07

Localização relativa: externo (comercial/serviços). Norma de avaliação aplicável: NBR 10151:2019, item 6 — período Diurno.

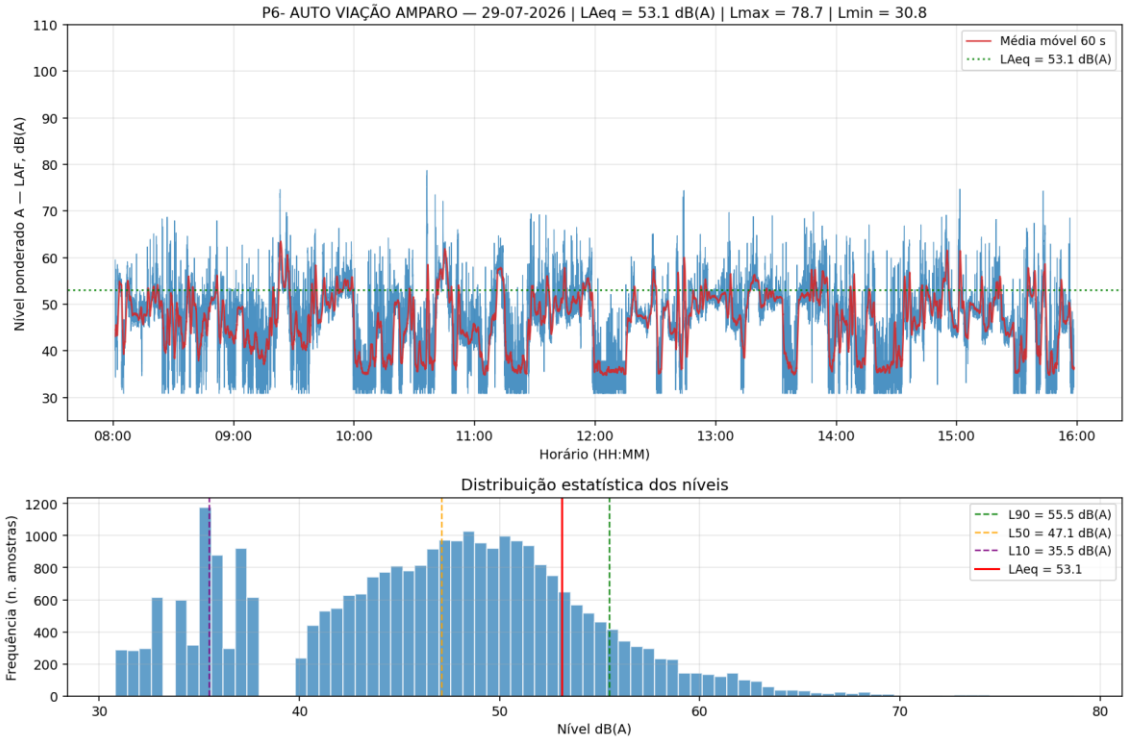


Figura I.7 — Análise gráfica consolidada: série temporal, média móvel de 60 s, histograma e percentis. Fonte: AMD Services (2026), pipeline Python sobre registros do sonômetro IMPAC IP-915.

Indicador	Intervalo Integral	Interseção Instrumental
LAeq (média energética)	53,1 dB(A)	53,3 dB(A)
Lmax (pico instantâneo)	78,7 dB(A)	78,7 dB(A)
Lmin (mínimo instantâneo)	30,8 dB(A)	30,8 dB(A)
L10 (percentil 90)	55,5 dB(A)	55,7 dB(A)

L50 (mediana)	47,1 dB(A)	46,9 dB(A)
L90 (proxy de ruído de fundo)	35,5 dB(A)	35,1 dB(A)
SEL (Sound Exposure Level)	97,7 dB(A)	97,3 dB(A)
Δ (LAeq − L90)	+17,6 dB	+18,2 dB
NCA hipotético adotado	55 dB(A)	55 dB(A)

Tabela I.7 — Indicadores acústicos consolidados para Auto Viação Amparo (29/07). Fonte: AMD Services (2026).

Descrição técnica do ponto. O ponto registrou, no período integral (477,4 min, 28.645 amostras), LAeq de 53,1 dB(A), Lmax de 78,7 dB(A) e Lmin de 30,8 dB(A). O percentil L90, indicativo do ruído de fundo, situou-se em 35,5 dB(A); o L10, indicativo dos eventos de maior intensidade, em 55,5 dB(A). Na janela de interseção temporal (medição simultânea aos demais sonômetros, 413,8 min), o LAeq calculado foi de 53,3 dB(A). A diferença Δ(LAeq − L90) é apresentada como indicador descritivo, sem juízo qualitativo associado. O NCA hipoteticamente adotado, de 55 dB(A), tem natureza referencial; sua aplicabilidade formal depende da confirmação do uso do solo pela SEMUP via Plano Diretor. A interpretação técnica e a eventual classificação formal são prerrogativas do Operador e das Autoridades competentes.

14.8 I.8 Fábrica de Gelo — Dia 28/07

Localização relativa: externo (comercial/industrial leve). Norma de avaliação aplicável: NBR 10151:2019, item 6 — período Diurno.

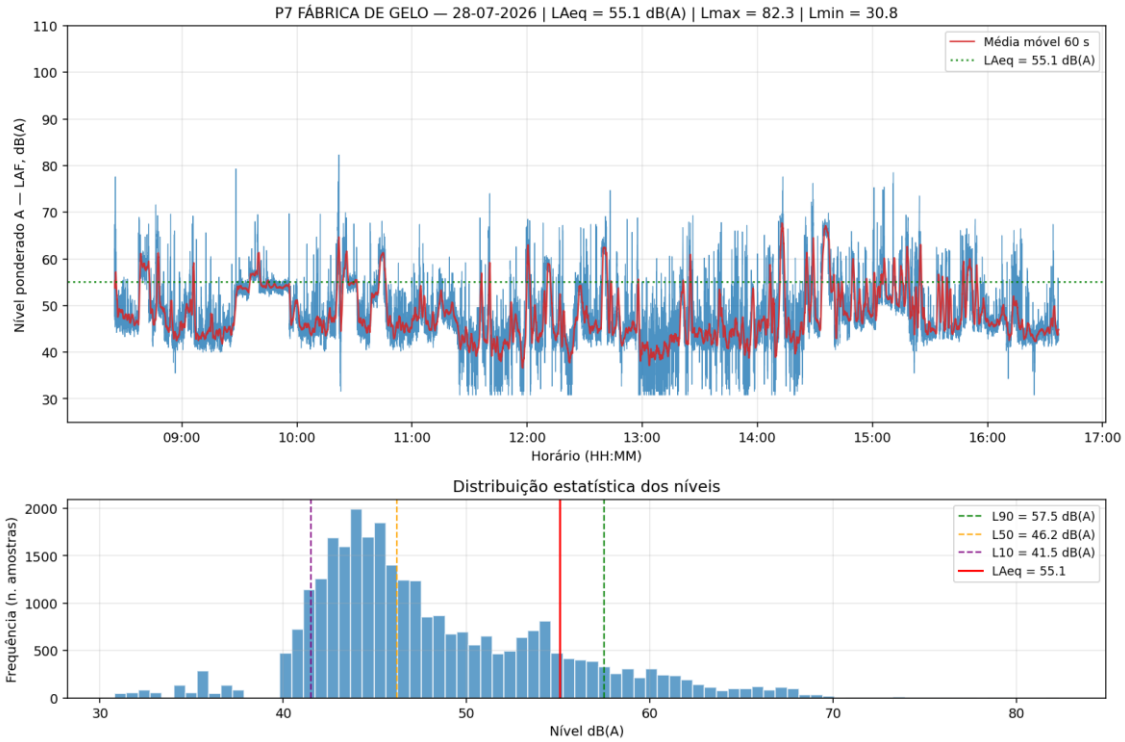


Figura I.8 — Análise gráfica consolidada: série temporal, média móvel de 60 s, histograma e percentis. Fonte: AMD Services (2026), pipeline Python sobre registros do sonômetro IMPAC IP-915.

Indicador	Intervalo Integral	Interseção Instrumental
LAeq (média energética)	55,1 dB(A)	55,3 dB(A)
Lmax (pico instantâneo)	82,3 dB(A)	82,3 dB(A)
Lmin (mínimo instantâneo)	30,8 dB(A)	30,8 dB(A)
L10 (percentil 90)	57,5 dB(A)	57,6 dB(A)
L50 (mediana)	46,2 dB(A)	46,3 dB(A)
L90 (proxy de ruído de fundo)	41,5 dB(A)	41,3 dB(A)
SEL (Sound Exposure Level)	99,8 dB(A)	99,3 dB(A)
Δ (LAeq − L90)	+13,6 dB	+14,0 dB
NCA hipotético adotado	55 dB(A)	55 dB(A)

Tabela I.8 — Indicadores acústicos consolidados para Fábrica de Gelo (28/07). Fonte: AMD Services (2026).

Descrição técnica do ponto. O ponto registrou, no período integral (492,1 min, 29.529 amostras), LAeq de 55,1 dB(A), Lmax de 82,3 dB(A) e Lmin de 30,8 dB(A). O percentil L90, indicativo do ruído de fundo, situou-se em 41,5 dB(A); o L10, indicativo dos

eventos de maior intensidade, em 57,5 dB(A). Na janela de interseção temporal (medição simultânea aos demais sonômetros, 419,6 min), o LAeq calculado foi de 55,3 dB(A). A diferença Δ(LAeq − L90) é apresentada como indicador descritivo, sem juízo qualitativo associado. O NCA hipoteticamente adotado, de 55 dB(A), tem natureza referencial; sua aplicabilidade formal depende da confirmação do uso do solo pela SEMUP via Plano Diretor. A interpretação técnica e a eventual classificação formal são prerrogativas do Operador e das Autoridades competentes.

14.9 I.9 Edifício Plaza 100 — Dia 28/07

Localização relativa: externo (residencial). Norma de avaliação aplicável: NBR 10151:2019, item 6 — período Diurno.

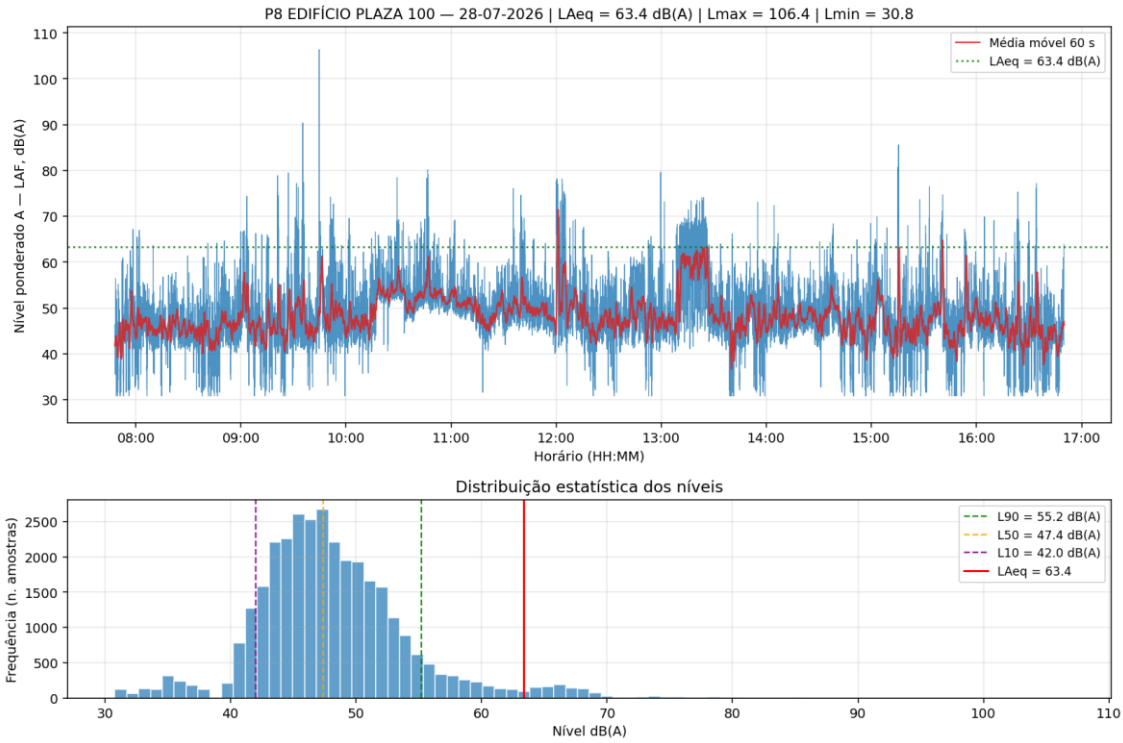


Figura I.9 — Análise gráfica consolidada: série temporal, média móvel de 60 s, histograma e percentis. Fonte: AMD Services (2026), pipeline Python sobre registros do sonômetro IMPAC IP-915.

Indicador	Intervalo Integral	Interseção Instrumental
LAeq (média energética)	63,4 dB(A)	64,4 dB(A)
Lmax (pico instantâneo)	106,4 dB(A)	106,4 dB(A)
Lmin (mínimo instantâneo)	30,8 dB(A)	30,8 dB(A)
L10 (percentil 90)	55,2 dB(A)	56,0 dB(A)

L50 (mediana)	47,4 dB(A)	48,1 dB(A)
L90 (proxy de ruído de fundo)	42,0 dB(A)	42,6 dB(A)
SEL (Sound Exposure Level)	108,5 dB(A)	108,4 dB(A)
Δ (LAeq − L90)	+21,4 dB	+21,8 dB
NCA hipotético adotado	55 dB(A)	55 dB(A)

Tabela I.9 — Indicadores acústicos consolidados para Edifício Plaza 100 (28/07). Fonte: AMD Services (2026).

Descrição técnica do ponto. O ponto registrou, no período integral (541,9 min, 32.512 amostras), LAeq de 63,4 dB(A), Lmax de 106,4 dB(A) e Lmin de 30,8 dB(A). O percentil L90, indicativo do ruído de fundo, situou-se em 42,0 dB(A); o L10, indicativo dos eventos de maior intensidade, em 55,2 dB(A). Na janela de interseção temporal (medição simultânea aos demais sonômetros, 419,6 min), o LAeq calculado foi de 64,4 dB(A). A diferença Δ(LAeq − L90) é apresentada como indicador descritivo, sem juízo qualitativo associado. O NCA hipoteticamente adotado, de 55 dB(A), tem natureza referencial; sua aplicabilidade formal depende da confirmação do uso do solo pela SEMUP via Plano Diretor. A interpretação técnica e a eventual classificação formal são prerrogativas do Operador e das Autoridades competentes.

14.10 I.10 Condomínio Space VIP — Dia 29/07

Localização relativa: externo (residencial). Norma de avaliação aplicável: NBR 10151:2019, item 6 — período Diurno.

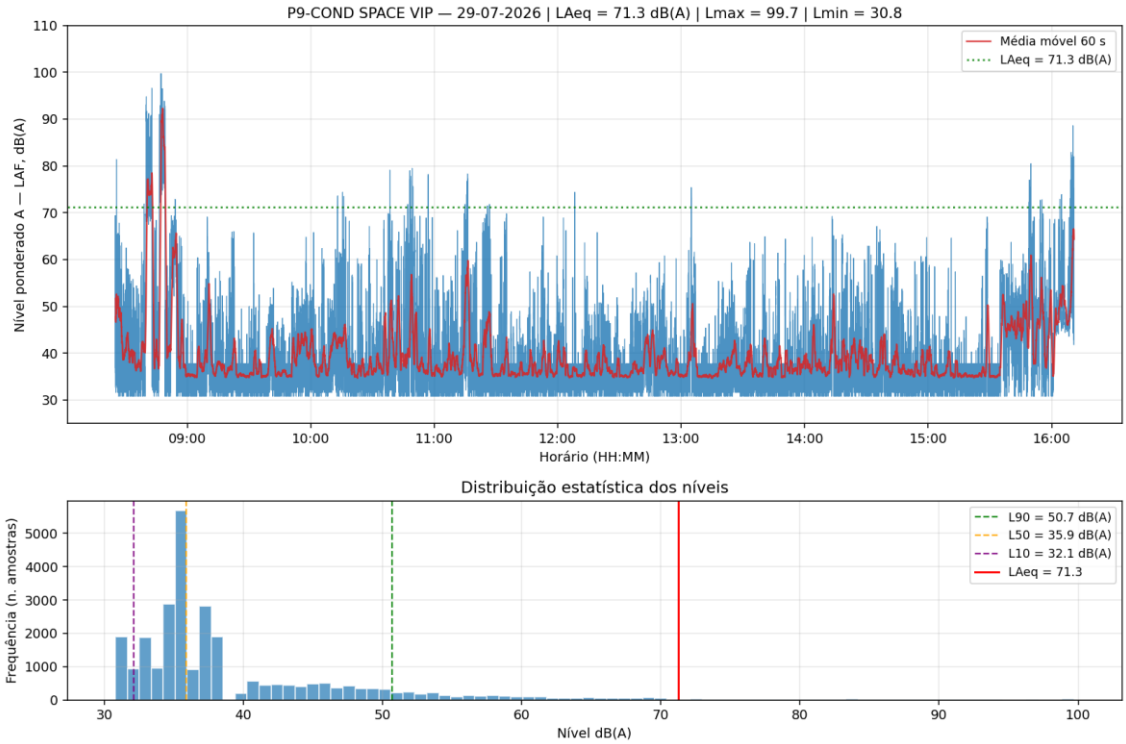


Figura I.10 — Análise gráfica consolidada: série temporal, média móvel de 60 s, histograma e percentis. Fonte: AMD Services (2026), pipeline Python sobre registros do sonômetro IMPAC IP-915.

Indicador	Intervalo Integral	Interseção Instrumental
LAeq (média energética)	71,3 dB(A)	51,9 dB(A)
Lmax (pico instantâneo)	99,7 dB(A)	80,5 dB(A)
Lmin (mínimo instantâneo)	30,8 dB(A)	30,8 dB(A)
L10 (percentil 90)	50,7 dB(A)	48,5 dB(A)
L50 (mediana)	35,9 dB(A)	35,9 dB(A)
L90 (proxy de ruído de fundo)	32,1 dB(A)	32,1 dB(A)
SEL (Sound Exposure Level)	115,7 dB(A)	95,8 dB(A)
Δ (LAeq − L90)	+39,2 dB	+19,8 dB
NCA hipotético adotado	55 dB(A)	55 dB(A)

Tabela I.10 — Indicadores acústicos consolidados para Condomínio Space VIP (29/07). Fonte: AMD Services (2026).

Descrição técnica do ponto. O ponto registrou, no período integral (465,9 min, 27.953 amostras), LAeq de 71,3 dB(A), Lmax de 99,7 dB(A) e Lmin de 30,8 dB(A). O percentil L90, indicativo do ruído de fundo, situou-se em 32,1 dB(A); o L10, indicativo dos

eventos de maior intensidade, em 50,7 dB(A). Na janela de interseção temporal (medição simultânea aos demais sonômetros, 413,8 min), o LAeq calculado foi de 51,9 dB(A). A diferença Δ(LAeq − L90) é apresentada como indicador descritivo, sem juízo qualitativo associado. O NCA hipoteticamente adotado, de 55 dB(A), tem natureza referencial; sua aplicabilidade formal depende da confirmação do uso do solo pela SEMUP via Plano Diretor. A interpretação técnica e a eventual classificação formal são prerrogativas do Operador e das Autoridades competentes.

14.11 I.11 Conselho Tutelar — Dia 28/07

Localização relativa: externo (equipamento sensível/institucional). Norma de avaliação aplicável: NBR 10151:2019, item 6 — período Diurno.

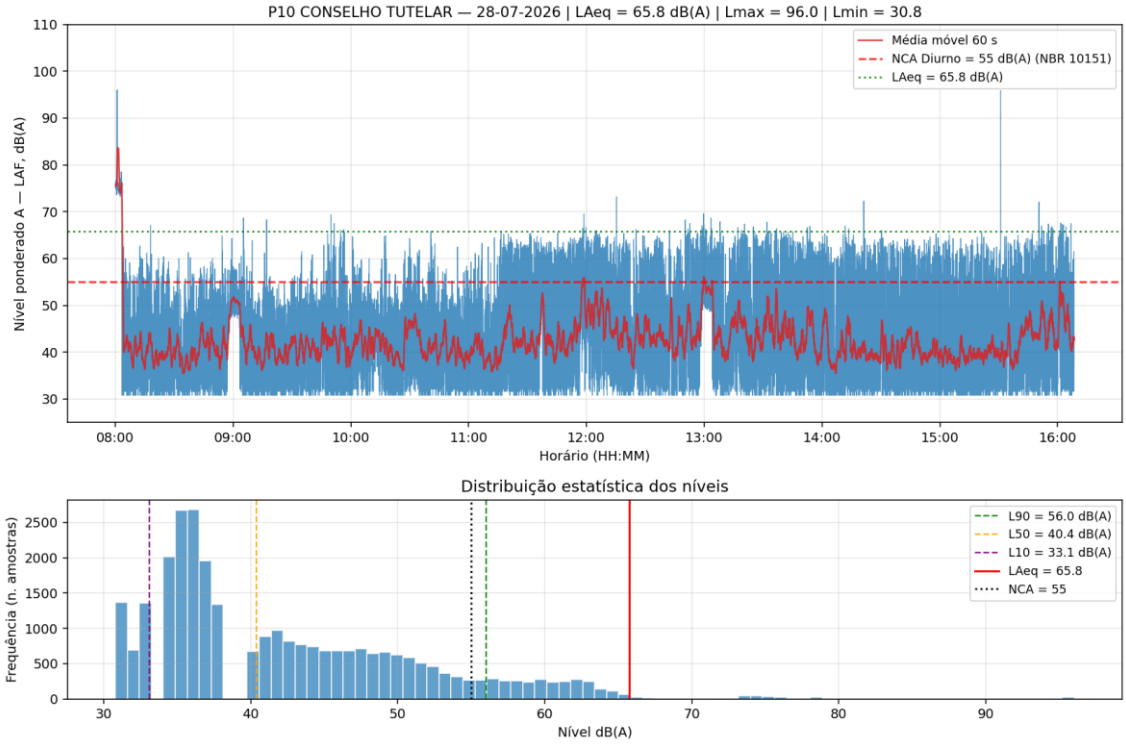


Figura I.11 — Análise gráfica consolidada: série temporal, média móvel de 60 s, histograma e percentis. Fonte: AMD Services (2026), pipeline Python sobre registros do sonômetro IMPAC IP-915.

Indicador	Intervalo Integral	Interseção Instrumental
LAeq (média energética)	65,8 dB(A)	55,2 dB(A)
Lmax (pico instantâneo)	96,0 dB(A)	95,9 dB(A)
Lmin (mínimo instantâneo)	30,8 dB(A)	30,8 dB(A)
L10 (percentil 90)	56,0 dB(A)	56,2 dB(A)

L50 (mediana)	40,4 dB(A)	40,4 dB(A)
L90 (proxy de ruído de fundo)	33,1 dB(A)	33,1 dB(A)
SEL (Sound Exposure Level)	110,4 dB(A)	99,2 dB(A)
Δ (LAeq − L90)	+32,7 dB	+22,1 dB
NCA hipotético adotado	50 dB(A)	50 dB(A)

Tabela I.11 — Indicadores acústicos consolidados para Conselho Tutelar (28/07). Fonte: AMD Services (2026).

Descrição técnica do ponto. O ponto registrou, no período integral (488,4 min, 29.302 amostras), LAeq de 65,8 dB(A), Lmax de 96,0 dB(A) e Lmin de 30,8 dB(A). O percentil L90, indicativo do ruído de fundo, situou-se em 33,1 dB(A); o L10, indicativo dos eventos de maior intensidade, em 56,0 dB(A). Na janela de interseção temporal (medição simultânea aos demais sonômetros, 419,6 min), o LAeq calculado foi de 55,2 dB(A). A diferença Δ(LAeq − L90) é apresentada como indicador descritivo, sem juízo qualitativo associado. O NCA hipoteticamente adotado, de 50 dB(A), tem natureza referencial; sua aplicabilidade formal depende da confirmação do uso do solo pela SEMUP via Plano Diretor. A interpretação técnica e a eventual classificação formal são prerrogativas do Operador e das Autoridades competentes.

ANEXO II — REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

O registro fotográfico apresenta **três imagens para cada medição realizada**, organizadas de forma padronizada para documentar as condições de campo e assegurar a rastreabilidade da campanha: **(i)** verificação acústica do conjunto sonômetro/calibrador; **(ii)** vista geral do ponto e posicionamento do instrumento; e **(iii)** condição de medição, com protetor de vento instalado e caracterização do entorno imediato. As fotografias originais permanecem arquivadas em formato digital para fins de rastreabilidade.

Ponto 1 — Portaria do Condomínio Mega Residence I



Figura II.1 — Ponto 1 (Portaria do Condomínio Mega Residence I): vista geral, fixação do microfone, protetor de vento, verificação com calibrador e particularidade do entorno. Fonte: AMD Services (2026).

Ponto 2 — Colégio Prima



Figura II.2 — Ponto 2 (Colégio Prima): vista geral, fixação do microfone, protetor de vento, verificação com calibrador e particularidade do entorno. Fonte: AMD Services (2026).

Ponto 3 — ETE Araçatiba

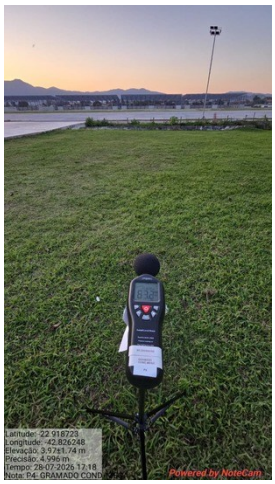




Figura II.3 — Ponto 3 (ETE Araçatiba): vista geral, fixação do microfone, protetor de vento, verificação com calibrador e particularidade do entorno. Fonte: AMD Services (2026).

Ponto 4 — Gramado AEROLAGOS





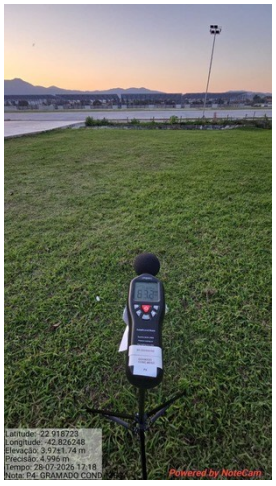


Figura II.4 — Ponto 4 (Gramado AEROLAGOS): vista geral, fixação do microfone, protetor de vento e particularidade do entorno. Fonte: AMD Services (2026).

Ponto 5 — Casa do Condomínio Mega Residence I

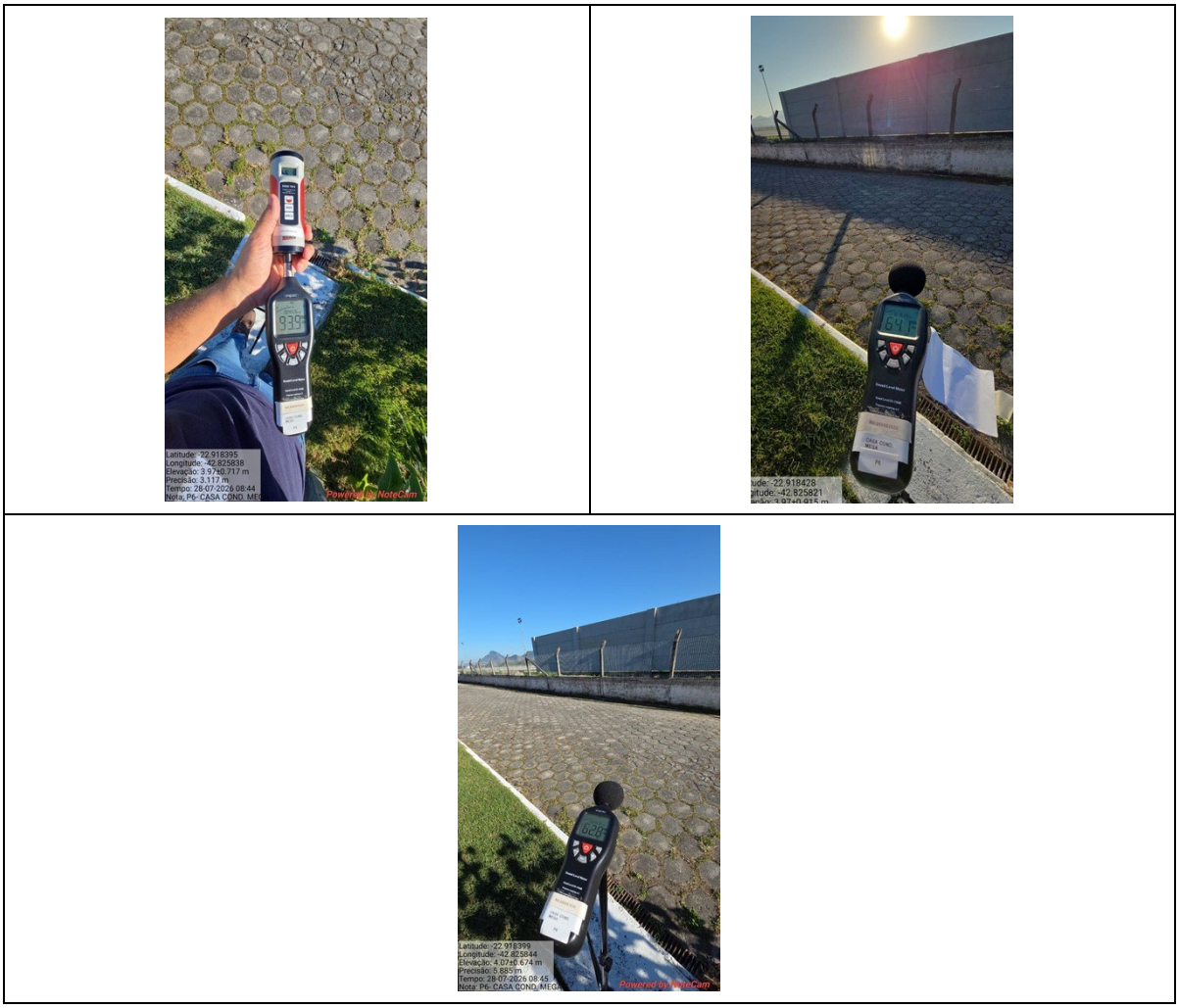


Figura II.5 — Ponto 5 (Casa do Condomínio Mega Residence I): vista geral, fixação do microfone, protetor de vento, verificação com calibrador e particularidade do entorno. Fonte: AMD Services (2026).

Ponto 6 — Auto Viação Amparo

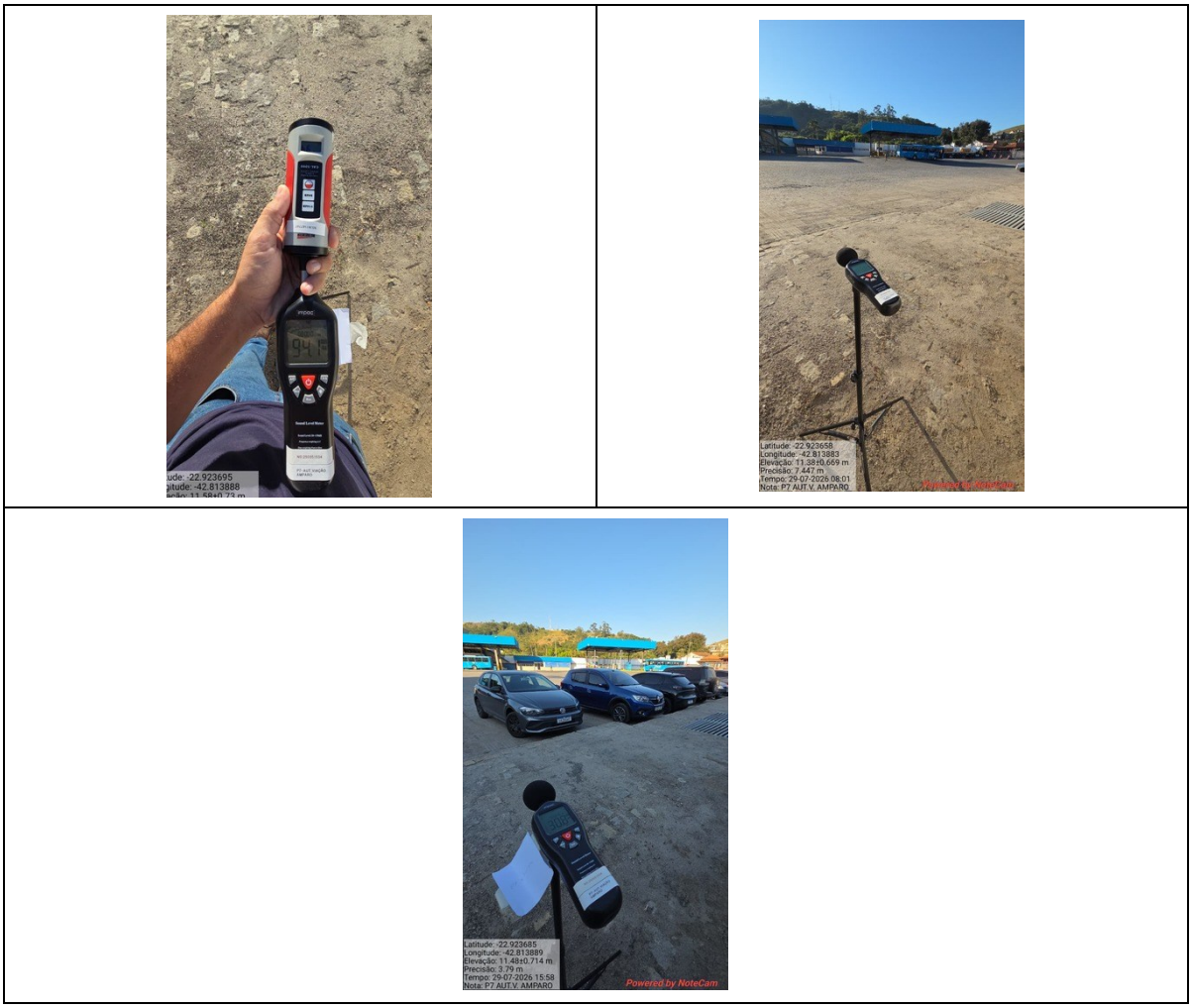


Figura II.6 — Ponto 6 (Auto Viação Amparo): vista geral, fixação do microfone, protetor de vento, verificação com calibrador e particularidade do entorno. Fonte: AMD Services (2026).

Ponto 7 — Fábrica de Gelo



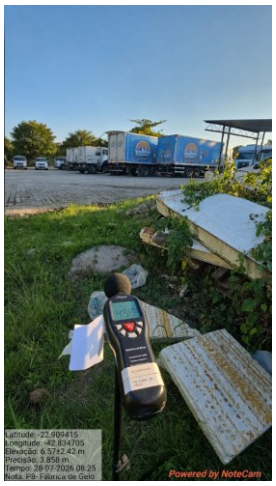


Figura II.7 — Ponto 7 (Fábrica de Gelo): vista geral, fixação do microfone, protetor de vento, verificação com calibrador e particularidade do entorno. Fonte: AMD Services (2026).

Ponto 8 — Edifício Plaza 100







Figura II.8 — Ponto 8 (Edifício Plaza 100): vista geral, fixação do microfone, protetor de vento e particularidade do entorno. Fonte: AMD Services (2026).

Ponto 9 — Condomínio Space VIP

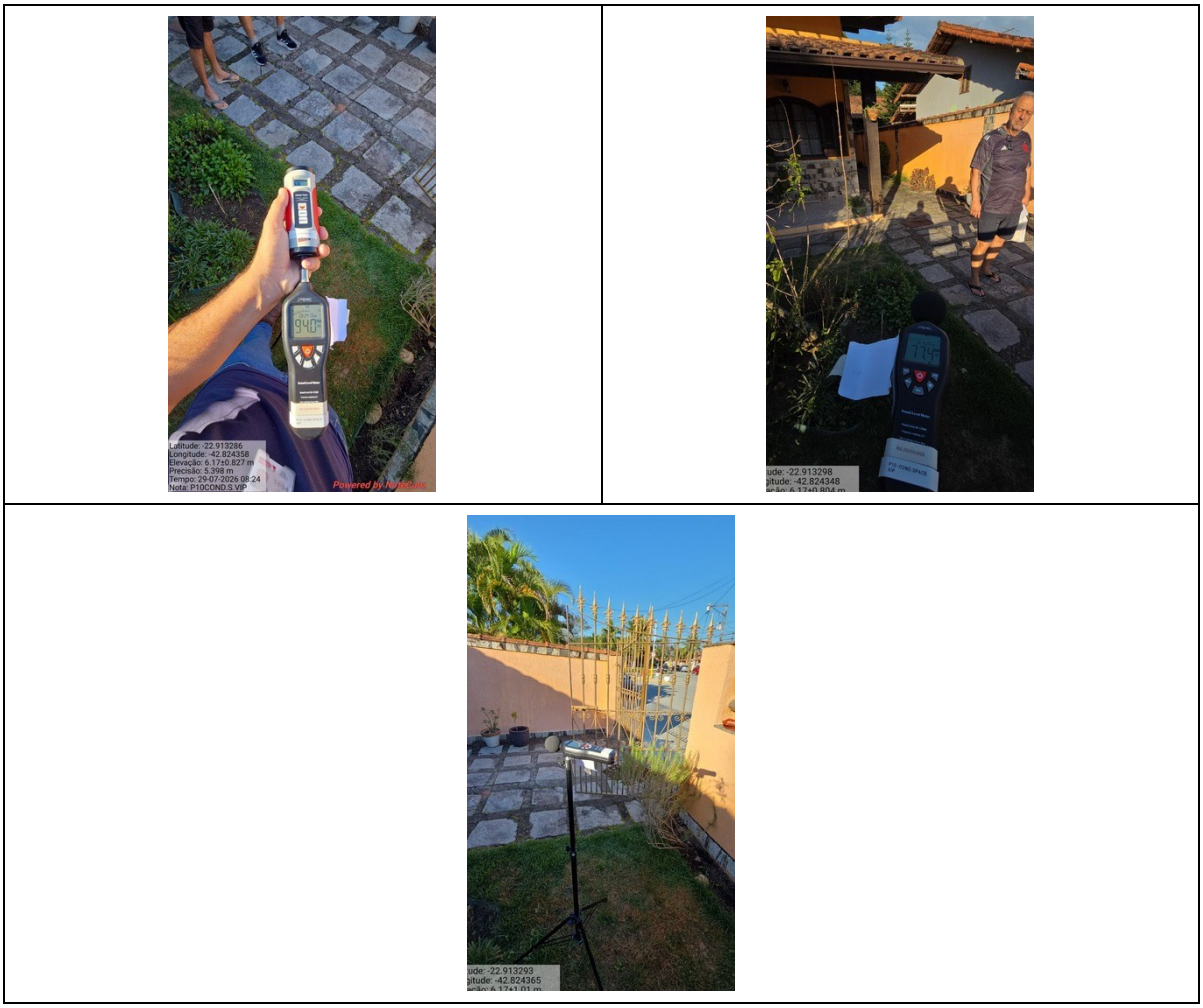


Figura II.9 — Ponto 9 (Condomínio Space VIP): vista geral, fixação do microfone, protetor de vento, verificação com calibrador e particularidade do entorno. Fonte: AMD Services (2026).

Ponto 10 — Conselho Tutelar



Figura II.10 — Ponto 10 (Conselho Tutelar): vista geral, fixação do microfone, protetor de vento, verificação com calibrador e particularidade do entorno. Fonte: AMD Services (2026).

ANEXO III — DOCUMENTAÇÃO METROLÓGICA (CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO)

A documentação metrológica que sustenta a campanha é integrada por sete certificados emitidos por laboratórios acreditados rastreáveis à Rede Brasileira de Calibração — RBC — do Inmetro, em conformidade com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017. Os certificados são entregues à CODEMAR como arquivos PDF separados (sem compressão), preservando a integridade documental para auditoria, organizados na subpasta `Anexo_III_Certificados_Calibracao`.

Identificação dos documentos:

#	Equipamento	N.º de Série	Certificado	Data calibração	Validade	Laboratório emitente
III.1	Sonômetro IMPAC IP-915 (Classe 2)	250051496	52212025	25/09/2025	25/09/2026	Impac Comercial e Tecnologia Ltda.
III.2	Sonômetro IMPAC IP-915 (Classe 2)	250051530	52232025	25/09/2025	25/09/2026	Impac Comercial e Tecnologia Ltda.
III.3	Sonômetro IMPAC IP-915 (Classe 2)	250054162	52222025	25/09/2025	25/09/2026	Impac Comercial e Tecnologia Ltda.
III.4	Sonômetro IMPAC IP-915 (Classe 2)	250054165	52262025	25/09/2025	25/09/2026	Impac Comercial e Tecnologia Ltda.
III.5	Sonômetro IMPAC IP-915 (Classe 2)	250053428	52242025	25/09/2025	25/09/2026	Impac Comercial e Tecnologia Ltda.
III.6	Sonômetro IMPAC IP-915 (Classe 2)	250053428 (ver ressalva)	52252025	25/09/2025	25/09/2026	Impac Comercial e Tecnologia Ltda.
III.7	Calibrador acústico Instrutherm CAL-5000 (Classe 1)	N1187707	182726R/26	24/03/2026	24/03/2027 (12 meses)	Lab. Calibração Instrutherm — Cgcre/Inmetro CAL 0568 (PCI 067)

Tabela III.1 — Identificação dos documentos metrológicos da campanha de Julho/2026. Fonte: AMD Services (2026); certificados emitidos pelos laboratórios acreditados.

Ressalva técnica documental. Os certificados n.º 52242025 **e** 52252025**,** emitidos pela IMPAC, apresentam em seu conteúdo o mesmo número de série **(**250053428**).**

Entretanto, o conjunto de seis sonômetros adquirido e utilizado em campo inclui também a unidade IMPAC IP-915 n.º 250051534**,** conforme identificação física do equipamento e registros da campanha. A divergência aparenta decorrer de erro de identificação documental em um dos certificados, devendo ser solicitada à IMPAC a respectiva conferência e, se aplicável, correção do documento.

Observação técnica. A Classe 1 do calibrador Instrutherm CAL-5000 (IEC 60942:2017 / ABNT NBR IEC 60942:2020) supera o requisito mínimo da NBR 10151:2019 (que admite Classe 1 ou Classe 2), robustecendo a cadeia metrológica. A verificação acústica a 94 dB @ 1 kHz foi executada pré e pós-medição em cada ponto. A acreditação do laboratório emissor pelo Cgcre/Inmetro (CAL 0568) atende plenamente o requisito de rastreabilidade da NBR ISO/IEC 17025:2017.

ANEXO IV — PLANILHA CONSOLIDADA DE DADOS ACÚSTICOS

A planilha consolidada de dados acústicos da campanha, com seis abas (Resumo Executivo, Indicadores por Ponto, Interseção Instrumental, Cotejo LAeq × NCA, Metadados e Eventos de Pico ≥ 90 dB(A)), é arquivada como anexo digital separado: `Relatorio_Julho_2026_Dados_Consolidados.xlsx`.

Quadro-resumo dos indicadores integrais por ponto:

Dia	Ponto	LAeq	Lmax	L90	SEL
28-07-2026	P1 PORTARIA COND MEGA	61,7	95,9	35,5	106,0
28-07-2026	P4 GRAM AEROLAGOS	80,5	98,7	34,3	125,2
28-07-2026	P5 CASA COND MEGA	72,2	97,6	34,1	116,5
28-07-2026	P7 FÁBRICA DE GELO	55,1	82,3	41,5	99,8
28-07-2026	P8 EDIFÍCIO PLAZA 100	63,4	106,4	42,0	108,5
28-07-2026	P10 CONSELHO TUTELAR	65,8	96,0	33,1	110,4
29-07-2026	P1 PORTARIA COND MEGA	60,2	98,1	36,9	104,6
29-07-2026	P2 - COLÉGIO PRIMA	52,5	84,4	35,1	96,9
29-07-2026	P3- ETE ARAÇATIBA	57,2	93,2	44,8	101,5
29-07-2026	P6- AUTO VIAÇÃO AMPARO	53,1	78,7	35,5	97,7
29-07-2026	P9-COND SPACE VIP	71,3	99,7	32,1	115,7

Tabela IV.1 — Extrato dos indicadores integrais (referência à planilha XLSX). Fonte: AMD Services (2026).

ANEXO V — DOCUMENTAÇÃO METEOROLÓGICA OFICIAL (METAR/REDEMET-DECEA)

A documentação meteorológica oficial (METAR REDEMET/DECEA) desta campanha (28 e 29 de julho) foi incorporada a partir do arquivo `metar_sbmi.csv`, gerado pela coleta programática (1_ENGINE/07_buscar_metar.py) executada em ambiente com acesso à API DECEA. A síntese estatística (médias de temperatura, vento e QNH; setor predominante) e a tabela de observações horárias seguem o padrão das Tabelas V.1 e V.2.

14.12 V.1 Síntese estatística do período

Variável	n	Média (mín–máx; σ)
Temperatura do ar (°C)	48	23,52 (17,0–34,0; σ=4,88
Ponto de orvalho (°C)	48	16,92 (14,0–20,0; σ=1,60)
Velocidade do vento (kt)	48	4,52 (0,0–25,0; σ=4,22)
Visibilidade horizontal (m)	5	8.799,60 (8.000–9.999; σ=1.094,90); CAVOK em 43 observações
QNH (hPa)	48	1.013,79 (1.010–1.018; σ=1,93)
Direção predominante do vento	—	NE (35,4%) — distribuição: N 16,7%; S 16,7%; VRB 12,5%; E 6,2%; W 6,2%; calmaria 4,2%; SW 2,1%
Fenômenos significativos	—	CAVOK em 43 observações (89,6%); cinco registros com visibilidade entre 8.000 m e 9.999 m e nuvens FEW, SCT ou BKN

Tabela V.1 — Síntese METAR/REDEMET dos 48 horários não duplicados que se sobrepõem às medições de 28 e 29/07/2026. Fonte: REDEMET/DECEA.

14.13 V.2 Tabela de METARs do período — janela do trabalho de campo

A tabela abaixo apresenta o extrato das observações METAR oficiais da estação SBMI coincidentes com a janela horária do trabalho de campo (11h00 UTC = 08h00 horário local a 20h00 UTC = 17h00 horário local). A relação completa, com mensagem METAR bruta para cada registro horário do período integral 28-29/07/2026, consta do arquivo digital separado "metar_sbmi.csv" (48 observações).

Data/Hora UTC	Vento	Visibilidade (m)	Nuvens	T / Td (°C)	QNH (hPa)
28/07/2026 11:00	070/03 KT	CAVOK	CAVOK	20 / 16	1016
28/07/2026 12:00	000/00 KT	CAVOK	CAVOK	23 / 18	1016
28/07/2026 13:00	180/03 KT	CAVOK	CAVOK	24 / 18	1016
28/07/2026 14:00	190/06 KT	CAVOK	CAVOK	25 / 19	1016
28/07/2026 15:00	170/06 KT	CAVOK	CAVOK	27 / 18	1015
28/07/2026 16:00	200/06 KT	CAVOK	CAVOK	27 / 18	1014
28/07/2026 17:00	160/05 KT	CAVOK	CAVOK	27 / 19	1013
28/07/2026 18:00	190/04 KT	CAVOK	CAVOK	27 / 20	1013
28/07/2026 19:00	190/06 KT	CAVOK	CAVOK	27 / 20	1013
28/07/2026 20:00	080/03 010V120	CAVOK	CAVOK	27 / 19	1012

Data/Hora UTC	Vento	Visibilidade (m)	Nuvens	T / Td (°C)	QNH (hPa)
29/07/2026 11:00	020/04 KT	CAVOK	CAVOK	23 / 17	1013
29/07/2026 12:00	040/04 KT	CAVOK	CAVOK	27 / 18	1014
29/07/2026 13:00	030/04 KT	CAVOK	CAVOK	28 / 17	1014
29/07/2026 14:00	VRB/07 KT	CAVOK	CAVOK	30 / 18	1014
29/07/2026 15:00	VRB/04 KT	CAVOK	CAVOK	30 / 19	1013
29/07/2026 16:00	190/03 KT	CAVOK	CAVOK	32 / 16	1012
29/07/2026 17:00	VRB/06 KT	CAVOK	CAVOK	34 / 16	1011
29/07/2026 18:00	350/05 KT	CAVOK	CAVOK	34 / 16	1010
29/07/2026 19:00	VRB/04 KT	CAVOK	CAVOK	34 / 15	1010
29/07/2026 20:00	VRB/02 KT	9999	FEW025 BKN040	29 / 20	1011

Tabela V.2 — Mensagens METAR da estação SBMI correspondentes ao período de execução das medições em campo. Fonte: REDEMET/DECEA.

14.14 V.3 Validade metrológica das medições

Durante os horários efetivamente coincidentes com as medições, as mensagens apresentaram CAVOK, ausência de precipitação e vento entre 0 e 7 kt, equivalente a aproximadamente 0 a 3,6 m/s. Esses registros são compatíveis com condições meteorológicas favoráveis ao monitoramento.

14.15 V.4 Localização dos pontos

Pt	Local	Latitude (WGS84)	Longitude (WGS84)
1	Portaria do Condomínio Mega Residence I	-22.917523	-42.823855
2	Colégio Prima	-22.916714	-42.823465
3	ETE Araçatiba	-22.919467	-42.826892
4	Gramado AEROLAGOS	-22.918665	-42.826272
5	Casa do Condomínio Mega Residence I	-22.918460	-42.825943
6	Auto Viação Amparo	-22.924971	-42.814573
7	Fábrica de Gelo	-22.909426	-42.834742
8	Edifício Plaza 100	-22.921270	-42.819189
9	Condomínio Space VIP	-22.913270	-42.824280
10	Conselho Tutelar	-22.919690	-42.823181



Figura V.1 — Distribuição espacial dos pontos de medição de ruído no entorno do Aeroporto Municipal de Maricá (SBMI), campanha de julho/2026. Fonte: Google Earth, com base nas coordenadas georreferenciadas da campanha.

ANEXO VI — RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART E RRT)

A responsabilidade técnica do objeto contratual integral é assumida pelos profissionais abaixo identificados, em conformidade com as legislações dos respectivos conselhos profissionais. Os documentos originais — Anotação de Responsabilidade Técnica perante o CREA-RJ e Registro de Responsabilidade Técnica perante o CAU-BR — são entregues à CODEMAR como arquivos PDF separados, organizados na subpasta dedicada `Anexo_VI_Responsabilidade_Tecnica`, e integram o pacote de protocolo junto à ANAC no processo SEI 00058.076332/2024-85.

Função	Profissional	Conselho	Registro Profissional	Documento	Nº do Documento	Vigência
Responsável Técnico em Engenharia	Eng. Guilherme Vieira Monteiro Amadeu	CREA-RJ	RNP 1418889954 — Registro Prof. 2019112382	ART	2020250360497	04/09/2025 – 04/09/2027
Responsável Técnica em Arquitetura e Urbanismo	Arq. e Urb. Mariana Zanovello Rosa	CAU-BR	Registro CAU 00A2504014	RRT (SIMPLES, INDIVIDUAL)	16309211 (SICCAU S116309211100CT001)	05/09/2025 – 03/09/2026
Representante Legal	Luiz Fernando Rosa	—	CPF 553.295.356-20	—	—	—

Tabela VI.1 — Responsabilidade técnica da AMD Services para o Contrato 41/2025. Fonte: AMD Services (2026); ART CREA-RJ assinada em 03/12/2025; RRT CAU-BR registrado em 25/11/2025.

Empresa contratada — registros profissionais de pessoa jurídica:

- AMD Administração, Participações e Concessões Ltda. — CNPJ 23.962.719/0001-09
- Registro CREA-RJ (PJ): 2019200483
- Registro CAU-BR (PJ): PJ598751

Atividades técnicas declaradas nos documentos:

- ART CREA-RJ — atividade "Laudo Técnico" (TOS 11.7.6 — Eletrotécnica / Sistemas de Medição Eletrônica), com observação expressa de atuação como Responsável Técnico no monitoramento de ruído aeronáutico do SBMI conforme Contrato 41/2025.

- RRT CAU-BR — modalidade Simples, forma de registro Inicial, participação Individual, cobrindo três atividades técnicas: 4.2.4 (Estudo de Impacto de Vizinhança — EIV), 4.2.8 (Plano de Monitoramento Ambiental) e 4.2.10 (Relatório de Controle Ambiental — RCA).

Normas e regulamentos declarados em ambos os documentos: ABNT NBR 10151:2020, ABNT NBR 16313:2014, IEC 61672 (Partes 1 a 3), ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, Resolução CONAMA n.º 01/1990 e RBAC n.º 161 (ANAC).

ENCERRAMENTO

Maricá / Juiz de Fora, 03 de agosto de 2026.

Carlos Alberto Dias de Carvalho Gerente de Projetos / Responsável Técnico em Engenharia CREA-RJ RNP 2004406682 — Reg. Profissional 143885MG ART CREA-RJ n.º MG20264996986 (vínculo ao Contrato 41/2025)

Arq. e Urb. Mariana Zanovello Rosa Gerente de Projetos / Responsável Técnica em Arquitetura e Urbanismo CAU-BR n.º 00A2504014 RRT CAU-BR n.º 16309211 (vínculo ao Contrato 41/2025)

Eng. Guilherme Vieira Monteiro Amadeu Diretor Técnico / Responsável Técnico em Engenharia CREA-RJ RNP 1418889954 — Reg. Profissional 2019112382 — CHT SISCEAB n.º 1004269 ART CREA-RJ n.º 2020250360497 (vínculo ao Contrato 41/2025)

Documento assinado digitalmente
gov.br
GUILHERME VIEIRA MONTEIRO AMADEU
Data: 25/08/2026 08:15:45-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br