

# **AVALIAÇÃO DE RISCO E IMPACTO PARA A BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS**

**HYDRO EXTRUSION BRASIL S/A**

**LOCAL: RUA FELIPE CAMARAO, 454 UTINGA**

**MUNICÍPIO: SANTO ANDRÉ-SP**

**CNPJ: 50.155.134/0009-07**

**ART: 2024/07841**

**AGOSTO DE 2024**

## SUMÁRIO

I. APRESENTAÇÃO .....	3
II. HYDRO EXTRUSION BRASIL S/A – UNIDADE UTINGA .....	3
III. BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NA ASI.....	4
III. METODOLOGIA .....	6
IV. BIODIVERSIDADE LOCAL E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS.....	7
Biodiversidade .....	7
1.1.1 Vegetação .....	7
1.1.2 Macro-fauna .....	12
Serviços ecossistêmicos: .....	13
V. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE RISCOS E IMPACTOS À BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS .....	14
VI. CONCLUSÃO.....	23
VII. RESPONSÁVEL TÉCNICA .....	24
VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	24
IX. ANEXOS .....	25

## I. APRESENTAÇÃO

Este estudo foi elaborado visando atender o item 8 “Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos” da norma ASI (Aluminium Stewardship Initiative) para certificação da HYDRO EXTRUSION BRASIL S/A- Unidade de Utinga em Santo André. Ele apresenta a avaliação dos riscos e impactos atuais para a biodiversidade e serviços ecossistêmicos locais



Figura 1: Imagem aérea da Unidade de Utinga da Hydro Extrusions.

## II. HYDRO EXTRUSION BRASIL S/A – UNIDADE UTINGA

A unidade de Utinga da HYDRO EXTRUSION BRASIL S/A está localizada na Rua Felipe Camarão, 454, Utinga, Santo André, São Paulo. A planta da Hydro em Itu foi fundada em 1943 e é especializada na fabricação de perfis de alumínio voltados para o mercado industrial, com destaque para o setor automotivo, com capacidade nominal de produção de 23 mil toneladas/ano.

A extrusão de alumínio é um processo industrial que transforma lingotes de alumínio em perfis com seções transversais específicas, utilizando um método que envolve alta pressão e temperatura.

Possui ainda unidade de refusão, que produz tarugos de alumínio a partir de metal primário ou sucata, e processos de fabricação que agregam serviços de corte, usinagem ou pintura aos perfis de alumínio.

### III. BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS NA ASI

Segue abaixo o item 8 da norma ASI:

#### **“8. Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos**

*Princípio: A Entidade deverá gerenciar seus impactos na biodiversidade e nos Serviços Ecosistêmicos de acordo com a Hierarquia de Mitigação para a Biodiversidade para proteger ecossistemas, habitats e espécies.*

#### **8.1 Avaliação de Risco e Impacto para a Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos.**

A Entidade deverá:

- a) *Avaliar o risco e os impactos potenciais sobre a Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos do uso da terra e atividades dentro da Área de Influência da Entidade.*
- b) *Em situações em que a Entidade contribui para, ou é susceptível de impactar os Serviços Ecosistêmicos, realizar uma análise sistemática, em Consulta e, onde for possível, com a participação de Populações e Organizações Afetadas, a fim de identificar os Serviços Ecosistêmicos Prioritários que são relevantes para as Populações e Organizações Afetadas.*

*Aplicação: O Critério 8.1(b) não é aplicável quando os riscos e impactos potenciais identificados em 8.1(a) são avaliados e documentados como baixos.*

#### **8.2 Gestão da Biodiversidade.**

A Entidade deverá:

- a. *Implementar um Plano de Ação de Biodiversidade, com metas e prazos, para abordar os riscos e impactos Materiais para a Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos, identificados por meio do Critério 8.1, e monitorar sua eficácia.*
- b. *Garantir que o Plano de Ação de Biodiversidade seja elaborado por um Especialista Qualificado, de acordo com a Hierarquia de Mitigação da Biodiversidade e com a ambição de não atingir perdas líquidas.*
- c. *Garantir que o Plano de Ação de Biodiversidade seja desenvolvido em Consulta e, onde for possível, com a participação de Populações e Organizações Afetadas.*
- d. *Revisar o Plano de Ação de Biodiversidade e as metas associadas pelo menos a cada 5 anos.*
- e. *Revisar o Plano de Ação de Biodiversidade e as metas associadas mediante quaisquer mudanças na Empresa que alterem os riscos Materiais para a Biodiversidade ou quando a avaliação indicar mudanças no risco.*
- f. *Revisar o Plano de Ação de Biodiversidade e as metas associadas mediante qualquer indicação de uma lacuna de controle.*
- g. *Divulgar publicamente a versão mais recente do Plano de Ação de Biodiversidade e metas associadas e compartilhar com as Populações e Organizações Afetadas.*

*Aplicação: Este Critério se considera Não Aplicável quando os riscos e impactos potenciais identificados em 8.1(a) são avaliados e documentados como baixos.*

#### **8.3 Gestão de Serviços Ecosistêmicos Prioritários.**

A Entidade deverá:

- a. *Quando uma Entidade depende de Serviços Ecosistêmicos Prioritários, implementar medidas que aumentem a eficiência dos recursos das operações. Onde os Serviços*

*Ecosistêmicos Prioritários de relevância para as Populações e Organizações Afetadas forem identificados por meio do Critério 8.1, e a fonte dos impactos estiver:*

- b. sob o Controle direto de gestão da Entidade, usar a Hierarquia de Mitigação da Biodiversidade para manter o acesso, o valor e a funcionalidade de tais Serviços Ecosistêmicos.*
- c. fora do Controle direto de gestão da Entidade, trabalhar com outras partes ou dentro de seu escopo de influência para mitigar os impactos nos Serviços Ecosistêmicos Prioritários.*

*Aplicação:*

*Este Critério se considera Não Aplicável quando nenhum Serviços Ecosistêmicos Prioritários for identificado em 8.1(b).*

#### **8.4 Espécies Invasoras.**

*A Entidade deverá prevenir proativamente a introdução acidental ou deliberada de Espécies Invasoras que possam ter impactos adversos Materiais na Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos.*

*Aplicação: Este Critério se aplica a todas as Instalações.*

#### **8.5 Compromisso com o "No Go" em Bens do Patrimônio Mundial.**

*A Entidade deverá:*

- a. Não explorar ou desenvolver Novos Projetos ou fazer Grandes Mudanças em Bens do Patrimônio Mundial.*
- b. Tomar todas as medidas possíveis para garantir que as operações existentes em Bens do Patrimônio Mundial, assim como as operações existentes e futuras adjacentes a Bens do Patrimônio Mundial, não sejam incompatíveis com o valor universal excepcional pelo qual esses bens foram elencados e não coloquem em risco a integridade desses bens.*

*Aplicação: Este Critério se aplica a todas as Instalações.*

#### **8.6 Áreas Protegida.**

*A Entidade deverá:*

- a. Identificar Áreas Protegidas dentro de sua Área de Influência.*
- b. Cumprir todos os regulamentos, pactos e requisitos legais atribuídos a essas Áreas Protegidas.*
- c. Implementar planos de gestão, desenvolvidos em colaboração com as autoridades de gestão de Áreas Protegidas relevantes e, onde for possível, com a participação de Populações e Organizações Afetadas, para garantir que as atividades e Instalações da Entidade não afetem negativamente a integridade dos valores especiais para os quais as áreas identificadas em 8.6a foram designados para proteção e/ou as declarações dos Povos Indígenas.*
- d. Divulgar publicamente os planos de gestão de forma acessível e compreensível pelas Populações e Organizações Afetadas. Onde houver Mineração de Bauxita:*
- e. Não explorar ou minerar nas Áreas Protegidas identificadas em 8.6a, a menos que todas as seguintes condições excepcionais sejam satisfeitas:*
  - i. Uma avaliação independente de terceiros deverá ser conduzida por Especialistas Qualificados externos, compartilhada com Populações e Organizações Afetadas, divulgada publicamente e atualizada conforme necessário, que aborde a presença e os possíveis impactos nos valores das Áreas Protegidas.*

- ii. *A Entidade se compromete a realizar a Mineração de Bauxita na Área Protegida de acordo com os Padrões ASI, notadamente o de proteção ambiental, bem como de acordo com quaisquer recomendações fornecidas pelos Especialistas Qualificados externos.*
- iii. *Onde houver Povos Indígenas, eles deram seu Consentimento Livre, Prévio e Esclarecido.*

*Aplicação: Este Critério se aplica a todas as Instalações.*

### **8.7 Reabilitação de Mina.**

*A Entidade deverá:*

- a. *Implementar e manter um plano de fechamento e Reabilitação de Mina.*
- b. *Revisar o plano de fechamento e Reabilitação de Mina pelo menos a cada 5 anos.*
- c. *Revisar o plano de fechamento e Reabilitação de Mina mediante quaisquer mudanças na Empresa que alterem os riscos Materiais, ambientais, sociais e de governança.*
- d. *Revisar o plano de fechamento e Reabilitação de Mina mediante qualquer indicação de uma lacuna de controle*
- e. *Garantir que o plano de fechamento e Reabilitação de Mina seja desenvolvido em Consulta e, onde for possível, com a participação de Populações e Organizações Afetadas e elaborado por um Especialista Qualificado.*
- f. *Divulgar publicamente a última versão do plano de fechamento e Reabilitação de Mina.*
- g. *Reabilitar progressivamente ambientes afetados ou ocupados por atividades de Mineração de Bauxita, assim que possível.*
- h. *Estabelecer provisões financeiras para garantir a disponibilidade de recursos adequados para atender aos requisitos de fechamento e reabilitação de mina.*
- i. *Divulgar publicamente e compartilhar com as Populações e Organizações Afetadas um relatório anual baseado em dados sobre a implementação e eficácia do Plano de Fechamento e Reabilitação de Mina.*

*Aplicação: Este Critério se aplica às Instalações de Mineração de Bauxita.”*

## **III. METODOLOGIA**

Para a realização deste estudo foi realizada uma visita no empreendimento pela Bióloga Fernanda Miyamura dia 28 de maio de 2024. Foi vistoriada todas as áreas da fábrica e seu entorno visando entender as atividades para levantar os possíveis impactos causados na biodiversidade e serviços ecossistêmicos.

Em escritório foi realizada uma busca bibliográfica para complementar a análise in loco e embasar ainda mais o estudo.

## IV. BIODIVERSIDADE LOCAL E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

### Biodiversidade

A biodiversidade, refere-se à variedade de vida na Terra em todas as suas formas, desde genes e espécies até ecossistemas inteiros.

Em estudos para levantamento dos impactos gerados para determinada atividade levantamos e analisamos os maiores grupos de fauna e flora, sendo eles: Macrofauna (herpetofauna, mamíferos e aves) e Vegetação.

Neste estudo, foi realizado o levantamento de dados secundários em estudos, publicações científicas e projetos confiáveis para garantir a base da análise dos possíveis impactos gerados pelas atividades do empreendimento.

#### 1.1.1 Vegetação

##### *Vegetação regional*

O município de Santo André possui cobertura vegetal de: 1,74 % de mata, 34,00% de capoeira e 0,01 % de áreas em reflorestamento. Essa porcentagem é em relação à área total do município, equivalente a 18.100 hectares (Figura 7)

A formação florestal de origem do local do empreendimento é a Floresta Ombrófila Densa (FOD), entretanto, há manchas de Cerrado próximas de acordo com o levantamento RADAM realizado pelo IBGE (Figura 2).

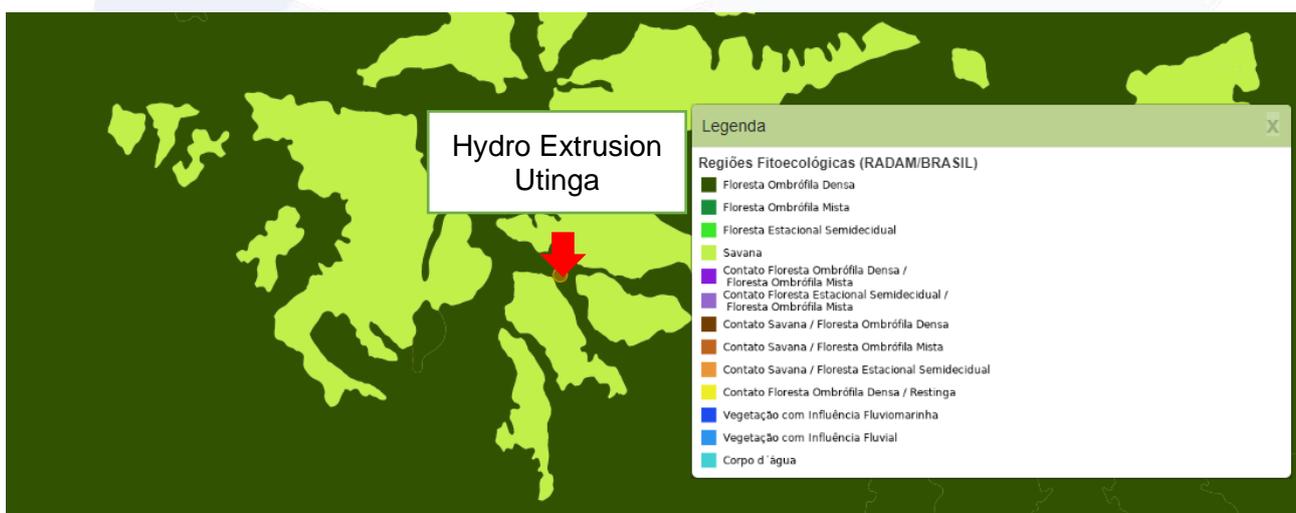


Figura 2: Mapa das regiões fitogeográficas do Estado de São Paulo, modificado. DATAGEO, 2024.

A Floresta Ombrófila Densa (FOD) ou Mata Atlântica ocorre principalmente ao longo da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira, em locais de solo argiloso e relevo acidentado, com grande precipitação pluviométrica distribuída uniformemente ao longo do ano e altas temperaturas. Possui grande densidade e diversidade de espécies epífitas e suas árvores não perdem as folhas ao longo do ano.

Em Santo André, as manchas de Cerrado são pequenas áreas de vegetação nativa que representam resquícios de um bioma importante no Brasil, embora menos conhecido em comparação com a Mata Atlântica. Essas manchas abrigam uma diversidade vegetal característica, composta por gramíneas, arbustos e árvores de porte médio, adaptadas a solos ácidos e menos férteis, comuns ao Cerrado. A vegetação típica inclui espécies como pau-santo, murici, cagaita e barbatimão, que exibem troncos retorcidos, cascas grossas e folhas coriáceas, todas adaptações às condições mais secas e ao solo pobre.

Esta vegetação está, em grande parte, degradada e ameaçada pela urbanização e expansão industrial. Esses fragmentos são pequenos e dispersos, mas continuam a ser importantes para a biodiversidade local e para os serviços ecossistêmicos que oferecem. A conservação dessas áreas é essencial para manter a rica diversidade de espécies e o equilíbrio ecológico da região, além de servir como um recurso valioso para a educação ambiental e a conscientização sobre a necessidade de preservar esses ambientes naturais.

### ***Vegetação no entorno***

A Hydro Utinga está localizada em uma área altamente urbanizada rodeada por diversas indústrias e comércios. Em seu entorno encontramos alguns resquícios de vegetação próximos a aproximadamente 300m de distância da fábrica, entretanto não fazem divisa com a propriedade (Figura 5).

Como as áreas de vegetação são propriedades privadas, não tivemos acesso para analisar a vegetação de forma presencial, portanto não podemos identificar se a vegetação é um fragmento florestal ou um agrupamento de árvores isoladas nativas ou exóticas.

### ***Vegetação dentro do empreendimento***

Dentro do empreendimento encontramos não há fragmentos de vegetação nativa, somente alguns jardins com fins paisagísticos.

Há árvores na entrada do empreendimento, em alguns canteiros e alguns arbustos paisagísticos, como podemos ver nas Figuras 4, 5 e 6.

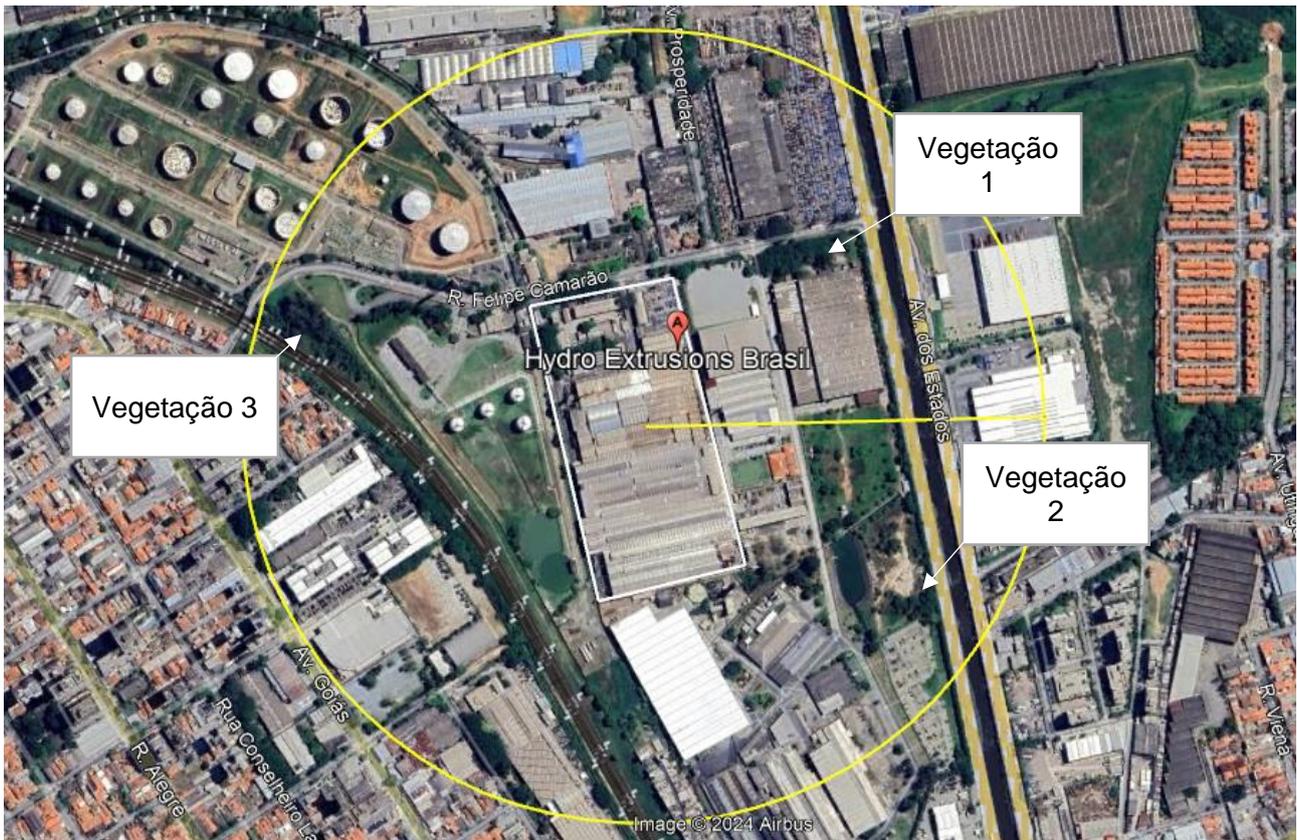


Figura 3: Vista satélite com um raio de 500m do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2024.



Figura 4: Vista geral da vegetação paisagística presente na Hydro Extrusion.



Figura 5: Vista geral da vegetação paisagística presente na Hydro Extrusion.



Figura 6: Vista geral da vegetação paisagística presente na Hydro Extrusion.



**MAPA FLORESTAL DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO**

**SANTO ANDRÉ**

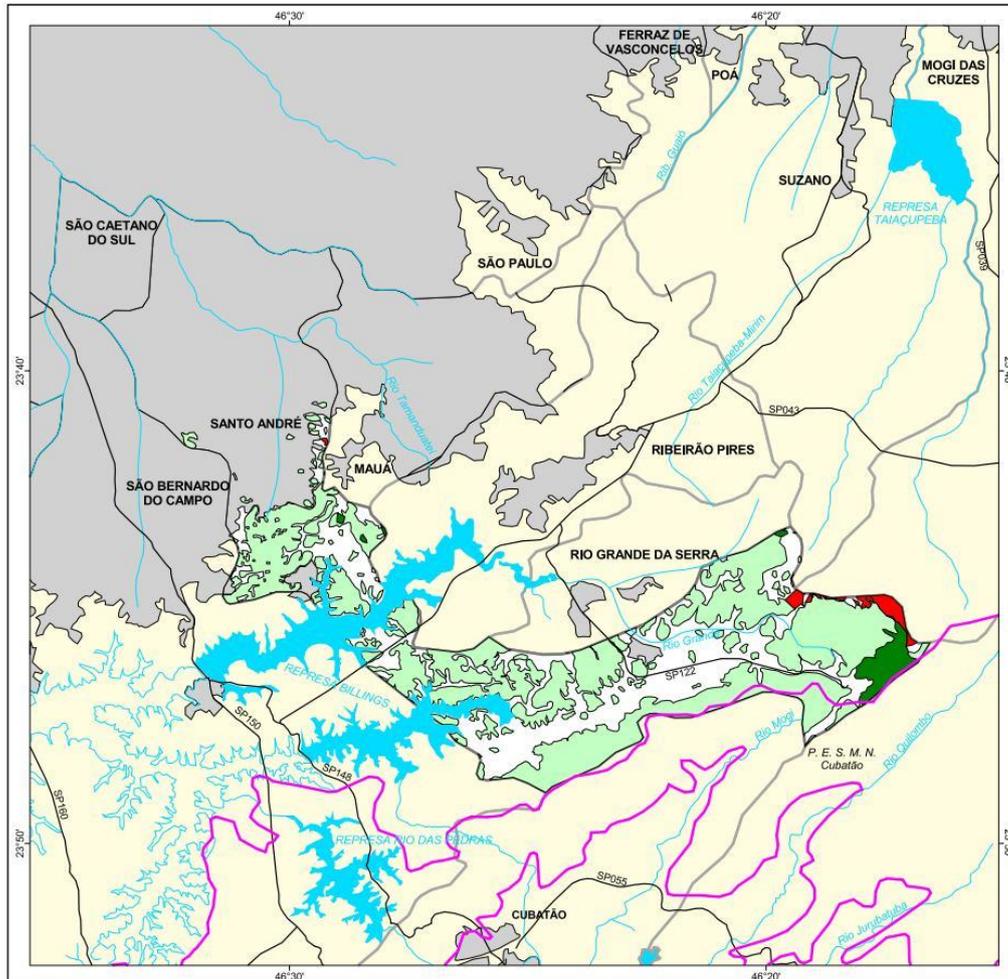


Figura 7: Inventário Florestal da cidade de *Santo André*-SP. Fonte: Fundação Florestal

### 1.1.2 Macro-fauna

Para descrever a macrofauna da região foi realizado um levantamento de dados secundários da fauna presente no município de Santo André. Como no empreendimento não possui fragmento florestal e não faz divisa direta com nenhum fragmento não foi realizado o levantamento de fauna através de dados primários.

Tendo em vista o alto nível de urbanização da região e visando refletir uma fauna mais próxima da realidade do empreendimento possível, priorizamos a busca de bibliográfica com levantamentos em áreas urbanas e nos municípios de São Caetano do Sul e Santo André.

De acordo com o RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA da Linha 20-Rosa, Santa Marina/Santo André, e prolongamento da Linha 2-Verde, foram registradas 81 espécies de aves, distribuídas em 41 famílias e 21 ordens. A maioria dessas espécies possui baixa sensibilidade a mudanças ambientais e ampla distribuição no Estado de São Paulo.

Três espécies endêmicas da Mata Atlântica foram identificadas: o Gaviãopombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*), a Araponga (*Procnia nudicollis*) e o Periquito-verde (*Brotogeris tirica*). Além disso, duas espécies exóticas foram registradas: o Pardal (*Passer domesticus*) e o Pombo-doméstico (*Columba livia*). Sete espécies constam em alguma categoria de ameaça, conforme as listas nacional e estadual de espécies ameaçadas de extinção: Pato-de-crista (*Sarkidiornis sylvicola*), Gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), Gaviãopombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*), Gavião-asa-de-telha (*Parabuteo unicinctus*), Araponga (*Procnia nudicollis*), Pavó (*Pyroderus scutatus*) e Papagaio (*Amazona aestiva*). Dentre essas, somente o Papagaio foi observado durante os trabalhos de campo; as demais são registros secundários feitos na área do Parque Estadual Fontes do Ipiranga (PEFI).

Também encontramos registros de dados divulgados pela Prefeitura de Santo André sobre os resgates de fauna ocorridos no município. O gambá-de-orelha-preta teve a maior incidência de resgates, com 161 ocorrências. Pertencente ao gênero *Didelphis aurita*, é também conhecido como saruê, sariguê, micurê e mucura. Em média, o animal mede 37 cm de comprimento, além de 33 cm de cauda, sendo considerado um dos maiores marsupiais do Brasil. Pesa entre 1,3 kg e 1,5 kg, e sua coloração é cinza e preta, com uma leve camada de sobrepelos brancos.

A maioria dos resgates ocorreu no segundo semestre do ano devido ao período de reprodução dos animais. No primeiro semestre, houve 115 registros, enquanto nos últimos seis meses de 2022, o número de resgates chegou a 274.

As espécies mencionadas possuem características que as tornam suscetíveis aos impactos de uma indústria. Algumas, como o Gavião pombo-pequeno, a Araponga e o Pavó, são endêmicas da Mata Atlântica. Espécies como o Pardal e o Pombo-doméstico, sendo exóticas, são mais adaptáveis a ambientes urbanos e modificados, podendo não ser diretamente prejudicadas, mas aumentando a competição com espécies nativas.

Além disso, espécies como o Pato-de-crista, o Gavião-pega-macaco e o Gavião-asa-de-telha, que já estão em categorias de ameaça, podem ter seu declínio populacional acelerado devido à perda de habitat e poluição causadas pelas atividades antrópicas.

### **Serviços ecossistêmicos:**

Os serviços ecossistêmicos são os benefícios que os ecossistemas naturais proporcionam aos seres humanos, fundamentais para a sobrevivência e o bem-estar

Os serviços ecossistêmicos são benefícios que os ecossistemas naturais proporcionam aos seres humanos, essenciais para a nossa sobrevivência e bem-estar. Esses serviços incluem a provisão de recursos como água potável, alimentos, matérias-primas e medicamentos, que são fundamentais para a economia e a saúde humana. Além disso, os ecossistemas fornecem serviços de regulação, como a purificação do ar e da água, a polinização de culturas agrícolas, o controle de pragas e doenças, e a regulação do clima e dos ciclos hidrológicos.

Os serviços ecossistêmicos também englobam benefícios culturais e recreativos. Ecossistemas saudáveis oferecem oportunidades para atividades de lazer, turismo, e inspiração espiritual e estética. Eles desempenham um papel crucial na formação de identidades culturais e na preservação de tradições e conhecimentos locais. Áreas naturais, como parques e reservas, são importantes para a educação ambiental e para a promoção da saúde mental e física das populações humanas.

Finalmente, os ecossistemas fornecem serviços de suporte, que são processos ecológicos fundamentais que sustentam a vida na Terra. Isso inclui a ciclagem de nutrientes, a formação do solo, a produção de oxigênio através da fotossíntese, e a manutenção da biodiversidade, que é a base para todos os outros serviços ecossistêmicos. A integridade e a funcionalidade dos ecossistemas são vitais para a resiliência dos sistemas

naturais e para a capacidade de adaptação às mudanças ambientais, incluindo aquelas provocadas pelas atividades humanas.

Esses serviços são classificados em quatro categorias principais:

1. Serviços de provisão
2. Serviços de regulação
3. Serviços culturais
4. Serviços de suporte

## V. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE RISCOS E IMPACTOS À BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Para as atividades presentes no empreendimento identificamos 06 principais potenciais impactos na biodiversidade e serviços ecossistêmicos.

Ressaltamos que estamos analisando somente a atividade que o empreendimento exerce hoje, portanto não foram considerados os impactos causados pela implantação do empreendimento. Segue abaixo a lista de impactos levantados.

---

### 1. *Impactos na fauna*

- 1.1. *Afugentamento de fauna*
- 1.2. *Proliferação de vetores de doenças e espécies exóticas*

---

### 2. *Impactos na vegetação*

- 2.1. *Risco de Contaminação do Solo*

---

### 3. *Impactos gerais nos serviços ecossistêmicos*

- 3.1. *Alteração na qualidade da água e recursos hídricos*
- 3.2. *Emissão de poluentes atmosféricos*

#### ***Afugentamento de fauna***

**Abrangência:** Local

**Intensidade:** Baixa

**Temporalidade:** Temporária

O afugentamento de fauna refere-se ao deslocamento forçado de animais de seu habitat natural, ou seja, algum fator de perturbação que espante os animais do local. Este

afugentamento pode alterar os comportamentos da fauna local e afetar o equilíbrio do ecossistema.

Os principais fatores que geram o afugentamento são os ruídos em geral e a presença de luz em animais com atividade noturna, que no caso das indústrias está diretamente vinculado ao aumento dos níveis de ruído resultante da movimentação de veículos, do funcionamento da fábrica, das pessoas e a intensidade da luz artificial do empreendimento durante a noite.

Analisando os fatores de perturbações de luz e ruídos gerados pelo empreendimento é essencial olharmos o entorno e o local em que o empreendimento está inserido. Nota-se que a Unidade de Utinga da Hydro está localizada em uma área industrial envolta por outras empresas e residências sem fragmentos florestais e ambientes naturais próximos. Dessa forma, apesar da alta movimentação de caminhões e pessoas, o ruído gerado por estas atividades é camuflado pelo entorno. Além disso, todas as atividades relacionadas à parte produtiva do empreendimento que geram ruídos estão localizadas dentro dos galpões impedindo que o ruído seja emitido em níveis perceptíveis fora dos limites do empreendimento. Os galpões possuem apenas aberturas em suas extremidades garantindo o isolamento acústico, conforme Figura 8.

O empreendimento também possui uma gestão e rotina que se preocupa em manter os níveis de ruído de acordo com a Resolução CONAMA 01/90 e ABNT/NBR 10.151 :2019 Versão Corrigida:2020 - Avaliação do ruído em áreas habitadas. De acordo com o Laudo de Ruído realizado em Outubro de 2023 (Anexo), constataram que durante o período diurno, os níveis de ruído nos sete pontos analisados estavam dentro do limite regulamentado (RLAeq), e o ruído da empresa Hydro Extrusion Brasil S/A não impacta o bairro residencial mais próximo, que está a mais de 280 metros de distância. À noite, quatro pontos apresentaram níveis de ruído acima do RLAeq, mas novamente o ruído não afeta o bairro residencial devido à distância e à presença de outras empresas e da ferrovia entre eles. O ruído de tráfego e de empresas vizinhas interfere nos resultados, e cinco pontos foram encontrados fora da conformidade com a legislação, mas o impacto no bairro residencial é mínimo.

Com relação à iluminação noturna emitida pelo empreendimento, as luzes externas e postes ficam acesos durante toda a noite e somente a parte produtiva que estiver atuando no momento que tem sua iluminação ligada.

Da mesma forma que o ruído, a distância do empreendimento aos focos naturais de fauna silvestre é um fator importante para determinar a intensidade do impacto causado.

Como não há encontro direto com a divisa do empreendimento e os fragmentos florestais e a iluminação do empreendimento é local a luz emitida pelo empreendimento não incide diretamente nos fragmentos. Assim, o impacto de afugentamento de fauna pela luz artificial emitida pelo empreendimento é baixo.

Com base no exposto, conclui-se que o impacto de afugentamento de fauna causado pelo empreendimento analisado é de baixa intensidade, temporário enquanto o empreendimento estiver ativo e de abrangência local.



Figura 8: Vista geral do interior dos galpões.

### ***Proliferação de vetores de doenças e espécies exóticas***

**Abrangência:** Local

**Intensidade:** Baixa

**Temporalidade:** Temporária

Outro impacto importante na biodiversidade que ocorre em qualquer atividade antrópica é a proliferação de vetores e espécies exóticas e invasoras que possam influenciar no equilíbrio do ecossistema natural.

A proliferação de vetores espécies exóticas podem aumentar a competição por recursos, espaço e transmitir doenças para as espécies nativas. As principais atividades que aumentam a proliferação de vetores e espécies exóticas são a disponibilidade de alimentos, água, ou criação direta de espécies exóticas.

No empreendimento identificamos que não há um fator atrativo que ofereça alimentação, água ou criação de espécies exóticas. Todos os resíduos orgânicos são provenientes apenas do refeitório. Eles armazenados e destinados para evitar a proliferação de animais e insetos, as águas utilizadas são transportadas por encanamentos e toda a fábrica possui um sistema de organização, limpeza que auxilia no controle preventivo de pragas. Portanto as atividades do empreendimento não geram impactos negativos relacionados à proliferação de vetores e espécies exóticas para a fauna local da região.



Figura 9: Vista geral do local de armazenamento de resíduos sem vestígios de fauna.



Figura 10: Vista geral do local de armazenamento de resíduos sem vestígios de fauna.

### **Contaminação do Solo**

**Abrangência:** Local

**Intensidade:** Baixo

**Temporalidade:** Temporária

Outro impacto que praticamente toda indústria está sujeita a gerar é o risco de contaminação do solo por derramamento, má manipulação e acidentes com produtos químicos, resíduos gerados ou outros contaminantes utilizados no processo produtivo.

O processo de extrusão de alumínio envolve várias etapas, cada uma podendo utilizar diferentes produtos químicos que podem representar risco de contaminação do solo.

Levantamos dentro das atividades do empreendimento os principais produtos químicos que geram riscos de contaminação de solo, sendo eles: a soda, amônia, emulsão oleosa, borra de alumínio, solventes e combustíveis.

Atualmente nos registros de áreas contaminadas realizado pela CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), há diversas áreas com contaminação no entorno do empreendimento. Sendo que uma delas está



Figura 11: Mapa de áreas contaminadas do Estado de São Paulo, CETESB 2024.

	<b>Empreendimento</b>	<b>Atividade</b>	<b>Classificação</b>
1	<b>NOVELIS DO BRASIL LTDA - INVESTIGAÇÃO DE PASSIVO</b>	Folha de alumínio relaminada (papel alumínio) para embalagem; produção	Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)
2	<b>UTINGÁS ARMAZENADORA S/A</b>	Gás liquefeito de petróleo; comércio atacadista de	Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)
3	<b>PARANAPANEMA S.A.</b>	Laminados planos de cobre; produção de	Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)
4	<b>INDÚSTRIA METALURGICA SALMAZO LTDA</b>	Peças e acessórios não-elétricos, n.e., para veículos automotores; fab	Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi)
5	<b>ASSAÍ ATACADISTA (BETA 49 INC. LTDA.)</b>		Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu)
6	<b>AUTO POSTO BARCELONA LTDA</b>	Combustíveis e lubrificantes para veículos; comércio varejista	Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)
7	<b>AUTO POSTO VILA METALURGICA LTDA</b>	Combustíveis e lubrificantes para veículos; comércio varejista	Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)
8	<b>AUTO POSTO AVENIDA DOS ESTADOS LTDA</b>	Combustíveis e lubrificantes para veículos; comércio varejista	Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)
9	<b>ZANGÃO SERVIÇOS AUTOMOTIVOS LTDA</b>	Combustíveis e lubrificantes para veículos; comércio varejista	Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)

10	<b>CONDOMÍNIO SPAZIO SAN GOTARDO (MRV ENGENHARIA E PART. S/A)</b>		Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)
11	<b>PETROBRAS TRANSPORTE S/A - TRANSPETRO</b>	Transporte dutoviário	Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)

Durante a vistoria realizada, percorremos todas as dependências da fábrica e todos os locais em que há manipulação, armazenamento e descarte de resíduos dos produtos que geram riscos de contaminação ao solo. Verificamos que todas estas áreas são impermeáveis e possuem dispositivos de contenção em casos de derramamento.

Além disso, a empresa possui sistema de gestão ambiental e está legalizada quanto ao licenciamento ambiental. Estas medidas de prevenção tornam o risco de contaminação de solo para a biodiversidade baixo, entretanto elas devem ser mantidas, fiscalizadas e com manutenções em dia.



Figura 12: Vista geral da área de emergência para acidentes ambientais com o tanque de contenção.



Figura 13: Vista geral de contenção através de galerias para casos de derramamento.



Figura 14: Vista da Caixa separadora de água e óleo alocada em piso impermeável e área de contenção.

## ***Alteração na qualidade da água e recursos hídricos***

**Abrangência:** Local

**Intensidade:** Baixa

**Temporalidade:** Temporária

Outro fator importante quando falamos de impactos da indústria na biodiversidade e recursos ecossistêmicos é a alteração da qualidade da água pela geração de efluentes industriais com diversos contaminantes.

No empreendimento o efluente gerado é tratado pela estação de tratamento de efluente. Parte o efluente industrial é reutilizado e outra parte é tratada e destinada para a companhia de saneamento de Santo André (SABESP).

Como não há lançamento superficial dos efluentes, não haverá impactos na ictiofauna e no ecossistema dependente dos rios. Entretanto, apesar das empresas receptoras que ficam responsáveis pela destinação correta dos efluentes a Hydro deverá manter o tratamento de forma eficiente e também realizar manutenções e monitoramento frequentes.

A utilização de água de reuso, tanto a sua compra, quanto o reuso interno, diminui os impactos gerados na qualidade da água, pois diminui o volume necessário de água potável e proveniente diretamente da natureza para dar preferência para águas que já foram utilizadas em outros processos produtivos.

Dessa forma, os impactos na qualidade da água para a biodiversidade e serviços ecossistêmicos locais é baixo e temporário.

## ***Emissão de Poluentes atmosféricos***

**Abrangência:** Local

**Intensidade:** Baixa

**Temporalidade:** Temporária

As emissões atmosféricas de indústrias de extrusão de alumínio podem ter diversos impactos negativos na biodiversidade e nos recursos ecossistêmicos. A poluição do ar, causada por poluentes como dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), pode resultar em chuva ácida, que altera a química do solo e das águas superficiais, afetando negativamente plantas e organismos aquáticos. O material particulado (PM) prejudica a

saúde das plantas ao entupir os estômatos (poros nas folhas) e reduzir a fotossíntese, além de afetar animais e humanos quando inalado.

Há também a contaminação do solo e da água por fluoretos, comuns na produção de alumínio, pode se acumular em plantas e afetar herbívoros e outros animais que dependem dessas plantas. Metais pesados, como o alumínio, em excesso, são tóxicos para a flora e a fauna local, prejudicando a estrutura e a função dos ecossistemas. A deposição de poluentes atmosféricos pode causar necrose nas folhas, reduzir o crescimento das plantas e diminuir a produtividade agrícola, além de acidificar o solo e a água, alterando a disponibilidade de nutrientes essenciais e levando a uma menor biodiversidade de plantas e, conseqüentemente, de animais que dependem delas.

A degradação da vegetação afeta diretamente os habitats de muitas espécies, forçando-as a migrarem ou levando-as à extinção local. Poluentes como fluoretos e metais pesados podem se acumular nos organismos ao longo da cadeia alimentar, afetando predadores de topo, incluindo aves de rapina e mamíferos. A poluição pode afetar a capacidade dos ecossistemas aquáticos de fornecer água potável e de sustentar a vida aquática, e a vegetação, ao ser danificada, pode perder sua capacidade de sequestro de carbono, contribuindo para o aquecimento global. A poluição do ar também pode afetar insetos polinizadores, como abelhas, reduzindo a polinização de plantas e afetando a produção de alimentos.

Para mitigar esses impactos, é essencial a implementação de tecnologias de controle de poluição, como a instalação de filtros e sistemas de controle de emissões para reduzir a liberação de poluentes, o que verificamos que é feito de forma recorrente e contínua na Hydro.

Por consequência das medidas de controle e mitigação já realizadas o impacto gerado no empreendimento é baixo, temporário durante as atividades do empreendimento e de abrangência local.

## **VI. CONCLUSÃO**

O levantamento e análise de riscos e impactos à biodiversidade e serviços ecossistêmicos realizado evidencia que, apesar da existência de potenciais impactos, como o afugentamento de fauna, a proliferação de vetores, contaminação do solo, alteração na qualidade da água e emissão de poluentes atmosféricos, todos foram considerados de baixa intensidade, temporários e de abrangência local. As práticas de mitigação

implementadas pela empresa, como o controle de ruídos, gestão de resíduos, tratamento de efluentes e controle de emissões atmosféricas, demonstram um compromisso com a minimização dos efeitos adversos ao meio ambiente.

Destaca-se que a localização da unidade da Hydro em uma área industrial, com pouca proximidade a fragmentos florestais, reduz significativamente o impacto sobre a fauna e a flora local. Além disso, as medidas preventivas, como o isolamento acústico dos galpões e a impermeabilização das áreas de manipulação de produtos químicos, foram eficazes em mitigar os riscos associados.

Portanto, conclui-se que os impactos ambientais identificados são bem gerenciados e que as ações mitigadoras em prática são adequadas para minimizar os efeitos negativos sobre a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos. No entanto, é essencial que a empresa continue a monitorar esses impactos e a atualizar suas estratégias de mitigação conforme necessário, garantindo a conformidade com as normas ambientais e a proteção contínua dos ecossistemas locais.

Por fim, a manutenção da eficácia dessas medidas dependerá de um compromisso contínuo com a sustentabilidade, da transparência na comunicação dos resultados e da colaboração com as partes interessadas, assegurando que a operação da Hydro contribua para o desenvolvimento econômico da região sem comprometer a integridade ambiental.

## VII. RESPONSÁVEL TÉCNICA

---

**Fernanda Zaninello Miyamura – Bióloga**

**CRBio-01: 113433/01-D**

**ART: 2024/07841**

## VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ASI – Aluminium Stewardship Initiative Ltd (ACN 606 661 125) 2 Padrão de Desempenho**

**DIÁRIO DO GRANDE ABC. Santo André resgata quase 400 animais silvestres em 2022.**

**Diário do Grande ABC**, Santo André, 5 jan. 2023. Disponível em: <https://www.dgabc.com.br/Noticia/3932805/santo-andre-resgata-quase-400-animais-silvestres-em-2022>. Acesso em: 21 ago. 2024.

**SÁNCHEZ, L.E.** Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. **SANTOS, R.F.** Planejamento Ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184p.

**Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo.** Mapas Interativos. Disponível em: <https://mapas.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=77da778c122c4ccda8a8d6babce61b6b>. Acesso em: 1 ago. 2024.

**SOS Mata Atlântica.** Portal SOSMA. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/blog/projeto-identifica-aves-centro-de-experimentosflorestais/>. Acesso em: 1 ago. 2024.

**Wiki Aves.** Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br/2138088&t=c&c=3523909&p=1>. Acesso em: 1 ago. 2024.

**RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA** Linha 20-Rosa, Santa Marina/Santo André, e prolongamento da Linha 2-Verde RT-20.EA.00.00/8LP-002

## **IX. ANEXOS**

**HYDRO EXTRUSION BRASIL S/A.  
Santo André/SP**



# **Laudo de Ruído Ambiental**

**Conforme Resolução CONAMA 01/90  
ABNT/NBR 10.151/2019 Versão Corrigida:2020**

**SUMÁRIO**

1	LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS .....	3
2	RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....	4
3	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	5
4	OBJETIVOS .....	7
5	DEFINIÇÕES .....	7
6	LEGISLAÇÃO APLICADA .....	7
7	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS .....	9
8	METODOLOGIA E PROCEDIMENTO .....	9
8.1	Ajuste do Sonômetro .....	10
8.2	Requisitos Ambientais .....	10
8.3	Tempo de Medição e Tempo de Integração .....	10
8.4	Locais e Pontos de Medição .....	11
9	RESULTADOS .....	12
9.1	Avaliação diurna .....	12
9.2	Avaliação Noturna .....	12
9.3	Resultados .....	12
9.4	Caracterização de Som Impulsivo .....	27
9.5	Avaliação pelo método detalhado .....	27
10	CONCLUSÕES .....	28
11	RECOMENDAÇÕES .....	29
	Anexo 1 – Certificado de Calibração - Medidor Integrador de Nível Sonoro .....	30
	Anexo 2 – Certificado de Calibração - Calibrador de Nível Sonoro .....	31
	Anexo 3 – Mapa de Zoneamento da cidade de Santo André (Mapa 04) .....	32
	Anexo 4 – Anotação de Responsabilidade Técnica – ART .....	33

## 1 LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional de Meio Ambiente
<b>NBR</b>	Norma Brasileira da ABNT
<b>INMETRO</b>	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
<b>AID</b>	Área de Influência Direta
<b>dB</b>	Decibel – Nível de pressão sonora (referência 20 $\mu$ Pa)
<b>NCA</b>	Nível de Critério de Avaliação
<b>NPS</b>	Nível de Pressão Sonora
<b>L<sub>Aeq,T</sub></b>	Nível de pressão sonora contínuo equivalente ponderada em A e integração em um intervalo T
<b>L<sub>ra</sub></b>	Nível de pressão sonora equivalente ponderado em “A”, no local e horário considerado na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão
<b>L<sub>Amáx</sub></b>	Nível máximo de pressão sonora ponderada em A
<b>L<sub>Amín</sub></b>	Nível mínimo de pressão sonora ponderada em A
<b>L<sub>90</sub></b>	Níveis de Ruído observados que excedem a 90% do tempo de medição
<b>L<sub>10</sub></b>	Níveis de Ruído observados que excedem a 10% do tempo de medição

## **2 RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

As informações contidas neste documento constituem o Laudo de Ruído Ambiental, realizado pela empresa Bandeirantes Consultoria em Segurança e Meio Ambiente Ltda – Ambientec – registrada no CREA-SP sob N°. 2024310, e assinado por Sandoval Lúcio da Silva, Engenheiro de Segurança do Trabalho.

Sua habilitação para executar tal tarefa está explícita na Constituição Federal, no título II - dos Direitos e Garantias Fundamentais, Capítulo I - dos Direitos e Deveres Individuais e artigo 5º - Item XIII; no artigo 195 da CLT e na Resolução nº 359 de 31/07/91, do CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura.

**SANDOVAL LÚCIO DA SILVA**

Engenheiro de Segurança do Trabalho

Responsável Técnico

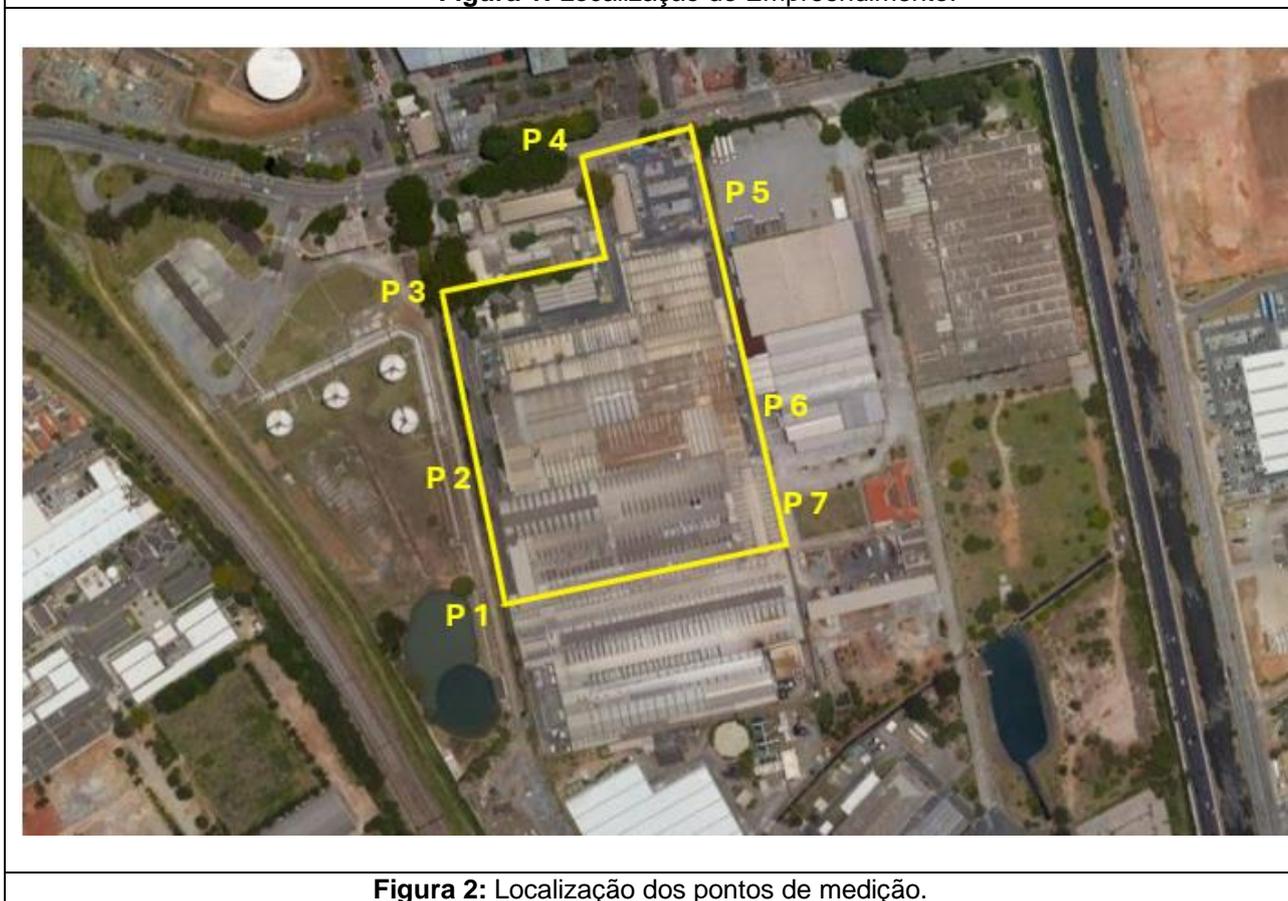
CREA 50.630.924-46/D-SP

**3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

IDENTIFICAÇÃO	
<b>Razão Social:</b> Hydro Extrusion Brasil S/A	<b>CNPJ:</b> 50.155.134/0009-07
<b>Endereço:</b> Rua Felipe Camarão, 454 - Utinga - CEP: 09.220-580 Santo André/ SP	
<b>Horário de Funcionamento:</b> Turnos de revezamento durante 24hs de Dom. á Sáb.	
<b>Caracterização da área:</b> Área do Eixo Tamanduateí – Setor Não Residencial	
TIPOLOGIA DO EMPREENDIMENTO	
24.41-5-02 – Produção de laminados de alumínio.	



**Figura 1:** Localização do Empreendimento.



**Figura 2:** Localização dos pontos de medição.

#### 4 OBJETIVOS

O presente levantamento técnico tem como objetivo avaliar o nível de pressão sonora dissipado pelas instalações da **Hydro Extrusion Brasil S/A** - localizada na cidade de **Santo André/SP**, instalada em área Industrial, identificando e avaliando o impacto ambiental de acordo com a Resolução CONAMA 01/90 que é vinculada à Norma Brasileira – ABNT/NBR 10.151:2019 Versão Corrigida:2020 - Avaliação do ruído em áreas habitadas.

#### 5 DEFINIÇÕES

- I. **Som** – Vibração de um objeto que provoca a vibração das partículas do meio possível de ser captada pelo ouvido humano (SOUZA, 2003).
- II. **Ruído** – Som desprovido de harmonia (PAZ, 2004) ou ainda, como um som que é indesejável por um ou mais indivíduos, mesmo que não incomode outras pessoas (HANSEN, 2005).
- III. **Pressão Sonora** – Ondas sonoras em um fluido como o ar, a pressão sonora em qualquer ponto é a diferença entre a pressão total e a pressão atmosféricas normal. A pressão sonora varia com o tempo e pode ser positiva ou negativa em relação à pressão atmosférica normal (CROCKER, 2007).
- IV. **Ruído ambiente:** Ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto de todas as fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.
- V. **Fontes Internas** – Principais fontes de ruído proveniente da empresa, incluído o trânsito interno de veículos.
- VI. **Fontes Externas** – Principais fontes de ruído externas a empresa, isto é, não proveniente pelas atividades da mesma.

#### 6 LEGISLAÇÃO APLICADA

- **Lei Ordinária Nº 9924 de 21/12/2016 - PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE SANTO ANDRÉ/SP; e dá outras providências.**
- **Resolução CONAMA 01/90 – Dispõe Sobre o Ruído Ambiental e metodologia de avaliação conforme a ABNT/NBR 10.151:2019 Versão Corrigida:2020.**
- **Norma ABNT/NBR 10.151:2019 Versão Corrigida:2020 – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – aplicação de uso geral.**

Esta Norma fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independentemente da existência de reclamações e especifica um método para a medição de ruído.

A norma ANBT/NBR 10.151:2019 Versão Corrigida:2020 estabelece níveis de critério de avaliação (NCA) para os horários diurno e noturno para cada tipo de ocupação de área, como mostra a tabela 1.

Tipos de áreas	Diurno dB (A)	Noturno dB (A)
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte NBR 10.151

**Tabela 1 - Nível Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externos.**

Esta mesma norma salienta que “... os limites de horário para o período diurno e noturno podem ser definidos pelas autoridades de acordo com os hábitos da população. Porém, o período noturno não deve começar depois das 22h e não deve terminar antes das 7h do dia seguinte. Se o dia seguinte for domingo ou feriado o término do período noturno não deve ser antes das 9h”.

A empresa Hydro Extrusion Brasil S/A., trabalha de domingo a sábado, em turnos distintos: a produção trabalha 24 horas por dia, em turnos de 9 horas.

## 7 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- **Medidor Integrador de Nível Sonoro** marca 01dB, modelo Solo SLM DL 01, número de série 35232, calibrado em 13/01/2023, certificado de calibração Nº **RBC3-12065-608** emitido pela TOTAL SAFETY – CALILAB – Laboratório de Calibração e Ensaios, São Caetano do Sul/SP, certificada pelo INMETRO sob Nº 0307. Aparelho devidamente protegido contra a interferência de ventos.
- **Calibrador de nível sonoro** marca 01 dB, modelo CAL21, nº de série 34554745(2015) calibrado em 27/04/2021, certificado de calibração Nº 124.359 emitido pelo laboratório Chrompack Instrumentos Científicos Ltda, certificada pelo Inmetro sob nº 256.

## 8 METODOLOGIA E PROCEDIMENTO

A metodologia utilizada nas medições de ruído ambiental foi a preconizada pela norma ABNT/NBR 10.151:2019 Versão Corrigida:2020, em pontos externos aos limites da propriedade da empresa. Os pontos de monitoramento de ruído estão ilustrados na figura 1 – localização do empreendimento e pontos de medição – e no item 8 – resultados.

As **medições** ocorreram das 14h11min às 16h01min do dia 11 de outubro de 2023, no período diurno e no dia 12 de outubro das 01h51min às 03h02min no período noturno. Nestes períodos não foram registradas interferências audíveis advindas de fenômenos da natureza (chuvas fortes, trovões, etc.) e, foi informado que a empresa se encontrava em condições normais de funcionamento, pelo próprio funcionário da empresa.

As **medições externas**, foram realizadas em pontos afastados aproximadamente 1,2 m do piso no interior da empresa próximo às áreas que a delimitam das demais propriedades do local, no mínimo distante 2 m de quaisquer superfícies refletoras, como muros, paredes etc.

Posteriormente as medições, foram gerados gráficos, que facilitam a interpretação dos resultados. Procurou-se, evitar a questão da influência do ruído de fundo advindo de empreendimentos vizinhos e/ou tráfego de veículos nas adjacências, porém isso é de difícil adoção especialmente porque a empresa está localizada em logradouro com intensa movimentação de veículos, sem qualquer barreira física. Quando ocorreram interferências, percebe-se claramente alteração nos gráficos de medição.

O tempo de medição foi adotado de modo a permitir a caracterização do ruído, sendo estabilizado com duração média de 5 min (cinco minutos) para cada ponto, com o objetivo de coletar diversos valores para integração do Nível Equivalente (LAeq) e, ao mesmo tempo, estratificar o

ruído médio predominante decorrente da estabilização (média) do Nível de Pressão Sonora (NPS) predominante.

### 8.1 Ajuste do Sonômetro

Conforme Item 7.2 da ABNT NBR 10.151:2019 Versão Corrigida:2020, imediatamente antes de cada série de medições, o sonômetro foi ajustado com o calibrador sonoro ligado acoplado ao microfone, nas condições ambientais do local avaliado e isento de interferências sonoras que possam influenciar o ajuste. Ao final das séries de medições, no ambiente avaliado, repetiu-se o procedimento de calibração, se a diferença entre a leitura e o valor ajustado inicialmente for superior a 0,5 dB ou inferior a -0,5 dB, os resultados obtidos foram descartados e novas medições realizadas.

### 8.2 Requisitos Ambientais

Conforme Item 7.3 da ABNT NBR 10.151:2019 Versão Corrigida:2020, as medições não foram realizadas durante precipitações pluviométricas, trovoadas ou sob condições ambientais de ventos, temperatura e umidade relativa do ar em desacordo com as especificações das condições de operação dos instrumentos de medição estabelecidas pelos fabricantes.

### 8.3 Tempo de Medição e Tempo de Integração

Conforme Item 7.4 da ABNT NBR 10.151:2019 Versão Corrigida:2020, O tempo de medição em cada ponto foi definido de modo a permitir a caracterização sonora do objeto de medição, abrangendo as variações sonoras durante a operação, no ambiente avaliado, bem como fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de  $L_{Aeq,T}$ . Desta maneira, adotou-se medições com duração de 5 min/ponto, com o objetivo de coletar diversos valores para integração do Nível Equivalente ( $L_{Aeq,10min}$ ) e, ao mesmo tempo, estratificar o ruído médio predominante decorrente da estabilização (média) do Nível de Pressão Sonora (NPS) predominante.

#### **8.4 Locais e Pontos de Medição**

Previamente às medições, foi realizado o conhecimento prévio do regime de funcionamento das fontes nos períodos de referência em análise e no intervalo de tempo. Assim, foram selecionados pontos onde seriam realizadas as medições caracterizando as fontes geradoras de ruído no local. Tais pontos foram distribuídos de forma a caracterizar os níveis da pressão sonora emitidos pelo empreendimento. Ao todo foram selecionados 08 (oito) pontos para as medições dos níveis de pressão sonora.

Os locais foram selecionados seguindo diretrizes dos itens 7.5.1, 7.5.2 e 7.5.3 da ABNT NBR 10.151:2019 Versão Corrigida: 2020, sendo que, para fins de avaliação sonora ambiental de empreendimentos, as medições se deram obrigatoriamente em áreas vizinhas ao empreendimento.

## 9 RESULTADOS

### 9.1 Avaliação diurna

Calibração - Referência: 94,0 dB

Calibração Inicial: 94,0 dB

Calibração Final: 93,9 dB

Diferença =  $Cal_{inicial} - Cal_{final} = 0,1$  dB  
Medição (X) Válida ( ) Inválida

Observações: Há tráfego no entorno com impacto no ruído em geral.

### 9.2 Avaliação Noturna

Calibração - Referência: 94,0 dB

Calibração Inicial: 94,0 dB

Calibração Final: 94,01 dB

Diferença =  $Cal_{inicial} - Cal_{final} = 0,1$  dB  
Medição (X) Válida ( ) Inválida

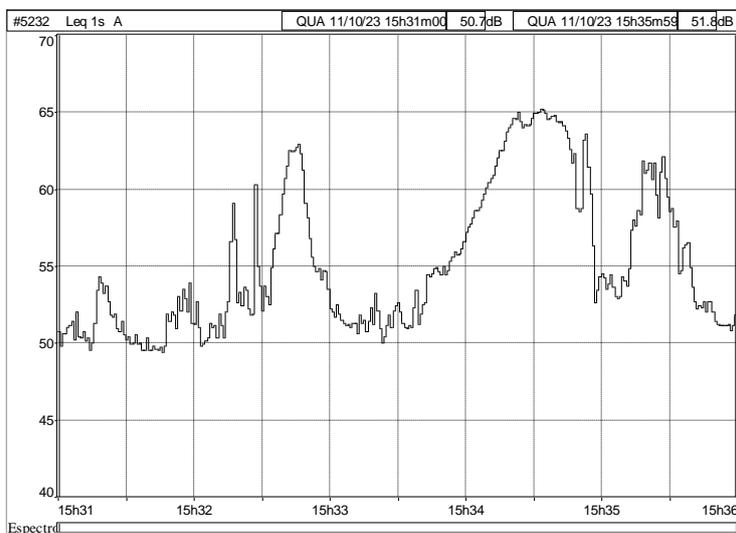
Observações: Há tráfego no entorno com impacto no ruído em geral.

### 9.3 Resultados

Neste item estão demonstrados os resultados obtidos com o monitoramento de ruído ambiental nos 07 (sete) pontos levantados, fotografando-se a localização do ponto e indicando os níveis de ruído encontrados no período.

Ponto 1 – Dia							Ponto 1 – Noite						
													
Medição		LAeq dB(A)		Limite dB(A)			Medição		LAeq dB(A)		Limite dB(A)		
Diurno: 11/10/2023		<b>58</b>		<b>70</b>			Noturno: 12/10/2023		<b>54</b>		<b>60</b>		
Arquivo		008_Ponto 1_Divisa Novellis_1					Arquivo		012_Ponto 1_Divisa Novellis_1				
Início		11/10/23 15:31:00					Início		12/10/23 01:51:39				
Fim		11/10/23 15:36:00					Fim		12/10/23 01:56:39				
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax	Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
#5232	Leq	A	dB	58,1	49,4	65,2	#5232	Leq	A	dB	54,1	52,2	57,9

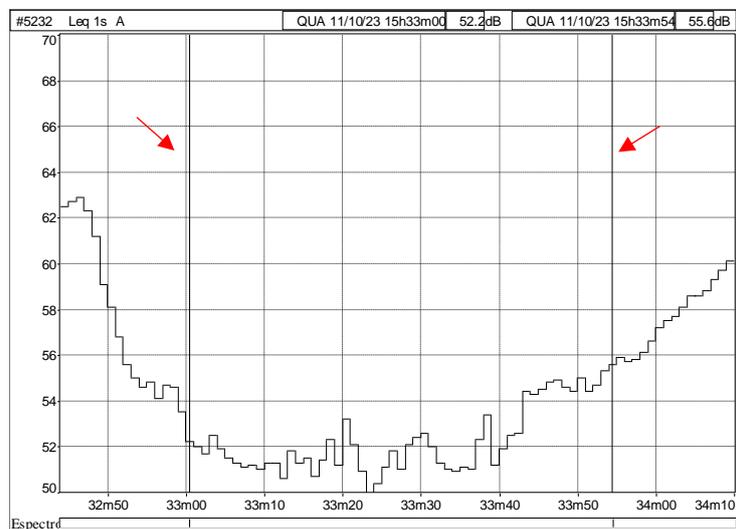
## Histórico no Tempo Dia - Ponto 1



**Nota:** local possui ruído de fundo, ocasionado pelas operações de empresa vizinha, caracterizando som intrusivo, que neste gráfico não foi excluído.

**Observação:** Nesse caso, o ruído intrusivo foi dissociável do ruído da empresa.

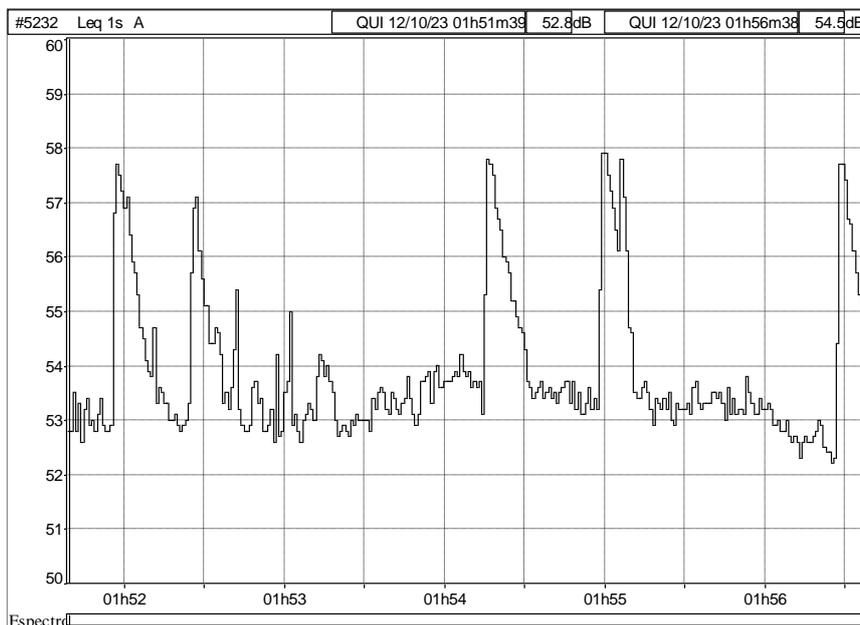
## Histórico no Tempo Dia - Ponto 1



**Nota:** local possui ruído de fundo, ocasionado pelas operações de empresa vizinha, caracterizando som intrusivo, que neste gráfico não foi excluído.

**Observação:** Nesse caso, o ruído intrusivo foi dissociável do ruído da empresa.

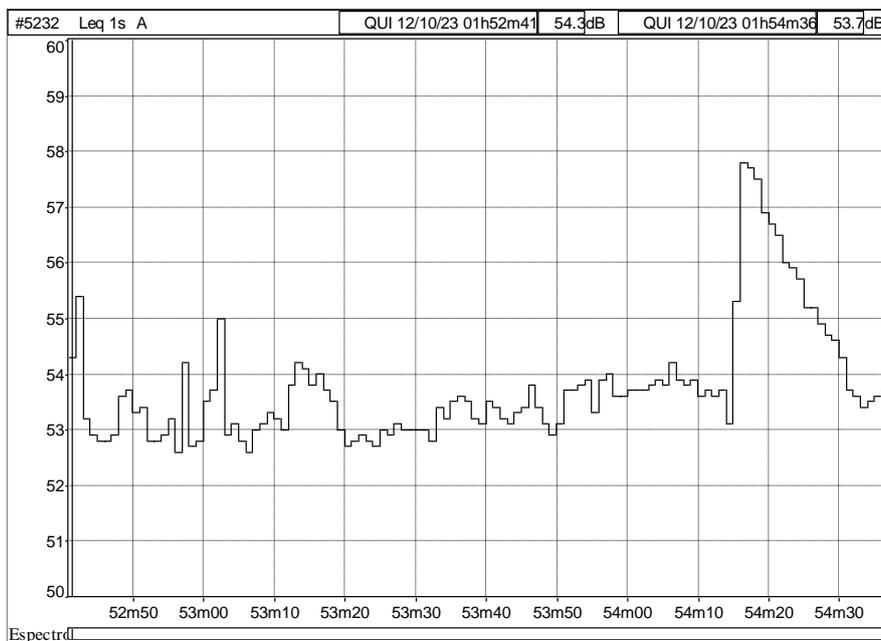
Histórico no Tempo Noite - Ponto 1



**Nota:** local possui ruído de fundo, ocasionado pelas operações de empresa vizinha, caracterizando som intrusivo, que neste gráfico não foi excluído.

**Observação:** Nesse caso, o ruído intrusivo foi dissociável do ruído da empresa.

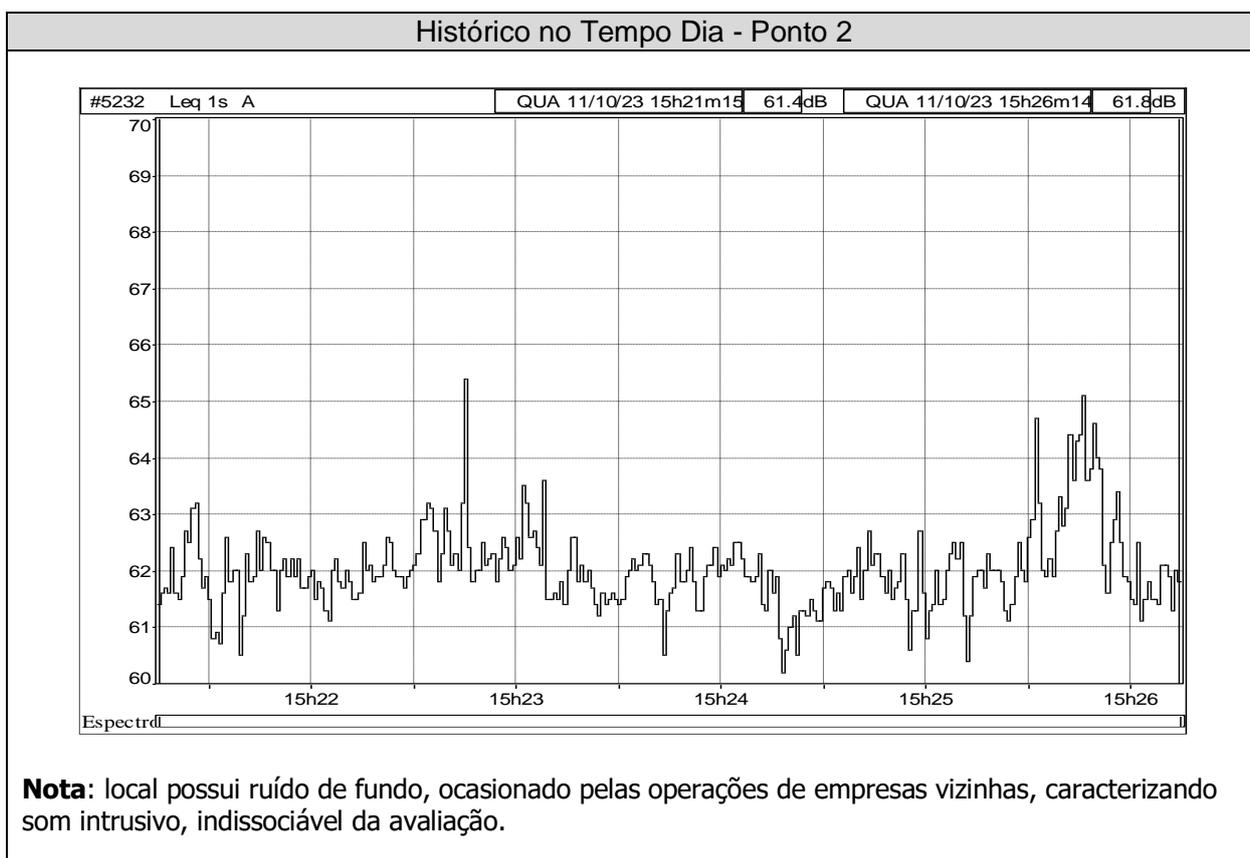
Histórico no Tempo Noite - Ponto 1



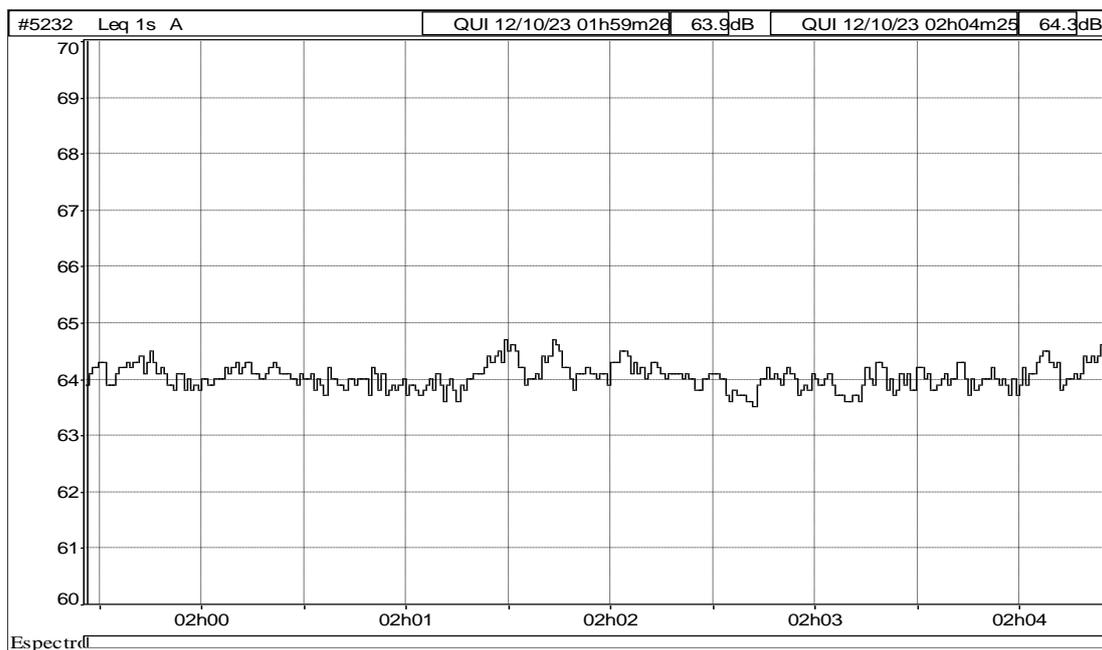
**Nota:** local possui ruído de fundo, ocasionado pelas operações de empresa vizinha, caracterizando som intrusivo, que neste gráfico foi excluído.

**Observação:** Nesse caso, o ruído intrusivo foi dissociável do ruído da empresa.

Ponto 2 – Dia			Ponto 2 – Noite			
Medição	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	Limite dB(A)	Medição	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	Limite dB(A)	
Diurno: 26/01/2023	<b>62</b>	<b>70</b>	Noturno: 18/01/2023	<b>64</b>	<b>60</b>	
Arquivo	007_Ponto 2_Esfera (04)_1					
Início	11/10/23 15:21:15					
Fim	11/10/23 15:26:15					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
#5232	Leq	A	dB	62,1	60,2	65,4
Arquivo	013_Ponto 2_Esfera (04)_1					
Início	12/10/23 01:59:26					
Fim	12/10/23 02:04:26					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
#5232	Leq	A	dB	64,1	63,5	64,7



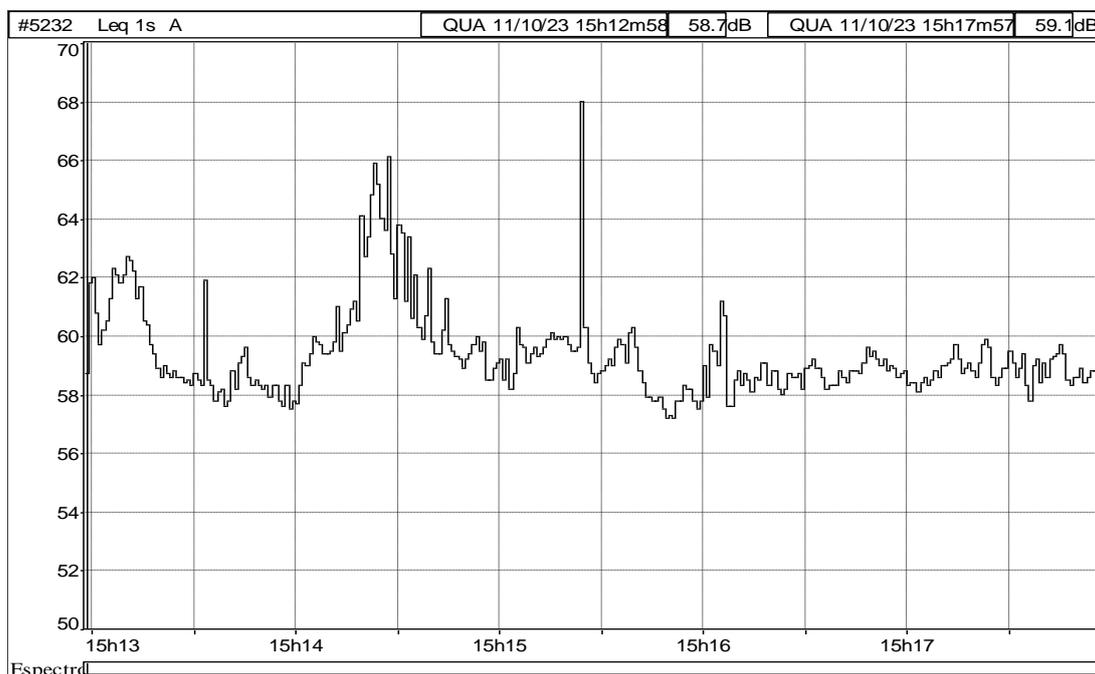
**Histórico no Tempo Noite - Ponto 2**



**Nota:** local possui ruído de fundo, ocasionado pelas operações de empresas vizinhas, caracterizando som intrusivo, indissociável da avaliação.

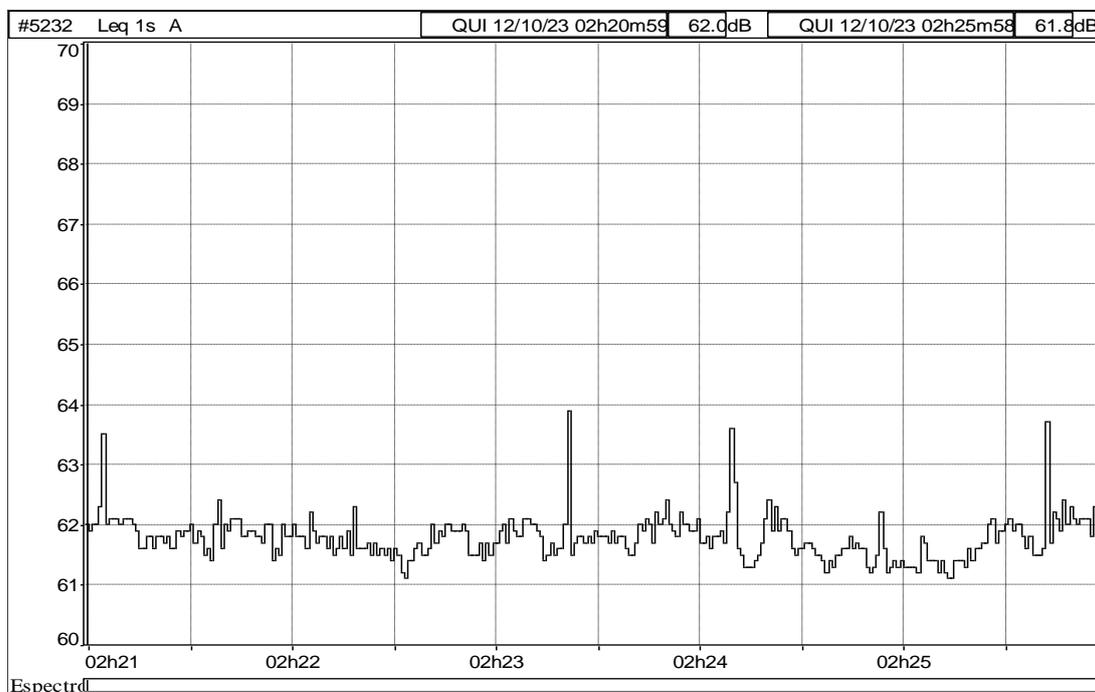
Ponto 3 – Dia			Ponto 3 – Noite			
Medição	LAeq dB(A)	Limite dB(A)	Medição	LAeq dB(A)	Limite dB(A)	
Diurno: 11/10/2023	<b>60</b>	<b>70</b>	Noturno: 12/10/2023	<b>62</b>	<b>60</b>	
Arquivo	006_Ponto 3_Esfera (03)_1					
Início	11/10/23 15:12:58					
Fim	11/10/23 15:17:58					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
#5232	Leq	A	dB	59,7	57,2	68,0
Arquivo	016_Ponto 3_Esfera (03)b_1					
Início	12/10/23 02:20:59					
Fim	12/10/23 02:25:59					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
#5232	Leq	A	dB	61,8	61,1	63,9

## Histórico no Tempo Dia - Ponto 3

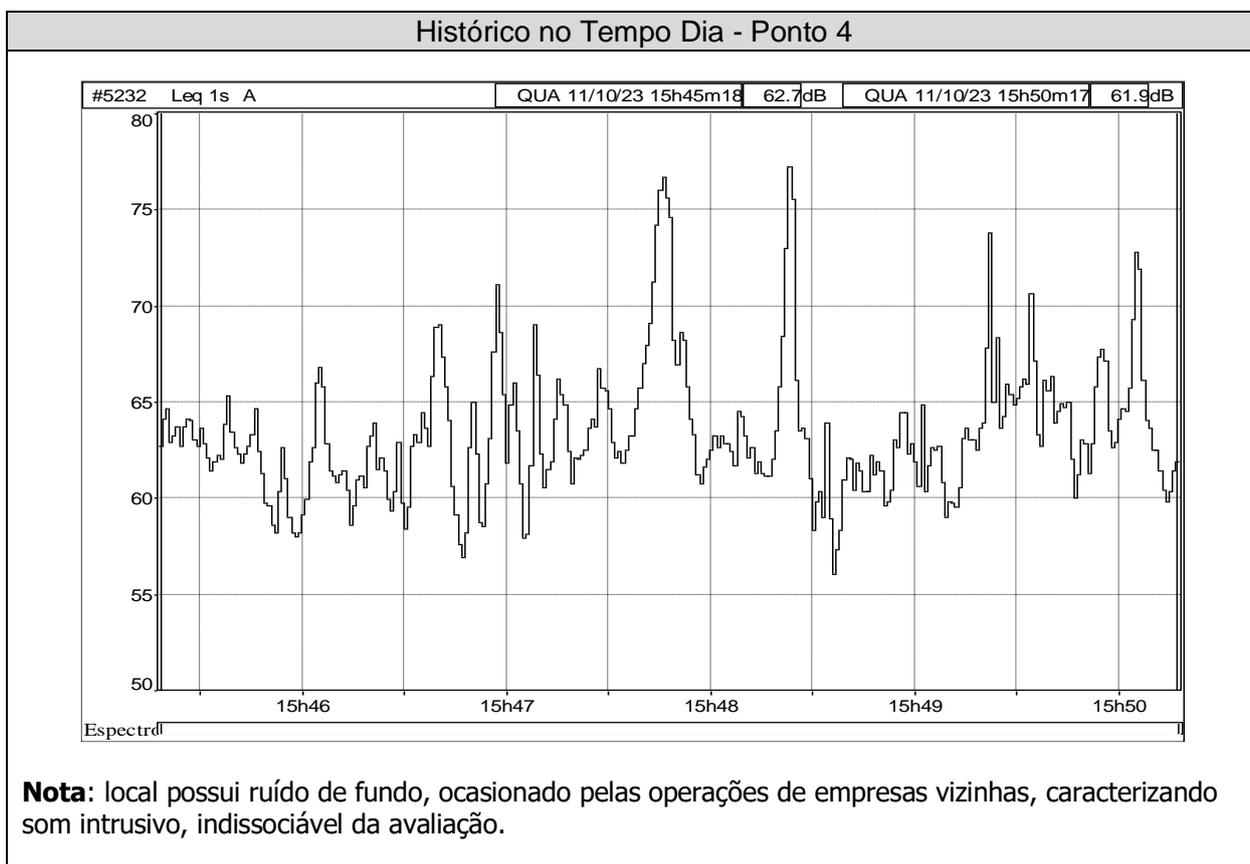


**Nota:** local possui ruído de fundo, ocasionado pelas operações de empresas vizinhas, caracterizando som intrusivo, indissociável da avaliação.

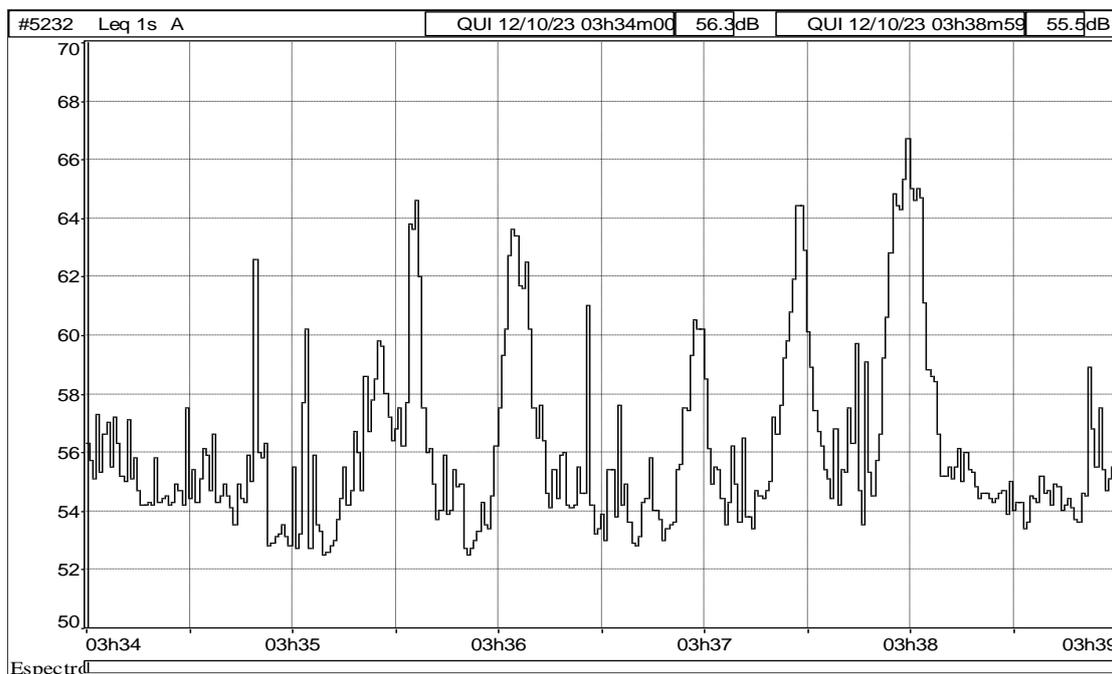
## Histórico no Tempo Noite - Ponto 3



Ponto 4 – Dia						Ponto 4 – Noite							
Medição		LAeq dB(A)		Limite dB(A)		Medição		LAeq dB(A)		Limite dB(A)			
Diurno: 11/10/2023		<b>65</b>		<b>70</b>		Noturno: 12/10/2023		<b>57</b>		<b>60</b>			
Arquivo		009_Ponto 5_Portaria_1				Arquivo		023_Ponto 5_Portaria_1					
Início		11/10/23 15:45:18				Início		12/10/23 03:34:00					
Fim		11/10/23 15:50:18				Fim		12/10/23 03:39:00					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax	Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
#5232	Leq	A	dB	65,4	56,0	77,2	#5232	Leq	A	dB	57,5	52,5	66,7



**Histórico no Tempo Noite - Ponto 4**



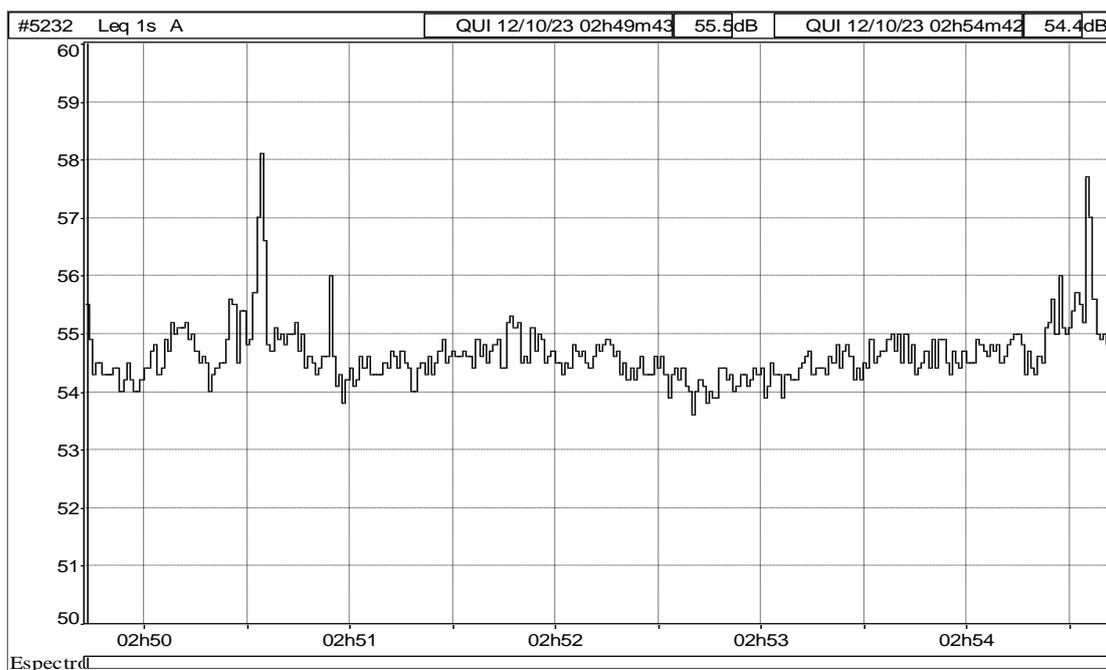
**Nota:** local possui ruído de fundo, ocasionado pelas operações de empresas vizinhas, caracterizando som intrusivo, indissociável da avaliação.

Ponto 5 – Dia			Ponto 5 – Noite			
Medição	LAeq dB(A)	Limite dB(A)	Medição	LAeq dB(A)	Limite dB(A)	
Diurno: 11/10/2023	<b>60</b>	<b>70</b>	Noturno: 12/10/2023	<b>55</b>	<b>60</b>	
Arquivo	003_Ponto 6b_Pátio Paranapanema_1					
Início	11/10/23 14:19:52					
Fim	11/10/23 14:24:52					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
#5232	Leq	A	dB	59,6	54,4	70,8
Arquivo	018_Ponto 6_Pátio Paranapanema_1					
Início	12/10/23 02:49:43					
Fim	12/10/23 02:54:43					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
#5232	Leq	A	dB	54,7	53,6	58,1

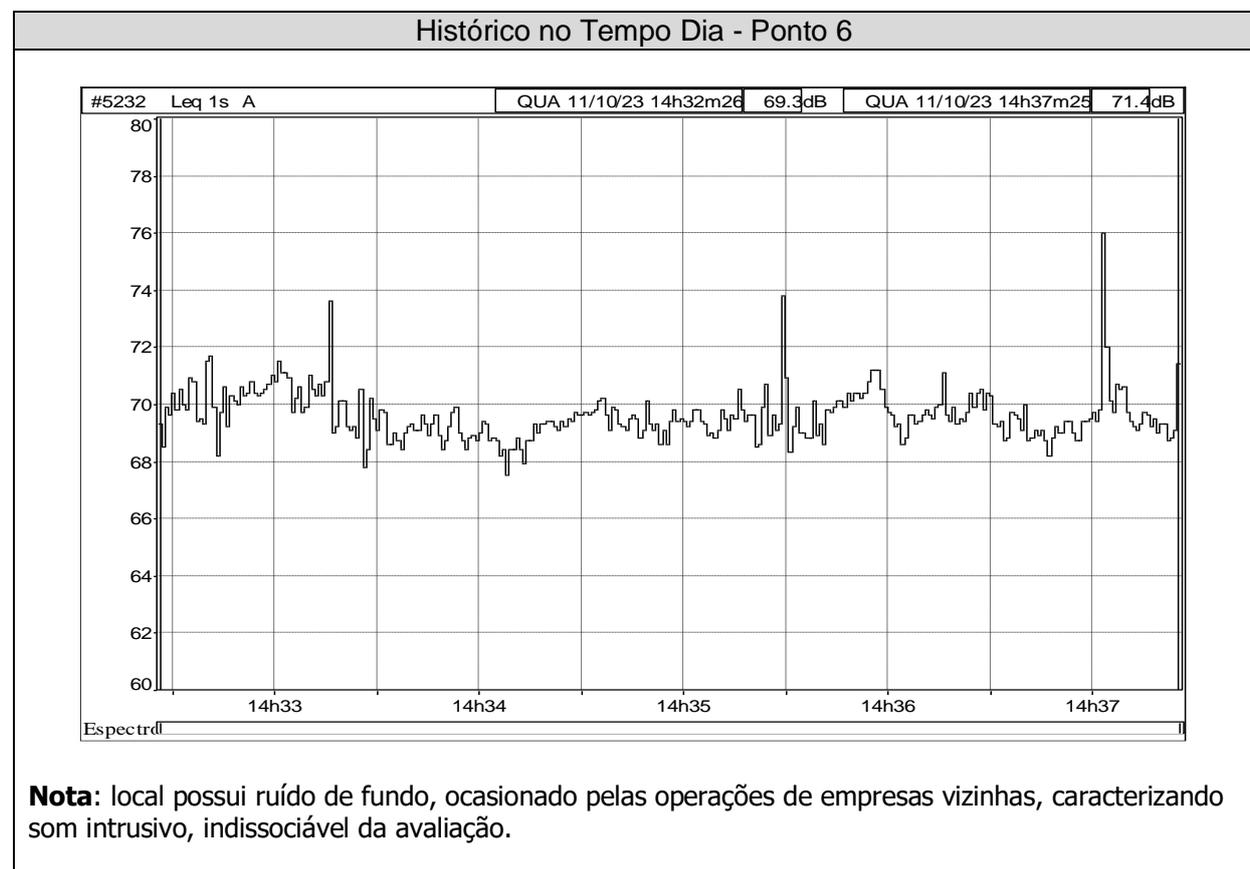
Histórico no Tempo Dia - Ponto 5

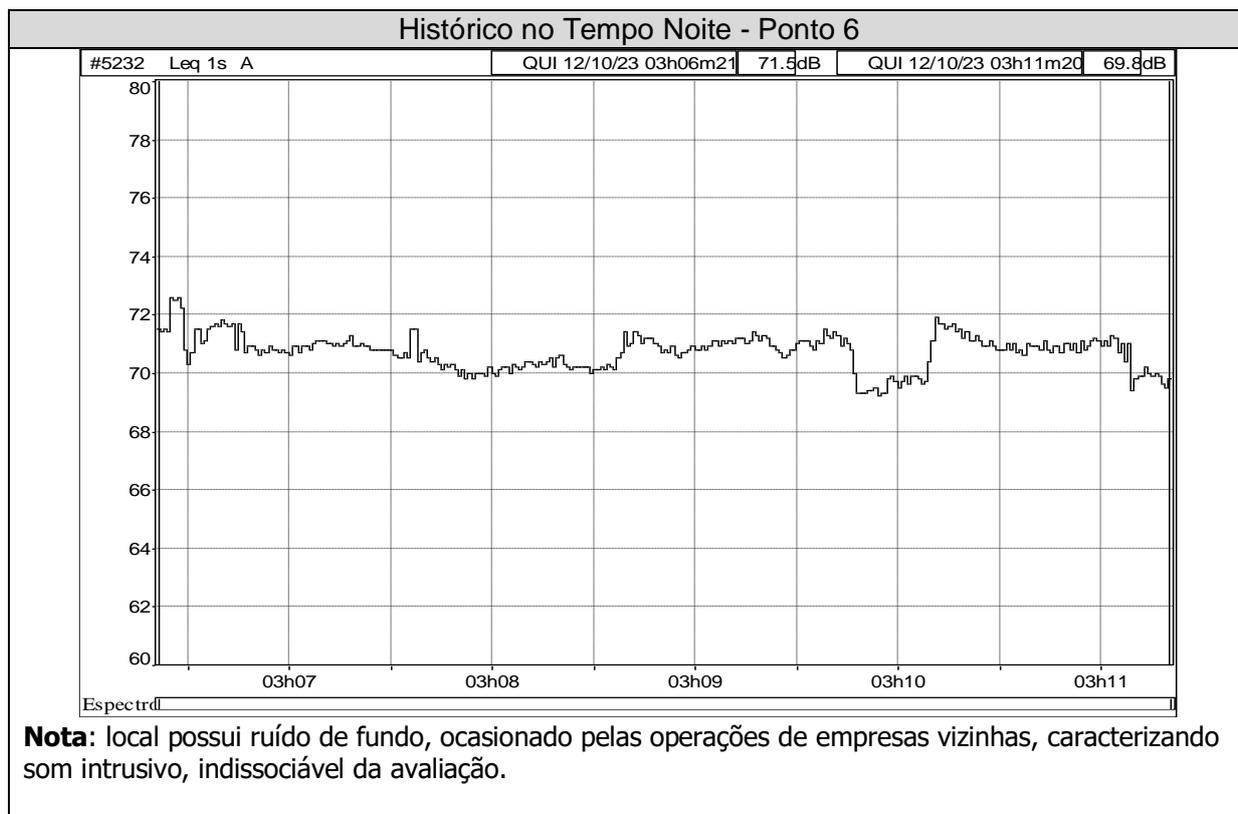


Histórico no Tempo Noite - Ponto 5



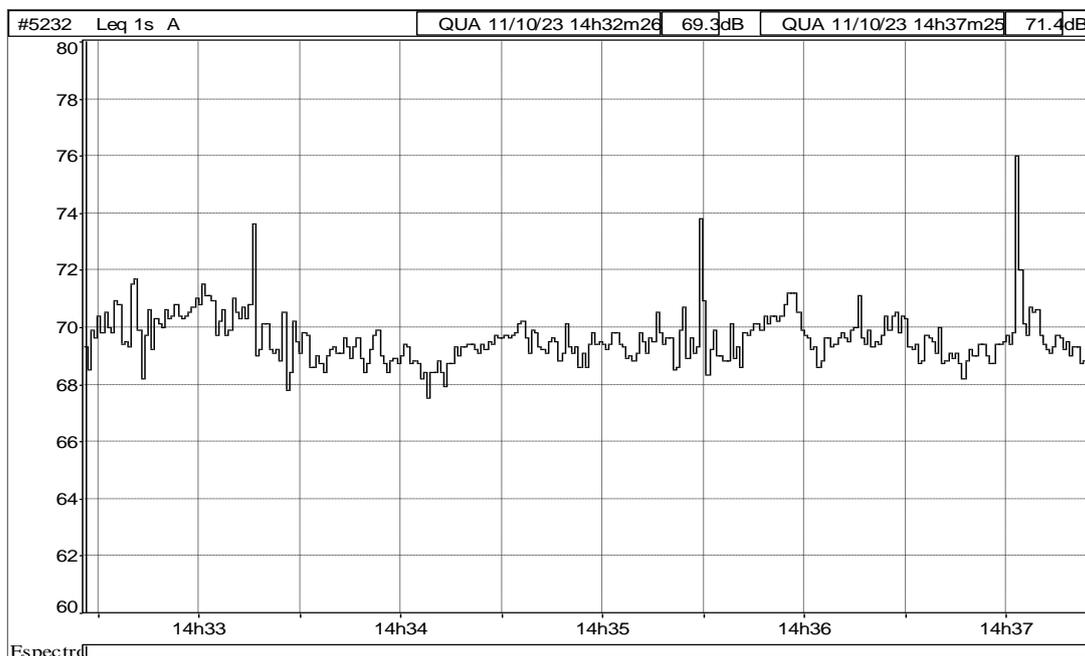
Ponto 6 – Dia						Ponto 6 – Noite							
Medição		LAeq dB(A)		Limite dB(A)		Medição		LAeq dB(A)		Limite dB(A)			
Diurno: 11/10/2023		<b>70</b>		<b>70</b>		Noturno: 12/10/2023		<b>71</b>		<b>60</b>			
Arquivo	004_Ponto 7_Torre Resfriamento (P55)_1					Arquivo	020_Ponto 7_Torre Resfriamento (P55)b_1						
Início	11/10/23 14:32:26					Início	12/10/23 03:06:21						
Fim	11/10/23 14:37:26					Fim	12/10/23 03:11:21						
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax	Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
#5232	Leq	A	dB	69,7	67,5	76,0	#5232	Leq	A	dB	70,8	69,2	72,6





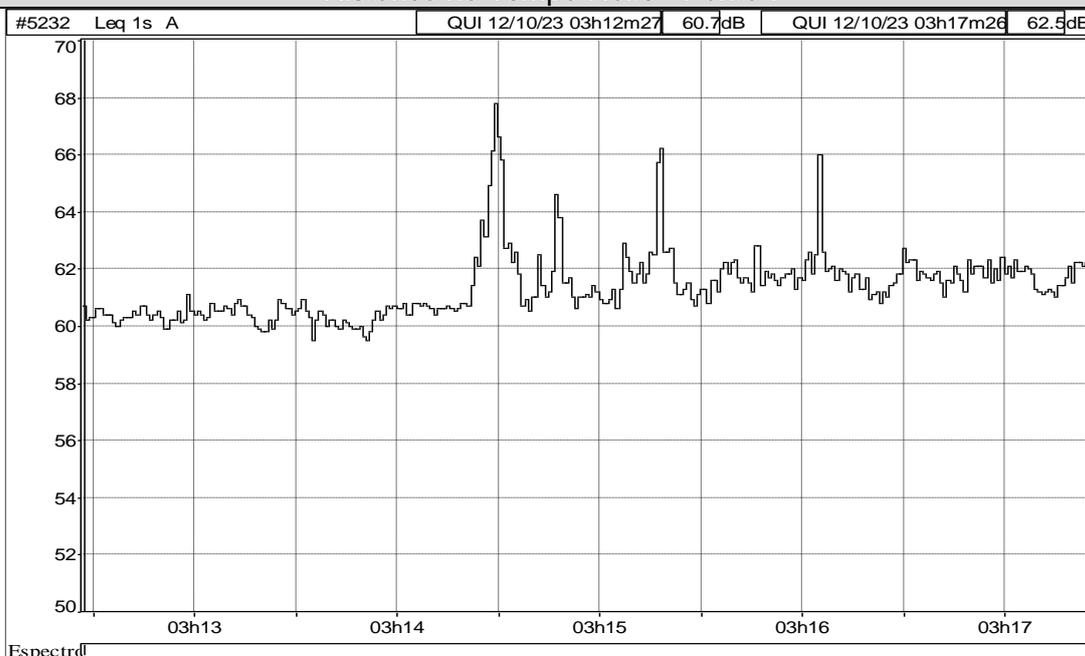
Ponto 7 – Dia			Ponto 7 – Noite			
Medição	LAeq dB(A)	Limite dB(A)	Medição	LAeq dB(A)	Limite dB(A)	
Diurno: 11/10/2023	<b>58</b>	<b>70</b>	Noturno: 12/10/2023	<b>61</b>	<b>60</b>	
Arquivo	005_Ponto 8_Campo Paranapanema_1					
Início	11/10/23 14:39:14					
Fim	11/10/23 14:44:14					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
#5232	Leq	A	dB	57,6	55,6	65,6
Arquivo	021_Ponto 8_Campo Paranapanema_1					
Início	12/10/23 03:12:27					
Fim	12/10/23 03:17:27					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
#5232	Leq	A	dB	61,5	59,5	67,8

Histórico no Tempo Dia - Ponto 7



**Nota:** local possui ruído de fundo, ocasionado pelas operações de empresas vizinhas, caracterizando som intrusivo, indissociável da avaliação.

Histórico no Tempo Noite - Ponto 7



**Nota:** local possui ruído de fundo, ocasionado pelas operações de empresas vizinhas, caracterizando som intrusivo, indissociável da avaliação.

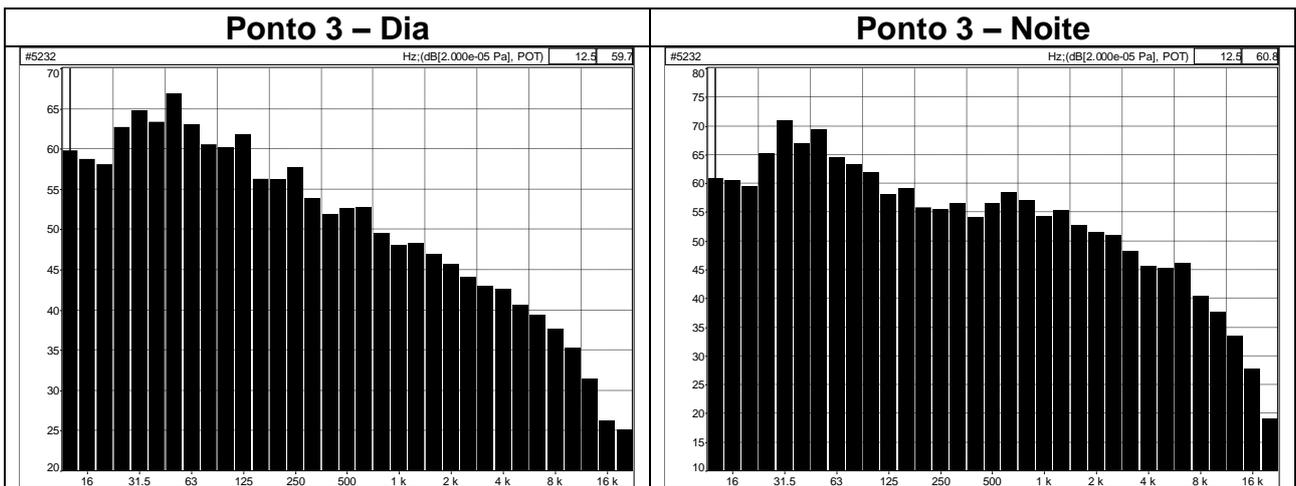
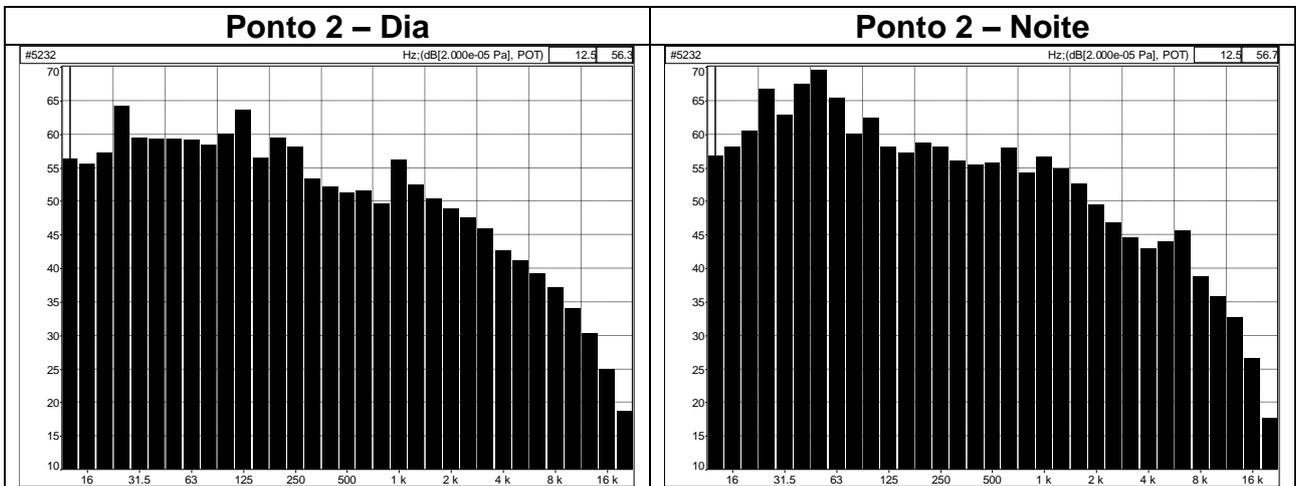
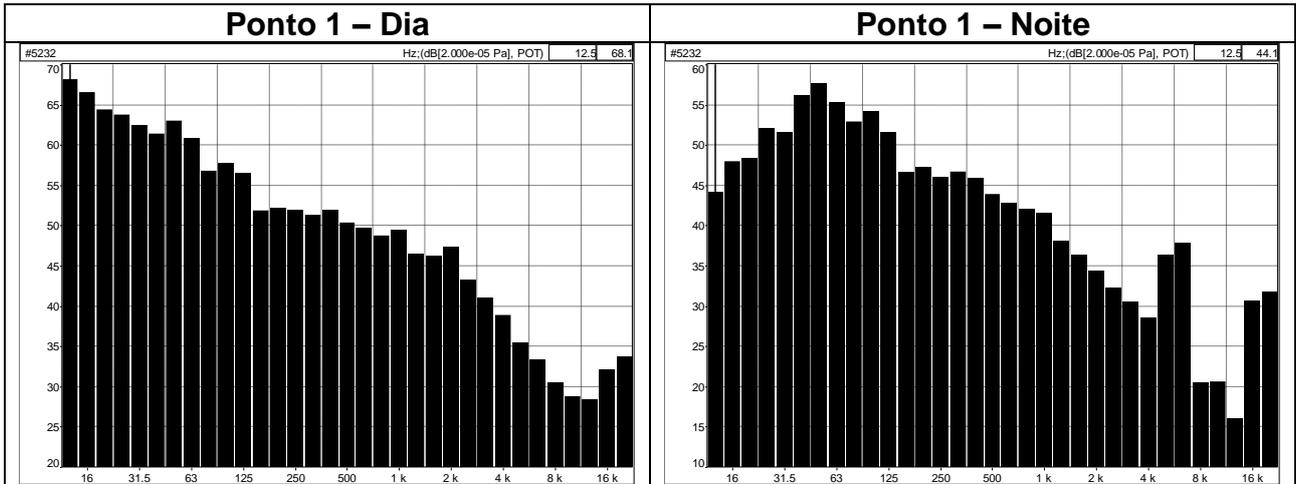
### Caracterização de Som Tonal

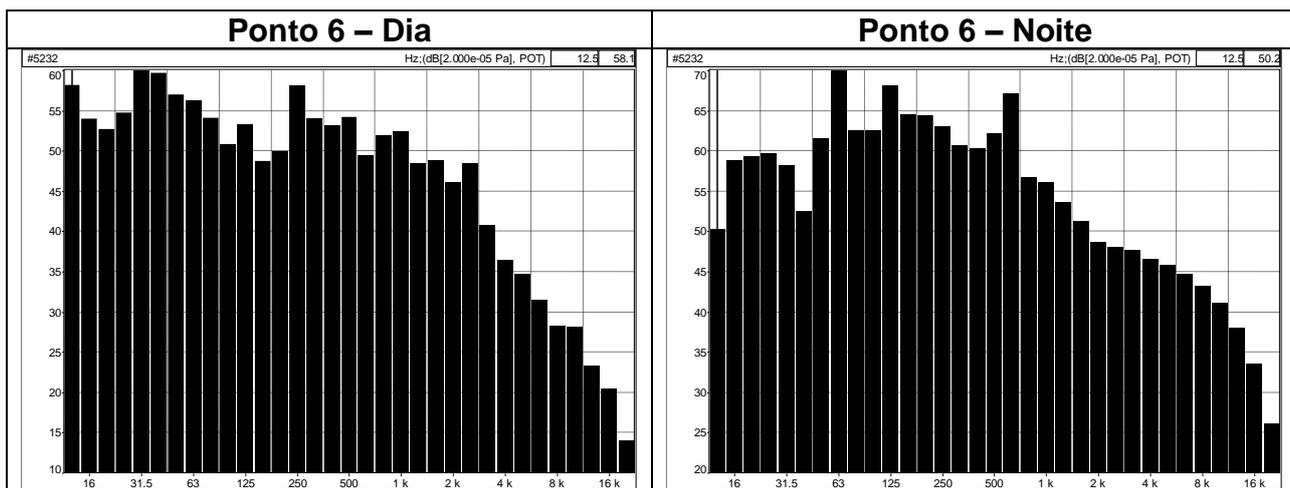
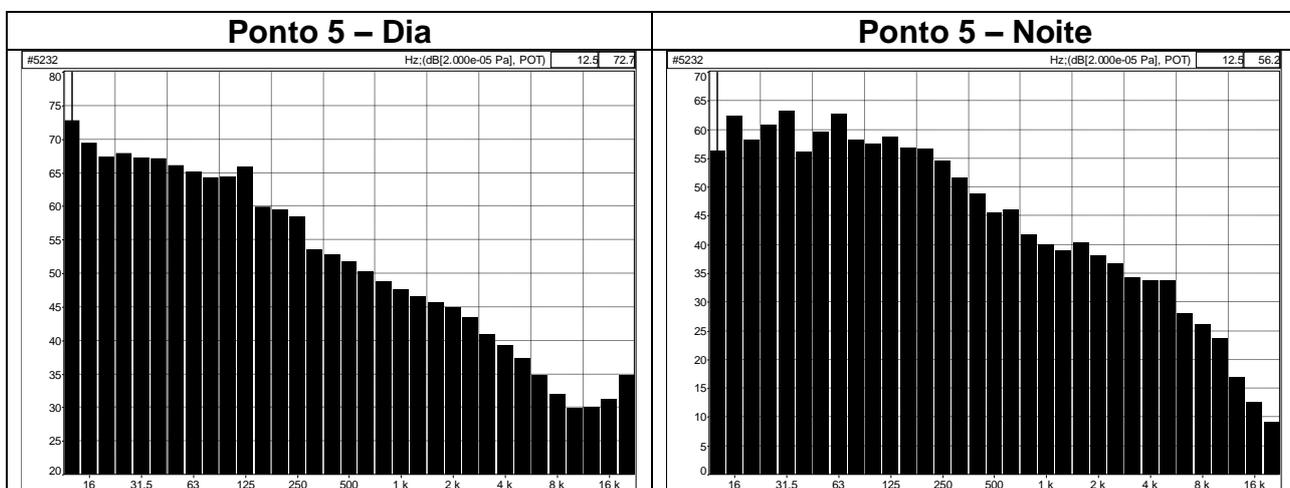
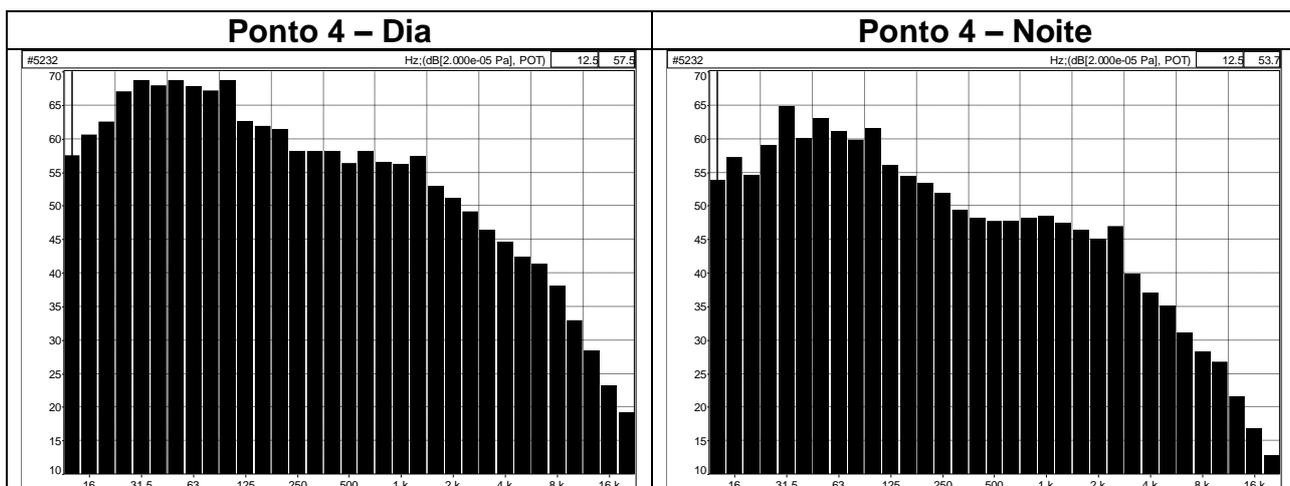
A caracterização do som tonal se dá quando o nível de pressão sonora contínuo equivalente na banda de 1/3 de oitava de interesse, exceder os níveis de pressão sonora contínuas equivalentes em ambas as bandas de 1/3 de oitava adjacentes, conforme a tabela a seguir (ABNT NBR 10151:2019 Versão Corrigida:2020):

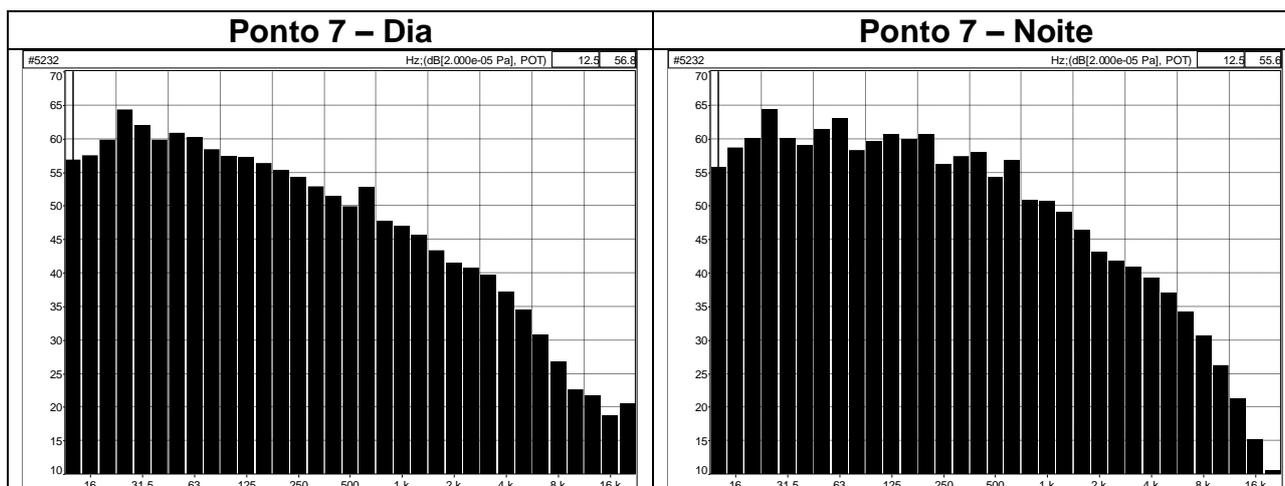
**Tabela 2 – Caracterização de som tonal**

<b>Banda 1/3 de oitava de interesse</b>	<b>Diferença aritmética entre o <math>L_{Zeq,T, fHz(1/3)}</math> da banda de interesse e o <math>L_{Zeq,T, fHz(1/3)}</math> de cada banda adjacente</b>
25 Hz a 125 Hz	$\geq 15$ dB
160 Hz a 400 Hz	$\geq 8$ dB
500 Hz a 10 000 Hz	$\geq 5$ dB

Fonte NBR 10.151







### 9.4 Caracterização de Som Impulsivo

A caracterização de som impulsivo, decorrente da(s) fonte(s) sonora(s) objeto de medição, se dá quando o resultado da subtração aritmética entre  $L_{AFmax}$  e o  $L_{Aeq,T}$ , medido durante a ocorrência do som impulsivo, for igual ou superior a 6dB ( $L_{AFmax} - L_{Aeq,T} \geq 6$  dB).

Além disso, recomenda-se que o tempo de integração  $T$ , adotado na medição de  $L_{Aeq,T}$  contemple pelo menos dois ou mais eventos de sons impulsivos.

Tais eventos não foram caracterizados nas medições de ruído da Hydro Extrusion Brasil S/A, em nenhum dos períodos avaliados.

### 9.5 Avaliação pelo método detalhado

De acordo com a norma ABNT/NBR 10.151:2019 Versão Corrigida:2020, a avaliação pelo método detalhado é aplicada para os casos em que há a presença do som tonal e/ou impulsivo: a avaliação é realizada pela comparação do nível corrigido  $L_R$  calculado a partir do  $L_{Aeq, T_{(total)}}$  medido com a contribuição do(s) som(ns) proveniente(s) da(s) fonte(s) objeto de avaliação, no respectivo período/horário, com os limites de  $RL_{Aeq}$  em função do uso e ocupação do solo no local da medição.

Para os casos de caracterização do som tonal e/ou impulsivo, então, o  $L_R$  é calculado conforme a equação a seguir:

$$L_R = L_{Aeq} + K_I + K_T$$

Onde:

$L_{Aeq}$  – é o nível de pressão sonora contínuo,

$K_I$  – é igual a 5, quando caracterizado som impulsivo,

$K_T$  – é igual a 5, quando caracterizado som tonal.

## 10 CONCLUSÕES

Os levantamentos foram efetuados em horário normal de funcionamento do empreendimento, abrangendo os períodos Diurno e Noturno.

### **Período DIURNO**

De acordo com resultados apresentados (Item 8), os sete pontos analisados NÃO apresentaram nível de ruído acima do  $RL_{Aeq}$  regulamentado, porém, o empreendimento está localizado em zona industrial entre a Av. dos Estados e a Estrada de Ferro Santos-Jundiaí, muito movimentadas por tráfego de veículos leves e veículos pesados (carretas, caminhões, ônibus etc.) e trens. O bairro residencial mais próximo fica a mais de 280 metros de distância, do outro lado da Estrada de Ferro, ou seja, o ruído da empresa Hydro Extrusion Brasil S/A, não causa impacto no bairro residencial e mesmo assim todos os outros 08 pontos, ficaram com os níveis igual ou abaixo do  $RL_{Aeq}$  regulamentado, quando considerados os ruídos específicos da empresa.

### **Período NOTURNO**

De acordo com resultados apresentados (Item 8) e após a caracterização do som tonal (item 9.4), os pontos 02, 03, 06 e 07 apresentaram nível de ruído acima do  $RL_{Aeq}$  regulamentado, porém, o empreendimento está localizado em zona industrial entre a Av. dos Estados e a Estrada de Ferro Santos-Jundiaí, muito movimentadas por tráfego de veículos leves e veículos pesados (carretas, caminhões, ônibus etc.) e trens. O bairro residencial mais próximo fica a mais de 280 metros de distância, do outro lado da Rodovia dos Imigrantes, ou seja, o ruído da empresa Hydro Extrusion Brasil S/A, não causa impacto no bairro residencial e mesmo assim todos os outros 03 pontos, ficaram com os níveis abaixo do  $RL_{Aeq}$  regulamentado, quando considerados os ruídos específicos da empresa.

O ruído de tráfego e o ruído das empresas adjacentes foram tratados como ruídos constantes, assim, **não é possível excluir totalmente as interferências** dos níveis de pressão sonora gerados pelo tráfego e manobras externas da via pública e de empresas vizinhas.

Conclui-se, portanto, que a maioria dos pontos analisados apresentam influência do (ruído de fundo) externo à empresa, e que a **unidade avaliada possui 05 pontos fora da conformidade da legislação** supracitada para os períodos avaliados. No entanto, o bairro mais próximo à Hydro Extrusion Brasil S/A está a cerca de 280 m, havendo a presença de outras empresas e da Ferrovia entre eles.

**Resumo dos resultados:**

Ponto	LAeq Diurno Limite = 70 dB(A) RL <sub>Aeq</sub> dB (A)	Som Tonal	Interferência Externa	LAeq Noturno Limite = 60 dB(A) RL <sub>Aeq</sub> dB (A)	Som Tonal	Interferência Externa
01	58	Não	Não	54	Não	Não
02	62	Não	Não	64	Não	Não
03	60	Não	Não	62	Não	Não
04	65	Não	Sim	57	Não	Sim
05	60	Não	Sim	55	Não	Não
06	70	Não	Sim	71	Não	Não
07	58	Não	Não	61	Não	Não

**11 RECOMENDAÇÕES**

Visando a melhoria contínua no controle de dissipação sonora oriunda do empreendimento, em concordância com os aspectos normativos e contribuição positiva na qualidade de vida e bem-estar da vizinhança, sugere-se a implantação das seguintes medidas de controle para o ruído:

- a) Se houver reclamação de vizinho, torna-se impreterível a realização de medições nas condições e locais indicados pelo reclamante, de acordo NBR 10151/19 Versão Corrigida:2020.
- b) Para obter um estudo mais detalhado e constituir um histórico dos níveis de pressão sonora, recomenda-se a realização de novas medições, visando acompanhar a evolução do ruído no local e/ou avaliar a eficiência das medidas de controle adotadas pelo empreendimento, quando estas ocorrerem.

A norma ABNT/NBR 10.151:2019 Versão Corrigida:2020, do mesmo modo que a Resolução CONAMA 01/90, não determina prazo de validade ou periodicidade das avaliações, porém recomendamos a realização de avaliações com a periodicidade anual e/ou após modificações no ambiente.

**Anexo 1 – Certificado de Calibração - Medidor Integrador de Nível Sonoro**

Outubro/2023

## LAUDO DE RUÍDO AMBIENTAL

Hydro Extrusion Brasil S/A.  
Santo André/SP



### Anexo 2 – Certificado de Calibração - Calibrador de Nível Sonoro

**Anexo 3 – Mapa de Zoneamento da cidade de Santo André (Mapa 04)**

**Fontes:**

<http://www4.cmsandre.sp.gov.br:9000/normas/27481>

[http://www4.cmsandre.sp.gov.br:9000/arquivos/?tipoArquivo=norma&arquivo=LEI\\_ORDINARIA9924\\_8945.pdf](http://www4.cmsandre.sp.gov.br:9000/arquivos/?tipoArquivo=norma&arquivo=LEI_ORDINARIA9924_8945.pdf)

**Anexo 4 – Anotação de Responsabilidade Técnica – ART**