



**Diretoria de Licenciamento Ambiental**  
**Gerência de Licenciamento de Comércio e Prestação de Serviços**  
**Parecer Técnico Nº 1528/20**

**Processo:** 01-063.724/19-56

**Empreendimento:** Heliporto Heli 28.

**Localização:** Rua Bernardino Theodoro da Silva, Nº 117 Estoril

**Proprietário:** Young Participações Ltda.

**Consultoria Responsável:** UMA Gestão de Projetos Ltda.

**Documento apresentado:** Protocolo nº 08910/20

## 1- INTRODUÇÃO

O presente parecer tem por objetivo analisar o recurso em que o empreendedor solicita que no compute do número de movimentos permitidos para o heliporto seja considerada a média mensal.

## 2- ANÁLISE

Para a adequada condução da análise é necessário que sejam pontuados alguns aspectos relevantes ao tema:

- O ruído interfere de forma direta na qualidade de vida das pessoas, podendo dificultar a comunicação oral durante o dia e o sono durante a noite, além de produzir a sensação de permanente incômodo. A exposição dos indivíduos, a níveis elevados e contínuos, ocasiona estados crônicos de nervosismo e stress, levando por sua vez a transtornos psicofísicos, doenças cardiovasculares, alterações do sistema imunológico, depressão, impotência sexual, problemas nos fetos de mulheres grávidas e afetando até mesmo o desenvolvimento socioeconômico da população exposta. Outras consequências podem ser: a diminuição do rendimento escolar e profissional, gerando queda de produtividade, o aumento dos acidentes de trabalho, de trânsito e a degradação das relações humanas. (CLARK – apud CARMO, 1999) (COSTA & CRUZ, 1994).

- O ruído da operação de aeronaves é considerado como o principal problema ambiental decorrente da atividade. A questão relaciona-se ao incômodo causado à população, devido aos episódios de pouso, decolagem das aeronaves e voo à baixa altitude. O ruído global produzido pelas aeronaves de asa móvel (helicópteros) é determinado pelo ruído da propulsão (motores) e pelo ruído de fuselagem (interação da estrutura da aeronave com o ar).

- Segundo estudos conduzidos pela FAA (Federal Aviation Administration), a agência americana de aviação, os níveis de emissão de ruído dos helicópteros estão diretamente associados ao peso transportado, de modo que, quanto maior o peso transportado, maior a intensidade sonora gerada pela operação de pouso, decolagem ou sobrevoo. A emissão de ruídos entre as operações são diferentes, sendo esperada uma intensidade maior no pouso do que na decolagem, uma vez que nesse a potência do motor é máxima. No entanto, essa não é a única forma de geração de ruído pela operação de helicópteros; o deslocamento de ar provocado pelas hélices, tanto no pouso quanto na decolagem, são capazes de produzir um fluxo de ar com velocidade significativa, especialmente quando em contato com outras.

- A transmissão sonora entre dois ambientes pode ocorrer de duas maneiras: através da transmissão via ar e através da transmissão via sólido. A capacidade de acoplamento da energia sonora ao passar por uma mudança de meio, no caso por exemplo de ar-parede, é inversamente proporcional a diferença de impedância entre os meios, ou mais simplesmente capacidade de isolamento sonoro dos materiais envolvidos. A transmissão da energia sonora através de um sólido depende fundamentalmente da frequência sonora incidente. No caso da frequência do som incidente coincidir com a frequência de ressonância (frequência natural) de uma parede ou janela,





por exemplo, o isolamento oferecido em relação a um observador cairá significativamente, pois o objeto passará a vibrar com grande amplitude, apresentando, então, eficiente radiação sonora. As áreas abertas (portas e janelas) e aberturas em geral podem diminuir a eficiência de isolamento sonoro sendo que, em alguns casos, pode haver inclusive aumento do nível sonoro em determinadas frequências, devido a ressonâncias localizadas. Neste contexto, no caso de helicópteros, eles podem não produzir vibração suficiente para ocasionar danos ou riscos às estruturas, contudo, ressalta-se a possibilidade da vibração oriunda de deslocamentos de massas de ar ressonar com as estruturas existentes, podendo assim causar algum tipo de incômodo, que só pode ser diagnosticado quando o equipamento está em operação.

- Segundo Gama, Ana Paula - Avaliação do Impacto Sonoro do Tráfego de Helicópteros em Áreas Urbana. – Rio de Janeiro - UFRJ/COPPE, 2012, o mecanismo de geração de ruído do helicóptero (asa rotativa) e sua propagação são bem mais complexos do que os aviões (asa fixa). A poluição sonora causada pelo tráfego de helicópteros não é restrita às áreas próximas dos aeroportos ou helipontos. A circulação dos helicópteros ocorre sobre toda a cidade e com altitudes muito mais baixas que aviões. Assim, mesmo estando longe do aeroporto ou heliponto, tem-se ainda a influência sonora proveniente deste modal. Portanto, nas avaliações do ruído gerado pelo transporte por helicóptero, deve ser levado em consideração que os problemas com o ruído podem ocorrer ao longo das rotas praticadas.

- Durante anos os técnicos (principalmente no Município de São Paulo -segunda cidade com maior número de helicópteros no mundo) se debruçaram na tentativa de desenvolver uma metodologia que não considerasse o Leq para avaliação de helipontos, visto que é uma medida questionável para avaliar ruídos não estacionários mais complexos. Nesse contexto, o SEL foi considerado o mais adequado. O Sel é uma das grandezas utilizadas para caracterizar o ruído do sobrevoos de aeronaves. Ele é definido como sendo o nível sonoro em dB que dissipa, em um segundo, a mesma quantidade de energia do ruído original. Ou seja, o Sel representa, como medida, a energia sonora contida num ruído qualquer, como se ela estivesse dissipada em um período de um segundo. Isto permite comparar diretamente eventos ruidosos distintos a partir dos seus respectivos Sel. Desta forma, quando se calcula Sel limite do período e divide-se pelo Sel total da operação, afere-se o número total de movimentos, considerando que o indivíduo passará todo o período de operação do equipamento que esta sendo avaliado, suportando aquele nível de pressão sonora, por exemplo 60 dB ou 70 dB, e somente considerando o equipamento, desconsiderando assim, que o indivíduo já está sofrendo o incômodo de outros equipamentos. Essa metodologia tem seus pontos negativos, contudo também possui aspectos positivos. É claro que durante o evento (pouso e decolagem) o indivíduo será impactado acima do que seria ideal em termos de energia sonora produzida pelo evento, contudo, considerando a quantidade de energia sonora produzida por todos os eventos dividido pela energia sonora produzida por um nível específico de ruído estaremos avaliando o número operações possíveis (não afetar a saúde).

- Atualmente, e já há alguns anos, a fim de verificação do número de operações adequadas ao equipamento, contemplando a análise da ocupação do entorno, especialmente sob as rampas de aproximação e saída e no entorno imediato, nos processos avaliados na Prefeitura de Belo Horizonte é solicitado - nos moldes do que é realizado no Município de São Paulo - o cálculo do número de movimentos utilizando o Nível de Exposição Sonora – SEL (soma de todos os níveis de pressão sonora, tomada por unidade de tempo, dentro do intervalo de interesse) associado à NBR 10.151ABNT – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. A avaliação contempla a análise de ocupações mais sensíveis, sua proximidade (distância) com a aeronave nas situações de operação no heliponto (rampa de aproximação, e saída e nas operações na plataforma) e o ruído produzido pela aeronave de projeto durante os procedimentos e o tempo que leva cada operação. É importante ponderar que o estabelecimento de um número de movimento utilizando a metodologia SEL só é possível se a operação for executada com celeridade. Em geral é utilizado 30 segundo para operação nas rampas e 90 segundos na plataforma. São intervalos muito curtos para operação e, dessa forma, necessitam acompanhamento gerencial e treinamentos das equipes de solo para orientar os pilotos e dar suporte para que essa celeridade realmente aconteça e os impactos sejam aqueles mensurados quando do licenciamento ambiental.





A partir de todo o exposto, para a avaliação específica da solicitação é necessário considerar o seguinte aspecto:

- A metodologia do Sel utilizada para verificação do número de operações adequadas ao heliponto utiliza a avaliação diária. Para o cálculo do SEL limite, faz-se a segregação entre SEL limite diurno e SEL limite noturno, com limites específicos referentes a cada um desses períodos. O intervalo utilizado deve se estender a apenas 24 horas, ou seja, um dia. Nessa metodologia é baseada em limites diários considerando os riscos à saúde.

- Ainda sobre o tema, vale pontuar que em muitos helipontos licenciados em São Paulo há restrições também em relação a operações consecutivas. É estabelecido o limite diário de movimentos e o intervalo mínimo uma hora entre as operações.

- Consultando o Parecer Técnico 02471/20 que avaliou o heliponto em fevereiro de 2020, com vistas a concessão da licença, pode -se verificar que o Lf.op (Cálculo da pressão sonora oriunda da fonte de ruído dos helicópteros em ponto crítico de edificação vizinha ao heliponto), apresentou valor de 73,2 dB(A). Ou seja, sem a utilização dessa metodologia não seria possível admitir nenhuma operação ao equipamento (heliponto).

- O referido parecer ainda pontuou que:

*(...) não foi utilizada a edificação limdeira para cálculo do número de movimentos (que provavelmente levaria a um número de operações diária menores), visto que durante as vistorias foi informado que a edificação está praticamente vazia a muito tempo. Não obstante, essa situação pode ser alterada e assim o número de movimentos autorizados deve ser revisto.*

Dessa forma, o empreendedor deverá informar caso essa condição seja alterada.

### 3- CONCLUSÃO

Por todo o exposto, o presente parecer se posiciona contrário à solicitação.

Belo Horizonte, 14 de dezembro de 2020.

Suzana Seguro – Engenheira Civil BM 79786-7

Ciente: Everton Geraldo Dias – Gerência de Comércio e Prestação de Serviços – GELCP /  
Instrução de Serviço SMMA nº 001, de 03/05/18.

