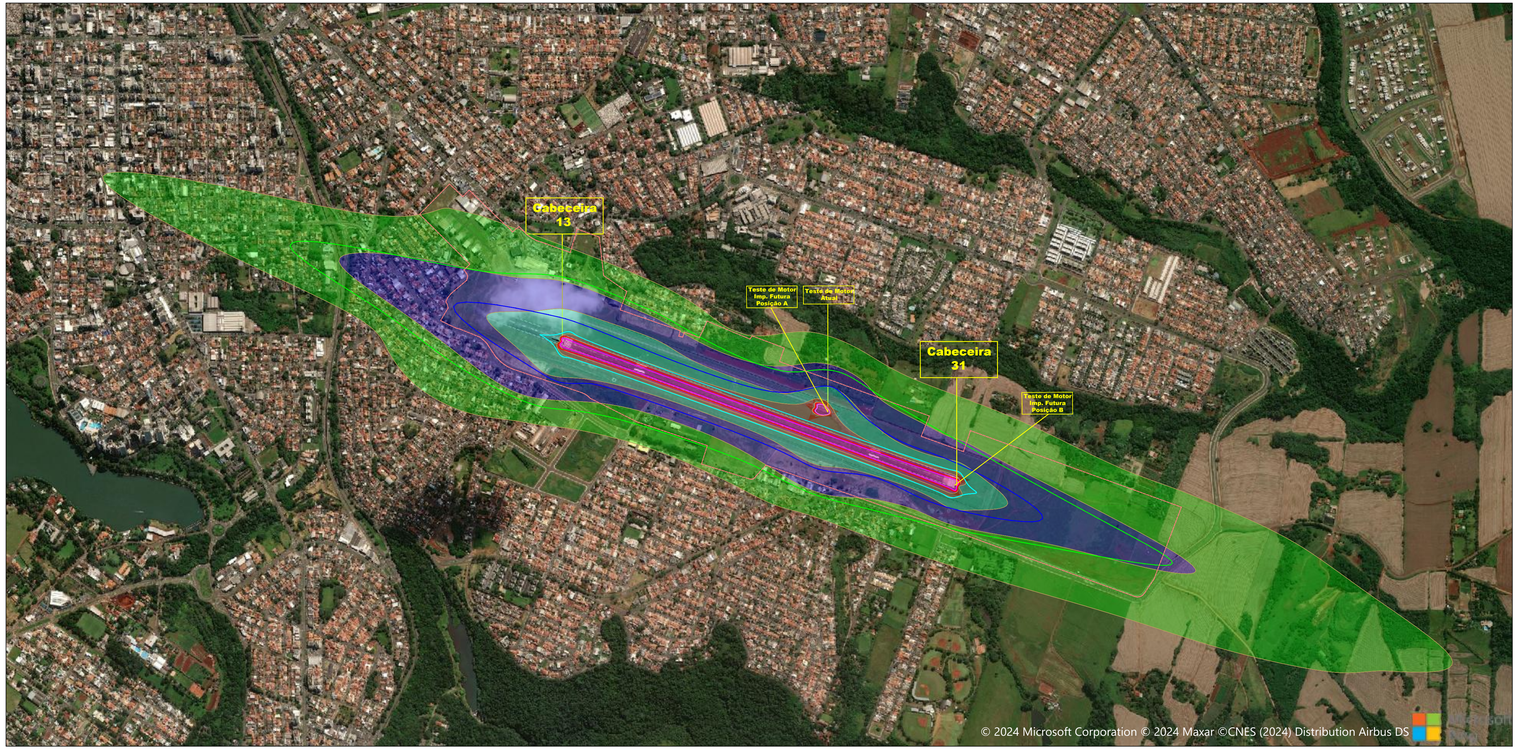

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

ESCALA 1:10.000

Legenda

Poligonal Sítio Aeroportuário

Legenda - Níveis de Ruído Aeronáutico

Curvas - Situação Atual	Curvas - Implantação Futura (Capacidade Maxima)
65 dB	65 dB
70 dB	70 dB
75 dB	75 dB
80 dB	80 dB
85 dB	85 dB

Memorial de Cálculo/Dados de Entrada Para as Curvas de Ruído

Situação Atual

Software

Aviation Environmental Design Tool (AEDT) da Federal Aviation Administration (FAA) Versão 3b. Mínima ERs. (Day-Night Average Sound Level)

Parâmetros e Características

Número de movimentos:
14.614 movimentos/ano (Médias = 40,1) movimentos/dia

Aeronave	Operações	Tipo
Helicóptero	40,1	(genérico)
Embraer EMB-110	365	A100PR
Cessna/Reims Cessna F152 (Cessna 152)	1.460,25	A152PR
Cessna/Reims Cessna F172 (Cessna 172)	7.665,75	(genérico)
Cessna/Reims Cessna F182 (Cessna 182)	365,00	(genérico)
Cessna/Reims Cessna F310 (Cessna 310)	1,75	(user)

Percentual noturno: 11,58% (operações entre 22 e 7h)

Configuração de pista: 31/13, com 2.080 x 45m

Pistas	Coordenadas (WGS84) Latitude/Longitude	Elevação (m)
Cab 31	23°18'43.1"S / 51°11'46.7"W	547
Cab 13	23°18'43.1"S / 51°10'14.7"W	549

Taxiway	Aeronave
TWY A	A319CFM

Calibração	Utilização
Cab 31	14%
Cab 13	86%
Taxiway	0%

Perfis de Voo:

As aeronaves são alinhadas com a área de pista de pouso e decolagem e prior voltada para a Cabeceira 31, considerou-se 3 giros de nível durante 2 minutos (ou seja, de 30 segundos), a 800 de pistas.

Trajeto de Voo	Coordenadas (WGS84) Latitude/Longitude	Altitude	Velocidade (K)	Tempo (s)
		Decolagem		
1	23°18'43.1"S / 51°11'46.7"W	547	90%	30
2	23°18'50.6"S / 51°07'52.4"W	1147	90%	30
3	23°18'43.1"S / 51°10'14.7"W	1147	90%	30
		Pouso		
1	23°18'43.1"S / 51°11'46.7"W	547	90%	30
2	23°18'50.6"S / 51°07'52.4"W	1147	90%	30
3	23°18'43.1"S / 51°10'14.7"W	1147	90%	30

Tabela de Operação do Dia Médio

ICAO	Cabeceira	Operação	Perfil	Dia		Noite	
				N° Op.	%	N° Op.	%
A319	31	pouso	TOL	0,000	0,000	1,000	0,000
A319	31	pouso	TOL	1,750	3,550	1,167	2,408
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	1,750	3,550	1,167	2,408
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	2,250	4,700	0,833	1,708
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	2,250	4,700	0,833	1,708
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	2,250	4,700	0,833	1,708
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	2,250	4,700	0,833	1,708
A319	31	pouso	TOL	0,750	1,550	0,500	1,000
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	0,750	1,550	0,500	1,000
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	0,750	1,550	0,500	1,000
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	0,500	0,750	0,306	0,375
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	0,500	0,750	0,306	0,375
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	0,500	0,750	0,306	0,375
A319	31	pouso	TOL	1,250	2,500	0,833	1,667
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	1,250	2,500	0,833	1,667
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	1,250	2,500	0,833	1,667
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	0,500	1,000	0,333	0,667
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	0,500	1,000	0,333	0,667
A319	31	pouso	TOL	0,250	0,500	0,167	0,333
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	0,250	0,500	0,167	0,333
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	0,250	0,500	0,167	0,333
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	0,250	0,500	0,167	0,333
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	0,250	0,500	0,167	0,333

ICAO	Cabeceira	Operação	Perfil	Dia		Noite	
				N° Op.	%	N° Op.	%
A319	13	pouso	TOL	0,000	0,000	1,000	0,000
A319	13	pouso	TOL	0,833	1,675	0,833	1,675
A319	13	pouso	150 DME/DME (L)	0,833	1,675	0,833	1,675
A319	13	pouso	150 DME/DME (L)	0,833	1,675	0,833	1,675
A319	13	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	0,833	1,675	0,833	1,675
A319	13	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	0,833	1,675	0,833	1,675
A319	13	pouso	TOL	0,833	1,675	0,833	1,675
A319	13	pouso	150 DME/DME (L)	0,833	1,675	0,833	1,675
A319	13	pouso	150 DME/DME (L)	0,833	1,675	0,833	1,675
A319	13	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	0,833	1,675	0,833	1,675
A319	13	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	0,833	1,675	0,833	1,675
A319	13	pouso	TOL	0,833	1,675	0,833	1,675
A319	13	pouso	150 DME/DME (L)	0,833	1,675	0,833	1,675
A319	13	pouso	150 DME/DME (L)	0,833	1,675	0,833	1,675
A319	13	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	0,833	1,675	0,833	1,675
A319	13	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	0,833	1,675	0,833	1,675

Memorial de Cálculo/Dados de Entrada Para as Curvas de Ruído

Situação: Implantação Futura

Software

Aviation Environmental Design Tool (AEDT) da Federal Aviation Administration (FAA) Versão 3b. Mínima ERs. (Day-Night Average Sound Level)

Parâmetros e Características

Número de movimentos:
146.100,00 movimentos/ano (= 400 movimentos/dia

Aeronave	Operações	Tipo
Helicóptero	400,0	(genérico)
Embraer EMB-110	3.650	A100PR
Cessna/Reims Cessna F152 (Cessna 152)	14.600	A152PR
Cessna/Reims Cessna F172 (Cessna 172)	76.650	(genérico)
Cessna/Reims Cessna F182 (Cessna 182)	3.650,00	(genérico)
Cessna/Reims Cessna F310 (Cessna 310)	17,50	(user)

Percentual noturno: 11,58% (operações entre 22 e 7h)

Configuração de pista: 31/13, com 2.080 x 45m

Pistas	Coordenadas (WGS84) Latitude/Longitude	Elevação (m)
Cab 31	23°18'43.1"S / 51°11'46.7"W	547
Cab 13	23°18'43.1"S / 51°10'14.7"W	549

Taxiway	Aeronave
TWY A	A319CFM

Calibração	Utilização
Cab 31	14%
Cab 13	86%
Taxiway	0%

Perfis de Voo:

As aeronaves são alinhadas com a área de pista de pouso e decolagem e prior voltada para a Cabeceira 31 (Posição A) e prior voltada para a Cabeceira 13 (posição B), considerou-se 3 giros de nível durante 2 minutos (ou seja, de 30 segundos), a 800 de pistas.

Trajeto de Voo	Coordenadas (WGS84) Latitude/Longitude	Altitude	Velocidade (K)	Tempo (s)
		Decolagem Posição A		
1	23°18'43.1"S / 51°11'46.7"W	547	90%	30
2	23°18'50.6"S / 51°07'52.4"W	1147	90%	30
3	23°18'43.1"S / 51°10'14.7"W	1147	90%	30
		Decolagem Posição B		
1	23°18'43.1"S / 51°10'14.7"W	549	90%	30
2	23°18'50.6"S / 51°14'08.2"W	1149	90%	30
3	23°18'43.1"S / 51°11'46.7"W	1149	90%	30
		Pouso Posição A		
1	23°18'43.1"S / 51°11'46.7"W	547	90%	30
2	23°18'50.6"S / 51°07'52.4"W	1147	90%	30
3	23°18'43.1"S / 51°10'14.7"W	1147	90%	30
		Pouso Posição B		
1	23°18'43.1"S / 51°10'14.7"W	549	90%	30
2	23°18'50.6"S / 51°14'08.2"W	1149	90%	30
3	23°18'43.1"S / 51°11'46.7"W	1149	90%	30

Tabela de Operação do Dia Médio

ICAO	Cabeceira	Operação	Perfil	Dia		Noite	
				N° Op.	%	N° Op.	%
A319	31	pouso	TOL	0,000	0,000	1,000	0,000
A319	31	pouso	TOL	14,000	3,550	9,333	2,408
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	14,000	3,550	9,333	2,408
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	18,000	4,700	6,667	1,708
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	18,000	4,700	6,667	1,708
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	18,000	4,700	6,667	1,708
A319	31	pouso	TOL	6,000	1,550	4,000	1,000
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	6,000	1,550	4,000	1,000
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	6,000	1,550	4,000	1,000
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	4,000	0,750	2,444	0,375
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	4,000	0,750	2,444	0,375
A319	31	pouso	TOL	10,000	2,500	6,667	1,667
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	10,000	2,500	6,667	1,667
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	10,000	2,500	6,667	1,667
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	4,000	1,000	2,667	0,667
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	4,000	1,000	2,667	0,667
A319	31	pouso	TOL	2,000	0,500	1,333	0,333
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	2,000	0,500	1,333	0,333
A319	31	pouso	150 DME/DME (L)	2,000	0,500	1,333	0,333
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	2,000	0,500	1,333	0,333
A319	31	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	2,000	0,500	1,333	0,333

ICAO	Cabeceira	Operação	Perfil	Dia		Noite	
				N° Op.	%	N° Op.	%
A319	13	pouso	TOL	0,000	0,000	1,000	0,000
A319	13	pouso	TOL	14,000	3,350	9,333	2,233
A319	13	pouso	150 DME/DME (L)	14,000	3,350	9,333	2,233
A319	13	pouso	150 DME/DME (L)	18,000	4,350	6,667	1,550
A319	13	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	18,000	4,350	6,667	1,550
A319	13	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	18,000	4,350	6,667	1,550
A319	13	pouso	TOL	6,000	1,350	4,000	1,000
A319	13	pouso	150 DME/DME (L)	6,000	1,350	4,000	1,000
A319	13	pouso	150 DME/DME (L)	6,000	1,350	4,000	1,000
A319	13	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	4,000	0,750	2,667	0,500
A319	13	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	4,000	0,750	2,667	0,500
A319	13	pouso	TOL	10,000	2,250	6,667	1,500
A319	13	pouso	150 DME/DME (L)	10,000	2,250	6,667	1,500
A319	13	pouso	150 DME/DME (L)	10,000	2,250	6,667	1,500
A319	13	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	4,000	0,900	2,667	0,600
A319	13	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	4,000	0,900	2,667	0,600
A319	13	pouso	TOL	2,000	0,450	1,333	0,300
A319	13	pouso	150 DME/DME (L)	2,000	0,450	1,333	0,300
A319	13	pouso	150 DME/DME (L)	2,000	0,450	1,333	0,300
A319	13	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	2,000	0,450	1,333	0,300
A319	13	pouso	Visual: ILS/DME (A/DME) (L)	2,000	0,450	1,333	0,300

Procedimentos de pouso e decolagem, de acordo com as curvas de nivelação ÍNDICA.

Para executar a investigação computacional, optou-se por representar as vidas de pouso como linhas retas, denominadas TR1 e TR2, cada uma com a NM de esferoide.

Aeronave	Trajeto	Descrição
	Rotas de Pouso	
1A	ANAC CANAC 1A	FAL LOCCO1: Pouso a no mínimo 5000 pés a quilo & FAM passar por LOCCO1 a no mínimo 4000 pés. Ajuda curva a direita a seguir por 5 FAM até LOCCO2 a no mínimo 4000 pés. Ajuda curva a esquerda a seguir por 5 FAM até LOCCO3 a no mínimo 4000 pés. Ajuda curva a esquerda a seguir por 5 FAM até LOCCO4 a no mínimo 4000 pés. Ajuda curva a esquerda a seguir por 5 FAM até LOCCO5 a no mínimo 4000 pés. Ajuda seguir reto por 5 FAM até LOCCO 6 depois voa à FAM até à pouso. Alternativa: Seguir no pouso LOCCO1 por 30 FAM até a posição LOCCO4 a no mínimo 5000 pés realizando viéiéo se necessário.
1B	ANAC CANAC 1B	FAL LOCCO1: Ao pouso LOCCO1 pouso a no mínimo 5000 pés a quilo & FAM passar por LOCCO2 a no mínimo 4000 pés. Ajuda curva a direita a seguir no pouso FAL LOCCO 3 FAM até LOCCO 4 seguir reto 5 FAM até pouso. FAL LOCCO2: Ao pouso LOCCO1 pouso a no mínimo 5000 pés a quilo & FAM passar por LOCCO2 a no mínimo 4000 pés. Ajuda curva a esquerda a seguir no pouso FAL LOCCO 3 FAM até LOCCO 4 seguir reto 5 FAM até pouso. FAL LOCCO4: Ao pouso LOCCO pouso a no mínimo 5000 pés a quilo & FAM passar por LOCCO4 a no mínimo 4000 pés. Ajuda seguir na mesma pouso por 5 FAM até pouso. Alternativa: Seguir no pouso LOCCO1 por 30 FAM até a posição LOCCO4 a no mínimo 5000 pés realizando viéiéo se necessário.

Aeronave	Saída	Descrição
	Rotas de Decolagem	
1A	SID DWN	Decolar mantendo a rota de pista no pouso LOC até atingir 3000 pés e após deverá curvar conforme rota da pista de voo
1B	SID DWN	Decolar mantendo a rota de pista no pouso LOC até atingir 3000 pés com gradiente de subida de 4,7% após deverá curvar conforme rota da pista de voo e seguir subindo no gradiente de 2,5%.
1A	Rhumb delta9 1A	Decolar mantendo a rota da pista no pouso LOC até a posição WIPOP (7.9NM), após curvar direita ou esquerda conforme trajetória. Caso utilize as trajetórias RNAV ou GPS deverá passar no LOC01 no mínimo 5000 pés (mínimo) e/ou/ou/ou 4000 pés, no demais trajetórias sem restrições.
1B	Rhumb GSPL01 1A	Decolar mantendo a linha da pista no pouso LOC até a posição GSPL01 (6.9NM), após curvar direita ou esquerda conforme trajetória. Caso utilize as trajetórias WPTP ou utilizão/ticinar a altitudes 3.000 pés no pouso pelas posições DWN9 ou LOC01, no demais trajetórias sem restrições.

Fonte: ASMARS/CCR Aeroporto

CCR AEROPORTOS

TÍTULO

CURVAS DE RUÍDO 2022

LOCAL: Aeroporto de Londrina / Governador José Richa - SBLO / Londrina - PR

INDICATIVO: SBLO

BE BIOINSIGHT & ECOA

Alameda Grajaú, 219, Conj. 30A
30B 31A e 31D - Alphaville Centro Industrial e Empresarial, CEP: 06.454-050, Barueri, SP.
Fone: (51) 996859730
ecoa@ecoaambiental.com

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Eng. RICARDO CARPELESSO DE BONA - CREA / RS 194.726

Engª. PAULA LENICE KOOPS - CREA / RS 236.866

ESCALA: 1 / 10.000

DATA: Março/2024

DESENHO: Eng. Ricardo Cappelesso de Bona

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DO ARP: LAT. -23.328760 / LONG. -51.139086 (DATUM WGS84)

ELEVAÇÃO: 569m

ASSUNTO: CURVAS DE RUÍDO - 2022 / ATUALIZAÇÃO PEZR - 2023 / Sobreposição

PLANTAS: CURVAS DE RUÍDO - 2022 / SOBREPOSIÇÃO IMAGEM SATÉLITE (FONTE: GOOGLE)

PRANCHA: 3 de 3 Sobreposição

Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PEZR (Fonte: RBAC nº 161/21 Emenda 3).						
	Nível de Ruído Médio dia-noite (dB)					
Uso do Solo	Abaixo de 65	65 – 70	70 – 75	75 – 80	80 – 85	Acima de 85
Residencial						
Residências uni e multifamiliares	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Alojamentos Temporários (exemplos: hotéis, motéis e pouse -das ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N (1)	N	N
Locais de permanência prolongada (exemplos: presídios, orfanatos, asilos, quartéis, mosteiros, conventos, apart-hotéis, pensões ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Usos Públicos						
Educacional (exemplos: Universidades, bibliotecas, faculdades, creches, escolas, colégios ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N (1)	N	N	N
Saúde (exemplos: hospitais, sanatórios, clínicas, casas de saúde, centros de reabilitação ou empreendimentos equivalentes)	S	25	30	N	N	N
Igrejas, auditórios e salas de concerto (exemplos: igrejas, templos, associações religiosas, centros culturais, museus, galerias de arte, cinemas, teatros ou empreendimentos equivalentes)	S	25	30	N	N	N
Serviços governamentais (exemplos: postos de atendimento, cor- reios, aduanas ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Transportes (exemplos: terminais rodoviários, ferroviários, aeroportuários, marítimos, de carga e passageiros ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	35
Estacionamentos (exemplo: edifício garagem ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	N
Usos Comerciais e serviços						
Escritórios, negócios e profissional liberal (exemplos: escritórios, salas e salões comerciais, consultórios ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Comércio atacadista - materiais de construção, equipamentos de grande porte	S	S	25	30	35	N
Comércio varejista	S	S	25	30	N	N
Serviços de utilidade pública (exemplos: cemitérios, crematórios, estações de tratamento de água e esgoto, reservatórios de água, geração e distribuição de energia elétrica, Corpo de Bombeiros ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	N
Serviços de comunicação (exemplos: estações de rádio e televisão ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Usos Industriais e de Produção						
Indústrias em geral	S	S	25	30	35	N
Indústrias de precisão (Exemplo: fotografia, óptica)	S	S	25	30	N	N
Agricultura e floresta	S	S (2)	S (3)	S (4)	S (4)	S (4)
Criação de animais, pecuária	S	S (2)	S (3)	N	N	N
Mineração e pesca (Exemplo: produção e extração de recursos naturais)	S	S	S	S	S	S
Usos Recreacionais						
Estádios de esportes ao ar livre, ginásios	S	S	S	S	N	N
Ginchas acústicas ao ar livre e anfiteatros	S	N	N	N	N	N
Exposições agropecuárias e zoológicos	S	S	N	N	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	S	N	N	N
Campos de golf, hípicas e parques aquáticos	S	S	25	30	N	N

Legenda:

- S (Sim) = usos do solo e edificações relacionadas compatíveis sem restrições
- N (Não) = usos do solo e edificações relacionadas não compatíveis.
- 25, 30, 35 = usos do solo e edificações relacionadas geralmente compatíveis. Medidas para atingir uma redução de nível de ruído -ÍRR de 25, 30 ou 35 dB devem ser incorporadas no projeto/construção das edificações onde houver permanência prolongada de pessoas.
- Sempre que os órgãos determinarem que os usos devam ser permitidos, devem ser adotadas medidas para atingir uma RR de pelo menos 25 dB.
- Edificações residenciais requerem uma RR de 25 dB.
- Edificações residenciais requerem uma RR de 30 dB.
- Edificações residenciais não são compatíveis.