



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UnICEUB**  
**PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**PATRÍCIA DOS REIS DE MORAIS**  
**RAPHAELLA DE SOUZA SERAPIÃO AMORIM**

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO RUÍDO AERONÁUTICO NO ENTORNO DE**  
**BRASÍLIA**

**BRASÍLIA**

**2018**



**PATRÍCIA DOS REIS DE MORAIS**  
**RAPHAELLA DE SOUZA SERAPIÃO AMORIM**

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO RUÍDO AERONÁUTICO NO ENTORNO DE  
BRASÍLIA**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica  
apresentado à Assessoria de Pós-Graduação e  
Pesquisa.

Orientação: Prof. Dr. Edson Benício Carvalho Júnior

**BRASÍLIA**

**2018**

## AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO RUÍDO AERONÁUTICO NO ENTORNO DO AEROPORTO DE BRASÍLIA

**Patrícia dos Reis de Morais – UniCEUB, PIC Institucional, aluno bolsista**  
[patricia.reis@sempreceub.com](mailto:patricia.reis@sempreceub.com)

**Raphaella de Souza Serapião Amorim – UniCEUB, PIC institucional, aluno voluntário**  
[raphaella.amorim@sempreceub.com](mailto:raphaella.amorim@sempreceub.com)

**Edson Benício de Carvalho Júnior – UniCEUB, professor orientador**  
[edson.carvalho@ceub.edu.br](mailto:edson.carvalho@ceub.edu.br)

O presente estudo avaliou o impacto do ruído aeronáutico no entorno do Aeroporto Internacional de Brasília, após a implementação das operações simultâneas nas suas cabeceiras. Esse aeroporto tornou-se o primeiro aeroporto da América do Sul a operar com as quatro cabeceiras independentes. O método foi sustentado em simulações de curvas de ruído e elaboração de mapas de ruído. Para a simulação foi utilizada a metodologia descrita no Regulamento Brasileiro da Aviação Civil 161 de 2013 com uso da métrica acústica DNL (*day-night average sound level*) que representa o nível de ruído médio em um período de 24h. O *software* utilizado foi o INM 7.0d e o *output* gerado foi exportado para um *software* SIG para elaboração dos mapas de ruído. Os dados necessários para a realização da pesquisa foram fornecidos pela operadora do aeroporto – INFRAMERICA. Foram realizadas simulações para dois cenários. O primeiro para o mês de março de 2017 onde ocorreram operações de pouso e decolagem no formato padrão, ou seja, as movimentações de pouso ocorrem preferencialmente em uma pista e as de decolagem na outra pista. O segundo cenário foi para março de 2018 onde ocorreram somente operações simultâneas nas quatro cabeceiras. As áreas das curvas de ruído geradas foram comparadas e o total de movimentações foi de 13.366 (março 2017) e 13.260 (março 2018) movimentações/mês. A frota de aeronaves utilizada foi a mesma nos dois cenários variando somente os percentuais de operação das aeronaves. Embora o total de movimentos seja praticamente o mesmo nos dois cenários, o cenário de operações simultâneas trouxe mudanças no percentual de uso em todas as cabeceiras. Essas alterações podem ser devidas a condições meteorológicas específicas. Em relação às pistas, foi observado um percentual maior de utilização da pista 2 (11R/29L), mais próxima ao Park Way, em relação à pista 1 (11L/29R), próxima ao Lago Sul, nos dois cenários. Talvez explique essa concentração na pista 2 um número maior de voos com destino às principais cidades do Sudeste e Sul do país que decolam preferencialmente dessa pista. Analisando os mapas de ruído elaborados foi observado que o cenário 2 resultou em poucas alterações na comparação entre as áreas das curvas de ruído com o cenário 1. Desse modo, não se observou mudanças expressivas de aumento da população exposta ao ruído aeronáutico no interior dessas curvas. Dessa forma, a alteração da configuração de operação, baseada no cenário 1 para o cenário 2, não resultou em impactos expressivos de ruído aeronáutico nas áreas circunvizinhas ao Aeroporto de Brasília. Todavia, verificou-se uma população exposta significativa ao ruído aeroviário nas DNL's 55 e 60, ou seja, essas curvas atingem regiões de Taguatinga, Samambaia, Riacho Fundo, Setor de Mansões Dom Bosco e Lago Sul. Essas curvas de ruído ainda estão fora das restrições de uso e ocupação do solo indicados no RBAC 161. Apesar de serem compatíveis com o uso residencial, o ruído aeronáutico nessas regiões é percebido pelos moradores podendo gerar reações. Portanto, as áreas sob essas curvas devem ser incluídas em estudos de impactos ambientais.

**Palavras-Chave: Ruído aeronáutico. Zoneamento Sonoro. Mapas de ruído. Impacto ambiental.**

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do SBBR. Fonte: Carvalho Jr. E, 2015 .....	9
Figura 2. Relação de cores e padrões para as classes de níveis sonoros. Fonte: APA (2011) .	14
Figura 3. Mapa de ruído SBBR - Março 2017 .....	16
Figura 4 - Mapa de ruído SBBR - Março 2018 .....	17
Figura 5- Comparação entre as curvas de ruído DNL 50 – Março 2017/2018 .....	189
Figura 6-Comparação entre as curvas de ruído DNL 55 – Março 2017/2018 .....	19
Figura 7-Comparação entre as curvas de ruído DNL 60 – Março 2017/2018 .....	20
Figura 8- Comparação entre as curvas de ruído DNL 65 – Março 2017/2018 .....	20

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados gerais do SBBR .....	10
Tabela 2. Dados das pistas.....	10
Tabela 3. Operações de pouso e decolagem – SBBR (março de 2017) .....	10
Tabela 4. Operações de pouso e decolagem – SBBR (março de 2018) .....	10
Tabela 5. Percentuais de operações diurno e noturno (março 2017).....	11
Tabela 6. Percentuais de operações diurno e noturno (março 2018).....	11
Tabela 7. Percentuais de operações diurno e noturno por cabeceira (março 2017) .....	11
Tabela 8. Percentuais de operações diurno e noturno por cabeceira (março 2018) .....	12
Tabela 9. Composição da frota .....	12
Tabela 10. Principais pontos metodológicos - APA (2011) .....	13
Tabela 11. Indicadores acústicos das curvas de ruído .....	15
Tabela 12. Total de movimentos por cabeceira 2017 – 2018.....	16
Tabela 13. Comparação entre as áreas 2017 - 2018 .....	18
Tabela 14. População exposta estimada por curva de ruído <i>DNL</i> .....	21
Tabela 15. População exposta e número estimado de I e AI.....	212

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	Erro! Indicador não definido.
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
2.1 Objetivo geral .....	3
2.2 Objetivos específicos .....	3
<b>3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>4</b>
3.1 O ruído aeronáutico .....	4
3.2 Curvas de ruído e indicador acústico .....	6
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	<b>8</b>
4.1 Caracterização do Aeroporto Internacional de Brasília .....	8
4.2 Dados de operação utilizados nas simulações .....	9
4.3 Metodologia para elaboração dos mapas acústicos .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	Erro! Indicador não definido.
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	Erro! Indicador não definido. <b>3</b>
<b>7. JUSTIFICATIVA DAS ATIVIDADES REALIZADAS NO PLANO DE TRABALHO ...</b>	Erro! Indicador não definido. <b>4</b>
<b>8. REFERÊNCIAS</b> .....	Erro! Indicador não definido.
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>28</b>
APÊNDICE 1 - Tabela resumo março 2017 .....	28
APÊNDICE 2 - Tabela resumo março 2018 .....	29
APÊNDICE 3 - Tabela resumo das rotas de saída (SBBR) .....	30
<b>ANEXOS</b> .....	<b>31</b>
ANEXO I – CARTA DO AERÓDROMO .....	31
ANEXO II - MEMÓRIA DE CÁLCULO DE SIMULAÇÃO MARÇO 2017 .....	32
ANEXO III - MEMÓRIA DE CÁLCULO DE SIMULAÇÃO MARÇO 2018 .....	38
ANEXO IV- CARTA DE SAÍDA DA CABECEIRA 11L .....	44
ANEXO V - CARTA DE SAÍDA DA CABECEIRA 11R .....	54
ANEXO VI - CARTA DE SAÍDA DA CABECEIRA 29L .....	66
ANEXO VII - CARTA DE SAÍDA DA CABECEIRA 29R .....	76
ANEXO VIII - CARTA DE ENTRADA DA CABECEIRA 11L .....	88
ANEXO IX - CARTA DE ENTRADA DA CABECEIRA 11R .....	89
ANEXO X - CARTA DE ENTRADA DA CABECEIRA 29L .....	90

ANEXO XI - CARTA DE ENTRADA DA CABECEIRA 29R .....	91
--	----

## 1. INTRODUÇÃO

Os aeroportos tornaram-se um componente vital da infraestrutura de transporte das cidades modernas, exercendo cada vez mais influência no zoneamento urbano. Entretanto, aeroportos também são responsáveis por importantes externalidades ambientais destacando-se os efeitos nocivos à saúde humana causados pelo ruído, tais como: incômodo, hipertensão, problemas cardíacos, psicológicos, emocionais, estresse e males associados a distúrbios no sono (Babisch, W. 2002; Jarup *et al.*, 2005; Haralabidis A. S. *et al.*, 2008; Babisch, W. *et al.*, 2009).

O ruído aeronáutico também exerce uma influência negativa na percepção de bem-estar e satisfação das pessoas em residirem em uma determinada região da cidade (Kroesen, M. *et al.*, 2010). Isso contribui para desenvolvimento de conflitos entre os principais atores envolvidos em áreas de aeroportos, ou seja, operadores, governos locais e comunidade (Faburel, 2005 e De Barros A. G., 2013).

Vale ainda ressaltar que os efeitos adversos sobre o sono se tornaram uma das queixas mais comuns apontadas por populações expostas ao ruído na Europa (WHO, 2009). Também se associa ao ruído aeroviário impactos de ordem econômica e social. Propriedades próximas a um aeroporto vêm sofrendo crescente depreciação relacionada ao aumento do ruído aeroportuário (Feitelson *et al.*, 1996; Morrell and Lu, 2000; Navrud, 2002; Nelson, 2004; Brooker, 2006; Dekkers e Straaten, 2009; Puchell e Evangelinos, 2012; Matos *et al.*, 2013).

O Grupo de Pesquisa em Acústica e Poluição Ambiental, proponente deste projeto, ressalta que região afetada pelo ruído aeronáutico, no entorno do Aeroporto de Brasília, sofreu alterações em virtude da nova operação nesse aeroporto a partir do ano de 2016. O Departamento de Controle do Espaço aéreo (DECEA) autorizou o crescimento da capacidade desse aeroporto, com intuito de aumentar a quantidades de voos por dia com as suas duas pistas e quatro cabeceiras (29R/11L e 29L/11R) operando simultaneamente de forma independentes. Assim, a movimentação de aeronaves passou de 60 movimentos aéreos/hora para 80 aéreos /hora, sendo o primeiro aeroporto da América do Sul a operar com quatro cabeceiras simultaneamente.

No Brasil, os conflitos associados ao ruído aeronáutico fazem parte da realidade cotidiana de grandes cidades. Por exemplo, é o caso das comunidades vizinhas ao Aeroporto Internacional de Congonhas em São Paulo, que incomodadas com o ruído dos aviões, manifestaram-se contra

o aumento do tráfego aéreo levando ao fechamento noturno do aeroporto. Segundo Carvalho Jr, E. (2015), o Brasil ainda carece de estudos que busquem verificar os efeitos negativos do ruído aeronáutico na qualidade de vida das comunidades afetadas. É nesse ponto que reside a contribuição científica do presente projeto, ou seja, sustenta-se na necessidade do desenvolvimento de pesquisas que contribuam para uma melhor compreensão do impacto causado pelo ruído aeroviário em regiões no entorno de aeroportos. Cabe ressaltar, que o estudo aqui proposto é inédito para a atual operação do Aeroporto Internacional de Brasília, e servirá como parâmetro para estudos em outras cidades brasileiras.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar o impacto do ruído aeronáutico no entorno do Aeroporto Internacional de Brasília, após a implementação das operações simultâneas nas suas quatro cabeceiras.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Elaborar curvas de ruído e mapas acústicos na métrica acústica *DNL* para o ano 2017 (operação padrão);
- Elaborar curvas de ruído e mapas acústicos na métrica acústica *DNL* para o ano 2018 (operação simultânea);
- Comparar o impacto sonoro no entorno do SBBR, resultante da implementação das operações simultâneas, entre os anos de 2017 e 2018.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 O ruído aeronáutico**

O ruído aeronáutico é todo ruído produzido por aeronaves em operação de pouso, decolagem, taxiamento, circulação e testes de motores. Considera-se, ainda, o ruído produzido pelos equipamentos auxiliares a aeronaves. Uma das particularidades do ruído aeronáutico é que este, além de afetar seu entorno imediato, pode vir a influenciar áreas relativamente distantes de seu espaço físico, isto porque a principal fonte de ruído, a aeronave, ultrapassa os limites dos aeroportos sobrevoando muitas vezes áreas densamente povoadas (Rocha e Slama, 2008).

O ruído aeroportuário é caracterizado por ter vários picos de energia sonora, não sendo, portanto, ouvido o tempo todo. As diversas fontes sonoras provenientes das atividades aeroportuárias, às quais as comunidades próximas ao aeroporto estão expostas, não são estacionárias com relação ao tempo. Além disso, o ruído aeroviário ocorre, na maioria dos casos, em baixa frequência, ocasionando os mais diversos efeitos sobre o público exposto a ele. Esse fenômeno atinge, sobretudo, as pessoas que residem em locais próximos aos aeroportos, influenciando diretamente na qualidade de vida dessa parcela da população. Vale ressaltar que os momentos em que ocorre maior intensidade do ruído correspondem aos pousos, decolagens e sobrevoos (Heleno, 2010).

A intensidade do ruído produzido por aeronaves a jato é muito maior do que as intensidades de ruídos provenientes de outras fontes do cotidiano das cidades. Outra característica importante a ressaltar é o fato da fonte de ruído ser móvel e estar acima do nível do solo durante a maior parte do tempo, o que facilita a propagação do som pela falta de obstáculos (IAC 4102, 1981). Especificamente, o efeito do ruído aeronáutico no sono é uma preocupação há muito tempo reconhecida pelos estudiosos interessados em determinar o impacto do ruído sobre as pessoas (FICAN, 1997). Geralmente, os modais de transportes no período noturno, são as principais fontes de ruído, sendo que devido à sua natureza intermitente, o ruído das aeronaves é considerado o que produz maior incômodo (Jones, 2009).

Clark e Stansfeld (2011), em uma recente revisão da literatura, a respeito do ruído aeronáutico no período noturno e os efeitos na saúde, concluíram que a exposição ao ruído aeroviário noturno e está potencialmente associado a impactos na saúde pública e na qualidade de vida

dos moradores que vivem perto de grandes aeroportos. Também verificaram que existem robustas evidências de que os efeitos à exposição noturna ao ruído aeronáutico estão relacionados com hipertensão, distúrbios do sono e incômodo sonoro. Ainda destacam que essas evidências são suficientes para apoiar medidas de prevenção, tais como diretrizes políticas e o estabelecimento de valores limites à exposição noturna ao ruído aeroviário em comunidades próximas aeroportos (Clark; Stansfeld, 2011)

O ruído aeroviário provoca efeitos nocivos à saúde humana, tais como: incômodo, hipertensão, problemas cardíacos, psicológicos, emocionais, estresse e males associados a distúrbios no sono (Babisch, 2002, Jarup *et al.*, 2005; Haralabidis *et al.*, 2008, Babisch *et al.*, 2009). Ressalta-se que os efeitos adversos sobre o sono se tornaram uma das queixas mais comuns apontadas por populações expostas ao ruído na Europa (WHO, 2009).

Cabe ressaltar, que nas últimas décadas ocorreu uma evolução tecnológica dos motores utilizados pelos aviões o que implicou na redução dos níveis de ruído gerado individualmente por cada aeronave. Além disso, os limites de ruído externos para certificação de aeronaves tornaram-se mais restritivos (Bonatto, 2013). Todavia, embora a evolução das aeronaves tenha reduzido o nível de ruído produzido por cada uma delas, o ruído aeroportuário teve forte elevação devido ao grande aumento no número de operações aeronáuticas desde a década de 50 até os dias atuais (Rocha e Slama, 2008).

Dessa forma, o ruído das aeronaves tornou-se um dos principais problemas relacionados à atividade aeroportuária, pois comunidades expostas podem desencadear reações capazes de ocasionar importantes restrições à capacidade operacional, à expansão e até à construção de novos aeroportos (Girvin, 2009; Suau-Sanchez *et al.*, 2011; De Barros, 2013; Sadr MK *et al.*, 2014). Por exemplo, é o caso das comunidades vizinhas ao Aeroporto Internacional de Congonhas em São Paulo, que incomodadas com o ruído dos aviões, manifestaram-se contra o aumento do tráfego aéreo levando ao fechamento noturno do aeroporto. Do exposto, fica destacada a importância de se realizar estudos capazes de satisfazer não só a demanda pelo transporte aéreo, mas também viabilizar o desenvolvimento de medidas que minimizem o impacto do ruído na saúde e na qualidade de vida das comunidades expostas.

### **3.2 Curvas de ruído e indicador acústico**

O Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº. 161 de 2013 define curvas de ruído como sendo linhas traçadas em um mapa, cada uma representando níveis iguais de exposição ao ruído. Também estabelece que as curvas de ruído deverão ser calculadas por meio de programa computacional que utilize metodologia matemática apropriada para a geração de curvas na métrica *DNL* (*Day-night level*), considerando como período noturno o período compreendido entre 22h e 7h do horário local.

O *DNL* é uma medida cumulativa da energia total do som e representa uma média logarítmica dos níveis sonoros durante um período de 24 horas, com uma penalização de 10 dB adicionado a todos os sons que ocorram durante o horário noturno (das 22h às 7h). A pena de 10 dB representa a intromissão do ruído adicionado à noite, pois os níveis de som ambiente durante as horas noturnas são, tipicamente cerca de 10 dB inferiores aos níveis medidos durante o dia, e por causa da irritação associada a distúrbios do sono (Carvalho Jr, E *et al*, 2013; FAA, 2011).

De acordo com a NBR 11.415 (ABNT, 1990), o nível de incômodo sonoro medido pelo método *DNL* é determinado pelo  $L_{eq}$  para 24h, sendo que no período das 22h às 7h, somam-se 10 dB a todos os níveis medidos. É definido da seguinte forma:

$$DNL = 10 \times \log \left[ \frac{1}{24} \left( 15 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 9 \times 10^{\frac{(L_n + 10)}{10}} \right) \right] \quad (1)$$

Onde o número 24 corresponde às horas medidas, 15 ao período diurno e 9 ao noturno, sendo que o período noturno deve começar depois das 22h e não deve terminar antes das 7h do dia seguinte. Já  $L_d$  corresponde ao  $L_{eq}$  para o período diurno e  $L_n$  ao  $L_{eq}$  para o noturno. Já o nível de pressão sonora equivalente ( $L_{eq}$ ), ou nível contínuo equivalente, é o som produzido durante um dado período de tempo, é expresso em dB e calculado de acordo com a NBR 10.151 (ABNT, 2000) pela equação 2:

$$L_{eq} = 10 \times \log_{10} \left( \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p(t)^2}{p_0^2} dt \right) \quad (2)$$

Onde T é a duração do período de referência (tempo total de medida);  $p(t)$  é a pressão sonora instantânea;  $p_0$  é pressão sonora de referência ( $2,0 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$ ). A Equação 2 mostra que o nível

equivalente é representado por um valor constante que durante o mesmo tempo T, resultaria na mesma energia acústica produzida pelos valores instantâneos variáveis de pressão sonora.

O RBAC 161 (213) estabelece ainda que para aeródromos com média anual de movimento de aeronaves dos últimos 3 (três) anos superior a 7.000 (sete mil), deve ser elaborado um estudo com cinco curvas de ruído conforme indicado a seguir:

- Curva de Ruído de 85 é a linha traçada a partir da interpolação dos pontos que apresentam nível de ruído médio dia-noite de 85 dB.
- Curva de Ruído de 80 é a linha traçada a partir da interpolação dos pontos que apresentam nível de ruído médio dia-noite de 80 dB.
- Curva de Ruído de 75 é a linha traçada a partir da interpolação dos pontos que apresentam nível de ruído médio dia-noite de 75 dB.
- Curva de Ruído de 70 é a linha traçada a partir da interpolação dos pontos que apresentam nível de ruído médio dia-noite de 70 dB.
- Curva de Ruído de 65 é a linha traçada a partir da interpolação dos pontos que apresentam nível de ruído médio dia-noite de 65 dB.

## 4. METODOLOGIA

O método foi sustentado em simulações de curvas de ruído e elaboração de mapas de ruído. Para a simulação foi utilizada a metodologia descrita no Regulamento Brasileiro da Aviação Civil 161 de 2013 com uso da métrica acústica DNL (*day-night average sound level*) que representa o nível de ruído médio em um período de 24h. O *software* utilizado foi o *Integrated Noise Model* (INM), desenvolvido pelo FAA (*Federal Aviation Administration* – EUA).

O INM foi projetado para realizar modelagens dinâmicas e alta performance relacionadas ao ruído aeronáutico. Com relação ao ruído, o INM permite estimar os efeitos médios de longo prazo utilizando um *input* baseado em uma média anual de operações de um aeroporto. O *output* gerado foi exportado para um *software* SIG para elaboração dos mapas de ruído. Os dados necessários para a realização da pesquisa foram fornecidos pela operadora do aeroporto – INFRAMERICA.

### 4.1 Caracterização do Aeroporto Internacional de Brasília

O Aeroporto Internacional de Brasília possui sigla ICAO (*International Civil Aviation Organization*) SBBR. Atualmente, é o segundo em movimentação de aeronaves e de passageiros no Brasil e que devido sua localização geográfica, recebe e distribui mais de 500 voos por dia, sendo considerado ponto de conexão para destinos em todo o país, e no exterior. A crescente demanda por operações nesse aeroporto e sua proximidade com áreas residenciais apontam para uma situação de comprometimento do ambiente sonoro de seu entorno com significativo potencial de incômodo (Carvalho Jr et al., 2012).

O sítio aeroportuário do Aeroporto Internacional de Brasília (SBBR) possui área total de 28.930.886 m<sup>2</sup>. Trata-se de um aeroporto compartilhado, isto é, com operações civis e militares. A área militar é de 18.977.685 m<sup>2</sup> e a área patrimonial civil de 9.947.559 m<sup>2</sup>. Na Figura 1 é possível observar o sítio aeroportuário e as áreas destinadas ao uso civil e ao uso militar. Em sua infraestrutura física, o SBBR possui vias de acesso, estacionamentos, área de apoio, hangares, pátio de manobras, pista de taxiamento, pista de pouso e decolagem e terminal de passageiros com estabelecimentos comerciais e área administrativa, técnica e de passageiros e área de terminal de cargas. Possui também instalações militares na área militar da Base Aérea de Brasília.

Desde 1º de março de 2013, a INFRAMÉRICA assumiu a operação do Aeroporto de Brasília, ficando responsável pela operação comercial e pela gestão, manutenção e funcionamento de todos os serviços básicos. Está também a cargo da INFRAMÉRICA a segurança, a vigilância, a operação e a manutenção de todo o sítio aeroportuário, parte civil (BSBAERO, 2013).

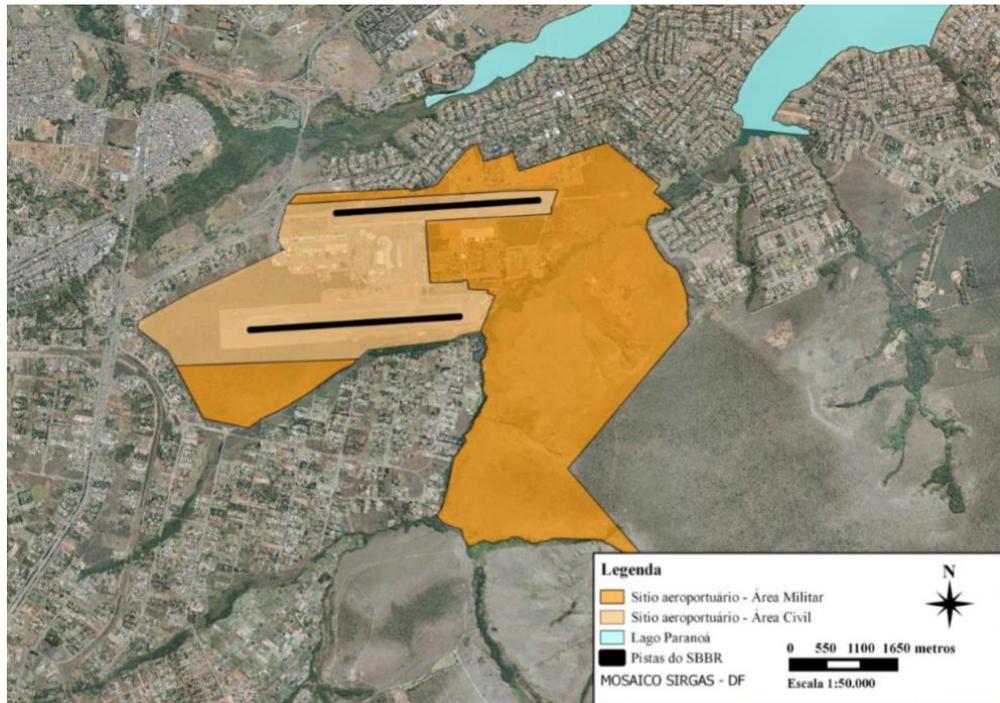


Figura 1. Localização do SBBR. Fonte: Carvalho Jr. E, 2015

#### 4.2 Dados de operação utilizados nas simulações

Foram realizadas simulações para dois cenários. O primeiro para o mês de março de 2017 onde ocorreram operações de pouso e decolagem no formato padrão, ou seja, as movimentações de pouso ocorrem preferencialmente em uma pista e as de decolagem na outra pista. O segundo cenário foi para março de 2018 onde ocorreram somente operações simultâneas nas duas pistas do SBBR. O mês de março foi definido pelo operador aeroportuário (INFRAMÉRICA), por ser um mês em que ocorreram somente operações do tipo padrão em 2017 (cenário 1) e somente operações simultâneas em 2018 (cenário 2).

Para a simulação das curvas de ruído são necessários vários dados de entradas tais como: elevação, velocidade média anual do vento, temperatura média anual de referência etc. Esses dados devem ser obtidos em fontes oficiais do governo ou com a própria empresa operadora do

aeroporto. A Tabela 1 apresenta esses dados obtidos no sítio do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA – AIM) e junto à INFRAMÉRICA, empresa operadora do SBBR.

Tabela 1. Dados gerais do SBBR

Operador Aeroportuário	INFRAMÉRICA
Cidade	Brasília
Elevação do aeródromo	1066 m
Velocidade média do vento	15 km/h
Designador ICAO	SBBR
Coordenadas geográficas (WGS 84)	47° 54' 55" W / 15° 51' 38" S
Estado	Distrito Federal (DF)
Temperatura de referência	30° C

Já a Tabela 2 resume os dados das pistas do SBBR que constam da Carta do Aeródromo SBBR (Anexo 1). De acordo com a NBR 10.151 (ABNT, 2000), o período noturno foi considerado entre 22 h e 7 h do dia seguinte, o diurno foi considerado entre 7 e 22 horas. As Tabelas 3 e 4 mostram o percentual de operações de pousos e decolagens, em cada cabeceira do SBBR, com base nos meses de março 2017 e 2018. Os dados que constam dessas tabelas foram sintetizados do histórico de operação enviado pela INFRAMERICA e organizados nos Apêndices 1 e 2.

Tabela 2. Dados das pistas

Pista	Comprimento	Cabeceiras			
		Cabeceira	Altitude (m)	Latitude	Longitude
11L/29R	3.200m	11L	1051	15° 51' 49 S	47° 55' 39 W
		29R	1060	15° 51' 42 S	47° 53' 52 W
11R/29L	3.300m	11R	1066	15° 52' 50 S	47° 56' 24 W
		29L	1042	15° 52' 43 S	47° 54' 33 W

Tabela 3. Operações de pouso e decolagem – SBBR (março de 2017)

Cabeceira	Pouso	%Pouso	Decolagem	%Decolagem	Total	%Total
11L	2575	39%	2164	32%	4739	35,5%
29R	761	11%	470	7%	1231	9,2%
11R	2569	39%	3132	47%	5701	42,7%
29L	764	11%	931	14%	1695	12,7%
Total	6669	1	6697	1	<b>13366</b>	

Tabela 4. Operações de pouso e decolagem – SBBR (março de 2018)

Cabeceira	Pouso	%Pouso	Decolagem	%Decolagem	Total	%Total
11L	2085	31%	1544	24%	3629	27,4%
29R	1109	16%	953	15%	2062	15,6%
11R	2121	31%	2613	40%	4734	35,7%
29L	1423	21%	1412	22%	2835	21,4%
Total	6738	1	6522	1	<b>13260</b>	

As Tabelas 5 e 6 expressam os percentuais de operação para o período diurno e noturno dos meses de março de 2017 e 2018. As Tabelas 7 e 8 apresentam a frequência e os percentuais de operação (pouso e decolagem), de cada uma das cabeceiras para o período diurno e noturno nos meses de março de 2017 e 2018. Esses dados são essenciais para simulação das curvas de ruído no INM 7.0 d.

Tabela 5. Percentuais de operações diurno e noturno (março 2017)

Operação Noturna	Freq	%op
Pouso	764	51,0%
Decolagem	735	49,0%
Total op. noturna	1499	11,2%
Operação Diurna	Freq	%op
Pouso	5905	49,8%
Decolagem	5962	50,2%
Total op. diurna	11867	88,8%
Total Pouso	6669	49,9%
Total Decolagem	6697	50,1%
Total Pouso + Decolagem	13366	

Tabela 6. Percentuais de operações diurno e noturno (março 2018)

Operação Noturna	Freq	%op
Pouso	1302	57,3%
Decolagem	970	42,7%
Total op. noturna	2272	17,1%
Operação Diurna	Freq	%op
Pouso	5436	49,5%
Decolagem	5552	50,5%
Total op. diurna	10988	82,9%
Total Pouso	6738	50,8%
Total Decolagem	6522	49,2%
Total Pouso + Decolagem	13260	

Tabela 7. Percentuais de operações diurno e noturno por cabeceira (março 2017)

Cabeceira	11L		11R		29L		29R	
	D*	N*	D	N	D	N	D	N
Pouso	2292	283	2286	283	680	84	677	84
	38,8%	41,0%	38,7%	37,0%	11,5%	11,0%	11,0%	11,0%
Decolagem	1926	238	2787	345	829	102	418	52
	32,3%	32,4%	46,8%	46,9%	13,9%	13,7%	7,0%	7,0%
TOTAL	4218	521	5074	627	1509	186	1096	135

\* D = Diurno / N = Noturno

Tabela 8. Percentuais de operações diurno e noturno por cabeceira (março 2018)

Cabeceira	11L		11R		29L		29R	
	D*	N*	D	N	D	N	D	N
Pouso	1585	500	1937	184	931	492	983	126
	29,2%	38,4%	35,6%	14,1%	17,1%	37,8%	18,1%	9,7%
Decolagem	1436	108	2196	417	1207	205	713	240
	25,9%	11,1%	39,6%	43,0%	21,7%	21,1%	12,8%	24,7%
TOTAL	3021	608	4133	601	2138	697	1696	366

\* D = Diurno / N = Noturno

Desse modo, conforme indicado nas Tabelas 5 e 6 o total de movimentações considerado foi de 13.366 (março 2017) e 13.260 (março 2018) movimentações/mês. A Tabela 9 mostra a composição da frota de aeronaves para 2017 e 2018. Cabe ressaltar, que a frota de aeronaves utilizada foi a mesma nos dois cenários variando somente os percentuais de operação das aeronaves.

Tabela 9. Composição da frota

Equipamento	mar/17	mar/18
	%	%
PA34	1,10%	1,3%
AT72	2,80%	1,4%
C-208	3,20%	1,1%
ERJ-145	4,00%	0,6%
ERJ-195	6,10%	5,5%
A318	2,20%	2,1%
A319	10,30%	9,7%
A320	33,10%	36,2%
A321	8,30%	9,5%
A332	0,40%	0,3%
B722	0,40%	0,2%
B737	6,00%	5,8%
B738	20,70%	24,8%
B752	1,40%	1,5%
Total	100%	100,0%

Para a elaboração das curvas de ruído foi adotada a metodologia prevista no Regulamento Brasileiro de Aviação Civil - RBAC 161 (2013) - que recomenda a simulação de 5 (cinco) curvas (65, 70, 75, 80 e 85), na métrica acústica *DNL*. As rotas de entrada e saída, utilizadas para os dois cenários, estão expressas em cartas do Tipo SID (*Standard Departure Chart*) e IAC (*Instrument Approach Chart*). Destaca-se que são as rotas mais recentes em uso no SBBR.

No Apêndice 3 encontra-se um resumo as principais rotas de saída utilizadas nas simulações. Os Anexos 4 a 8 mostram todas as rotas adotadas, e inseridas no software, para a modelagem das curvas de ruído.

### 4.3 Metodologia para elaboração dos mapas acústicos

Não há apontamentos na legislação brasileira de como conduzir, metodologicamente, a elaboração de mapas acústicos. Por isso, nesse estudo será adotada a metodologia indicada pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA). A APA segue as recomendações da Diretiva Europeia 2002/49/CE, cujo objetivo é definir uma abordagem comum para evitar, prevenir ou reduzir, numa base prioritária, os efeitos prejudiciais da exposição ao ruído ambiente, incluindo o incômodo dela decorrente. A Tabela 10 mostra os principais pontos a serem observados no método da APA, para a elaboração das curvas de ruído (do ruído aeronáutico), para a confecção dos mapas acústicos.

Tabela 10. Principais pontos metodológicos - APA (2011)

Curva de ruído	Indicador acústico*: Por exemplo: $L_{den}$ ou $L_n$ .
	Caracterização física: Comprimento da(s) pista(s), coordenadas do início e fim da(s) pista(s) e de outros pontos de referência, tais como o <i>landing threshold</i> (a partir do qual a aeronave pode tocar na pista) e o <i>takeoff point</i> (onde a aceleração para a decolagem se inicia), geometria das rotas e perfis de voo (à decolagem e à aterragem)
	Caracterização quantitativa (dados de emissão): tipo específico de aeronave (discriminado ao tipo e número de motor(es), complementado com informação da certificação acústica da aeronave; n.º de movimentos por: tipo específico de aeronave; período de referência (diurno, entardecer, noturno); tipo de operação (aterragem/descolagem); para cada tipo de aeronave: percentagens de utilização de cada pista e rota; categoria do voo à decolagem;
	Dados meteorológicos: Especialmente em condições de campo aberto em áreas extensas, ou com receptores ou fontes sonoras em altura (por exemplo, ruído de tráfego aéreo), a consideração dos efeitos meteorológicos torna-se determinante para a obtenção de resultados rigorosos, pelo que devem ser utilizados, sempre que disponíveis, dados meteorológicos detalhados do local.
	Validação de longa duração: É essencial, de forma a conferir robustez ao mapa de ruído, que se proceda a uma validação dos resultados. Para tal, os valores apresentados no mapa devem ser comparados com valores de medições efetuadas em locais selecionados.
Mapas Acústicos	Peças escritas (memória descritiva e resumo não técnico) e peças desenhadas (cartogramas). Essas peças (mapas) devem estar georeferenciados. A memória descritiva deve conter a explicação das condições em que foi elaborado o mapa e dos pressupostos considerados, incluindo os dados de entrada; o resumo não técnico, destinado à divulgação ao público, deve incluir os cartogramas. Os mapas acústicos devem ter uma escala igual ou superior a 1:25 000

Nota: \* No caso do Brasil: *DNL*

A Figura 2 foi utilizada como referência para a elaboração da relação cores/padrões-classes de níveis sonoros dos mapas de ruídos. Para obter uma melhor definição dessas, já que acima de

70 não teria uma diferenciação da cor no mapa, foi adaptado os níveis DNL 80 e 85 com RGB de 29/75/241 e 100/69/40, respectivamente.

Classes do Indicador	Cor		RGB
$L_{den} \leq 55$	ocre		255,217,0
$55 < L_{den} \leq 60$	laranja		255,179,0
$60 < L_{den} \leq 65$	vermelhão		255,0,0
$65 < L_{den} \leq 70$	carmim		196,20,37
$L_{den} > 70$	magenta		255,0,255
$L_n \leq 45$	verde escuro		0,181,0
$45 < L_n \leq 50$	amarelo		255,255,69
$50 < L_n \leq 55$	ocre		255,217,0
$55 < L_n \leq 60$	laranja		255,179,0
$L_n > 60$	vermelhão		255 0,0

Figura 2. Relação de cores e padrões para as classes de níveis sonoros. Fonte: APA (2011)

Para a elaboração dos mapas de ruído foi utilizado o programa de Sistema de Informação Geográfica, QGIS que é um sistema de código aberto. O QGIS é um projeto oficial do *Open Source Geospatial Foundation* (OSGEO), e suporta inúmeros formatos arquivos vetorizados, arquivos *rasters* (matriciais) e bases de dados. A versão utilizada foi o QGIS 2.18 onde pode-se visualizar, gerir, editar, criar mapas e analisar dados. Os dados de base utilizados foram:

- (A) Dados dos Setores Censitários do DF, em formato *shape* (*shp*) e informação para cada subsecção estatística (dados do Censo 2010, IBGE);
- (B) Dados das curvas de ruído simuladas no INM 7.0d, em formato *shape* (*shp*);
- (C) Dados matriciais (Mosaico DF 2009), em formato *shape* (*shp*);
- (D) Dados de localização e limites do sítio do SBBR, em formato *shape* (*shp*);
- (E) Dados de Edifícios do DF – Base SICAD 2010.

A Tabela 11 mostra os limites de cada curva de ruído gerada e expressas nos mapas.

Tabela 11. Indicadores acústicos das curvas de ruído

Indicador <i>DNL</i>
$DNL\ 50 = 50 < DNL \leq 55$
$DNL\ 55 = 55 < DNL \leq 60$
$DNL\ 60 = 60 < DNL \leq 65$
$DNL\ 65 = 65 < DNL \leq 70$
$DNL\ 70 = 70 < DNL \leq 75$
$DNL\ 75 = 75 < DNL \leq 80$
$DNL\ 80 = 80 < DNL \leq 85$
$DNL\ 85 = DNL > 85$

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação às pistas, a Tabela 12 mostra o percentual de movimentos, por cabeceira, nos dois cenários. Para o cenário 1 tem-se 43% de operação (pousos mais decolagens) na pista 1 e 57% na pista 2. Já para o cenário 2 tem-se 44% de operação na pista 1 e 56% na pista 2. Desse modo, foi observado um percentual maior de utilização da pista 2 (11R/29L) nos dois cenários. Essa pista está mais próxima ao Park Way e a pista 1 (11L/29R) próxima ao Lago Sul. Talvez explique essa concentração na pista 2 um número maior de voos com destino às principais cidades do Sudeste e Sul do país que decolam preferencialmente dessa pista.

Tabela 12. Total de movimentos por cabeceira 2017 – 2018

Pista	Cabeceira	mar/18		mar/17	
		Total	%Total	Total	%Total
Pista 1	11L	3629	27%	4739	35%
	29R	2062	16%	1231	9%
Pista 2	11R	4734	36%	5701	43%
	29L	2835	21%	1695	13%
Total		13260	100%	13366	100%

As Figuras 3 e 4 mostram os mapas de ruídos elaborados para os cenários 1 e 2, ou seja, entre o mês de março de 2017 e o mês de março de 2018.

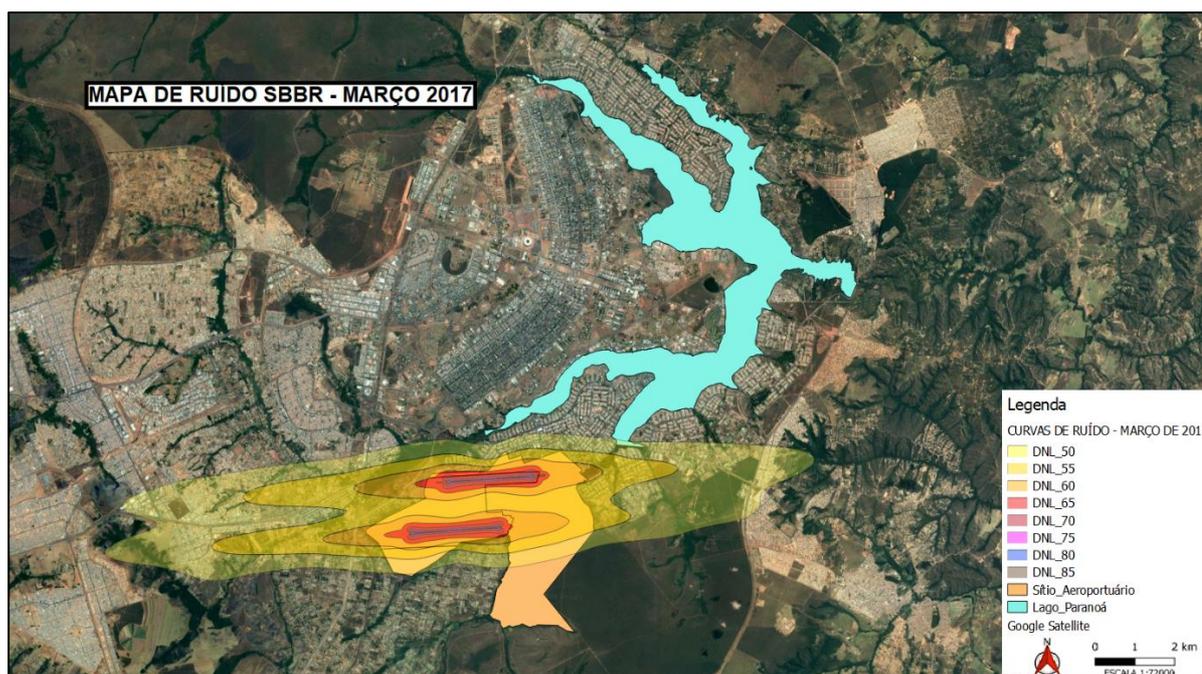


Figura 3. Mapa de ruído SBBR - Março 2017

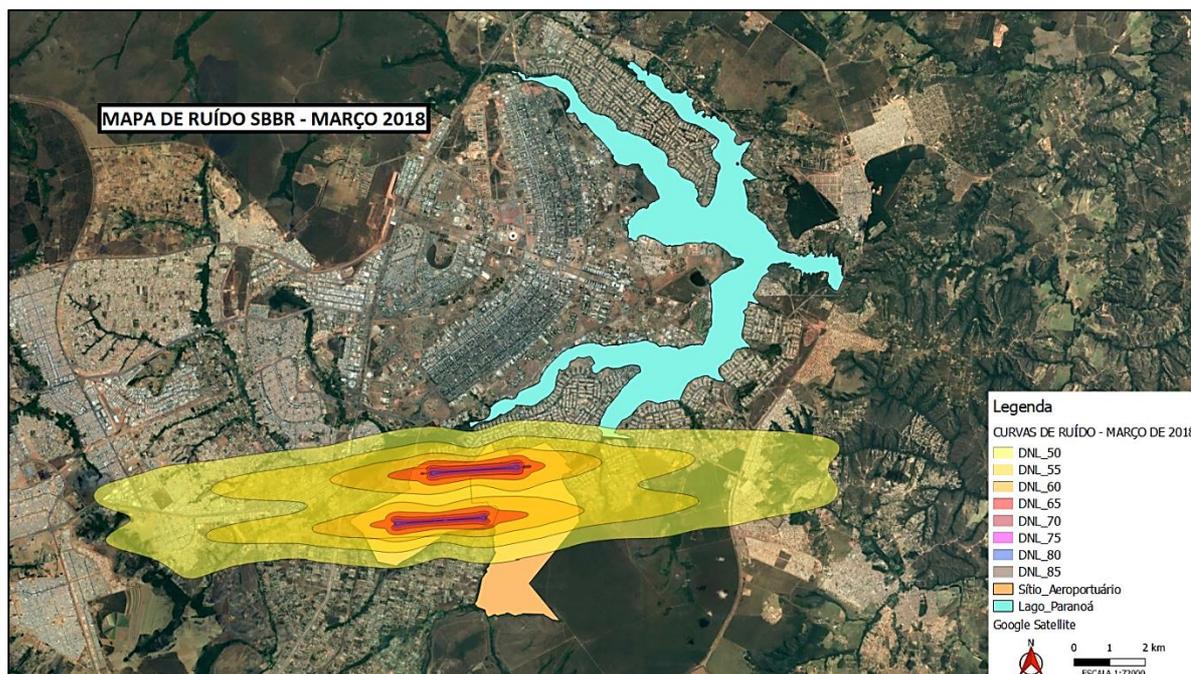


Figura 4 - Mapa de ruído SBBR - Março 2018

Nas Figuras 3 e 4 é possível observar as regiões afetadas pelo ruído aeronáutico em ambos os cenários. Cabe ressaltar, que esses são mapas que indicam o impacto sonoro para um mês de operação e não para um ano inteiro. Para os dois cenários, considerando as curvas de ruído *DNL* 50 e 55, verifica-se que a leste do SBBR essas curvas estendem-se até Taguatinga e Samambaia, devido às operações na pista 1, e até o Riacho Fundo para os movimentos na pista 2. A oeste, essas curvas de ruído, considerando a pista 1, atingem regiões do Lago Sul, Setor de Mansões Dom Bosco e Jardim Botânico. Ao norte da pista 1 as curvas de ruído englobam quadras do Lago Sul e ao sul da pista 2, chegam ao Park Way (quadras 14, 19, 21, 23 e 25).

A leste, as operações na pista 1 fazem com que a curva de ruído *DNL* 60 cheguem no Park Way (quadra 3) atingindo partes do Setor Habitacional Arniquireiras. Para a pista 2 essa curva avança para as quadras 6 e 7 do Park Way e áreas do Núcleo Bandeirante (Vila Metropolitana). A norte da pista 1 a *DNL* 60 passa pelas quadras 01 e 13 do Lago Sul.

Na parte Sul da pista 2, a *DNL* 60 chega ao Park Way (quadras 14, 19, 21, 23 e 25) em partes mais próximas ao limite do sítio aeroportuário. A curva de ruído *DNL* 65 atinge uma parte do Núcleo Bandeirante, resultante da operação na pista 1 e uma pequena parte do Park Way (quadra 14) devido aos movimentos na pista 2. As demais curvas estão restritas aos limites do sítio aeroportuário não atingindo áreas de uso residencial ou misto.

Comparando os mapas, verifica-se a existência de uma pequena diferença (principalmente nas DNL's 65 – 85) entre as regiões atingidas pelo ruído, que pode ser melhor observada na Tabela 13 que compara o tamanho das áreas, em km<sup>2</sup>, de cada curva nos dois cenários. Essa pequena diferença já era esperada, uma vez que a frota simulada foi a mesma para os dois anos e as diferenças percentuais de operações não foram muito significativas nos dois cenários, como mostra os Apêndices 1 e 2. Além disso, o regime de vento nas cabeceiras muda muito pouco de um ano para outro.

Tabela 13. Comparação entre as áreas 2017 - 2018

DNL	ÁREA (km <sup>2</sup> )		
	2017	2018	DIFERENÇA
50	95,5	112,7	17,2
55	45,0	54,5	9,5
60	17,4	22,3	4,9
65	5,7	7,5	1,8
70	2,6	3,1	0,5
75	1,2	1,5	0,3
80	0,5	0,6	0,2
85	0,1	0,2	0,1

As Figuras de 5 a 8 mostram essa diferença das curvas de ruído em uma comparação entre o mês de março dos anos de 2017 e 2018. Nessas figuras não foram usadas o sistema de cores padronizadas para melhor visualização de comparação.



Figura 5- Comparação entre as curvas de ruído DNL 50 – Março 2017/2018

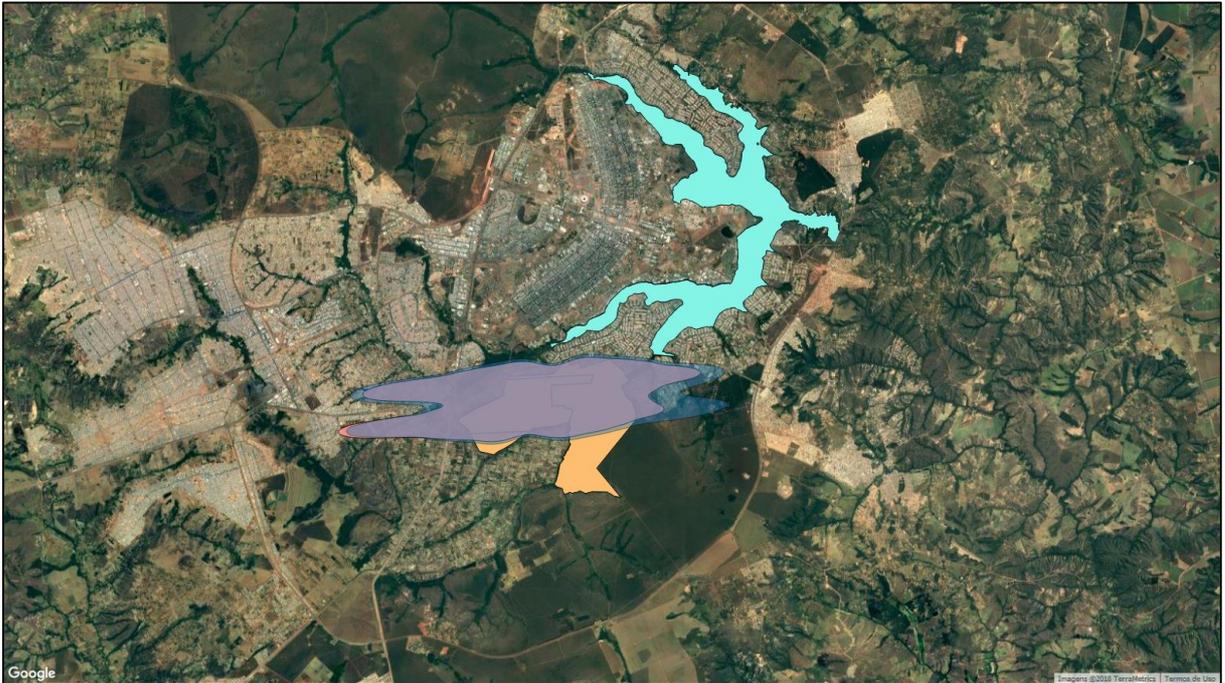


Figura 6-Comparação entre as curvas de ruído DNL 55 – Março 2017/2018

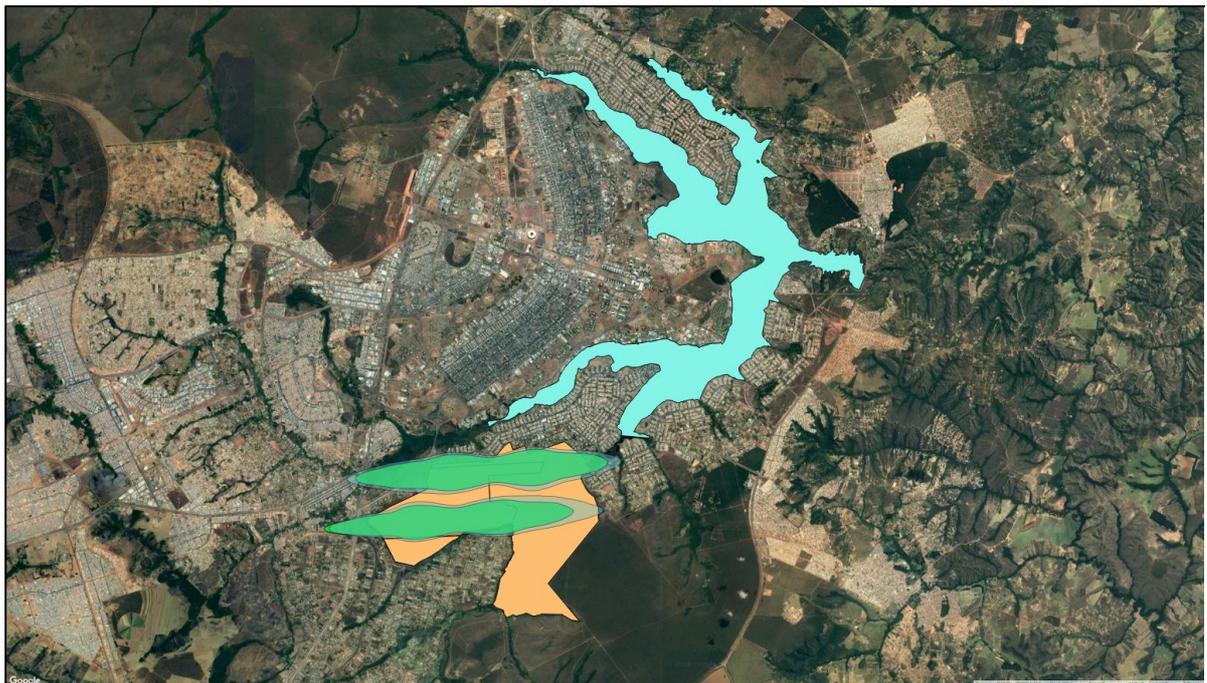


Figura 7-Comparação entre as curvas de ruído DNL 60 – Março 2017/2018

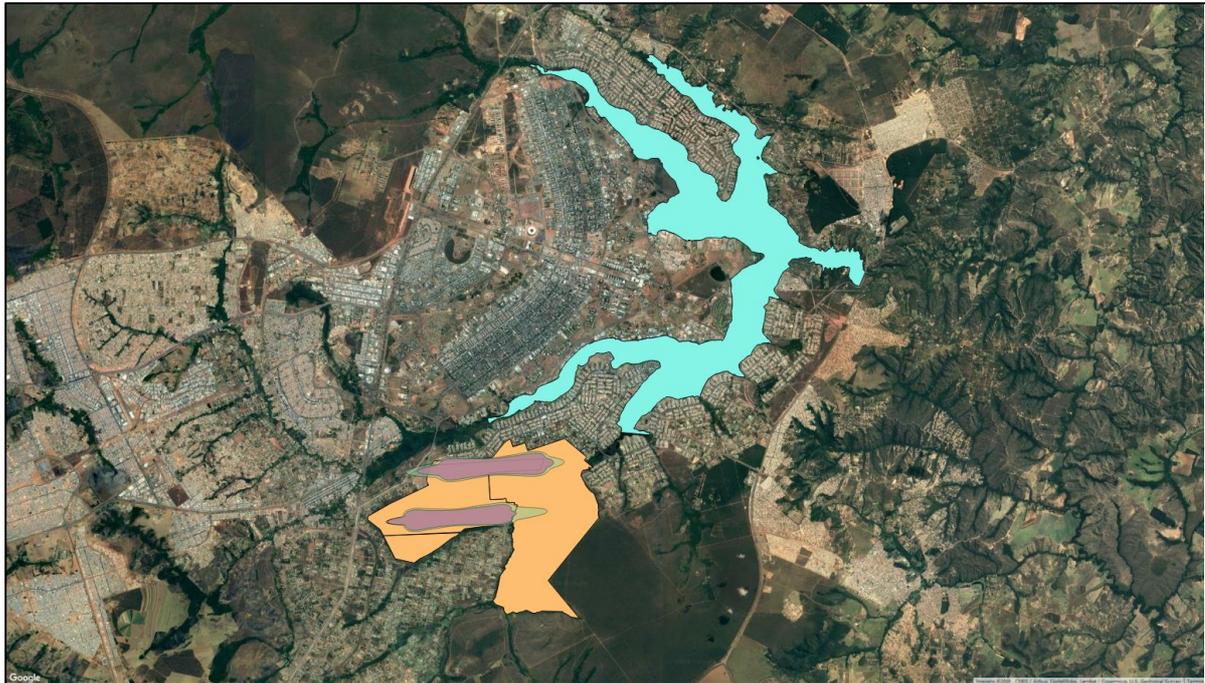


Figura 8- Comparação entre as curvas de ruído DNL 65 – Março 2017/2018

Dessa forma, com base na avaliação qualitativa realizada, de comparação entre os tamanhos das curvas de ruído, não se espera mudança expressiva de aumento da população exposta ao ruído aeronáutico no interior dessas curvas. O estudo desenvolvido por Carvalho Jr, E (2015) apresenta os resultados do percentual da população exposta ao ruído aeronáutico, decorrente do SBBR, para cada *DNL* (com dados de operação dos anos de 2014 e 2015).

A Tabela 14 resume os resultados obtidos por Carvalho Jr, E (2015), destacando para as curvas mais ruidosas:

- *DNL* 60: As RA's do Núcleo Bandeirante, Park Way e Lago Sul são as com o maior número de pessoas expostas;
- *DNL* 65: Núcleo Bandeirante se destaca como a região mais afetada com, aproximadamente, 5% da população exposta, seguido por Lago Sul (2,3%) e Park Way (4%).
- *DNL* 70: 129 pessoas afetadas. Esse número de pessoas é pequeno, mas indica a ocupação de áreas muito próximas aos limites do sítio aeroportuário onde, segundo o RBAC 161 (2013), os projetos das residências deveriam apresentar medidas para se atingir uma redução de ruído de pelo menos 25 dB.

Para a curva *DNL 55* as RA's, do Núcleo Bandeirante, Park Way, Candangolândia e Lago Sul apresentam percentual considerável de população exposta. Entretanto, destaca-se nessa *DNL* a RA do Riacho Fundo com 73% da população exposta. Já na *DNL 50* novamente destacam-se com percentual de população significativo o Lago Sul, Candangolândia e Park Way. Além dessas RA's, para Taguatinga (região Sul) também foi obtido um percentual considerável (28%) de população exposta.

Tabela 14. População exposta estimada por curva de ruído *DNL*

RA	Pop. RA	<i>DNL 50</i>		<i>DNL 55</i>		<i>DNL 60</i>		<i>DNL 65</i>		<i>DNL 70</i>	
		PE	% PE								
Brasília	221.223	1.635	1,0	----	----	----	----	----	----	----	----
Candangolândia	16.799	7.155	43,0	4.603	27,0	1.428	9,0	----	----	----	----
Guará	125.808	8.841	7,0	1.385	1,0	834*	1,0	----	----	----	----
Lago Sul	31.206	9.438	30,0	6.777	22,0	3.946	13,0	714	2,3	89	0,3
Núcleo Bandeirante	23.714	----	----	2.609	11,0	21.180	89,0	1.172	5,0	----	----
Paranoá	45.613	2.442	5,0	----	----	----	----	----	----	----	----
Park Way	19.759	6.173	31,0	4.069	21,0	3.975	20,0	701	4,0	40	0,2
Riacho Fundo	37.278	8.946	24,0	27.039	73,0	1.074	2,9	----	----	----	----
Samambaia	220.806	3.196	1,0	----	----	----	----	----	----	----	----
São Sebastião	97.977	5.483	6,0	2.419	2,0	----	----	----	----	----	----
Taguatinga	214.282	60.529	28,0	25.780	12,0	615**	0,3	----	----	----	----
Total	1.054.465	113.838	11,0	74.681	13,0	33.052	7,0	2.587	3,0	129	0,2

Fonte: Carvalho Jr, E (2015)

Carvalho Jr, E (2015) também resumiu a população total exposta em cada curva de ruído, bem como estimou o número de pessoas que estariam altamente incomodadas (AI) e incomodadas (I) com o ruído aeroviário. Para tanto, utilizou modelos matemáticos próprios desenvolvidos no âmbito de seu estudo. Esses resultados estão expressos na Tabela 15.

Tabela 15. População exposta e número estimado de I e AI

<i>DNL</i>	PE	%PE	AI	I
50	113.838	11	8.652	23.109
55	74.681	13	10.082	22.479
60	33.052	7	7.503	13.915
65	2.587	3	924	1.428
70	129	0,2	66	87

Fonte: Carvalho Jr, E (2015)

Da Tabela 15 observa-se um total de 8.652 indivíduos altamente incomodados (AI) e 23.109 incomodados na *DNL 50*. Taguatinga destaca-se com o maior número de pessoas afetadas. Na *DNL 55* foi estimado um total de 10.082 pessoas altamente incomodadas e 22.479 incomodados. Na *DNL 60*, tem-se um total estimado de 7.503 pessoas altamente incomodadas e 13.915 incomodadas. Já na *DNL 65* 924 indivíduos estariam altamente incomodados e 1.428 incomodados. Na *DNL 70* a população exposta é muito pequena, porém indica a ocupação de áreas nos limites do sítio aeroportuário. Esses indivíduos podem desencadear uma série de ações contrárias à operação de aeronaves em algumas rotas e horários. Essas ações podem levar ao desenvolvimento de conflitos, entre a comunidade e o operador do SBBR, devido ao incômodo sonoro induzido pelo ruído aeroviário

Carvalho Jr, E (2015) ressalta que estimar o percentual de pessoas incomodadas ou altamente incomodadas, colabora para uma melhor compreensão dos impactos causados pelo ruído aeroviário na população exposta. Com essas informações o operador do SBBR, as autoridades públicas e a comunidade local podem trabalhar em estratégias capazes de satisfazer não só a demanda pelo transporte aéreo, mas também viabilizar o desenvolvimento de medidas que minimizem a exposição das comunidades ao ruído das aeronaves.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa avaliou o impacto do ruído aeronáutico no entorno do Aeroporto Internacional de Brasília, após a implementação das operações simultâneas nas suas quatro cabeceiras. Foram elaboradas curvas de ruído e mapas acústicos na métrica acústica *DNL* para o mês de março de 2017 (operação padrão) e mês de março de 2018 (operação simultânea). Em seguida, comparou-se impacto sonoro no entorno do SBBR entre esses meses com diferentes tipos de operação.

A alteração da configuração de operação, baseada no cenário 1 para o cenário 2, não resultou em impactos expressivos de ruído aeronáutico nas áreas circunvizinhas ao Aeroporto de Brasília. Todavia, verificou-se uma população exposta significativa ao ruído aeroviário nas *DNL*'s 55 e 60, ou seja, essas curvas atingem regiões de Taguatinga, Samambaia, Riacho Fundo, Setor de Mansões Dom Bosco e Lago Sul.

Essas curvas de ruído ainda estão fora das restrições de uso e ocupação do solo indicados no RBAC 161. Apesar de serem compatíveis com o uso residencial, o ruído aeronáutico nessas regiões é percebido pelos moradores podendo gerar reações. Portanto, as áreas sob essas curvas devem ser incluídas em estudos de impactos ambientais. Cabe ressaltar que a crescente demanda por operações no SBBR e sua proximidade com áreas residenciais apontam para uma situação de comprometimento do ambiente sonoro das áreas circunvizinhas no seu entorno com significativo potencial de incômodo conforme constatou a pesquisa de Carvalho Jr, E (2015).

Sugere-se para estudos futuros a simulação das curvas de ruído para um ano completo de operações simultâneas independentes. A partir dessas simulações elaborar mapas de ruído, estimar a população exposta e quantificar o incômodo sonoro, inclusive no período noturno, nas áreas circunvizinhas ao SBBR.

## **7. JUSTIFICATIVA DAS ATIVIDADES REALIZADAS NO PLANO DE TRABALHO**

Inicialmente o Projeto de Iniciação Científica possuía por objetivos específicos elaborar curvas de ruído e mapas acústicos para a métrica acústica *DNL* para os anos 2016 e 2017; estimar a população exposta ao ruído aeronáutico, em diferentes curvas de ruído, para os anos de 2016 e 2017 e estimar o percentual de pessoas incomodadas e altamente incomodadas com o ruído aeronáutico no entorno do Aeroporto de Brasília.

Todavia, os objetivos iniciais precisaram ser reelaborados. Foi encontrado uma dificuldade não prevista para a obtenção dos dados. O operador (INFRAMERICA) não possuía dados consolidados separados com operações simultâneas ou operação do tipo padrão. Os responsáveis no SBBR pela liberação dos dados tiveram que consolidar essas informações junto ao controle operacional o que demandou um tempo além do previsto. Dessa forma, a principal dificuldade encontrada foi na obtenção dos dados necessários para a realização das simulações. A solução encontrada foi agendar reuniões e protocolar ofícios diretamente no aeroporto para viabilizar a liberação dos dados. Quando da liberação dos dados, a INFRAMERICA forneceu somente dados para 2017 e 2018, mês de março, cada mês com um único tipo de operação.

Além disso, na proposta inicial do projeto a metodologia contemplava a validação das curvas de ruído por meio de dados provenientes de estações de monitoramento de ruído do SBBR. Contudo, também não foi possível obter essas informações junto ao SBBR pela dificuldade em separar períodos específicos para cada um dos tipos de operação (padrão e simultâneas). Portanto, optou-se somente pelas simulações sem a validação das curvas de ruído. Cabe ressaltar, que a metodologia indicada no Regulamento Brasileiro de Aviação Civil - RBAC 161 (2013), não prevê a validação das curvas com medidas físicas. O cronograma inicial foi cumprido parcialmente. No mês de março de 2018 os dados foram enviados para a simulação das curvas de ruído.

## 8. REFERÊNCIAS

- ABNT (1990) NBR 11.415: **Ruído Aeronáutico**. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
- ABNT (2000) NBR 10.151 - **Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade**. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
- APA (2011) Agência Portuguesa do Ambiente. **Directrizes para elaboração de mapas de ruído versão 3**. Disponível em: <[http://www.apambiente.pt/\\_zdata/DAR/Ruido/NotasTecnicas\\_EstudiosReferencia/DirectrizesMapasDez2011\\_todo\\_2.pdf](http://www.apambiente.pt/_zdata/DAR/Ruido/NotasTecnicas_EstudiosReferencia/DirectrizesMapasDez2011_todo_2.pdf)>. Data de acesso: 18 de março de 2018.
- Babisch, W (2002). **The Noise/Stress Concept, Risk Assessment and Research Needs**. Noise Health, v. 4, n. 16, p.1-11.
- Babisch W., Houthuijs D., Pershagen G., Cadum E., Katsouyanni K., Velonakis M., Dudley M.L., Marohn H.D., Swart W., Breugelmans O., Bluhm G., Selander J., Vigna-Taglianti F., Pisani S., Haralabidis A., Dimakopoulou K., Zachos I., Jarup L (2009). **Annoyance due to aircraft noise has increased over the years- results of the HYENA study**. Environment International, v. 35, n. 8, p. 1169 - 1176.
- Bonato, A. S (2013) **Caracterização e simulação do ruído aerodinâmico gerado por “slats”**. Dissertação mestrado – Escola politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Mecânica. São Paulo. SP.
- Brooker, P. (2006) **Aircraft Noise: Annoyance, House Prices and Valuation**. Acoustics Bulletin, may/june, IOA. P.29-32.
- BSBAERO (2013), **Aeroporto Internacional de Brasília**. Disponível em: <http://www.bsb.aero/institucional> Data de acesso: 12 de julho de 2018.
- Carvalho Júnior, E. B.; Garavelli, S. L.; Maroja, A. M (2012) **Analysis of the effects of aircraft noise in residential areas surrounding the Brasilia International Airport**. Journal of Transport Literature; v. 6, n. 4, p. 59 – 81.
- Carvalho Jr, E. B., Garavelli, S. L., Smozinski, F. V., Maroja, A. M. e Melo, W. C. (2013) **Análise das principais métricas utilizadas no zoneamento acústico de áreas próximas a aeródromos**. Journal of Transport Literature, vol. 7, n. 4, p. 175 - 198.
- Carvalho Júnior, E. B.; Garavelli, S. L., Barros, A. G., Araújo, R. B., Maroja, A. M e Shimoishi, J. M (2014a) **Análise do efeito do ruído aeronáutico sobre o preço de imóveis residenciais: estudo de caso do Aeroporto Internacional de Brasília**. XXV Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica – SOBRAC. Campinas - SP. v.01.
- Carvalho Júnior, E. B., Garavelli, S. L., Barros, A. G., Maroja, A. M., Melo, W. C e Shimoishi, J. M (2014b) **Ruído Aeronáutico: Análise Comparativa das Metodologias Adotadas no Brasil e na Comunidade Europeia**. 6o PLURIS - Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional Integrado e Sustentável. Lisboa. Livro de Actas, 2014. v. 01. p. 69 – 80.
- Carvalho Júnior, E. B. **Quantificação do incômodo gerado pelo ruído aeronáutico por meio de modelos dose-resposta** (2015). Tese de Doutorado. Tese de Doutorado–Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.
- Clark, C e Stansfeld, S. A (2011) **The Effect of Nocturnal Aircraft Noise on Health : a Review of Recent Evidence**. Report prepared for the London Borough of Hounslow. London.
- De Barros A. G (2013) **Sustainable integration of airports into urban planning – a review**, International Journal of Urban Sciences, v.17, n. 2, p. 226 – 238.
- Dekkers, J.E.C. e Straaten, J.W. (2009). **Monetary valuation of aircraft noise: a hedonic analysis around Amsterdam airport**. Ecological Economics. v. 68, p. 2850 – 2858.

FAA (2011) **Noise and its Effect on People**. Federal Aviation Administration. Disponível em: [http://www.faa.gov/about/office\\_org/headquarters\\_offices/ato/service\\_units/systemops/aaim/organizations/envir\\_programs/mase/media/ApxH\\_NoiseAndItsEffectOnPeople\\_122805.pdf](http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ato/service_units/systemops/aaim/organizations/envir_programs/mase/media/ApxH_NoiseAndItsEffectOnPeople_122805.pdf). Data de acesso em: 14 novembro de 2017.

Faburel, G. (2005). **Properties value depreciation, social segregation and environmental injustice caused by aircraft noise**. The 2005. Congress and Exposition on Noise Control Engineering. Rio de Janeiro - Brazil: Inter-noise.

Feitelson, E.I., Hurd, R.E. e Mudge R.R. (1996) **The impact of airport noise on willingness to pay for residences, Transportation Research Part D**, v. 1, p. 1–14.

FICAN (1997) **Federal Interagency Committee on Aviation Noise - Effects of Aviation Noise on Awakenings from Sleep**. Disponível em: [http://www.fican.org/pdf/Effects\\_AviationNoise\\_Sleep.pdf](http://www.fican.org/pdf/Effects_AviationNoise_Sleep.pdf) Data de acesso: 10 de dezembro de 2011.

Girvin, R (2009) **Aircraft noise-abatement and mitigation strategies**. Journal of Air Transport Management, v. 15, p. 14 – 22.

GUEDES, Margarida; LEITE, Maria João; SEQUEIRA, Nuno. Directrizes para elaboração de mapas de ruído. **Agência Portuguesa do Ambiente**, 2011.

IAC 4102 (1981) **Métodos de avaliação dos níveis de ruído e de incômodo gerados pela operação de aeronaves em aeroportos**. Instituto de Aviação Civil. Ministério da Aeronáutica. Rio de Janeiro.

ICAO (2002) **Airport Planning Manual, Part 2, Land Use and Environmental Protection – Doc 1984**. International Civil Aviation Organization.

Jarup L., Dudley ML., Babisch W., Houthuijs D., Swart W., Pershagen G., Bluhm G., Katsouyanni K., Velonakis M., Cadum E. e Vigna-Taglianti F (2005) **Hypertension and Exposure to Noise near Airports (HYENA): Study Design and Noise Exposure Assessment**. Environmental Health Perspectives. n. 113, p. 1473-1478.

Jones, K (2009). **Aircraft Noise and Sleep Disturbance: A Review. Environmental Research and Consultancy Department (ERCDC)**. UK. Report 0905. England.

Kroesen, M., Molin E.J.E., Miedema H.M.E., Vos H., Janssen S.A e Wee B (2010) Estimation of the effects of aircraft noise on residential satisfaction. *Transportation Research Part D*. v. 15, 144 – 153.

Haralabidis A. S., Dimakopoulou K, Vigna-Taglianti F, Giampaolo M, Borgini A, Dudley ML, Pershagen G, Bluhm G, Houthuijs D, Babisch W, Velonakis M, Katsouyanni K, Jarup L (2008). **Acute effects of night-time noise exposure on blood pressure in populations living near airports**. European Heart Journal, v. 29, n. 5, 658-64.

Heleno, T. A (2010) **Uma nova metodologia de zoneamento aeroportuário com o objetivo de reduzir o encroachment e os efeitos adversos do ruído**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Matos, J.C.B., Flindell, I., Masurier, P e Pownall, C (2013) **A comparison of hedonic price and stated preference methods to derive monetary values for aircraft noise disturbance and annoyance**. *Transportation Research Part D*. v. 20, p. 40 – 47.

Morrell P e Lu C.H. –Y (2000) **Aircraft noise social cost and charge mechanisms – a case study of Amsterdam Airport Schiphol**. *Transport Research Part D*. v. 5, n. 4, p. 305–20.

Navrud, S (2002) **The State-Of-The-Art on Economic Valuation of Noise. Final Report to European Commission DG Environment, Department of Economics and Social Sciences**. Agricultural University of Norway. <<http://europa.eu.int/comm/environment/noise/pdf/020414noisereport.pdf>>

Nelson, J. P (2004) **Meta-Analysis of Airport Noise and Hedonic Property Values: Problems and Prospects**. *Journal of Transport Economics and Policy*, v. 38, n. 1, p. 1-28.

Püschel, R e Evangelinos, C (2012) **Evaluating noise annoyance cost recovery at Düsseldorf International Airport**. Transportation Research Part D. v. 17, n. 8, p. 598–604.

RBAC (2013) Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (161). **Planos de Zoneamento de Ruído de Aeródromos**. Aprovado na resolução n. 281, de 10 de setembro de 2013, publicado no Diário Oficial da União de 13 de setembro de 2013, Seção 1, p. 14 – 15.

Rocha, R. e Slama, J (2008) **Adequação do zoneamento urbano ao zoneamento sonoro dos aeroportos**. VII SITRAER, p. 629-640 – Tr. 512.

Sadr MK., Nassiri P, Hosseini M, Monavari M e Gharagozlou A (2014) **Assessment of land use compatibility and noise pollution at Imam Khomeini International Airport**. Journal of Air Transport Management, v. 34, p. 49 – 56.

Suau-Sanchez P, Pallares-Barbera, M e Paül V (2011). **Incorporating annoyance in airport environmental policy: noise, societal response and community participation**. Journal of Transport Geography. v.19, p. 275 – 284.

WHO (2009) World Health Organization. **Night noise guidelines for europe**. W.H.O Regional Office for Europe. Copenhagen.

## APÊNDICE 1 - TABELA RESUMO MARÇO 2017

Equipamento	11L				11R				29L				29R			
	D PO	D DE	N PO	N DE	D PO	D DE	N PO	N DE	D PO	D DE	N PO	N DE	D PO	D DE	N PO	N DE
PA34	44	34	6	2	9	20	2	2	0	5	0	1	7	4	0	0
	2,71%	2,24%	3,16%	2,70%	0,42%	0,90%	0,90%	0,72%	0,00%	0,70%	0,00%	1,28%	1,26%	1,35%	0,00%	0,00%
AT72	59	42	1	0	51	71	3	3	12	25	4	1	20	6	1	2
	3,64%	2,77%	0,53%	0,00%	2,37%	3,21%	1,35%	1,09%	2,27%	3,50%	2,48%	1,28%	3,60%	2,03%	1,67%	3,08%
C-208	27	8	4	1	9	14	0	1	3	1	1	1	2	0	0	0
	1,67%	0,53%	2,11%	1,35%	0,42%	0,63%	0,00%	0,36%	0,57%	0,14%	0,62%	1,28%	0,36%	0,00%	0,00%	0,00%
ERJ-145	27	18	1	0	6	20	1	2	2	5	1	0	7	1	1	0
	1,67%	1,19%	0,53%	0,00%	0,28%	0,90%	0,45%	0,72%	0,38%	0,70%	0,62%	0,00%	1,26%	0,34%	1,67%	0,00%
ERJ-195	101	29	24	16	107	172	16	25	28	49	10	11	30	11	7	7
	6,23%	1,91%	12,63%	21,62%	4,97%	7,78%	7,17%	9,06%	5,29%	6,85%	6,21%	14,10%	5,41%	3,72%	11,67%	10,77%
A318	31	34	0	0	59	45	0	0	15	20	0	0	13	6	0	0
	1,91%	2,24%	0,00%	0,00%	2,74%	2,04%	0,00%	0,00%	2,84%	2,80%	0,00%	0,00%	2,34%	2,03%	0,00%	0,00%
A319	80	102	10	0	326	322	52	41	80	86	27	11	31	15	3	3
	4,94%	6,72%	5,26%	0,00%	15,16%	14,57%	23,32%	14,86%	15,12%	12,03%	16,77%	14,10%	5,59%	5,07%	5,00%	4,62%
A320	453	483	62	17	871	800	86	118	194	271	68	32	169	73	24	25
	27,95%	31,82%	32,63%	22,97%	40,49%	36,20%	38,57%	42,75%	36,67%	37,90%	42,24%	41,03%	30,45%	24,66%	40,00%	38,46%
A321	275	266	13	5	77	79	8	12	22	40	14	4	72	44	3	6
	16,96%	17,52%	6,84%	6,76%	3,58%	3,57%	3,59%	4,35%	4,16%	5,59%	8,70%	5,13%	12,97%	14,86%	5,00%	9,23%
A332	10	10	0	0	7	4	0	0	1	0	0	0	5	8	0	0
	0,62%	0,66%	0,00%	0,00%	0,33%	0,18%	0,00%	0,00%	0,19%	0,00%	0,00%	0,00%	0,90%	2,70%	0,00%	0,00%
B722	2	2	6	1	0	0	6	11	0	0	5	4	0	0	1	0
	0,12%	0,13%	3,16%	1,35%	0,00%	0,00%	2,69%	3,99%	0,00%	0,00%	3,11%	5,13%	0,00%	0,00%	1,67%	0,00%
B737	95	75	9	10	177	197	5	4	39	44	6	2	34	28	7	6
	5,86%	4,94%	4,74%	13,51%	8,23%	8,91%	2,24%	1,45%	7,37%	6,15%	3,73%	2,56%	6,13%	9,46%	11,67%	9,23%
B738	398	415	49	21	452	466	44	57	133	169	25	11	160	100	11	16
	24,55%	27,34%	25,79%	28,38%	21,01%	21,09%	19,73%	20,65%	25,14%	23,64%	15,53%	14,10%	28,83%	33,78%	18,33%	24,62%
B752	19	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	2	0
	1,17%	0,00%	2,63%	1,35%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,90%	0,00%	3,33%	0,00%
Total	1621	1518	190	74	2151	2210	223	276	529	715	161	78	555	296	60	65
	15,12%	14,16%	1,77%	0,69%	20,06%	20,61%	2,08%	2,57%	4,93%	6,67%	1,50%	0,73%	5,18%	2,76%	0,56%	0,61%

## APÊNDICE 2 - TABELA RESUMO MARÇO 2018

Equipamento	11L				11R				29L				29R			
	D PO	D DE	N PO	N DE	D PO	D DE	N PO	N DE	D PO	D DE	N PO	N DE	D PO	D DE	N PO	N DE
PA34	42	17	2	1	4	23	0	2	5	15	1	1	18	19	1	0
	3,81%	1,50%	0,68%	1,35%	0,22%	1,22%	0,00%	0,54%	0,56%	1,44%	0,50%	0,59%	2,54%	3,36%	1,75%	0,00%
AT72	12	26	0	0	35	13	0	12	10	6	1	12	9	12	0	0
	1,09%	2,29%	0,00%	0,00%	1,91%	0,69%	0,00%	3,23%	1,12%	0,58%	0,50%	7,10%	1,27%	2,12%	0,00%	0,00%
C-208	22	10	4	2	9	17	0	1	0	5	1	0	16	7	0	0
	1,99%	0,88%	1,37%	2,70%	0,49%	0,90%	0,00%	0,27%	0,00%	0,48%	0,50%	0,00%	2,26%	1,24%	0,00%	0,00%
ERJ-145	19	5	2	0	3	16	0	3	0	5	0	0	8	5	1	0
	1,72%	0,44%	0,68%	0,00%	0,16%	0,85%	0,00%	0,81%	0,00%	0,48%	0,00%	0,00%	1,13%	0,88%	1,75%	0,00%
ERJ-195	24	15	17	0	132	131	0	39	72	66	13	41	20	15	0	0
	2,18%	1,32%	5,80%	0,00%	7,20%	6,97%	0,00%	10,48%	8,10%	6,34%	6,44%	24,26%	2,82%	2,65%	0,00%	0,00%
A318	16	18	0	0	56	59	0	0	36	27	0	0	13	12	0	0
	1,45%	1,59%	0,00%	0,00%	3,06%	3,14%	0,00%	0,00%	4,05%	2,59%	0,00%	0,00%	1,84%	2,12%	0,00%	0,00%
A319	54	73	42	2	231	222	1	56	113	117	36	24	32	27	2	27
	4,90%	6,44%	14,33%	2,70%	12,60%	11,81%	5,00%	15,05%	12,71%	11,24%	17,82%	14,20%	4,52%	4,77%	3,51%	12,80%
A320	325	376	132	22	643	697	11	173	321	398	101	65	228	157	22	105
	29,47%	33,16%	45,05%	29,73%	35,08%	37,09%	55,00%	46,51%	36,11%	38,23%	50,00%	38,46%	32,20%	27,74%	38,60%	49,76%
A321	107	121	36	11	116	137	3	42	70	84	24	5	55	45	5	29
	9,70%	10,67%	12,29%	14,86%	6,33%	7,29%	15,00%	11,29%	7,87%	8,07%	11,88%	2,96%	7,77%	7,95%	8,77%	13,74%
A332	5	9	0	0	6	0	0	0	2	3	0	0	6	7	0	0
	0,45%	0,79%	0,00%	0,00%	0,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,22%	0,29%	0,00%	0,00%	0,85%	1,24%	0,00%	0,00%
B722	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	8	8	0	0	0	0
	0,00%	0,00%	1,71%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,34%	0,00%	0,00%	3,96%	4,73%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
B737	81	73	9	7	128	133	2	5	64	68	2	1	46	43	1	6
	7,34%	6,44%	3,07%	9,46%	6,98%	7,08%	10,00%	1,34%	7,20%	6,53%	0,99%	0,59%	6,50%	7,60%	1,75%	2,84%
B738	377	390	42	29	470	431	3	33	196	247	15	12	247	217	25	44
	34,18%	34,39%	14,33%	39,19%	25,64%	22,94%	15,00%	8,87%	22,05%	23,73%	7,43%	7,10%	34,89%	38,34%	43,86%	20,85%
B752	19	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10	0	0	0
	1,72%	0,09%	0,68%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,27%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,41%	0,00%	0,00%	0,00%
Total	1103	1134	293	74	1833	1879	20	372	889	1041	202	169	708	566	57	211
	10,45%	10,75%	2,78%	0,70%	17,37%	17,81%	0,19%	3,53%	8,43%	9,87%	1,91%	1,60%	6,71%	5,36%	0,54%	2,00%

### APÊNDICE 3 -TABELA RESUMO DAS ROTAS DE SAÍDA (SBBR)

CABECEIRA	SAÍDA	DESCRIÇÃO
11L	LUZ 1C	Após decolagem manter rumo 107 até 4100'. Curvar à direita para interceptar RDL 045 LUZ até VOR Luziânia.
	MUPAB 1A	Após decolagem manter RDL 107 BSI até MOSRU. Curvar à esquerda, interceptar arco 15NM DME de BSI até MUPAB.
	ESBUX 2A e PANOK 1C	Após decolagem manter rumo 107 até KOTVU. Curvar à esquerda rumo 356 até ESBUX.
	LIVEV 1A e MOXOB 2A	Após decolagem, ao cruzar 4100', curvar à direita, direto para LIVEV.
11R	LUZ 1D	Após decolagem manter rumo 107 até 4100'. Curvar à direita para interceptar RDL 045 LUZ até VOR Luziânia.
	MUPAB 1B	Após decolagem, manter rumo de decolagem até 4100'. Curvar à esquerda RDL 107 BSI até MOSRU
	ESBUX 2B e PANOK 1D	Após decolagem manter rumo 107 até 4100'. Curvar à esquerda, rumo 100 até KOTVU
	LIVEV 1B e MOXOB 2B	Após decolagem, ao cruzar 4100', curvar à direita, direto para LIVEV.
29R	LUZ 1B	Após decolagem manter rumo 287 até 4200'. Curvar à esquerda, rumo 148 para interceptar RDL 025 LUZ até VOR Luziânia.
	OPRIR 1B	Após decolagem, direto VOR Brasília. Curvar à direita RDL 060 BSI até OPRIR.
	GAXON 1B e OPROK 1B	Após decolagem, manter rumo 287 até 4200'. Curvar à esquerda, direto para GAXON.
	UTPAS 1B e PANOK 1B	Após decolagem manter rumo 287 até 7000'. Curvar à direita para UTPAS.
29L	LUZ 1A	Após decolagem manter rumo 287 até 4200'. Curvar à esquerda, rumo 148 para interceptar RDL 025 LUZ até VOR Luziânia.
	GAXON 1A e OPROK 1A	Após decolagem manter rumo 287 até 4200'. Curvar à esquerda direto para GAXON.
	UTPAS 1A e PANOK 1A	Após decolagem manter rumo 287 até 7000'. Curvar à direita para UTPAS.



## ANEXO II - MEMÓRIA DE CÁLCULO DE SIMULAÇÃO MARÇO 2017

INM 7.0d SCENARIO RUN INPUT REPORT 02-Aug-18 15:04

STUDY: C:\USERS\EDSON\DOCUMENTS\DOCUMENTOS\UNICEUB\PIC\_2017\INM\_MAR\_2017  
TESTE\PASTA\_INM\_ESTUDO\_PIC\_MAR\_2017\PASTA\_INM\_ESTUDO\_PEZR\_SBBR\_2014\_TESTE\_MOTOR\_TM\

Created : 03-Dec-13 20:46  
Units : Metric  
Airport : SBBR  
Description :  
CURVAS DE RUIDO PEZR SBBR

SCENARIO: CURVAS\_RUIDO\_SBBR  
Created : 03-Dec-13 17:48  
Description : CURVAS\_RUIDO\_PEZR\_SBBR  
Last Run : 02-Aug-18 10:35  
Run Duration : 000:49:25

STUDY AIRPORT  
Latitude : -15.869000 deg  
Longitude : -47.921000 deg  
Elevation : 1066.0 m

CASES RUN:

CASENAME: ESTUDO PEZR SBBR CENARIO 2011\_  
Temperature : 30.0 C  
Pressure : 759.97 mm-Hg  
AverageWind : 15.0 km/h  
ChangeNPD : No

STUDY RUNWAYS

11L  
Latitude : -15.863579 deg  
Longitude : -47.927500 deg  
Xcoord : -0.6962 km  
Ycoord : 0.5999 km  
Elevation : 1060.0 m  
OtherEnd : 29R  
Length : 3193 m  
Gradient : -0.00 %  
TkoThresh : 0 m  
AppThresh : 2134 m

CASENAME: ESTUDO PEZR SBBR CENARIO 2011\_  
RwyWind : 15.0 km/h

11R  
Latitude : -15.880671 deg  
Longitude : -47.940010 deg  
Xcoord : -2.0359 km  
Ycoord : -1.2916 km  
Elevation : 1060.0 m  
OtherEnd : 29L  
Length : 3310 m  
Gradient : -0.00 %  
TkoThresh : 0 m  
AppThresh : 1677 m

CASENAME: ESTUDO PEZR SBBR CENARIO 2011\_  
RwyWind : 15.0 km/h

29L  
Latitude : -15.878690 deg  
Longitude : -47.909170 deg  
Xcoord : 1.2670 km  
Ycoord : -1.0723 km  
Elevation : 1060.0 m  
OtherEnd : 11R  
Length : 3310 m  
Gradient : 0.00 %  
TkoThresh : 0 m  
AppThresh : 1829 m

CASENAME: ESTUDO PEZR SBBR CENARIO 2011\_  
RwyWind : 15.0 km/h

29R  
Latitude : -15.861670 deg  
Longitude : -47.897749 deg  
Xcoord : 2.4904 km  
Ycoord : 0.8110 km  
Elevation : 1060.0 m  
OtherEnd : 11L  
Length : 3193 m  
Gradient : 0.00 %  
TkoThresh : 0 m  
AppThresh : 2134 m

CASENAME: ESTUDO PEZR SBBR CENARIO 2011\_  
RwyWind : 15.0 km/h

STUDY TRACKS

RwyId-OpType-TrkId	Sub	PctSub	TrkType	Delta(m)
11L-APP-A1				
1	39.00	Vectors		0.0
11L-DEP-ESBUX2A				
1	100.00	Vectors		0.0
11L-DEP-LIVEV1A				
1	100.00	Vectors		0.0

11L-DEP-LUZ1C  
   1 100.00 Vectors 0.0  
 11L-DEP-MUPAB1A  
   1 100.00 Vectors 0.0  
 11R-APP-A2  
   1 39.00 Vectors 0.0  
 11R-DEP-ESBUX2B  
   0 100.00 Vectors 0.0  
 11R-DEP-LIVEV1B  
   0 100.00 Vectors 0.0  
 11R-DEP-LUZ1D  
   0 100.00 Vectors 0.0  
 11R-DEP-MUPAB1B  
   0 100.00 Vectors 0.0  
 29L-APP-A3  
   1 11.00 Vectors 0.0  
 29L-DEP-GAXON 1A  
   0 100.00 Vectors 0.0  
 29L-DEP-LUZ 1A  
   0 100.00 Vectors 0.0  
 29L-DEP-UTPAS 1A  
   0 100.00 Vectors 0.0  
 29R-APP-A4  
   1 11.00 Vectors 0.0  
 29R-DEP-GAXON1B  
   0 100.00 Vectors 0.0  
 29R-DEP-LUZ1B  
   0 100.00 Vectors 0.0  
 29R-DEP-OPRIR1B  
   0 100.00 Vectors 0.0  
 29R-DEP-UTPAS1B  
   0 100.00 Vectors 0.0

STUDY TRACK DETAIL

RwyId-OpType-TrkId-SubTrk	#	SegType	Dist/Angle	Radius(km)
11L-APP-A1-1	1	Straight	25.0000 km	
11L-DEP-ESBUX2A-1	1	Straight	22.1999 km	
11L-DEP-LIVEV1A-1	1	Straight	11.1000 km	
	2	Right-Turn	90.0000 deg	4.5000
11L-DEP-LUZ1C-1	1	Straight	7.4000 km	
	2	Right-Turn	130.0000 deg	3.9999
11L-DEP-MUPAB1A-1	1	Straight	16.7000 km	
11R-APP-A2-1	1	Straight	18.5000 km	
11R-DEP-ESBUX2B-0	1	Straight	4.6000 km	
	2	Left-Turn	10.0000 deg	1.0001
	3	Straight	12.9599 km	
11R-DEP-LIVEV1B-0	1	Straight	12.9599 km	
	2	Right-Turn	170.0000 deg	3.9999
	3	Straight	3.0001 km	
11R-DEP-LUZ1D-0	1	Straight	7.4000 km	
	2	Right-Turn	160.0000 deg	3.9999
	3	Straight	3.9999 km	
11R-DEP-MUPAB1B-0	1	Straight	4.6000 km	
	2	Left-Turn	10.0000 deg	1.0001
	3	Straight	11.1000 km	
29L-APP-A3-1	1	Straight	25.2000 km	
29L-DEP-GAXON 1A-0	1	Straight	8.3299 km	
	2	Left-Turn	110.0000 deg	3.9999
29L-DEP-LUZ 1A-0	1	Straight	8.3299 km	
	2	Left-Turn	148.0000 deg	3.0001
29L-DEP-UTPAS 1A-0	1	Straight	11.1000 km	
	2	Right-Turn	100.0000 deg	3.9999
29R-APP-A4-1	1	Straight	18.5000 km	
29R-DEP-GAXON1B-0	1	Straight	9.2600 km	
	2	Left-Turn	90.0000 deg	5.0000
	3	Straight	1.0001 km	
29R-DEP-LUZ1B-0	1	Straight	9.2600 km	
	2	Left-Turn	148.0000 deg	3.9999
29R-DEP-OPRIR1B-0	1	Straight	11.1000 km	
	2	Right-Turn	170.0000 deg	3.0001
29R-DEP-UTPAS1B-0	1	Straight	11.1000 km	
	2	Right-Turn	100.0000 deg	3.9999

AIRCRAFT GROUP ASSIGNMENTS

AcftId	GroupId	AcftType
727200	SBBR	Civil
737700	SBBR	Civil
737800	SBBR	Civil
757PW	SBBR	Civil
A319-131	SBBR	Civil
A320-232	SBBR	Civil

A321-232	SBBR	Civil
A330-301	SBBR	Civil
BEC58P	SBBR	Civil
CNA208	SBBR	Civil
DO328	SBBR	Civil
EMB145	SBBR	Civil
EMB195	SBBR	Civil

-----

STUDY AIRPLANES

727200	Standard data
737700	Standard data
737800	Standard data
757PW	Standard data
A319-131	Standard data
A320-232	Standard data
A321-232	Standard data
A330-301	Standard data
BEC58P	Standard data
CNA208	Standard data
DO328	Standard data
EMB145	Standard data
EMB195	Standard data

STUDY SUBSTITUTION AIRPLANES

ATR72	Standard data
PA34	Standard data

USER-DEFINED NOISE CURVES

USER-DEFINED METRICS

USER-DEFINED PROFILE IDENTIFIERS

USER-DEFINED PROCEDURAL PROFILES

USER-DEFINED FIXED-POINT PROFILES

USER-DEFINED FLAP COEFFICIENTS

USER-DEFINED JET THRUST COEFFICIENTS

USER-DEFINED PROP THRUST COEFFICIENTS

USER-DEFINED GENERAL THRUST COEFFICIENTS

-----

STUDY MILITARY AIRPLANES

USER-DEFINED MILITARY NOISE CURVES

USER-DEFINED MILITARY PROFILE IDENTIFIERS

USER-DEFINED MILITARY FIXED-POINT PROFILES

-----

STUDY HELICOPTERS

USER-DEFINED HELICOPTER PROFILE IDENTIFIERS

USER-DEFINED HELICOPTER PROCEDURAL PROFILES

USER-DEFINED HELICOPTER NOISE CURVES

USER-DEFINED HELICOPTER DIRECTIVITY

-----

CASE FLIGHT OPERATIONS - [ESTUDO PEZR SBBR CENARIO 2011\_2012]

Acft	Op	Profile	Stg	Rwy	Track	Sub	Group	Day	Evening	Night
727200	APP	STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	0.3860	0.0025	0.0492
727200	APP	STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	0.3851	0.0025	0.0444
727200	APP	STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	0.1144	0.0025	0.0132
727200	APP	STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	0.1045	0.0025	0.0132
727200	DEP	STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
727200	DEP	STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
727200	DEP	STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
727200	DEP	STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
727200	DEP	STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
727200	DEP	STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
727200	DEP	STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
727200	DEP	STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
727200	DEP	STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
727200	DEP	STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
727200	DEP	STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
727200	DEP	STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
727200	DEP	STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
727200	DEP	STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
727200	DEP	STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
737700	APP	STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	5.7635	0.0025	0.7503
737700	APP	STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	5.7486	0.0025	0.6771
737700	APP	STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	1.7082	0.0025	0.2013
737700	APP	STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	1.5597	0.0025	0.2013
737700	DEP	STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.9853	0.0007	0.1220
737700	DEP	STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.9853	0.0007	0.1220
737700	DEP	STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	0.9853	0.0007	0.1220
737700	DEP	STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.9853	0.0007	0.1220
737700	DEP	STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.9853	0.0007	0.1220

737700	DEP STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.9853	0.0007	0.1220
737700	DEP STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.9853	0.0007	0.1220
737700	DEP STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.9853	0.0007	0.1220
737700	DEP STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.9853	0.0007	0.1220
737700	DEP STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.9853	0.0007	0.1220
737700	DEP STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.9853	0.0007	0.1220
737700	DEP STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.9853	0.0007	0.1220
737700	DEP STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.9853	0.0007	0.1220
737700	DEP STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.9853	0.0007	0.1220
737700	DEP STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	0.9853	0.0007	0.1220
737800	APP STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	19.8796	0.0025	2.5830
737800	APP STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	19.8284	0.0025	2.3310
737800	APP STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	5.8922	0.0025	0.6930
737800	APP STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	5.3798	0.0025	0.6930
737800	DEP STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	3.3987	0.0007	0.4200
737800	DEP STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	3.3987	0.0007	0.4200
737800	DEP STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	3.3987	0.0007	0.4200
737800	DEP STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	3.3987	0.0007	0.4200
737800	DEP STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	3.3987	0.0007	0.4200
737800	DEP STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	3.3987	0.0007	0.4200
737800	DEP STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	3.3987	0.0007	0.4200
737800	DEP STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	3.3987	0.0007	0.4200
737800	DEP STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	3.3987	0.0007	0.4200
737800	DEP STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	3.3987	0.0007	0.4200
737800	DEP STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	3.3987	0.0007	0.4200
737800	DEP STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	3.3987	0.0007	0.4200
737800	DEP STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	3.3987	0.0007	0.4200
737800	DEP STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	3.3987	0.0007	0.4200
737800	DEP STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	3.3987	0.0007	0.4200
757PW	APP STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	1.3453	0.0025	0.1763
757PW	APP STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	1.3419	0.0025	0.1591
757PW	APP STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	0.3987	0.0025	0.0473
757PW	APP STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	0.3641	0.0025	0.0473
757PW	DEP STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.2300	0.0007	0.0287
757PW	DEP STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.2300	0.0007	0.0287
757PW	DEP STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	0.2300	0.0007	0.0287
757PW	DEP STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.2300	0.0007	0.0287
757PW	DEP STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0287
757PW	DEP STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0287
757PW	DEP STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0287
757PW	DEP STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0287
757PW	DEP STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0287
757PW	DEP STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0287
757PW	DEP STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0287
757PW	DEP STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0287
757PW	DEP STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0287
757PW	DEP STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0287
757PW	DEP STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0287
A319-131	APP STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	12.0027	0.0025	1.5580
A319-131	APP STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	11.9717	0.0025	1.4060
A319-131	APP STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	3.5575	0.0025	0.4180
A319-131	APP STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	3.2481	0.0025	0.4180
A319-131	DEP STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	2.0520	0.0007	0.2533
A319-131	DEP STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	2.0520	0.0007	0.2533
A319-131	DEP STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	2.0520	0.0007	0.2533
A319-131	DEP STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	2.0520	0.0007	0.2533
A319-131	DEP STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	2.0520	0.0007	0.2533
A319-131	DEP STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	2.0520	0.0007	0.2533
A319-131	DEP STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	2.0520	0.0007	0.2533
A319-131	DEP STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	2.0520	0.0007	0.2533
A319-131	DEP STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	2.0520	0.0007	0.2533
A319-131	DEP STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	2.0520	0.0007	0.2533
A319-131	DEP STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	2.0520	0.0007	0.2533
A319-131	DEP STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	2.0520	0.0007	0.2533
A319-131	DEP STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	2.0520	0.0007	0.2533
A319-131	DEP STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	2.0520	0.0007	0.2533
A319-131	DEP STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	2.0520	0.0007	0.2533
A320-232	APP STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	31.7887	0.0025	4.1328
A320-232	APP STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	31.7068	0.0025	3.7296
A320-232	APP STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	9.4219	0.0025	1.1088
A320-232	APP STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	8.6026	0.0025	1.1088
A320-232	DEP STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	5.4347	0.0007	0.6720
A320-232	DEP STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	5.4347	0.0007	0.6720
A320-232	DEP STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	5.4347	0.0007	0.6720
A320-232	DEP STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	5.4347	0.0007	0.6720
A320-232	DEP STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	5.4347	0.0007	0.6720
A320-232	DEP STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	5.4347	0.0007	0.6720
A320-232	DEP STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	5.4347	0.0007	0.6720
A320-232	DEP STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	5.4347	0.0007	0.6720
A320-232	DEP STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	5.4347	0.0007	0.6720
A320-232	DEP STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	5.4347	0.0007	0.6720
A320-232	DEP STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	5.4347	0.0007	0.6720
A320-232	DEP STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	5.4347	0.0007	0.6720
A320-232	DEP STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	5.4347	0.0007	0.6720
A320-232	DEP STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	5.4347	0.0007	0.6720
A320-232	DEP STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	5.4347	0.0007	0.6720
A321-232	APP STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	7.9706	0.0025	1.0373
A321-232	APP STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	7.9500	0.0025	0.9361
A321-232	APP STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	2.3624	0.0025	0.2783
A321-232	APP STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	2.1570	0.0025	0.2783
A321-232	DEP STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	1.3627	0.0007	0.1687
A321-232	DEP STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	1.3627	0.0007	0.1687
A321-232	DEP STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	1.3627	0.0007	0.1687
A321-232	DEP STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	1.3627	0.0007	0.1687
A321-232	DEP STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	1.3627	0.0007	0.1687
A321-232	DEP STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	1.3627	0.0007	0.1687
A321-232	DEP STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	1.3627	0.0007	0.1687
A321-232	DEP STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	1.3627	0.0007	0.1687
A321-232	DEP STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	1.3627	0.0007	0.1687
A321-232	DEP STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	1.3627	0.0007	0.1687
A321-232	DEP STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	1.3627	0.0007	0.1687

A321-232	DEP	STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	1.3627	0.0007	0.1687
A321-232	DEP	STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	1.3627	0.0007	0.1687
A321-232	DEP	STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	1.3627	0.0007	0.1687
A321-232	DEP	STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	1.3627	0.0007	0.1687
A330-301	APP	STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	0.3860	0.0025	0.0492
A330-301	APP	STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	0.3851	0.0025	0.0444
A330-301	APP	STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	0.1144	0.0025	0.0132
A330-301	APP	STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	0.1045	0.0025	0.0132
A330-301	DEP	STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
A330-301	DEP	STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
A330-301	DEP	STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
A330-301	DEP	STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
A330-301	DEP	STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
A330-301	DEP	STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
A330-301	DEP	STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
A330-301	DEP	STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
A330-301	DEP	STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
A330-301	DEP	STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
A330-301	DEP	STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
A330-301	DEP	STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
A330-301	DEP	STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
A330-301	DEP	STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
A330-301	DEP	STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	0.0660	0.0007	0.0080
BEC58P	APP	STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	1.0568	0.0025	0.1353
BEC58P	APP	STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	1.0540	0.0025	0.1221
BEC58P	APP	STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	0.3132	0.0025	0.0363
BEC58P	APP	STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	0.2860	0.0025	0.0363
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.1333	0.0187	0.0187
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.1333	0.0187	0.0187
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	0.1333	0.0187	0.0187
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.1333	0.0187	0.0187
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.1333	0.0187	0.0187
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.1333	0.0187	0.0187
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.1333	0.0187	0.0187
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.1333	0.0187	0.0187
BEC58P	DEP	STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.1333	0.0187	0.0187
BEC58P	DEP	STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.1333	0.0187	0.0187
BEC58P	DEP	STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.1333	0.0187	0.0187
BEC58P	DEP	STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.1333	0.0187	0.0187
BEC58P	DEP	STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.1333	0.0187	0.0187
BEC58P	DEP	STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.1333	0.0187	0.0187
BEC58P	DEP	STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	0.1333	0.0187	0.0187
CNA208	APP	STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	3.0728	0.0025	0.3977
CNA208	APP	STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	3.0649	0.0025	0.3589
CNA208	APP	STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	0.9108	0.0025	0.1067
CNA208	APP	STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	0.8316	0.0025	0.1067
CNA208	DEP	STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.5253	0.0007	0.0647
CNA208	DEP	STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.5253	0.0007	0.0647
CNA208	DEP	STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	0.5253	0.0007	0.0647
CNA208	DEP	STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.5253	0.0007	0.0647
CNA208	DEP	STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.5253	0.0007	0.0647
CNA208	DEP	STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.5253	0.0007	0.0647
CNA208	DEP	STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.5253	0.0007	0.0647
CNA208	DEP	STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.5253	0.0007	0.0647
CNA208	DEP	STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.5253	0.0007	0.0647
CNA208	DEP	STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.5253	0.0007	0.0647
CNA208	DEP	STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.5253	0.0007	0.0647
CNA208	DEP	STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.5253	0.0007	0.0647
CNA208	DEP	STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.5253	0.0007	0.0647
CNA208	DEP	STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.5253	0.0007	0.0647
CNA208	DEP	STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	0.5253	0.0007	0.0647
DO328	APP	STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	2.6907	0.0025	0.3485
DO328	APP	STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	2.6837	0.0025	0.3145
DO328	APP	STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	0.7975	0.0025	0.0935
DO328	APP	STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	0.7281	0.0025	0.0935
DO328	DEP	STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.4600	0.0007	0.0567
DO328	DEP	STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.4600	0.0007	0.0567
DO328	DEP	STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	0.4600	0.0007	0.0567
DO328	DEP	STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.4600	0.0007	0.0567
DO328	DEP	STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.4600	0.0007	0.0567
DO328	DEP	STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.4600	0.0007	0.0567
DO328	DEP	STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.4600	0.0007	0.0567
DO328	DEP	STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.4600	0.0007	0.0567
DO328	DEP	STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.4600	0.0007	0.0567
DO328	DEP	STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.4600	0.0007	0.0567
DO328	DEP	STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.4600	0.0007	0.0567
DO328	DEP	STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.4600	0.0007	0.0567
DO328	DEP	STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.4600	0.0007	0.0567
DO328	DEP	STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.4600	0.0007	0.0567
DO328	DEP	STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	0.4600	0.0007	0.0567
EMB145	APP	STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	3.8410	0.0025	0.5002
EMB145	APP	STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	3.8311	0.0025	0.4514
EMB145	APP	STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	1.1384	0.0025	0.1342
EMB145	APP	STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	1.0394	0.0025	0.1342
EMB145	DEP	STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.6567	0.0007	0.0813
EMB145	DEP	STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.6567	0.0007	0.0813
EMB145	DEP	STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	0.6567	0.0007	0.0813
EMB145	DEP	STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.6567	0.0007	0.0813
EMB145	DEP	STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.6567	0.0007	0.0813
EMB145	DEP	STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.6567	0.0007	0.0813
EMB145	DEP	STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.6567	0.0007	0.0813
EMB145	DEP	STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.6567	0.0007	0.0813
EMB145	DEP	STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.6567	0.0007	0.0813
EMB145	DEP	STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.6567	0.0007	0.0813
EMB145	DEP	STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.6567	0.0007	0.0813
EMB145	DEP	STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.6567	0.0007	0.0813
EMB145	DEP	STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.6567	0.0007	0.0813
EMB145	DEP	STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.6567	0.0007	0.0813
EMB145	DEP	STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	0.6567	0.0007	0.0813
EMB195	APP	STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	5.8570	0.0025	0.7626
EMB195	APP	STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	5.8419	0.0025	0.6882

EMB195	APP STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	1.7360	0.0025	0.2046
EMB195	APP STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	1.5850	0.0025	0.2046
EMB195	DEP STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	1.0013	0.0007	0.1240
EMB195	DEP STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	1.0013	0.0007	0.1240
EMB195	DEP STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	1.0013	0.0007	0.1240
EMB195	DEP STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	1.0013	0.0007	0.1240
EMB195	DEP STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	1.0013	0.0007	0.1240
EMB195	DEP STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	1.0013	0.0007	0.1240
EMB195	DEP STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	1.0013	0.0007	0.1240
EMB195	DEP STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	1.0013	0.0007	0.1240
EMB195	DEP STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	1.0013	0.0007	0.1240
EMB195	DEP STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	1.0013	0.0007	0.1240
EMB195	DEP STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	1.0013	0.0007	0.1240
EMB195	DEP STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	1.0013	0.0007	0.1240
EMB195	DEP STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	1.0013	0.0007	0.1240
EMB195	DEP STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	1.0013	0.0007	0.1240
EMB195	DEP STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	1.0013	0.0007	0.1240

CASE RUNUP OPERATIONS - [ESTUDO PEZR SBBR CENARIO 2011\_2012]

SCENARIO RUN OPTIONS

Run Type : Single-Metric  
 NoiseMetric : DNL  
 Do Terrain : No Terrain  
 Do Contour : Recursive Grid  
 Refinement : 14  
 Tolerance : 0.01  
 Low Cutoff : 50.0  
 High Cutoff : 85.0  
 Ground Type : All-Soft-Ground  
 Do Population : No  
 Do Locations : No  
 Do Standard : No  
 Do Detailed : No  
 Compute System Metrics:  
 DNL : No  
 CNEL : No  
 LAEQ : No  
 LAEQD : No  
 LAEQN : No  
 SEL : No  
 LAMAX : No  
 TALA : No  
 NEF : No  
 WECPNL : No  
 EPNL : No  
 PNLTM : No  
 TAPNL : No  
 CEXP : No  
 LCMAX : No  
 TALC : No

SCENARIO GRID DEFINITIONS

Name	Type	X(km)	Y(km)	Ang(deg)	DisI(km)	DisJ(km)	NI	NJ	Thrsh	dAmb (hr)
CONTOUR	Contour	-30.0000	-30.0000	0.0	60.0000	60.0000	2	2	85.0	0.0

## ANEXO III - MEMÓRIA DE CÁLCULO DE SIMULAÇÃO MARÇO 2018

INM 7.0d SCENARIO RUN INPUT REPORT 03-Aug-18 00:30

STUDY: C:\USERS\EDSON\DOCUMENTS\DOCUMENTOS\UNICEUB\PIC\_2017\INM\_MAR\_2018 -  
TESTE\PASTA\_INM\_ESTUDO\_PIC\_MAR\_2017\PASTA\_INM\_ESTUDO\_PEZR\_SBBR\_2014\_TESTE\_MOTOR\_TM\

Created : 03-Dec-13 20:46  
Units : Metric  
Airport : SBBR  
Description :  
CURVAS DE RUIDO PEZR SBBR

SCENARIO: CURVAS\_RUIDO\_SBBR  
Created : 03-Dec-13 17:48  
Description : CURVAS\_RUIDO\_PEZR\_SBBR  
Last Run : 02-Aug-18 18:59  
Run Duration : 00:27:59

STUDY AIRPORT  
Latitude : -15.869000 deg  
Longitude : -47.921000 deg  
Elevation : 1066.0 m

CASES RUN:

CASENAME: ESTUDO PEZR SBBR CENARIO 2011\_  
Temperature : 30.0 C  
Pressure : 759.97 mm-Hg  
AverageWind : 15.0 km/h  
ChangeNPD : No

STUDY RUNWAYS  
11L  
Latitude : -15.863579 deg  
Longitude : -47.927500 deg  
Xcoord : -0.6962 km  
Ycoord : 0.5999 km  
Elevation : 1060.0 m  
OtherEnd : 29R  
Length : 3193 m  
Gradient : -0.00 %  
TkoThresh : 0 m  
AppThresh : 2134 m

CASENAME: ESTUDO PEZR SBBR CENARIO 2011\_  
RwyWind : 15.0 km/h  
11R  
Latitude : -15.880671 deg  
Longitude : -47.940010 deg  
Xcoord : -2.0359 km  
Ycoord : -1.2916 km  
Elevation : 1060.0 m  
OtherEnd : 29L  
Length : 3310 m  
Gradient : -0.00 %  
TkoThresh : 0 m  
AppThresh : 1677 m

CASENAME: ESTUDO PEZR SBBR CENARIO 2011\_  
RwyWind : 15.0 km/h  
29L  
Latitude : -15.878690 deg  
Longitude : -47.909170 deg  
Xcoord : 1.2670 km  
Ycoord : -1.0723 km  
Elevation : 1060.0 m  
OtherEnd : 11R  
Length : 3310 m  
Gradient : 0.00 %  
TkoThresh : 0 m  
AppThresh : 1829 m

CASENAME: ESTUDO PEZR SBBR CENARIO 2011\_  
RwyWind : 15.0 km/h  
29R  
Latitude : -15.861670 deg  
Longitude : -47.897749 deg  
Xcoord : 2.4904 km  
Ycoord : 0.8110 km  
Elevation : 1060.0 m  
OtherEnd : 11L  
Length : 3193 m  
Gradient : 0.00 %  
TkoThresh : 0 m  
AppThresh : 2134 m

CASENAME: ESTUDO PEZR SBBR CENARIO 2011\_  
RwyWind : 15.0 km/h

STUDY TRACKS  
RwyId-OpType-TrkId  
Sub PctSub TrkType Delta(m)  
11L-APP-A1  
1 39.00 Vectors 0.0  
11L-DEP-ESBUX2A

1	100.00	Vectors	0.0
11L-DEP-LIVEV1A			
1	100.00	Vectors	0.0
11L-DEP-LUZ1C			
1	100.00	Vectors	0.0
11L-DEP-MUPAB1A			
1	100.00	Vectors	0.0
11R-APP-A2			
1	39.00	Vectors	0.0
11R-DEP-ESBUX2B			
0	100.00	Vectors	0.0
11R-DEP-LIVEV1B			
0	100.00	Vectors	0.0
11R-DEP-LUZ1D			
0	100.00	Vectors	0.0
11R-DEP-MUPAB1B			
0	100.00	Vectors	0.0
29L-APP-A3			
1	11.00	Vectors	0.0
29L-DEP-GAXON 1A			
0	100.00	Vectors	0.0
29L-DEP-LUZ 1A			
0	100.00	Vectors	0.0
29L-DEP-UTPAS 1A			
0	100.00	Vectors	0.0
29R-APP-A4			
1	11.00	Vectors	0.0
29R-DEP-GAXON1B			
0	100.00	Vectors	0.0
29R-DEP-LUZ1B			
0	100.00	Vectors	0.0
29R-DEP-OPRIR1B			
0	100.00	Vectors	0.0
29R-DEP-UTPAS1B			
0	100.00	Vectors	0.0

STUDY TRACK DETAIL

RwylId-OpType-TrkId-SubTrk	#	SegType	Dist/Angle	Radius(km)
11L-APP-A1-1				
1	Straight	25.0000	km	
11L-DEP-ESBUX2A-1				
1	Straight	22.1999	km	
11L-DEP-LIVEV1A-1				
1	Straight	11.1000	km	
2	Right-Turn	90.0000	deg	4.5000
11L-DEP-LUZ1C-1				
1	Straight	7.4000	km	
2	Right-Turn	130.0000	deg	3.9999
11L-DEP-MUPAB1A-1				
1	Straight	16.7000	km	
11R-APP-A2-1				
1	Straight	18.5000	km	
11R-DEP-ESBUX2B-0				
1	Straight	4.6000	km	
2	Left-Turn	10.0000	deg	1.0001
3	Straight	12.9599	km	
11R-DEP-LIVEV1B-0				
1	Straight	12.9599	km	
2	Right-Turn	170.0000	deg	3.9999
3	Straight	3.0001	km	
11R-DEP-LUZ1D-0				
1	Straight	7.4000	km	
2	Right-Turn	160.0000	deg	3.9999
3	Straight	3.9999	km	
11R-DEP-MUPAB1B-0				
1	Straight	4.6000	km	
2	Left-Turn	10.0000	deg	1.0001
3	Straight	11.1000	km	
29L-APP-A3-1				
1	Straight	25.2000	km	
29L-DEP-GAXON 1A-0				
1	Straight	8.3299	km	
2	Left-Turn	110.0000	deg	3.9999
29L-DEP-LUZ 1A-0				
1	Straight	8.3299	km	
2	Left-Turn	148.0000	deg	3.0001
29L-DEP-UTPAS 1A-0				
1	Straight	11.1000	km	
2	Right-Turn	100.0000	deg	3.9999
29R-APP-A4-1				
1	Straight	18.5000	km	
29R-DEP-GAXON1B-0				
1	Straight	9.2600	km	
2	Left-Turn	90.0000	deg	5.0000
3	Straight	1.0001	km	
29R-DEP-LUZ1B-0				
1	Straight	9.2600	km	
2	Left-Turn	148.0000	deg	3.9999
29R-DEP-OPRIR1B-0				
1	Straight	11.1000	km	
2	Right-Turn	170.0000	deg	3.0001
29R-DEP-UTPAS1B-0				
1	Straight	11.1000	km	
2	Right-Turn	100.0000	deg	3.9999

AIRCRAFT GROUP ASSIGNMENTS

AcftId	GroupId	AcftType
727200	SBBR	Civil
737700	SBBR	Civil
737800	SBBR	Civil

757PW	SBBR	Civil
A319-131	SBBR	Civil
A320-232	SBBR	Civil
A321-232	SBBR	Civil
A330-301	SBBR	Civil
BEC58P	SBBR	Civil
CNA208	SBBR	Civil
DO328	SBBR	Civil
EMB145	SBBR	Civil
EMB195	SBBR	Civil

-----

STUDY AIRPLANES

727200	Standard data
737700	Standard data
737800	Standard data
757PW	Standard data
A319-131	Standard data
A320-232	Standard data
A321-232	Standard data
A330-301	Standard data
BEC58P	Standard data
CNA208	Standard data
DO328	Standard data
EMB145	Standard data
EMB195	Standard data

STUDY SUBSTITUTION AIRPLANES

ATR72	Standard data
PA34	Standard data

USER-DEFINED NOISE CURVES

USER-DEFINED METRICS

USER-DEFINED PROFILE IDENTIFIERS

USER-DEFINED PROCEDURAL PROFILES

USER-DEFINED FIXED-POINT PROFILES

USER-DEFINED FLAP COEFFICIENTS

USER-DEFINED JET THRUST COEFFICIENTS

USER-DEFINED PROP THRUST COEFFICIENTS

USER-DEFINED GENERAL THRUST COEFFICIENTS

-----

STUDY MILITARY AIRPLANES

USER-DEFINED MILITARY NOISE CURVES

USER-DEFINED MILITARY PROFILE IDENTIFIERS

USER-DEFINED MILITARY FIXED-POINT PROFILES

-----

STUDY HELICOPTERS

USER-DEFINED HELICOPTER PROFILE IDENTIFIERS

USER-DEFINED HELICOPTER PROCEDURAL PROFILES

USER-DEFINED HELICOPTER NOISE CURVES

USER-DEFINED HELICOPTER DIRECTIVITY

-----

CASE FLIGHT OPERATIONS - [ESTUDO PEZR SBBR CENARIO 2011\_2012]

Acft	Op	Profile	Stg	Rwy	Track	Sub	Group	Day	Evening	Night
727200	APP	STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	0.1343	0.0025	0.0346
727200	APP	STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	0.1638	0.0025	0.0127
727200	APP	STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	0.0787	0.0025	0.0340
727200	APP	STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	0.0833	0.0025	0.0087
727200	DEP	STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.0307	0.0007	0.0060
727200	DEP	STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.0307	0.0007	0.0060
727200	DEP	STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	0.0307	0.0007	0.0060
727200	DEP	STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.0307	0.0007	0.0060
727200	DEP	STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.0307	0.0007	0.0060
727200	DEP	STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.0307	0.0007	0.0060
727200	DEP	STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.0307	0.0007	0.0060
727200	DEP	STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.0307	0.0007	0.0060
727200	DEP	STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.0307	0.0007	0.0060
727200	DEP	STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.0307	0.0007	0.0060
727200	DEP	STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.0307	0.0007	0.0060
727200	DEP	STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.0307	0.0007	0.0060
727200	DEP	STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.0307	0.0007	0.0060
727200	DEP	STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.0307	0.0007	0.0060
727200	DEP	STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	0.0307	0.0007	0.0060
737700	APP	STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	3.8894	0.0025	1.0483
737700	APP	STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	4.7419	0.0025	0.3849
737700	APP	STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	2.2777	0.0025	1.0319
737700	APP	STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	2.4109	0.0025	0.2648
737700	DEP	STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.8880	0.0007	0.1820
737700	DEP	STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.8880	0.0007	0.1820

737700	DEP STANDARD	1	11L	LUZIC	1	SBBR	0.8880	0.0007	0.1820
737700	DEP STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.8880	0.0007	0.1820
737700	DEP STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.8880	0.0007	0.1820
737700	DEP STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.8880	0.0007	0.1820
737700	DEP STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.8880	0.0007	0.1820
737700	DEP STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.8880	0.0007	0.1820
737700	DEP STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.8880	0.0007	0.1820
737700	DEP STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.8880	0.0007	0.1820
737700	DEP STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.8880	0.0007	0.1820
737700	DEP STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.8880	0.0007	0.1820
737700	DEP STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.8880	0.0007	0.1820
737700	DEP STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.8880	0.0007	0.1820
737700	DEP STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	0.8880	0.0007	0.1820
737800	APP STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	16.6323	0.0025	4.4813
737800	APP STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	20.2778	0.0025	1.6455
737800	APP STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	9.7402	0.0025	4.4113
737800	APP STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	10.3098	0.0025	1.1320
737800	DEP STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	3.7973	0.0007	0.7780
737800	DEP STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	3.7973	0.0007	0.7780
737800	DEP STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	3.7973	0.0007	0.7780
737800	DEP STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	3.7973	0.0007	0.7780
737800	DEP STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	3.7973	0.0007	0.7780
737800	DEP STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	3.7973	0.0007	0.7780
737800	DEP STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	3.7973	0.0007	0.7780
737800	DEP STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	3.7973	0.0007	0.7780
737800	DEP STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	3.7973	0.0007	0.7780
737800	DEP STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	3.7973	0.0007	0.7780
737800	DEP STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	3.7973	0.0007	0.7780
737800	DEP STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	3.7973	0.0007	0.7780
737800	DEP STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	3.7973	0.0007	0.7780
737800	DEP STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	3.7973	0.0007	0.7780
737800	DEP STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	3.7973	0.0007	0.7780
757PW	APP STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	1.0074	0.0025	0.2726
757PW	APP STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	1.2282	0.0025	0.1001
757PW	APP STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	0.5900	0.0025	0.2684
757PW	APP STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	0.6245	0.0025	0.0689
757PW	DEP STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.2300	0.0007	0.0473
757PW	DEP STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.2300	0.0007	0.0473
757PW	DEP STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	0.2300	0.0007	0.0473
757PW	DEP STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.2300	0.0007	0.0473
757PW	DEP STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0473
757PW	DEP STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0473
757PW	DEP STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0473
757PW	DEP STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0473
757PW	DEP STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0473
757PW	DEP STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0473
757PW	DEP STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0473
757PW	DEP STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0473
757PW	DEP STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0473
757PW	DEP STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0473
757PW	DEP STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	0.2300	0.0007	0.0473
A319-131	APP STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	7.9132	0.0025	2.1312
A319-131	APP STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	9.6476	0.0025	0.7825
A319-131	APP STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	4.6341	0.0025	2.0979
A319-131	APP STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	4.9051	0.0025	0.5383
A319-131	DEP STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	1.8067	0.0007	0.3700
A319-131	DEP STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	1.8067	0.0007	0.3700
A319-131	DEP STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	1.8067	0.0007	0.3700
A319-131	DEP STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	1.8067	0.0007	0.3700
A319-131	DEP STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	1.8067	0.0007	0.3700
A319-131	DEP STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	1.8067	0.0007	0.3700
A319-131	DEP STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	1.8067	0.0007	0.3700
A319-131	DEP STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	1.8067	0.0007	0.3700
A319-131	DEP STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	1.8067	0.0007	0.3700
A319-131	DEP STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	1.8067	0.0007	0.3700
A319-131	DEP STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	1.8067	0.0007	0.3700
A319-131	DEP STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	1.8067	0.0007	0.3700
A319-131	DEP STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	1.8067	0.0007	0.3700
A319-131	DEP STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	1.8067	0.0007	0.3700
A319-131	DEP STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	1.8067	0.0007	0.3700
A320-232	APP STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	24.2769	0.0025	6.5395
A320-232	APP STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	29.5978	0.0025	2.4012
A320-232	APP STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	14.2169	0.0025	6.4373
A320-232	APP STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	15.0483	0.0025	1.6519
A320-232	DEP STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	5.5427	0.0007	1.1353
A320-232	DEP STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	5.5427	0.0007	1.1353
A320-232	DEP STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	5.5427	0.0007	1.1353
A320-232	DEP STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	5.5427	0.0007	1.1353
A320-232	DEP STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	5.5427	0.0007	1.1353
A320-232	DEP STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	5.5427	0.0007	1.1353
A320-232	DEP STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	5.5427	0.0007	1.1353
A320-232	DEP STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	5.5427	0.0007	1.1353
A320-232	DEP STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	5.5427	0.0007	1.1353
A320-232	DEP STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	5.5427	0.0007	1.1353
A320-232	DEP STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	5.5427	0.0007	1.1353
A320-232	DEP STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	5.5427	0.0007	1.1353
A320-232	DEP STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	5.5427	0.0007	1.1353
A320-232	DEP STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	5.5427	0.0007	1.1353
A320-232	DEP STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	5.5427	0.0007	1.1353
A321-232	APP STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	6.3714	0.0025	1.7165
A321-232	APP STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	7.7679	0.0025	0.6303
A321-232	APP STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	3.7312	0.0025	1.6897
A321-232	APP STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	3.9494	0.0025	0.4336
A321-232	DEP STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	1.4547	0.0007	0.2980
A321-232	DEP STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	1.4547	0.0007	0.2980
A321-232	DEP STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	1.4547	0.0007	0.2980
A321-232	DEP STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	1.4547	0.0007	0.2980
A321-232	DEP STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	1.4547	0.0007	0.2980
A321-232	DEP STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	1.4547	0.0007	0.2980
A321-232	DEP STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	1.4547	0.0007	0.2980
A321-232	DEP STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	1.4547	0.0007	0.2980

A321-232	DEP	STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	1.4547	0.0007	0.2980
A321-232	DEP	STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	1.4547	0.0007	0.2980
A321-232	DEP	STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	1.4547	0.0007	0.2980
A321-232	DEP	STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	1.4547	0.0007	0.2980
A321-232	DEP	STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	1.4547	0.0007	0.2980
A321-232	DEP	STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	1.4547	0.0007	0.2980
A321-232	DEP	STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	1.4547	0.0007	0.2980
A330-301	APP	STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	0.2015	0.0025	0.0538
A330-301	APP	STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	0.2456	0.0025	0.0197
A330-301	APP	STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	0.1180	0.0025	0.0529
A330-301	APP	STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	0.1249	0.0025	0.0136
A330-301	DEP	STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.0460	0.0007	0.0093
A330-301	DEP	STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.0460	0.0007	0.0093
A330-301	DEP	STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	0.0460	0.0007	0.0093
A330-301	DEP	STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.0460	0.0007	0.0093
A330-301	DEP	STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.0460	0.0007	0.0093
A330-301	DEP	STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.0460	0.0007	0.0093
A330-301	DEP	STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.0460	0.0007	0.0093
A330-301	DEP	STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.0460	0.0007	0.0093
A330-301	DEP	STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.0460	0.0007	0.0093
A330-301	DEP	STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.0460	0.0007	0.0093
A330-301	DEP	STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.0460	0.0007	0.0093
A330-301	DEP	STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.0460	0.0007	0.0093
A330-301	DEP	STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.0460	0.0007	0.0093
A330-301	DEP	STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.0460	0.0007	0.0093
A330-301	DEP	STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	0.0460	0.0007	0.0093
BEC58P	APP	STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	0.8731	0.0025	0.2342
BEC58P	APP	STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	1.0644	0.0025	0.0860
BEC58P	APP	STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	0.5113	0.0025	0.2306
BEC58P	APP	STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	0.5412	0.0025	0.0592
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.1993	0.0007	0.0407
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.1993	0.0007	0.0407
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	0.1993	0.0007	0.0407
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.1993	0.0007	0.0407
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.1993	0.0007	0.0407
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.1993	0.0007	0.0407
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.1993	0.0007	0.0407
BEC58P	DEP	STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.1993	0.0007	0.0407
BEC58P	DEP	STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.1993	0.0007	0.0407
BEC58P	DEP	STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.1993	0.0007	0.0407
BEC58P	DEP	STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.1993	0.0007	0.0407
BEC58P	DEP	STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.1993	0.0007	0.0407
BEC58P	DEP	STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.1993	0.0007	0.0407
BEC58P	DEP	STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.1993	0.0007	0.0407
BEC58P	DEP	STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	0.1993	0.0007	0.0407
CNA208	APP	STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	0.7388	0.0025	0.1997
CNA208	APP	STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	0.9007	0.0025	0.0733
CNA208	APP	STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	0.4326	0.0025	0.1966
CNA208	APP	STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	0.4579	0.0025	0.0504
CNA208	DEP	STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.1687	0.0008	0.0347
CNA208	DEP	STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.1687	0.0008	0.0347
CNA208	DEP	STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	0.1687	0.0008	0.0347
CNA208	DEP	STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.1687	0.0008	0.0347
CNA208	DEP	STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.1687	0.0008	0.0347
CNA208	DEP	STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.1687	0.0008	0.0347
CNA208	DEP	STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.1687	0.0008	0.0347
CNA208	DEP	STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.1687	0.0008	0.0347
CNA208	DEP	STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.1687	0.0008	0.0347
CNA208	DEP	STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.1687	0.0008	0.0347
CNA208	DEP	STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.1687	0.0008	0.0347
CNA208	DEP	STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.1687	0.0008	0.0347
CNA208	DEP	STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.1687	0.0008	0.0347
CNA208	DEP	STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.1687	0.0008	0.0347
CNA208	DEP	STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	0.1687	0.0008	0.0347
DO328	APP	STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	0.9402	0.0025	0.2534
DO328	APP	STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	1.1463	0.0025	0.0931
DO328	APP	STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	0.5506	0.0025	0.2495
DO328	APP	STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	0.5828	0.0025	0.0640
DO328	DEP	STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.2147	0.0007	0.0440
DO328	DEP	STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.2147	0.0007	0.0440
DO328	DEP	STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	0.2147	0.0007	0.0440
DO328	DEP	STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.2147	0.0007	0.0440
DO328	DEP	STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.2147	0.0007	0.0440
DO328	DEP	STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.2147	0.0007	0.0440
DO328	DEP	STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.2147	0.0007	0.0440
DO328	DEP	STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.2147	0.0007	0.0440
DO328	DEP	STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.2147	0.0007	0.0440
DO328	DEP	STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.2147	0.0007	0.0440
DO328	DEP	STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.2147	0.0007	0.0440
DO328	DEP	STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.2147	0.0007	0.0440
DO328	DEP	STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.2147	0.0007	0.0440
DO328	DEP	STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.2147	0.0007	0.0440
DO328	DEP	STANDARD	1	29R	UTPAS1B	0	SBBR	0.2147	0.0007	0.0440
EMB145	APP	STANDARD	1	11L	A1	1	SBBR	0.4030	0.0025	0.1075
EMB145	APP	STANDARD	1	11R	A2	1	SBBR	0.4913	0.0025	0.0395
EMB145	APP	STANDARD	1	29L	A3	1	SBBR	0.2360	0.0025	0.1058
EMB145	APP	STANDARD	1	29R	A4	1	SBBR	0.2498	0.0025	0.0272
EMB145	DEP	STANDARD	1	11L	ESBUX2A	1	SBBR	0.0920	0.0007	0.0187
EMB145	DEP	STANDARD	1	11L	LIVEV1A	1	SBBR	0.0920	0.0007	0.0187
EMB145	DEP	STANDARD	1	11L	LUZ1C	1	SBBR	0.0920	0.0007	0.0187
EMB145	DEP	STANDARD	1	11L	MUPAB1A	1	SBBR	0.0920	0.0007	0.0187
EMB145	DEP	STANDARD	1	11R	ESBUX2B	0	SBBR	0.0920	0.0007	0.0187
EMB145	DEP	STANDARD	1	11R	LIVEV1B	0	SBBR	0.0920	0.0007	0.0187
EMB145	DEP	STANDARD	1	11R	LUZ1D	0	SBBR	0.0920	0.0007	0.0187
EMB145	DEP	STANDARD	1	11R	MUPAB1B	0	SBBR	0.0920	0.0007	0.0187
EMB145	DEP	STANDARD	1	29L	GAXON 1A	0	SBBR	0.0920	0.0007	0.0187
EMB145	DEP	STANDARD	1	29L	LUZ 1A	0	SBBR	0.0920	0.0007	0.0187
EMB145	DEP	STANDARD	1	29L	UTPAS 1A	0	SBBR	0.0920	0.0007	0.0187
EMB145	DEP	STANDARD	1	29R	GAXON1B	0	SBBR	0.0920	0.0007	0.0187
EMB145	DEP	STANDARD	1	29R	LUZ1B	0	SBBR	0.0920	0.0007	0.0187
EMB145	DEP	STANDARD	1	29R	OPRIR1B	0	SBBR	0.0920	0.0007	0.0187

EMB145	DEP STANDARD	1 29R	UTPAS1B	0 SBBR	0.0920	0.0007	0.0187
EMB195	APP STANDARD	1 11L	A1	1 SBBR	3.6880	0.0025	0.9946
EMB195	APP STANDARD	1 11R	A2	1 SBBR	4.4963	0.0025	0.3652
EMB195	APP STANDARD	1 29L	A3	1 SBBR	2.1597	0.0025	0.9790
EMB195	APP STANDARD	1 29R	A4	1 SBBR	2.2860	0.0025	0.2512
EMB195	DEP STANDARD	1 11L	ESBUX2A	1 SBBR	0.8420	0.0007	0.1727
EMB195	DEP STANDARD	1 11L	LIVEV1A	1 SBBR	0.8420	0.0007	0.1727
EMB195	DEP STANDARD	1 11L	LUZ1C	1 SBBR	0.8420	0.0007	0.1727
EMB195	DEP STANDARD	1 11L	MUPAB1A	1 SBBR	0.8420	0.0007	0.1727
EMB195	DEP STANDARD	1 11R	ESBUX2B	0 SBBR	0.8420	0.0007	0.1727
EMB195	DEP STANDARD	1 11R	LIVEV1B	0 SBBR	0.8420	0.0007	0.1727
EMB195	DEP STANDARD	1 11R	LUZ1D	0 SBBR	0.8420	0.0007	0.1727
EMB195	DEP STANDARD	1 11R	MUPAB1B	0 SBBR	0.8420	0.0007	0.1727
EMB195	DEP STANDARD	1 29L	GAXON 1A	0 SBBR	0.8420	0.0007	0.1727
EMB195	DEP STANDARD	1 29L	LUZ 1A	0 SBBR	0.8420	0.0007	0.1727
EMB195	DEP STANDARD	1 29L	UTPAS 1A	0 SBBR	0.8420	0.0007	0.1727
EMB195	DEP STANDARD	1 29R	GAXON1B	0 SBBR	0.8420	0.0007	0.1727
EMB195	DEP STANDARD	1 29R	LUZ1B	0 SBBR	0.8420	0.0007	0.1727
EMB195	DEP STANDARD	1 29R	OPRIR1B	0 SBBR	0.8420	0.0007	0.1727
EMB195	DEP STANDARD	1 29R	UTPAS1B	0 SBBR	0.8420	0.0007	0.1727

CASE RUNUP OPERATIONS - [ESTUDO PEZR SBBR CENARIO 2011\_2012]

-----

SCENARIO RUN OPTIONS

Run Type : Single-Metric  
 NoiseMetric : DNL  
 Do Terrain : No Terrain  
 Do Contour : Recursive Grid  
 Refinement : 13  
 Tolerance : 0.01  
 Low Cutoff : 50.0  
 High Cutoff : 85.0  
 Ground Type : All-Soft-Ground  
 Do Population : No  
 Do Locations : No  
 Do Standard : No  
 Do Detailed : No  
 Compute System Metrics:  
 DNL : No  
 CNEL : No  
 LAEQ : No  
 LAEQD : No  
 LAEQN : No  
 SEL : No  
 LAMAX : No  
 TALA : No  
 NEF : No  
 WECPNL : No  
 EPNL : No  
 PNLTM : No  
 TAPNL : No  
 CEXP : No  
 LCMAX : No  
 TALC : No

SCENARIO GRID DEFINITIONS

Name	Type	X( km)	Y( km)	Ang(deg)	DisI( km)	DisJ( km)	NI	NJ	Thrsh	dAmb	(hr)
CONTOUR	Contour	-30.0000	-30.0000	0.0	60.0000	60.0000	2	2	85.0	0.0	0.00

-----



CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**

**RWY 11L  
MUPAB 1A**

DESCRIÇÃO TEXTUAL  
TEXTUAL DESCRIPTION

**RWY 11L**

Após decolagem manter RDL 107 BSI até MOSRU. Curvar à esquerda, interceptar arco 15NM DME de BSI até MUPAB. Então...

- TRNS PANOK: ...curvar à direita RDL 060 BSI até PANOK.

- TRNS KOGLI: ...manter arco DME até NIPDI. Curvar direita RDL 018 BSI até KOGLI.

**RWY 11L**

*After take-off maintain 107 BSI RDL until MOSRU. Turn left, intercept 15NM DME arc from BSI until MUPAB. Then...*

- PANOK TRNS: ...turn right 060 BSI RDL until PANOK.

- KOGLI TRNS: ... maintain DME arc until NIPDI. Turn right 018 BSI RDL until KOGLI.

MODIFICAÇÕES / CHANGES: CARTA NOVA/NEW CHART.

AIRAC AMDT 14/16 18 AUG 16

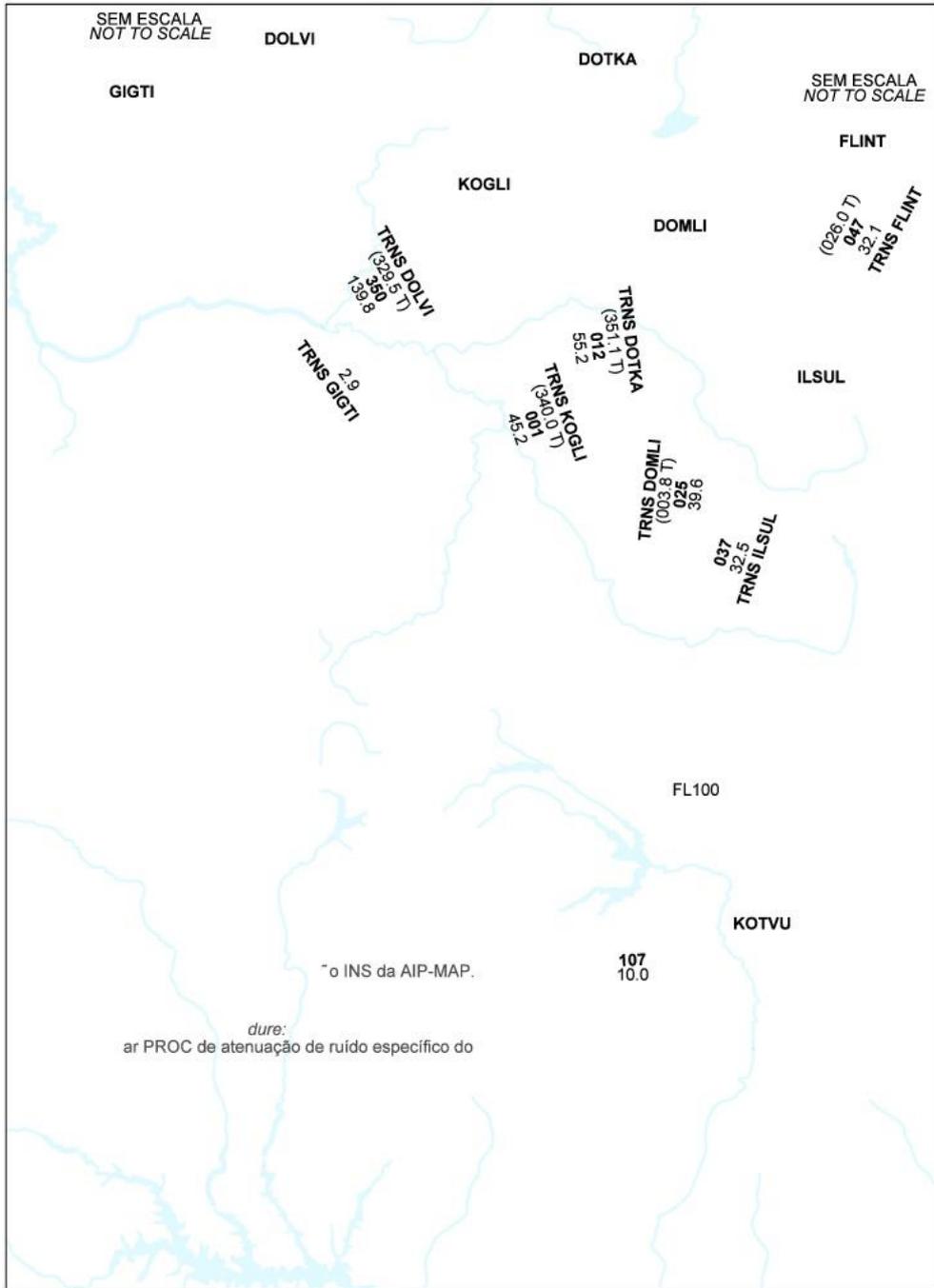
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR\_SID\_03A 2

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

### BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)

TA 7000'      TWR BRASÍLIA      APP BRASÍLIA      ACC BRASÍLIA  
129.15 120.65 120.30 120.00 121.50    124.70 133.05 124.50 135.00 121.50



AIRAC AMDT 08/17 25 MAY 17

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**  
**RWY 11L**  
**RNAV ESBUX 2A**

— RMK —

- 5 - RNAV1 ou RNP1
- 5 - *RNAV1 or RNP1*
- 6 - RNAV 1: Sistema de vigilância ATS requerido.
- 6 - *RNAV 1: ATS Surveillance System required.*
- 7 - GNSS certificado requerido.
- 7 - *Certified GNSS required.*

— DESCRIÇÃO TEXTUAL —  
— TEXTUAL DESCRIPTION —

RWY 11L

SAÍDA ESBUX 2A

Após decolagem manter rumo 107 até KOTVU. Curvar à esquerda rumo 356 até ESBUX. Então...

- 1 - TRNS GIGTI: ...curvar à esquerda, rumo 344 até GIGTI.
- 2 - TRNS DOLVI: ... curvar à esquerda, rumo 350 até DOLVI.
- 3 - TRNS KOGLI: ...curvar à direita, rumo 001 até KOGLI.
- 4 - TRNS DOTKA: ... curvar à direita, rumo 012 até DOTKA.
- 5 - TRNS DOMLI: ... curvar à direita, rumo 025 até DOMLI.
- 6 - TRNS ILSUL: ... curvar à direita, rumo 037 até ILSUL.
- 7 - TRNS FLINT: ... curvar à direita, rumo 037 até ILSUL. Curvar à direita, rumo 047 até FLINT.
- 8 - TRNS KOGDI: ... curvar à esquerda, rumo 291 até KOGDI.
- 9 - TRNS PAPES: ... curvar à esquerda, rumo 291 até KOGDI. Curvar à direita, rumo 341 até PAPES.

RWY 11L

ESBUX 2A DEPARTURE

*After take-off maintain course 107 until KOTVU. Turn left course 356 until ESBUX. Then...*

- 1 - GIGTI TRNS: ...*turn left, course 344 until GIGTI.*
- 2 - DOLVI TRNS: ... *turn left, course 350 until DOLVI.*
- 3 - KOGLI TRNS: ...*Turn right, course 001 until KOGLI.*
- 4 - DOTKA TRNS: ...*Turn right, course 012 until DOTKA.*
- 5 - DOMLI TRNS: ...*Turn right, course 025 until DOMLI.*
- 6 - ILSUL TRNS: ...*Turn right, course 037 until ILSUL.*
- 7 - FLINT TRNS: ...*Turn right, course 037 until ILSUL. Turn right, course 047 until FLINT.*
- 8 - KOGDI TRNS: ...*Turn left, course 291 until KOGDI.*
- 9 - PAPES TRNS: ...*Turn left, course 291 until KOGDI. Turn right, course 341 until PAPES.*

MODIFICAÇÕES / CHANGES: IDENT, THR, FREQ, TRNS, DESCRIÇÃO TEXTUAL/TEXTUAL DESCRIPTION.

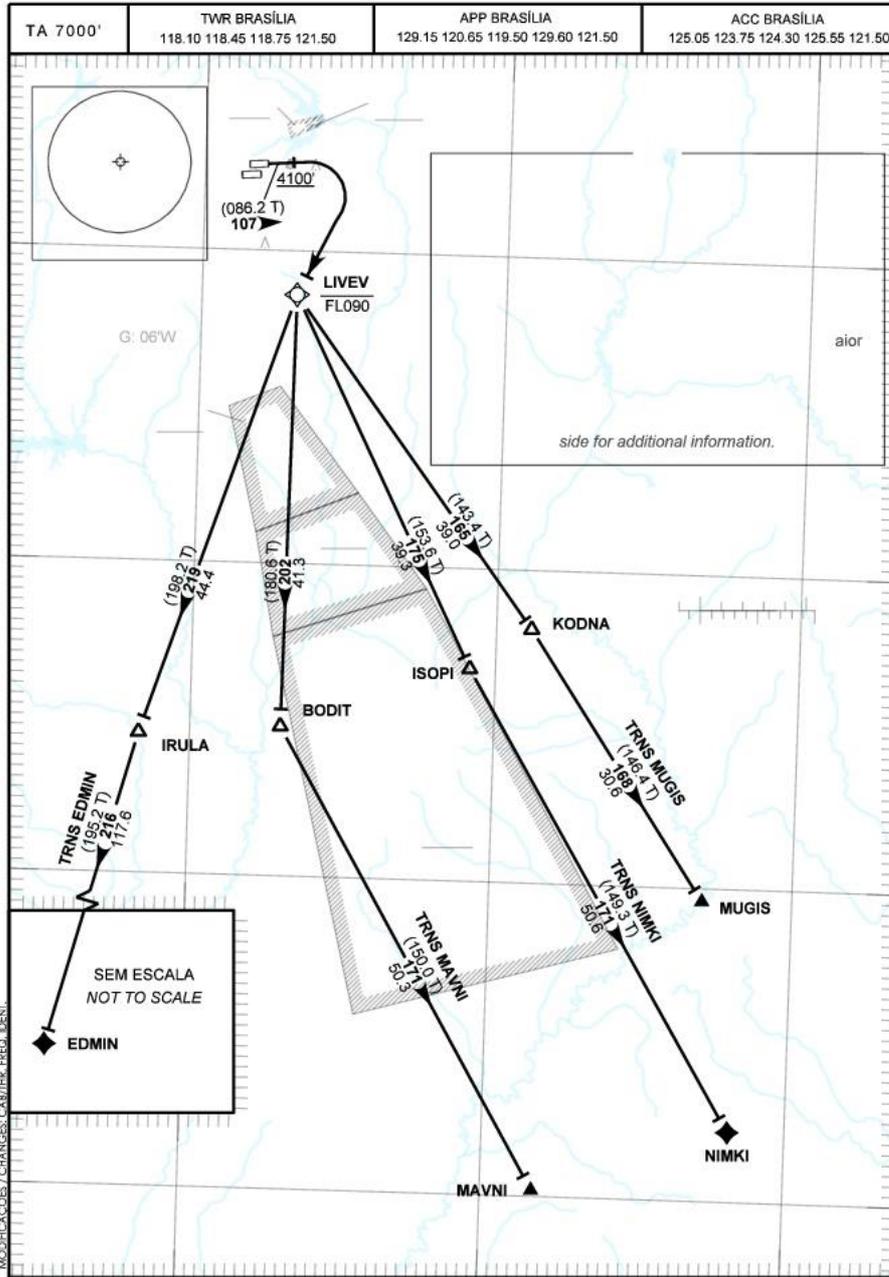
AIRAC AMDT 08/17 25 MAY 17

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR\_SID\_000 2

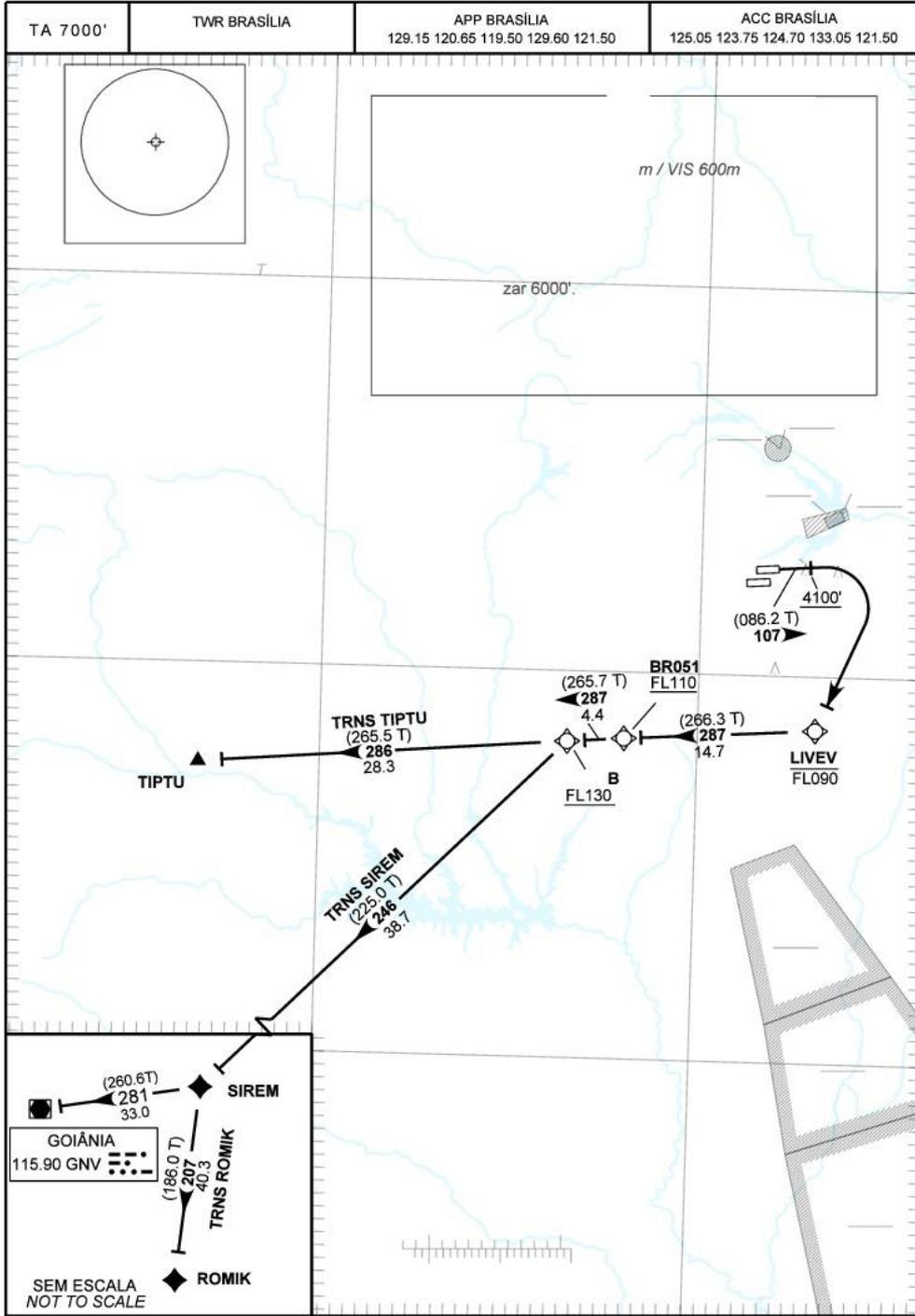
CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**  
**RWY 11L**  
**RNAV LIVEV 1A**



CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**



AIRAC AMDT 08/17 25 MAY 17

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**  
**RWY 11L**  
**RNAV MOXOB 2A**

— RMK —

- 5 - RNAV1 ou RNP1
- 5 - *RNAV1 or RNP1*
- 6 - RNAV 1: Sistema de vigilância ATS requerido.
- 6 - *RNAV 1: ATS Surveillance System required.*
- 7 - GNSS certificado requerido.
- 7 - *Certified GNSS required.*

— DESCRIÇÃO TEXTUAL —  
TEXTUAL DESCRIPTION

**SAÍDA MOXOB 2A**

Após decolagem, ao cruzar 4100', curvar à direita, direto para LIVEV. Curvar à direita, rumo 287 até MOXOB.  
Então...

- 1 - TRNS GNV: ... curvar à esquerda, rumo 246 até SIREM. Curvar à direita, rumo 281 até VOR Goiânia.
- 2 - TRNS TIPTU: ...curvar à esquerda, rumo 286 até TIPTU.
- 3 - TRNS SIREM: ... curvar à esquerda, rumo 246 até SIREM.
- 4 - TRNS ROMIK: ... curvar à esquerda, rumo 246 até SIREM. Curvar à esquerda, rumo 207 até ROMIK.

**MOXOB 2A DEPARTURE**

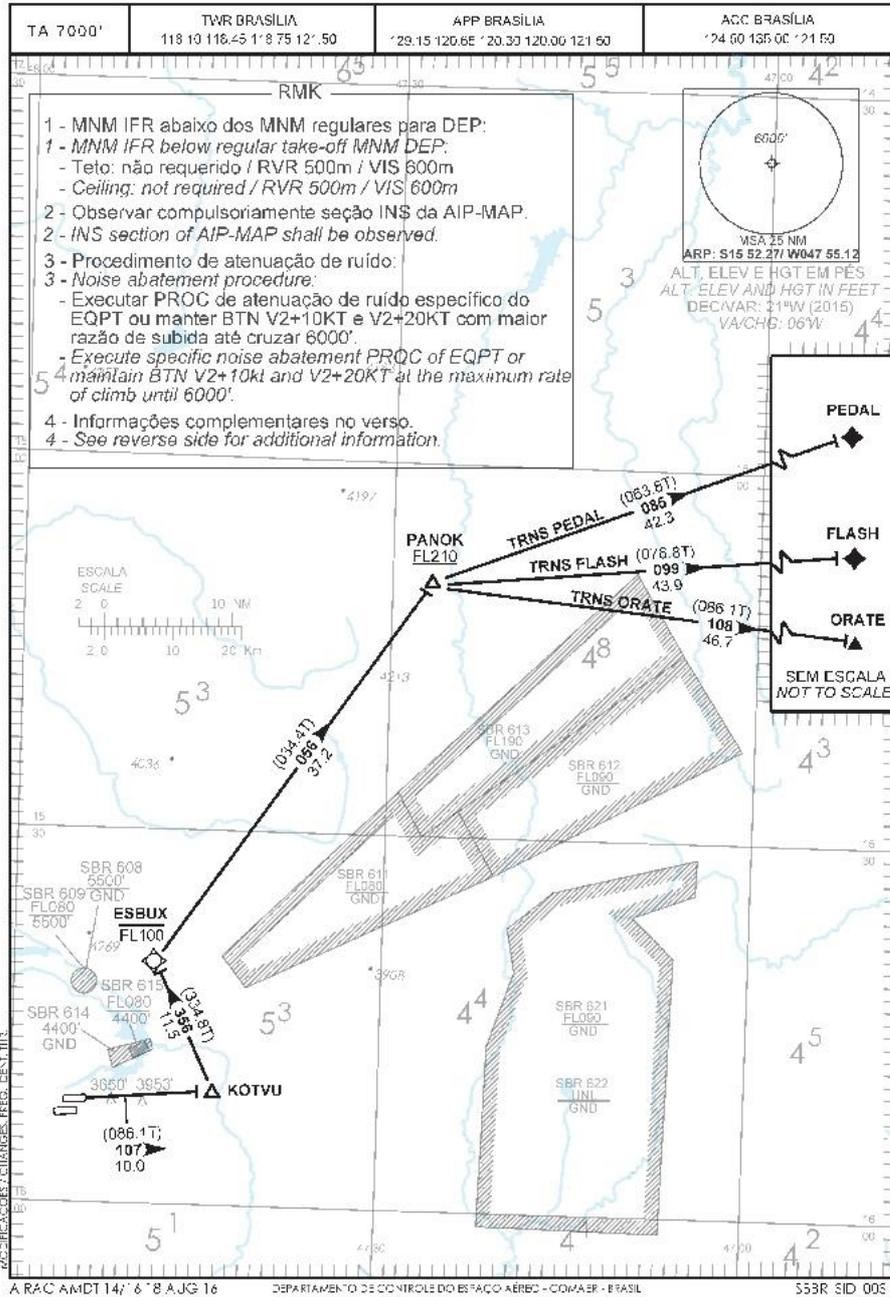
*After take-off, passing 4100', turn right, direct to LIVEV. Turn right, course 287 until MOXOB. Then ...*

- 1 - *GNV TRNS: ...Turn left, course 246 until SIREM. Turn right, course 281 until Goiânia VOR.*
- 2 - *TIPTU TRNS: ...Turn left, course 286 until TIPTU.*
- 3 - *SIREM TRNS: ...Turn left, course 246 until SIREM.*
- 4 - *ROMIK TRNS: ...Turn left, course 246 until SIREM. Turn left, course 207 until ROMIK.*

MODIFICAÇÕES / CHANGES: DESCRIÇÃO TEXTUAL / TEXTUAL DESCRIPTION: FREQ. IDENT. THR. TRNS.

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**  
**RWY 11L**  
**RNAV PANOK 1C**



CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)  
RWY 11L  
RNAV PANOK 1C

RMK

5 - RNAV1 ou RNP1  
5 - *RNAV1 or RNP1*  
6 - RNAV 1: Sistema de vigilância ATS requerido.  
6 - *RNAV 1: ATS Surveillance System required.*  
7 - GNSS certificado requerido.  
7 - *Certified GNSS required.*

DESCRIÇÃO TEXTUAL  
TEXTUAL DESCRIPTION

SAIDA PANOK 1C

Após decolagem manter rumo 107 até KOTVU. Curvar à esquerda rumo 356 até ESBUX. Curvar à direita rumo 056 até PANOK. Então...

- 1- TRNS FLASH: ... curvar à direita, rumo 099 até FLASH.
- 2- TRNS ORATE: ... curvar à direita, rumo 108 até ORATE.
- 3- TRNS PEDAL: ... curvar à direita, rumo 085 até PEDAL.

PANOK 1C DEPARTURE

After take-off maintain course 107 until KOTVU. Turn left course 356 until ESBUX. Turn right course 056 until PANOK. Then...

- 1- FLASH TRNS: ... turn right, course 099 until FLASH
- 2- ORATE TRNS: ... turn right, course 108 until ORATE.
- 3- PEDAL TRNS: ... turn right, course 085 until PEDAL.

MODIFICAÇÕES E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS

A RAC AMDT 14/76 8 AJG 16

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR SID 005 2

CARTA DE SAÍDA PADRÃO POR INSTRUMENTOS (SID) STANDARD DEPARTURE CHART INSTRUMENT (SID)	<b>BRASÍLIA / Presidente Juscelino Kubitschek</b>	<b>INTL (SBBR) RWY 11L LUZ 1C</b>
---	---	---

DESCRIÇÃO TEXTUAL
TEXTUAL DESCRIPTION

SAÍDA LUZ 1C

Após decolagem manter rumo 107 até 4100'  
Então,....

Curvar à direita para interceptar RDL 045 LUZ até VOR Luziânia.

- 1 - TRNS OPRAX: ...curvar à direita, RDL 234 LUZ até OPRAX.
- 2 - TRNS ISOPI: ...curvar à esquerda, RDL 155 LUZ até ISOPI.

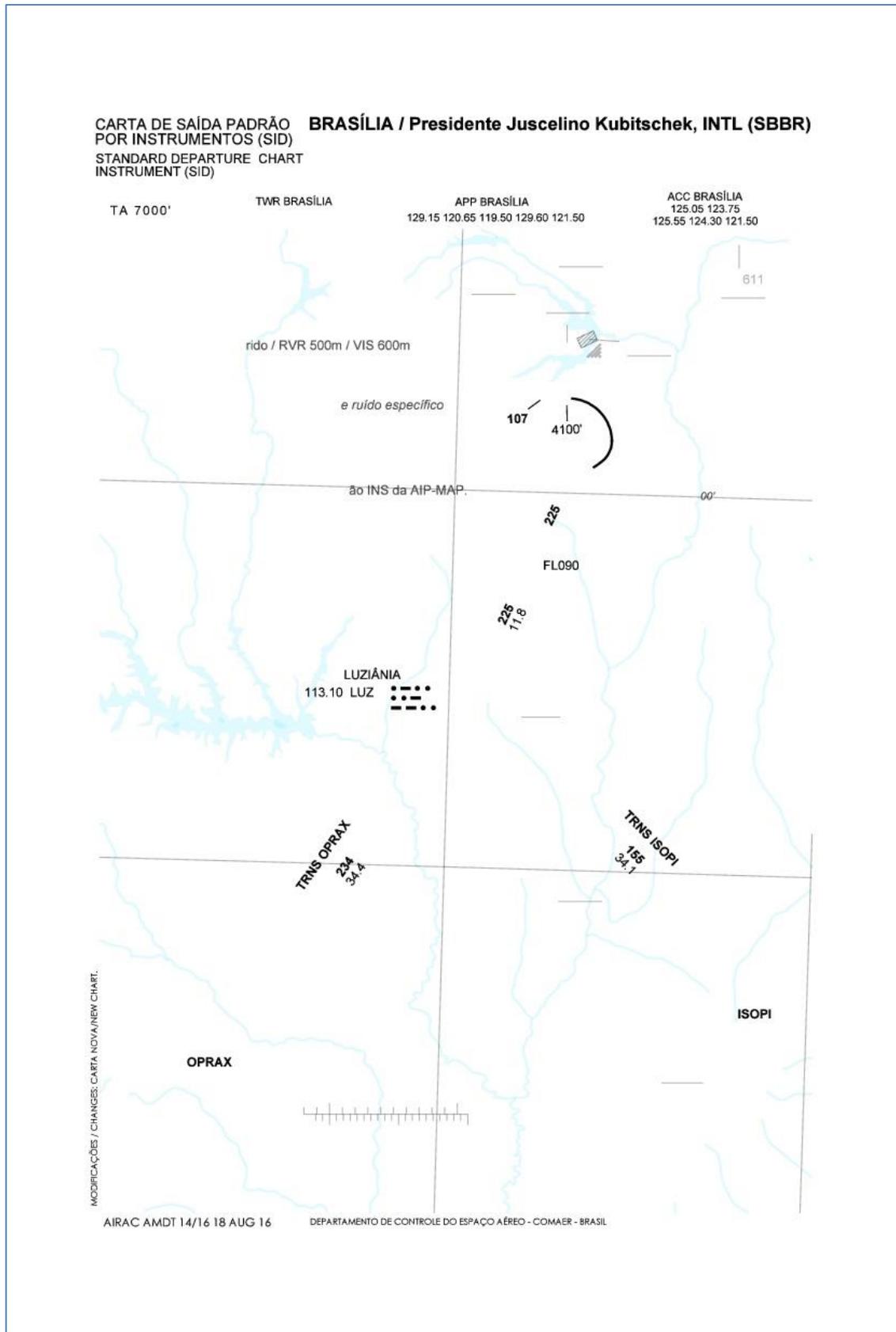
LUZ 1C DEPARTURE

After take-off maintain course 107 until 4100'. Turn right to intercept 045 LUZ RDL until Luziânia VOR. Then,...

- 1 - OPRAX TRNS: ...turn right, 234 LUZ RDL until OPRAX.
- 2 - ISOPI TRNS: ...turn left, 155 LUZ RDL until ISOPI.

MODIFICACOES / CHANGES: REC. EBNT. TRR

# ANEXO V - CARTA DE SAÍDA DA CABECEIRA 11R



CARTA DE SAÍDA PADRÃO **BRASÍLIA / Presidente Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**  
POR INSTRUMENTOS (SID) **RWY 11R**  
STANDARD DEPARTURE CHART **LUZ 1D**  
INSTRUMENT (SID)

DESCRIÇÃO TEXTUAL  
TEXTUAL DESCRIPTION

**SAÍDA LUZ 1D**

Após decolagem manter rumo 107 até 4100'. Curvar à direita para interceptar RDL 045 LUZ até VOR Luziânia.  
Então,...

- 1 - TRNS OPRAX: ...curvar à direita, RDL 234 LUZ até OPRAX.
- 2 - TRNS ISOPI: ... curvar à esquerda, RDL 155 LUZ até ISOPI.

**LUZ 1D DEPARTURE**

*After take-off maintain course 107 until 4100'. Turn right to intercept 045 LUZ RDL until Luziânia VOR. Then,...*

- 1 - OPRAX TRNS: ...turn right, 234 LUZ RDL until OPRAX.
- 2 - ISOPI TRNS: ...turn left, 155 LUZ RDL until ISOPI.

MODIFICAÇÕES / CHANGES: CARTA NOVA/NEW CHART.

AIRAC AMDT 14/16 18 AUG 16

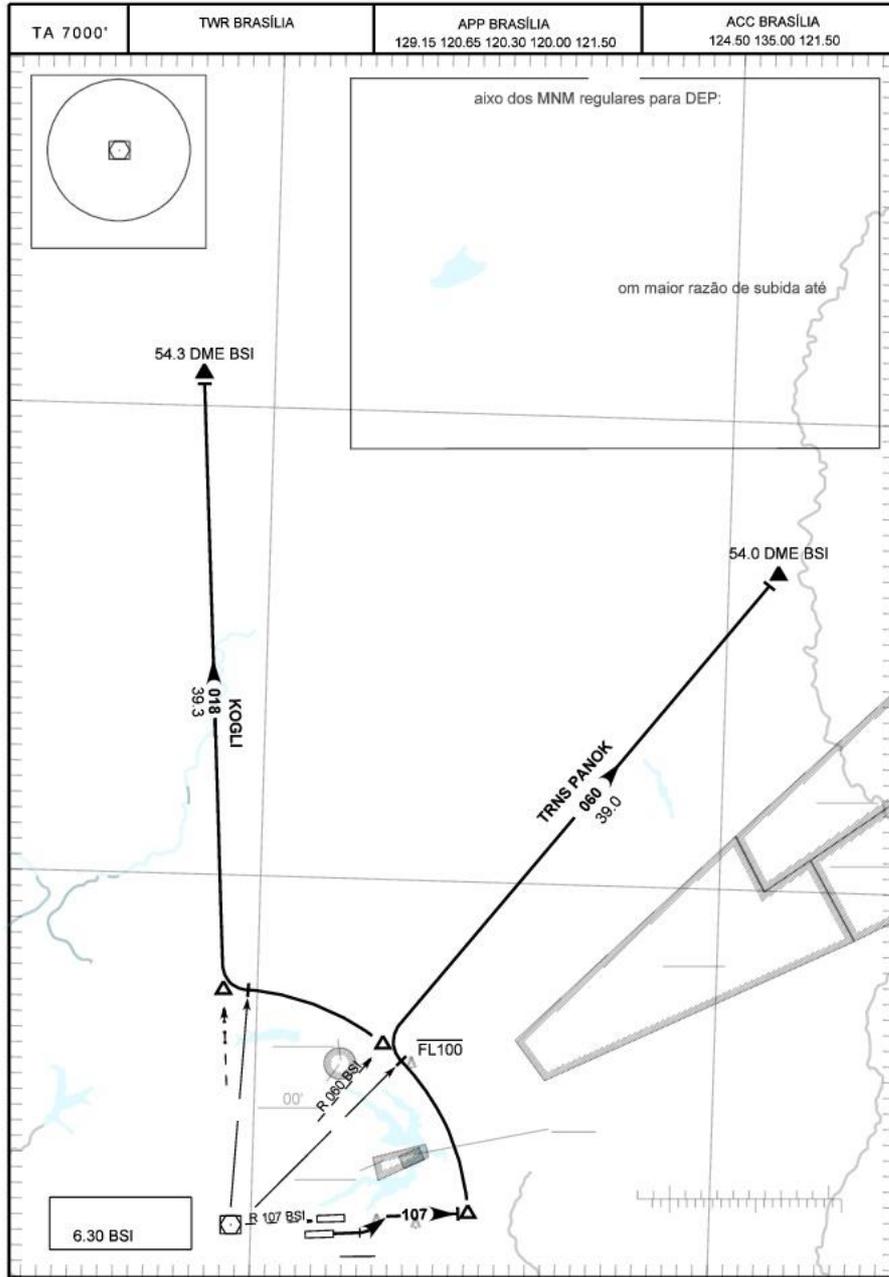
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR\_SID\_02Q 2

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**

**MUPAB 1B**



CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**

**RWY 11R  
MUPAB 1B**

DESCRIÇÃO TEXTUAL  
TEXTUAL DESCRIPTION

**RWY 11R**

Após decolagem, manter rumo de decolagem até 4100'. Curvar à esquerda RDL 107 BSI até MOSRU. Curvar à esquerda, interceptar arco 15NM DME de BSI até MUPAB. Então...

- TRNS PANOK: ...curvar à direita RDL 060 BSI até PANOK.

- TRNS KOGLI: ...manter arco DME até NIPDI. Curvar direita RDL 018 BSI até KOGLI.

**RWY 11R**

*After take-off, maintain departure heading until 4100'. Turn left 107 BSI RDL until MOSRU. Turn left, intercept 15NM DME arc from BSI until MUPAB. Then...*

- PANOK TRNS: ...turn right 060 BSI RDL until PANOK.

- KOGLI TRNS: ... maintain DME arc until NIPDI. Turn right 018 BSI RDL until KOGLI.

MODIFICAÇÕES / CHANGES: ALL DESCRIPTION TEXTUAL DESCRIPTION DEC. TRNS, TRNS, TRNS, TRNS

AIRAC AMDT 14/16 18 AUG 16

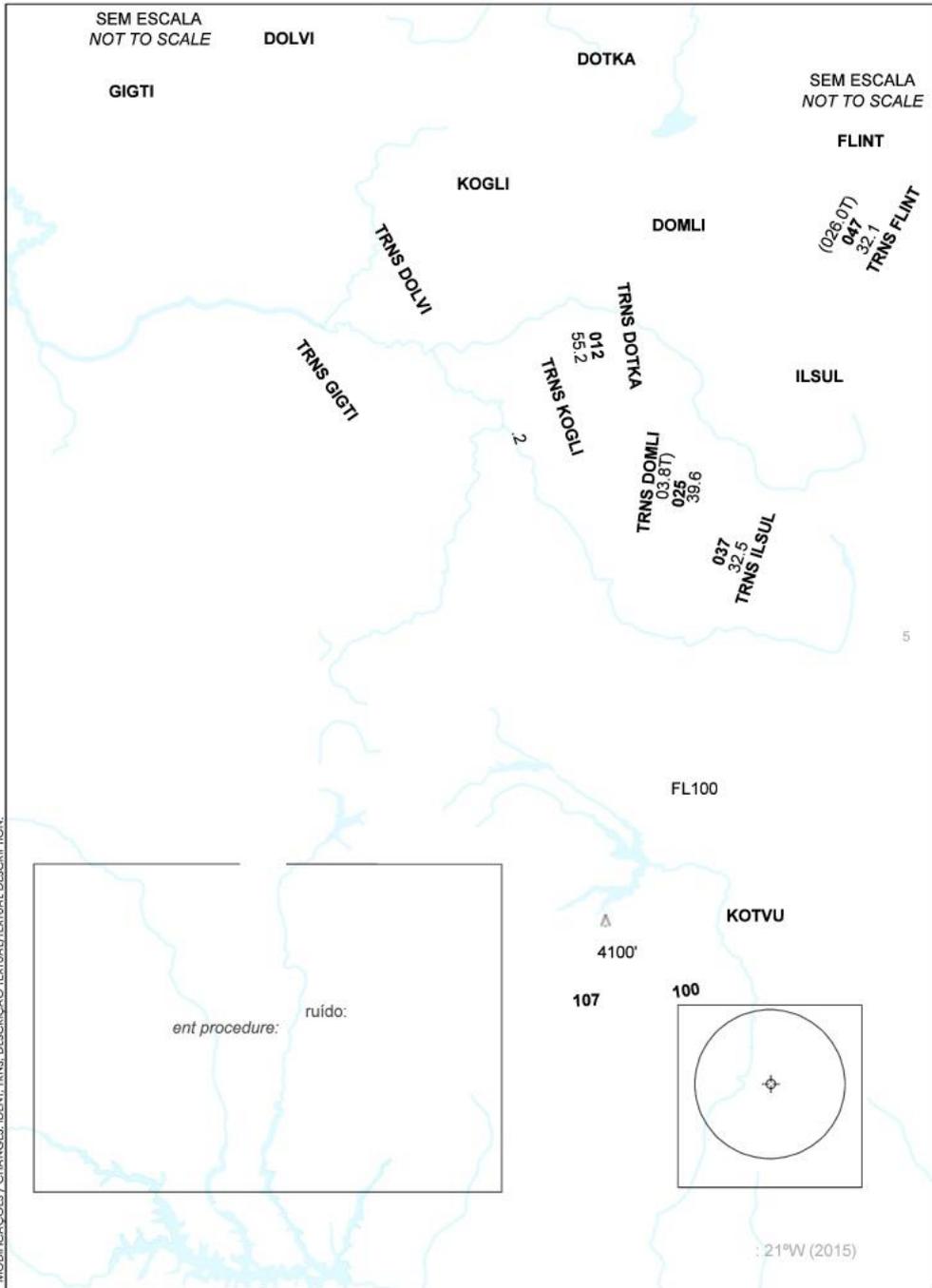
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR\_SID\_00K 2

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**

TA 7000' TWR BRASÍLIA APP BRASÍLIA ACC BRASÍLIA  
 129.15 120.65 120.30 120.00 121.50 124.70 133.05 124.50 135.00 121.50



MODIFICAÇÕES / CHANGES: IDENT, TRNS, DESCRIÇÃO TEXTUAL/TEXTUAL DESCRIPTION.

AIRAC AMDT 08/17 25 MAY 17

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**  
**RWY 11R**  
**RNAV ESBUX 2B**

— RMK —

- 5 - RNAV1 ou RNP1
- 5 - *RNAV1 or RNP1*
- 6 - RNAV 1: Sistema de vigilância ATS requerido.
- 6 - *RNAV 1: ATS Surveillance System required.*
- 7 - GNSS certificado requerido.
- 7 - *Certified GNSS required.*

— DESCRIÇÃO TEXTUAL —  
TEXTUAL DESCRIPTION

RWY 11R

SAÍDA ESBUX 2B

Após decolagem manter rumo 107 até 4100'. Curvar à esquerda, rumo 100 até KOTVU. Curvar à esquerda, rumo 356 até ESBUX. Então,...

- 1 - TRNS GIGTI: ...curvar à esquerda, rumo 344 até GIGTI.
- 2 - TRNS DOLVI: ... curvar à esquerda, rumo 350 até DOLVI.
- 3 - TRNS KOGLI: ...curvar à direita, rumo 001 até KOGLI.
- 4 - TRNS DOTKA: ... curvar à direita, rumo 012 até DOTKA.
- 5 - TRNS DOMLI: ... curvar à direita, rumo 025 até DOMLI.
- 6 - TRNS ILSUL: ... curvar à direita, rumo 037 até ILSUL.
- 7 - TRNS FLINT: ... curvar à direita, rumo 037 até ILSUL. Curvar à direita, rumo 047 até FLINT.
- 8 - TRNS KOGDI: ... curvar à esquerda, rumo 291 até KOGDI.
- 9 - TRNS PAPES: ... curvar à esquerda, rumo 291 até KOGDI. Curvar à direita, rumo 341 até PAPES.

RWY 11R

ESBUX 2B DEPARTURE

*After take-off maintain course 107 until 4100'. Turn left, course 100 until KOTVU. Turn left, course 356 until ESBUX. Then...*

- 1 - *GIGTI TRNS: ...turn left, course 344 until GIGTI.*
- 2 - *DOLVI TRNS: ... turn left, course 350 until DOLVI.*
- 3 - *KOGLI TRNS: ...Turn right, course 001 until KOGLI.*
- 4 - *DOTKA TRNS: ...Turn right, course 012 until DOTKA.*
- 5 - *DOMLI TRNS: ...Turn right, course 025 until DOMLI.*
- 6 - *ILSUL TRNS: ...Turn right, course 037 until ILSUL.*
- 7 - *FLINT TRNS: ...Turn right, course 037 until ILSUL. Turn right, course 047 until FLINT.*
- 8 - *KOGDI TRNS: ...Turn left, course 291 until KOGDI.*
- 9 - *PAPES TRNS: ...Turn left, course 291 until KOGDI. Turn right, course 341 until PAPES.*

MODIFICAÇÕES / CHANGES: IDENT, TRNS, DESCRIÇÃO TEXTUAL/TEXTUAL DESCRIPTION.

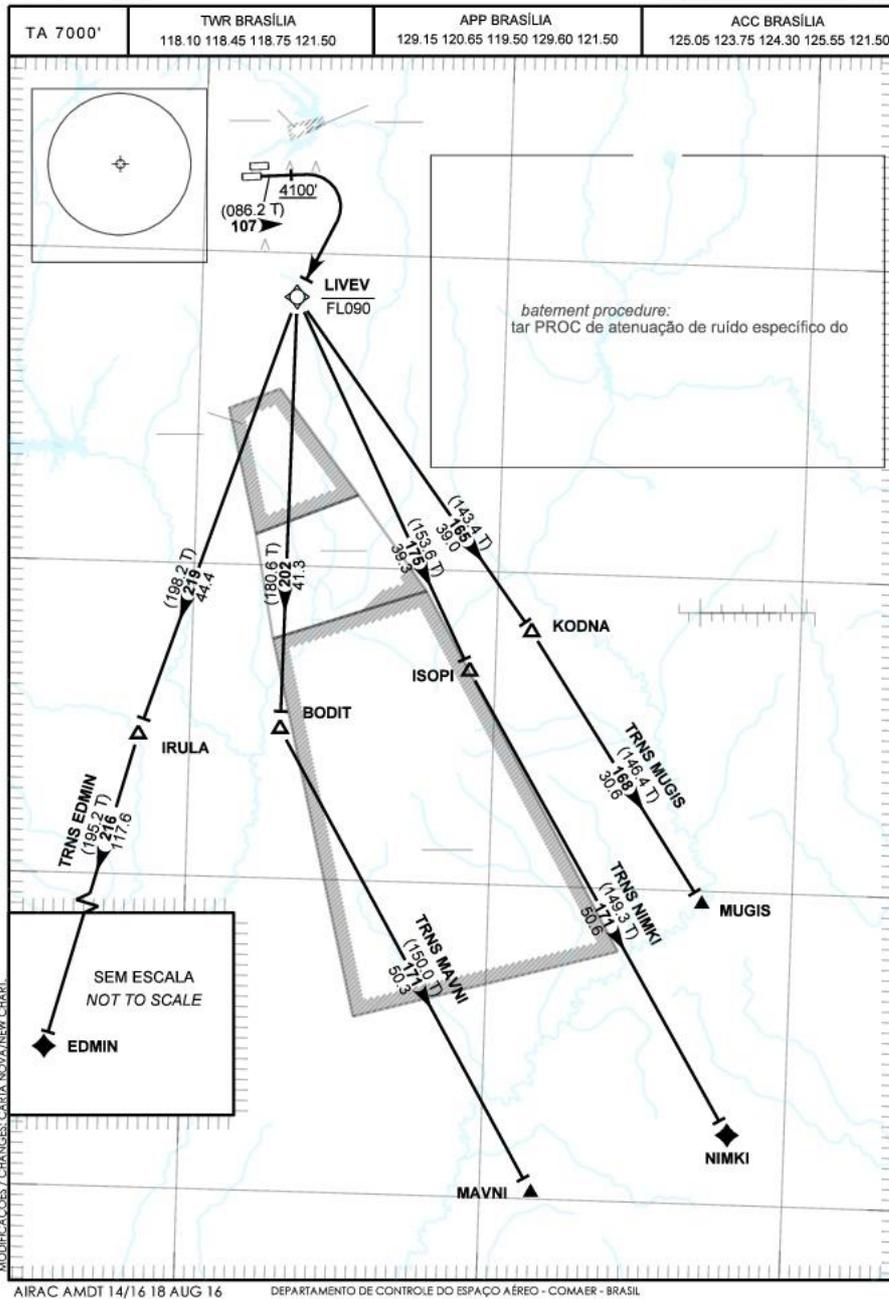
AIRAC AMDT 08/17 25 MAY 17

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR\_SID\_025 2

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**  
**RWY 11R**  
**RNAV LIVEV 1B**



CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**

**RWY 11R  
RNAV LIVEV 1B**

RMK

- 6 - RNAV 1: Sistema de vigilância ATS requerido.
- 6 - *RNAV 1: ATS Surveillance System required.*
- 7 - GNSS certificado requerido.
- 7 - *Certified GNSS required.*

DESCRIÇÃO TEXTUAL  
TEXTUAL DESCRIPTION

SAÍDA LIVEV 1B

Após decolagem, ao cruzar 4100', curvar à direita, direto para LIVEV. Então...

- 1 - TRNS EDMIN: ... manter rumo 219 até IRULA. Curvar à esquerda, rumo 216 até EDMIN.
- 2 - TRNS MAVNI: ... manter rumo 202 até BODIT. Curvar à esquerda, rumo 171 até MAVNI.
- 3 - TRNS MUGIS: ... manter rumo 165 até KODNA. Curvar à direita, rumo 168 até MUGIS.
- 4 - TRNS NIMKI: ... manter rumo 175 até ISOPI. Curvar à esquerda, rumo 171 até NIMKI..

LIVEV 1B DEPARTURE

*After take-off, passing 4100', turn right, direct to LIVEV. Then...*

- 1 - *EDMIN TRNS: ...maintain course 219 until IRULA. Turn left, course 216 until EDMIN.*
- 2 - *MAVNI TRNS: ...maintain course 202 until BODIT. Turn left, course 171 until MAVNI.*
- 3 - *MUGIS TRNS: ...maintain course 165 until KODNA. Turn right, course 168 until MUGIS.*
- 4 - *NIMKI TRNS: ...maintain course 175 until ISOPI. Turn left, course 171 until NIMKI.*

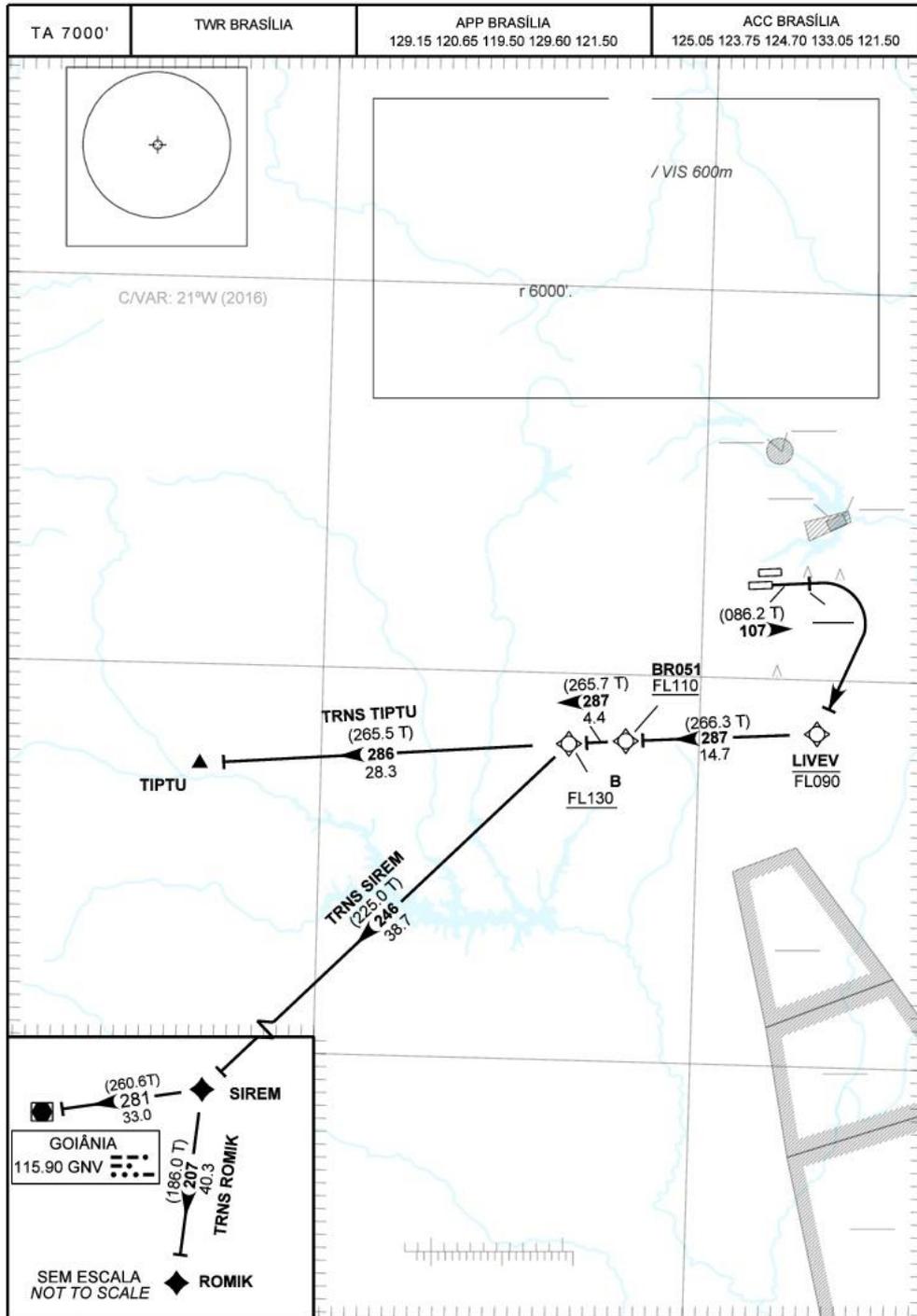
MODIFICAÇÕES / CHANGES: CARTA NOVA/NEW CHART.

AIRAC AMDT 14/16 18 AUG 16

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**



DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**  
**RWY 11R**  
**RNAV MOXOB 2B**

— RMK —

- 5 - RNAV1 ou RNP1
- 5 - *RNAV1 or RNP1*
- 6 - RNAV 1: Sistema de vigilância ATS requerido.
- 6 - *RNAV 1: ATS Surveillance System required.*
- 7 - GNSS certificado requerido.
- 7 - *Certified GNSS required.*

— DESCRIÇÃO TEXTUAL —  
TEXTUAL DESCRIPTION

**SAÍDA MOXOB 2B**

Após decolagem, ao cruzar 4100', curvar à direita, direto para LIVEV. Curvar à direita, rumo 287 até MOXOB.  
Então...

- 1 - TRNS GNV: ... curvar à esquerda, rumo 246 até SIREM. Curvar à direita, rumo 281 até VOR Goiânia.
- 2 - TRNS TIPTU: ...curvar à esquerda, rumo 286 até TIPTU.
- 3 - TRNS SIREM: ... curvar à esquerda, rumo 246 até SIREM.
- 4 - TRNS ROMIK: ... curvar à esquerda, rumo 246 até SIREM. Curvar à esquerda, rumo 207 até ROMIK.

**MOXOB 2B DEPARTURE**

*After take-off, passing 4100', turn right, direct to LIVEV. Turn right, course 287 until MOXOB. Then ...*

- 1 - *GNV TRNS: ...Turn left, course 246 until SIREM. Turn right, course 281 until Goiânia VOR.*
- 2 - *TIPTU TRNS: ...Turn left, course 286 until TIPTU.*
- 3 - *SIREM TRNS: ...Turn left, course 246 until SIREM.*
- 4 - *ROMIK TRNS: ...Turn left, course 246 until SIREM. Turn left, course 207 until ROMIK.*

MODIFICAÇÕES / CHANGES: IDENT. DESCRIÇÃO TEXTUAL / TEXTUAL DESCRIPTION; TRNS.

AIRAC AMDT 08/17 25 MAY 17

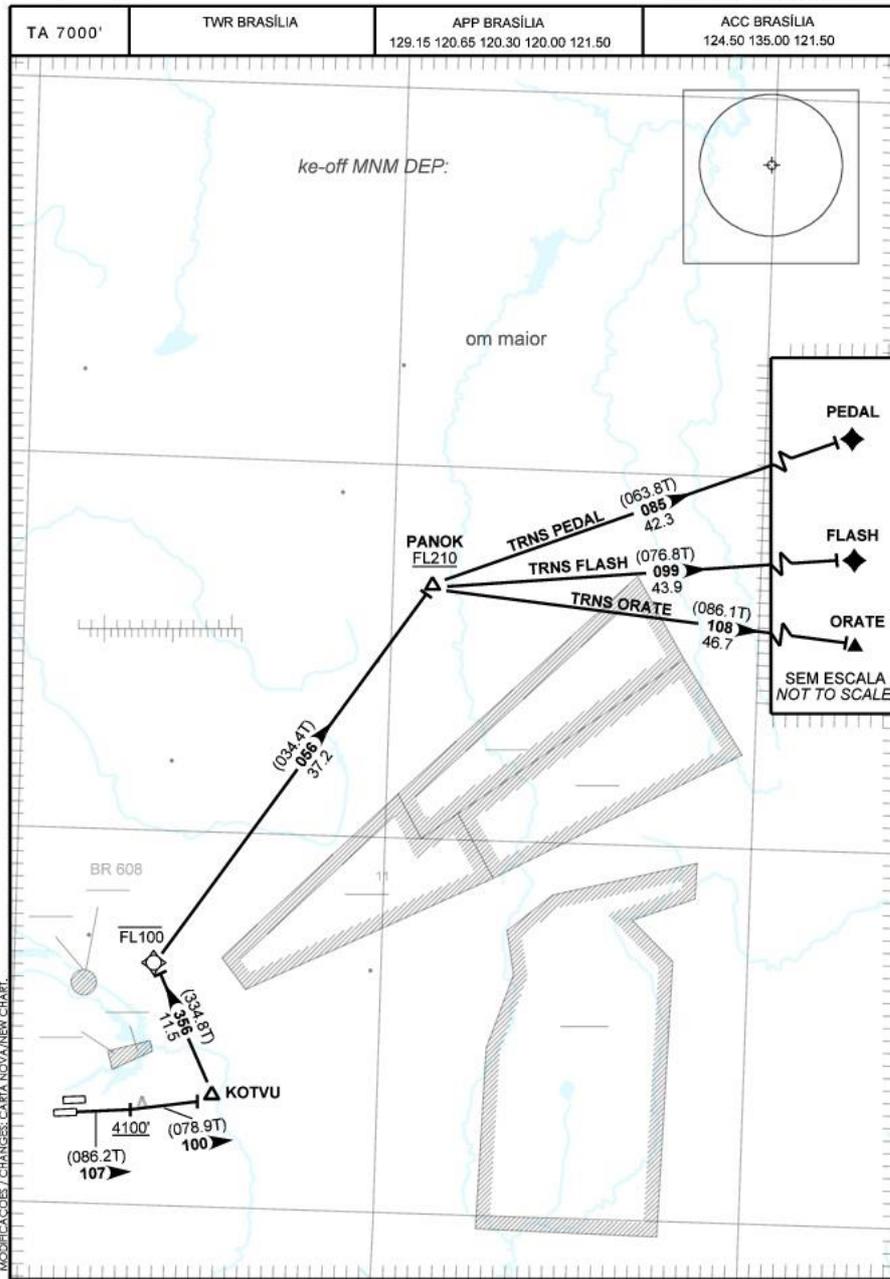
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR\_SID\_02U 2

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)

RNAV PANOK 1D



CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**  
**RWY 11R**  
**RNAV PANOK 1D**

— RMK —

5 - RNAV1 ou RNP1  
5 - *RNAV1 or RNP1*

6 - RNAV 1: Sistema de vigilância ATS requerido.  
6 - *RNAV 1: ATS Surveillance System required.*

7 - GNSS certificado requerido.  
7 - *Certified GNSS required.*

— DESCRIÇÃO TEXTUAL —  
— TEXTUAL DESCRIPTION —

**SAÍDA PANOK 1D**

Após decolagem manter rumo 107 até 4100'. Curvar à esquerda rumo 100 até KOTVU. Curvar à esquerda rumo 356 até ESBUX. Curvar à direita rumo 056 até PANOK. Então...

- 1- TRNS FLASH: ... curvar à direita, rumo 099 até FLASH.
- 2- TRNS ORATE: ... curvar à direita, rumo 108 até ORATE.
- 3- TRNS PEDAL: ... curvar à direita, rumo 085 até PEDAL.

**PANOK 1D DEPARTURE**

*After take-off maintain course 107 until 4100'. Turn left course 100 until KOTVU. Turn left course 356 until ESBUX. Turn right course 056 until PANOK. Then...*

- 1- *FLASH TRNS: ... turn right, course 099 until FLASH.*
- 2- *ORATE TRNS: ... turn right, course 108 until ORATE.*
- 3- *PEDAL TRNS: ... turn right, course 085 until PEDAL.*

MODIFICAÇÕES / CHANGES: CARTA NOVA/NEW CHART.

AIRAC AMDT 14/16 18 AUG 16

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR\_SID\_02W 2



CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)  
RWY 29L  
LUZ 1A

— R M K —

3 - Procedimento de atenuação de ruído:

3 - *Noise abatement procedure:*

- Executar PROC de atenuação de ruído específico do EQPT ou manter BTN V2+10KT e V2+20KT com maior razão de subida até cruzar 6000'.
- *Execute specific noise abatement PROC of EQPT or maintain BTN V2-10kt and V2+20KT at the maximum rate of climb until 6000'.*

4 - Observar compulsoriamente seção INS da AIP-MAP

4 - *INS section of AIP-MAP shall be observed.*

5 - Obstáculos próximos não considerados no gradiente de subida:

5 - *Close-in obstacles not considered in climb gradient:*

- Torre/Tower 1422m da/rom THR 11L, AZM 266, 3491ft.
- *Arvore/Tree 499m da/rom THR 11R, AZM 262, 3555ft.*
- *Árvore/Tree 535m da/rom THR 11R, AZM 292, 3558ft.*

— DESCRIÇÃO TEXTUAL —  
TEXTUAL DESCRIPTION

SAÍDA LUZ 1A

Após decolagem manter rumo 287 até 4200'. Curvar à esquerda, rumo 148 para interceptar

RDL 025 LUZ até VOR Luziânia. Então,...

- 1 - TRNS OPRAX: ...curvar à direita, RDL 234 LUZ até OPRAX.
- 2 - TRNS ISOPI: ...curvar à esquerda, RDL 155 LUZ até ISOPI.

LUZ 1A DEPARTURE

*After take-off maintain course 287 until 4200'. Turn left, course 148 to intercept*

*025 LUZ RDL until Luziânia VOR. Then,...*

- 1 - *OPRAX TRNS: ...turn right, 234 LUZ RDL until OPRAX.*
- 2 - *ISOPI TRNS: turn left, 155 LUZ RDL until ISOPI*

MODIFICAÇÕES: J. G. MANSUR/STELIS (PROJ. ENT)

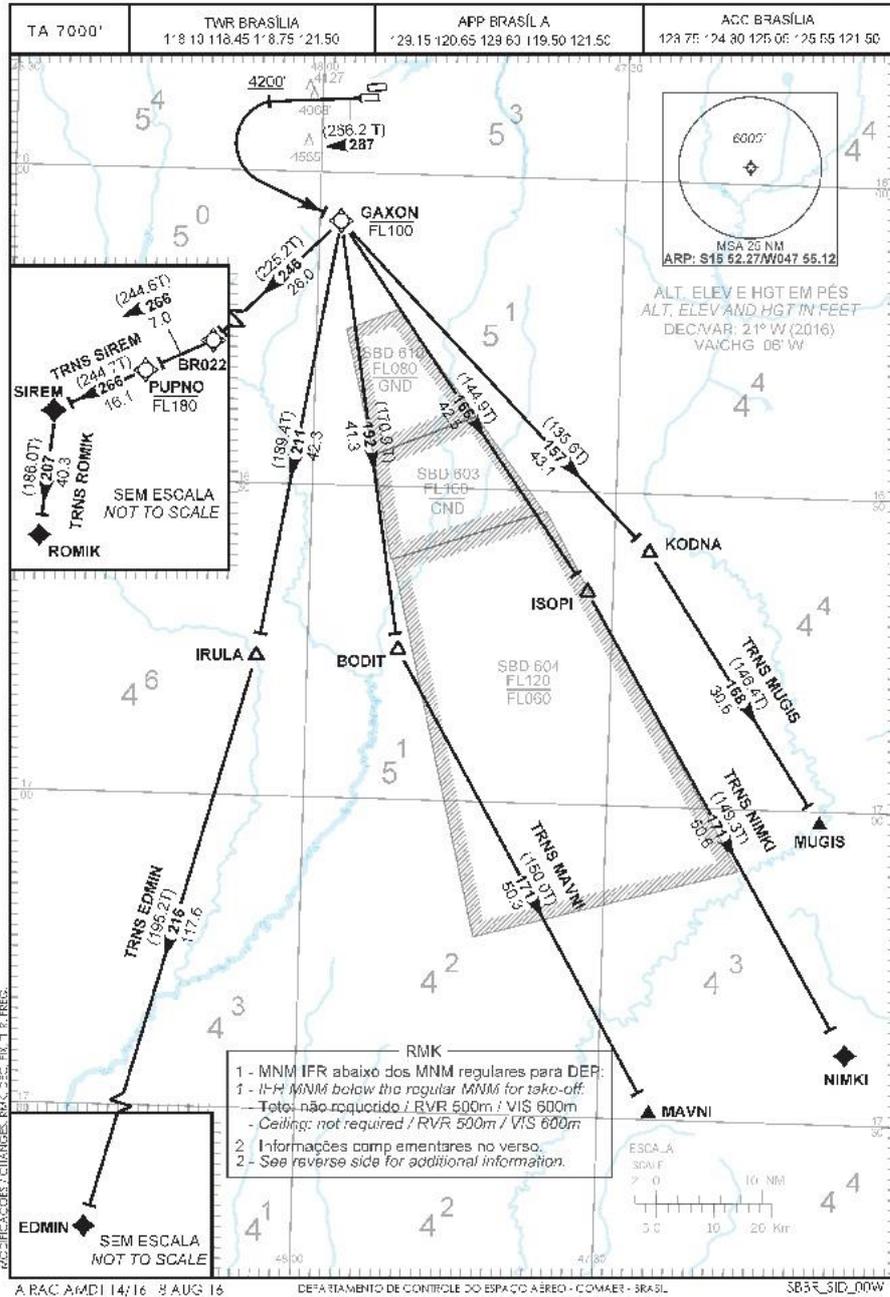
A RAC: AMIZ 14/16 2 AUG 6

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR SID 0267 2

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)  
**RWY 29L**  
**RNAV GAXON 1A**



CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)  
RWY 29L  
RNAV GAXON 1A

RMK

- 3 - Observar cuidadosamente a seção CAR e INS da AIP-MAP  
3 - *CAR and INS section of AIP-MAP shall be observed.*
- 4 - Procedimento de atenuação de ruído.  
- Executar PROC de atenuação de ruído específico do EQPT ou manter BTN V2+10KT e V2+20KT com maior razão de subida até cruzar 6000'.
- 4 - *Noise abatement procedure:*  
- *Execute specific noise abatement procedure of EQPT or maintain BTN V2+10kt and V2+20KT at the maximum rate of climb until 6000'.*
- 5 - RNAV1 ou RNP1  
5 - *RNAV1 or RNP1*
- 6 - RNAV-1: Sistema de Vigilância ATS requerido.  
6 - *RNAV-1: ATS Surveillance System required.*
- 7 - GNSS certificado requerido.  
7 - *Certified GNSS required.*
- 8 - Obstáculos próximos não considerados no gradiente de subida.  
8 - *Close-in obstacles not considered in climb gradient.*  
- Torre/Tower 1422m da : from T11R 11L, AZM 266, 3491ft.  
- Árvore/Tree 499m da : from THR 11R, AZM 262, 3555ft.  
- Árvore/Tree 535m da : from THR 11R, AZM 292, 3558ft.

DESCRIÇÃO TEXTUAL  
TEXTUAL DESCRIPTION

Após decolagem, manter rumo 287 até 4200'. Curvar à esquerda, direto para GAXON. Então...

- 1 - TRNS EDMIN: ...manter rumo 211 até IRULA. Curvar à direita rumo 216 até EDMIN.
- 2 - TRNS MAVNI: ...manter rumo 192 até BODIT. Curvar à esquerda rumo 171 até MAVNI.
- 3 - TRNS MUGIS: ...manter rumo 157 até KODNA. Curvar à direita rumo 168 até MUGIS.
- 4 - TRNS NIMKI: ...manter rumo 166 até ISOP1. Curvar à direita rumo 171 até NIMKI.
- 5 - TRNS ROMIK: ...manter rumo 246 até BR022. Curvar à direita rumo 266 até SIREM. Curvar à esquerda, rumo 207 até ROMIK.
- 6 - TRNS SIRFM: ...manter rumo 246 até BR022. Curvar à direita rumo 266 até SIRFM.

*After take-off, maintain course 287 until 4200'. Turn left, direct to GAXON. Then...*

- 1 - *EDMIN TRNS: ...maintain course 211 until IRULA. Turn right course 216 until EDMIN.*
- 2 - *MAVNI TRNS: ...maintain course 192 until BODIT. Turn left course 171 until MAVNI.*
- 3 - *MUGIS TRNS: ...maintain course 157 until KODNA. Turn right course 168 until MUGIS.*
- 4 - *NIMKI TRNS: ...maintain course 166 until ISOP1. Turn right course 171 until NIMKI.*
- 5 - *ROMIK TRNS: ...maintain course 246 until BR022. Turn right course 266 until SIREM. Turn left course 207 until ROMIK.*
- 6 - *SIRFM TRNS: ...maintain course 246 until BR022. Turn right course 266 until SIRFM.*

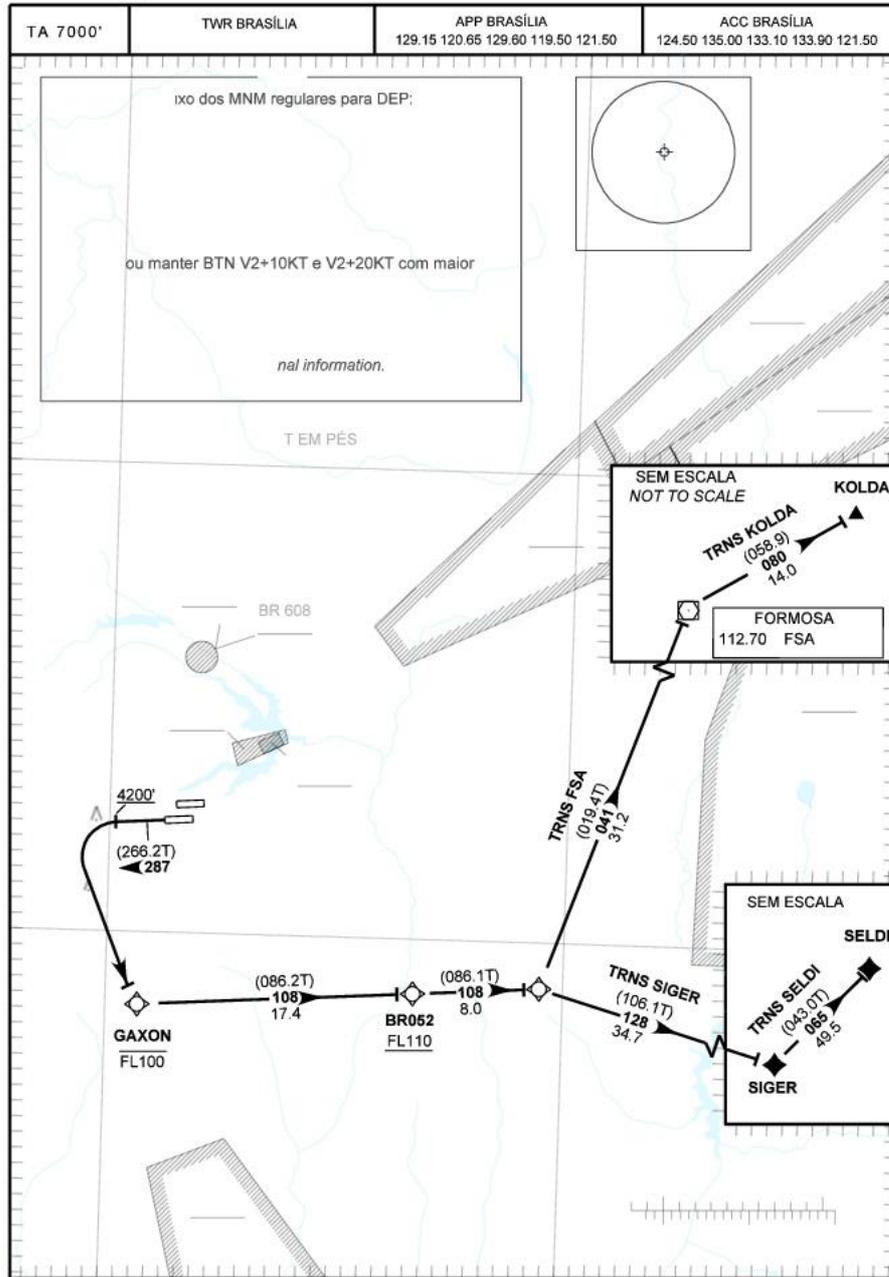
MODIFICAÇÃO: C. MANSTE, EMB. ENG. DE THR, FETQ.

AIRAC AMDT 14/16 18 AUG 16

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR\_SID\_00W 2

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)



AIRAC AMDT 14/16 18 AUG 16 DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

RMK

- 6 - RNAV 1: Sistema de vigilância ATS requerido.
- 6 - *RNAV 1: ATS Surveillance System required.*
- 7 - GNSS certificado requerido.
- 7 - *Certified GNSS required.*
- 8 - Obstáculos próximos não considerados no gradiente de subida:
- 8 - *Close-in obstacles not considered in climb gradient.*

DESCRIÇÃO TEXTUAL  
TEXTUAL DESCRIPTION

Após decolagem, ao cruzar 4200', curvar à esquerda, direto para GAXON. Curvar à esquerda, rumo 108

3 - TRNS SIGER: ...curvar à direita, rumo 128 até SIGER.

3 - *SIGER TRNS: ...Turn right, course 128 until SIGER.*

4 - *SELDI TRNS: ...Turn right, course 128 until SIGER. Turn left, course 065 until SELDI.*



CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)  
RWY 29L  
RNAV PANOK 1A

RMK

5 - RNAV 1 ou RNP 1.  
5 - RNAV 1 or RNP 1.

6 - RNAV 1: Sistema de Vigilância ATS requerido.  
6 - RNAV 1: ATS Surveillance System required.

7 - GNSS certificado requerido.  
7 - Certified GNSS required.

8 - Obstáculos próximos não considerados no gradiente de subida:  
8 - Close-in obstacles not considered in climb gradient:  
- Torre/Tower 1422m da / from THR 11L, AZM 266, 3491ft.  
- Árvore/Tree 499m da / from THR 11R, AZM 262, 3555ft.  
- Árvore/Tree 535m da / from THR 11R, AZM 292, 3558ft.

DESCRIÇÃO TEXTUAL  
TEXTUAL DESCRIPTION

SAÍDA PANOK 1A

Após decolagem manter rumo 287 até 7000 pés. Curvar à direita para UTPAS. Manter rumo 068 até PANOK. Então..

- 1- TRNS FLASH: ... curvar à direita, rumo 099 até FLASH.
- 2- TRNS ORATE: ... curvar à direita, rumo 108 até ORATE.
- 3- TRNS PEDAL: ... curvar à direita, rumo 085 até PEDAL.

PANOK 1A DEPARTURE

After take-off maintain course 287 until 7000 ft. Turn right to UTPAS. Maintain course 068 until PANOK. Then...

- 1- FLASH TRNS: ... turn right, course 099 until FLASH.
- 2- ORATE TRNS: ... turn right, course 108 until ORATE.
- 3- PEDAL TRNS: ... turn right, course 085 until PEDAL.

MODIFICAÇÕES / CHANGES: REQ. EL. THR.

AIRAC AMDT 16/16 15 SEP 16

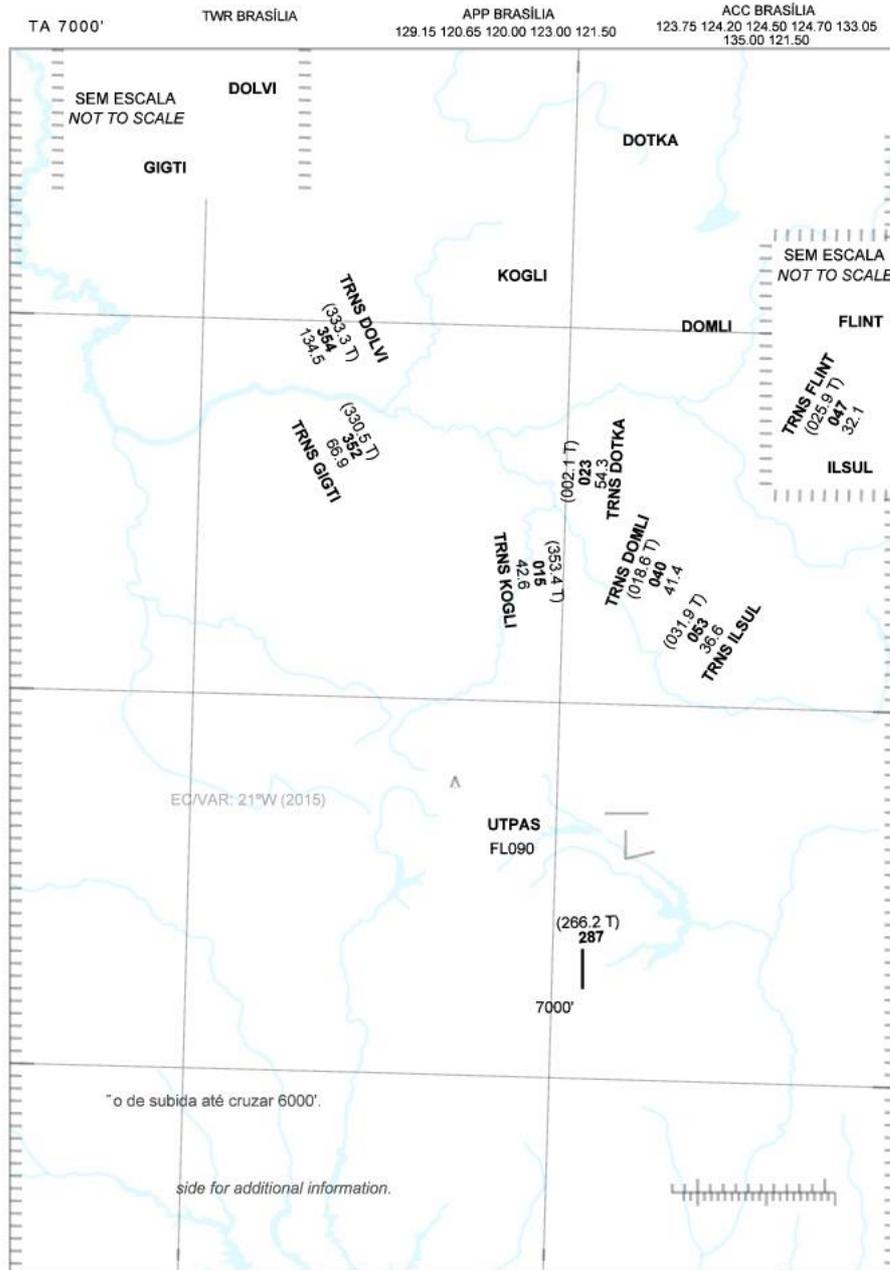
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR\_SID\_00T 2

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**

**RNAV UTPAS 1A**



AIRAC AMDT 14/16 18 AUG 16

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)

RNAV UTPAS 1A

RMK

6 - RNAV 1: Sistema de vigilância ATS requerido.  
6 - RNAV 1: ATS Surveillance System required.  
7 - GNSS certificado requerido.  
7 - Certified GNSS required.

DESCRIÇÃO TEXTUAL  
TEXTUAL DESCRIPTION

SAÍDA UTPAS 1A

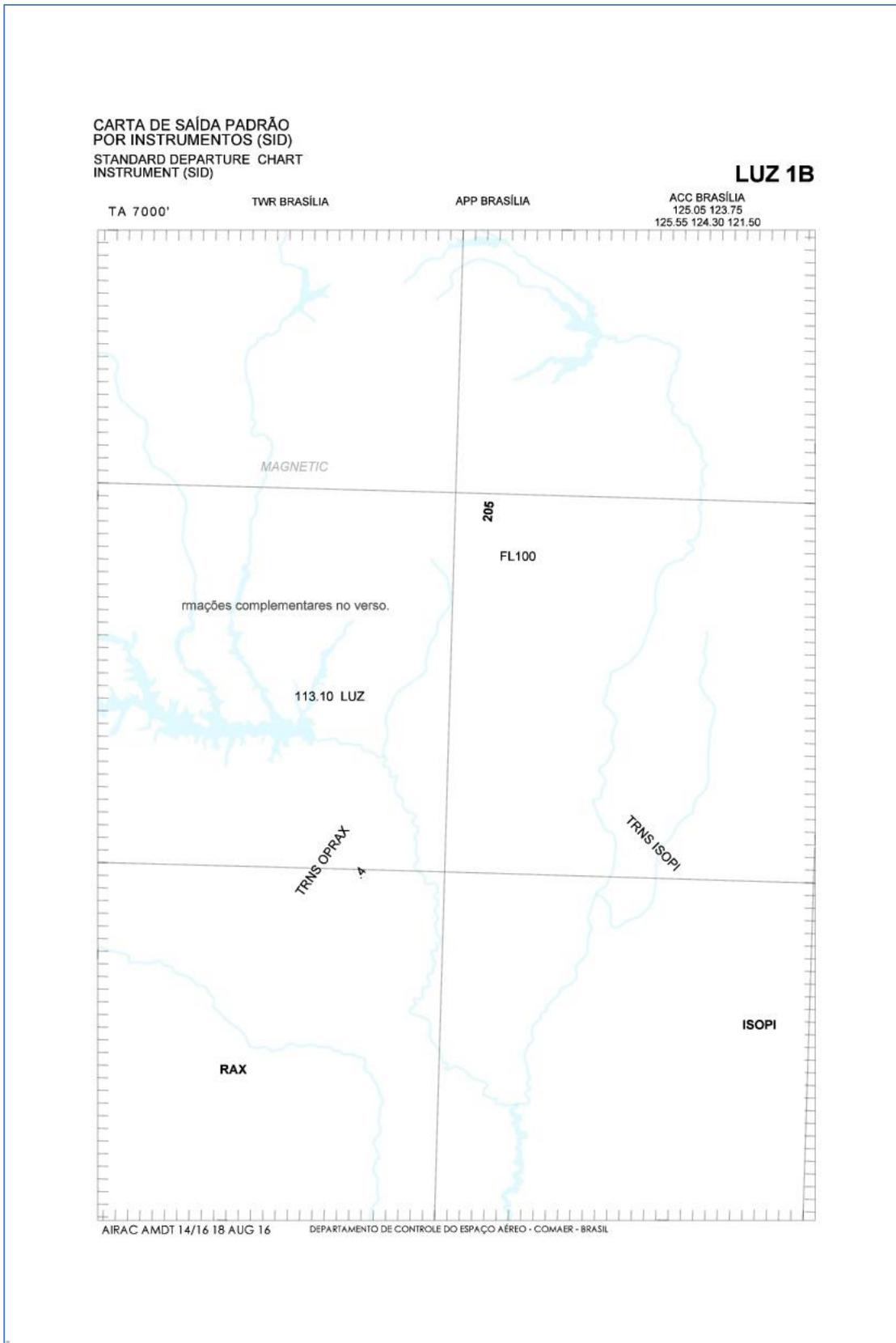
- 1 - TRNS GIGTI: ...curvar à esquerda, rumo 352 até GIGTI.
- 2 - TRNS DOLVI: ... curvar à esquerda, rumo 354 até DOLVI.
- 3 - TRNS KOGLI: ...curvar à esquerda, rumo 015 até KOGLI.
- 4 - TRNS DOTKA: ... curvar à esquerda, rumo 023 até DOTKA.
- 5 - TRNS DOMLI: ... curvar à direita, rumo 040 até DOMLI.
- 6 - TRNS ILSUL: ... curvar à direita, rumo 053 até ILSUL.
- 7 - TRNS FLINT: ... curvar à direita, rumo 053 até ILSUL. Curvar à esquerda, rumo 047 até FLINT.

UTPAS 1A DEPARTURE

- 1 - GIGTI TRNS: ...turn left, course 352 until GIGTI.
- 2 - DOLVI TRNS: ...turn left, course 354 until DOLVI.
- 3 - KOGLI TRNS: ...Turn left, course 015 until KOGLI.
- 4 - DOTKA TRNS: ...Turn left, course 023 until DOTKA.
- 5 - DOMLI TRNS: ...Turn right, course 040 until DOMLI.
- 6 - ILSUL TRNS: ...Turn right, course 053 until ILSUL.
- 7 - FLINT TRNS: ...Turn right, course 053 until ILSUL. Turn left, course 047 until FLINT.

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

# ANEXO VII - CARTA DE SAÍDA DA CABECEIRA 29R



CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)  
RWY 29R  
LUZ 1B

RMK

- 3 - Procedimento de atenuação de ruído:  
3 - *Noise abatement procedure:*
- *Executar PROC de atenuação de ruído específico do EQPT ou manter BTN V2+10KT e V2+20KT com maior razão de subida até cruzar 6000'.*
  - *Execute specific noise abatement PROC of EQPT or maintain BTN V2+10kt and V2+20KT at the maximum rate of climb until 6000'.*
- 4 - Observar compulsoriamente seção INS da AIP-MAP.  
4 - *INS section of AIP-MAP shall be observed.*
- 5 - Obstáculos próximos não considerados no gradiente de subida:  
5 - *Close-in obstacles not considered in climb gradient:*
- *Torre/Tower 1422m da/from THR 11L, AZM 266, 3491ft.*
  - *Árvore/Tree 499m da/from THR 11R, AZM 262, 3555ft.*
  - *Árvore/Tree 535m da/from THR 11R, AZM 292, 3558ft.*

DESCRIÇÃO TEXTUAL  
TEXTUAL DESCRIPTION

SAÍDA LUZ 1B  
Após decolagem manter rumo 287 até 4200'. Curvar à esquerda, rumo 148 para interceptar RDL 025 LUZ até VOR Luziânia. Então,...

- 1 - TRNS OPRAX: ...curvar à direita, RDL 234 LUZ até OPRAX.
- 2 - TRNS ISOPI: ... curvar à esquerda, RDL 155 LUZ até ISOPI.

LUZ 1B DEPARTURE  
*After take-off maintain course 287 until 4200'. Turn left, course 148 to intercept 025 LUZ RDL until Luziânia VOR. Then,...*

- 1 - *OPRAX TRNS: ...turn right, 234 LUZ RDL until OPRAX.*
- 2 - *ISOPI TRNS: ...turn left, 155 LUZ RDL until ISOPI.*

MODIFICAÇÕES / CHANGES: CARTA NOVA/NEW CHART.

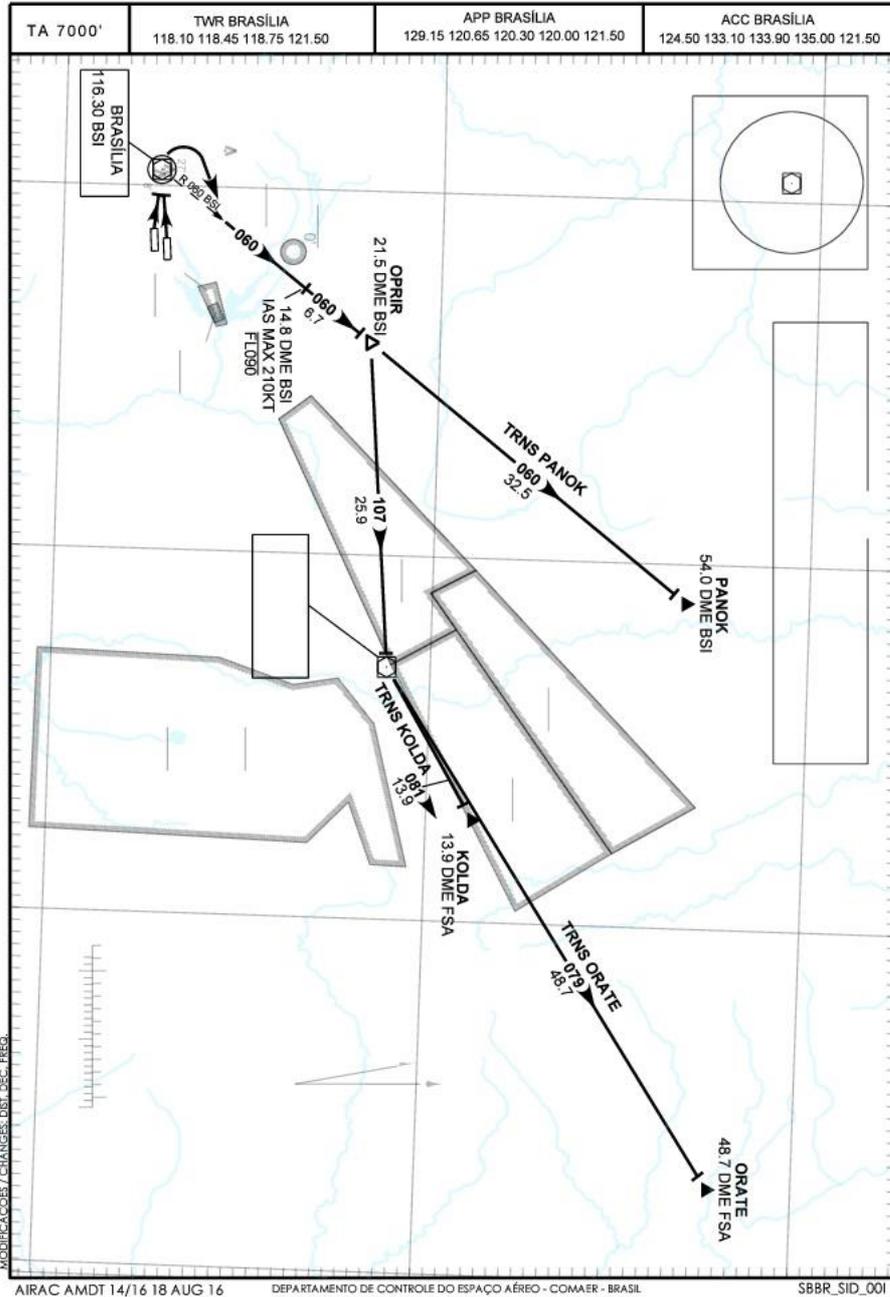
AIRAC AMDT 14/16 18 AUG 16

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR\_SID\_02R 2

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**  
**RWY 29L/29R**  
**OPRIR 1B**



CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)

RWY 29L/29R  
OPRIR 1B

RMK

- 2 - MNM IFR abaixo dos MNM regulares para DEP:  
2 - IFR MNM below the regular MNM for take-off:  
- Teto: não requerido / RVR 500m / VIS 600m  
- Ceiling: not required / RVR 500m / VIS 600m
- 3 - Observar compulsoriamente a seção INS da AIP-MAP.  
3 - INS section of AIP-MAP shall be observed.
- 4 - Procedimento de atenuação de ruído:  
- Executar PROC de atenuação de ruído específico do EQPT ou manter BTN V2+10KT e V2+20KT com maior razão de subida até cruzar 6000'.  
4 - Noise abatement procedure:  
- Execute specific noise abatement procedure of EQPT or maintain BTN V2+10kt and V2+20KT at the maximum rate of climb until 6000'.
- 5 - Obstáculos próximos não considerados no gradiente de subida:  
5 - Close-in obstacles not considered in climb gradient:  
- Torre/Tower 1422m da / from THR 11L, AZM 266, 3491ft.  
- Árvore/Tree 499m da / from THR 11R, AZM 262, 3555ft.  
- Árvore/Tree 535m da / from THR 11R, AZM 292, 3558ft.
- 6 - TRNS ORATE e KOLDA disponíveis somente sob prévia coordenação com o APP Brasília.  
6 - ORATE and KOLDA TRNS available only under prior coordination with APP Brasília.

DESCRIÇÃO TEXTUAL  
TEXTUAL DESCRIPTION

Após decolagem, direto VOR Brasília. Curvar à direita RDL 060 BSI até OPRIR. Então...

- 1 - TRNS KOLDA: ...curvar à direita RDL 287 FSA até VOR Formosa. Curvar à esquerda RDL 081 FSA até KOLDA.
- 2 - TRNS ORATE: ...curvar à direita RDL 287 FSA até VOR Formosa. Curvar à esquerda RDL 079 FSA até ORATE.
- 3 - TRNS PANOK: ...manter RDL 060 BSI até PANOK.

After take-off, straight to Brasília VOR. Turn right 060 BSI RDL until OPRIR. Then...

- 1 - KOLDA TRNS: ...turn right 287 FSA RDL until Formosa VOR. Turn left 081 FSA RDL until KOLDA.
- 2 - ORATE TRNS: ...turn right 287 FSA RDL until Formosa VOR. Turn left 079 FSA RDL until ORATE.
- 3 - PANOK TRNS: ...maintain 060 BSI RDL until PANOK.

MODIFICAÇÕES / CHANGES: DIST. DEC. FREQ.

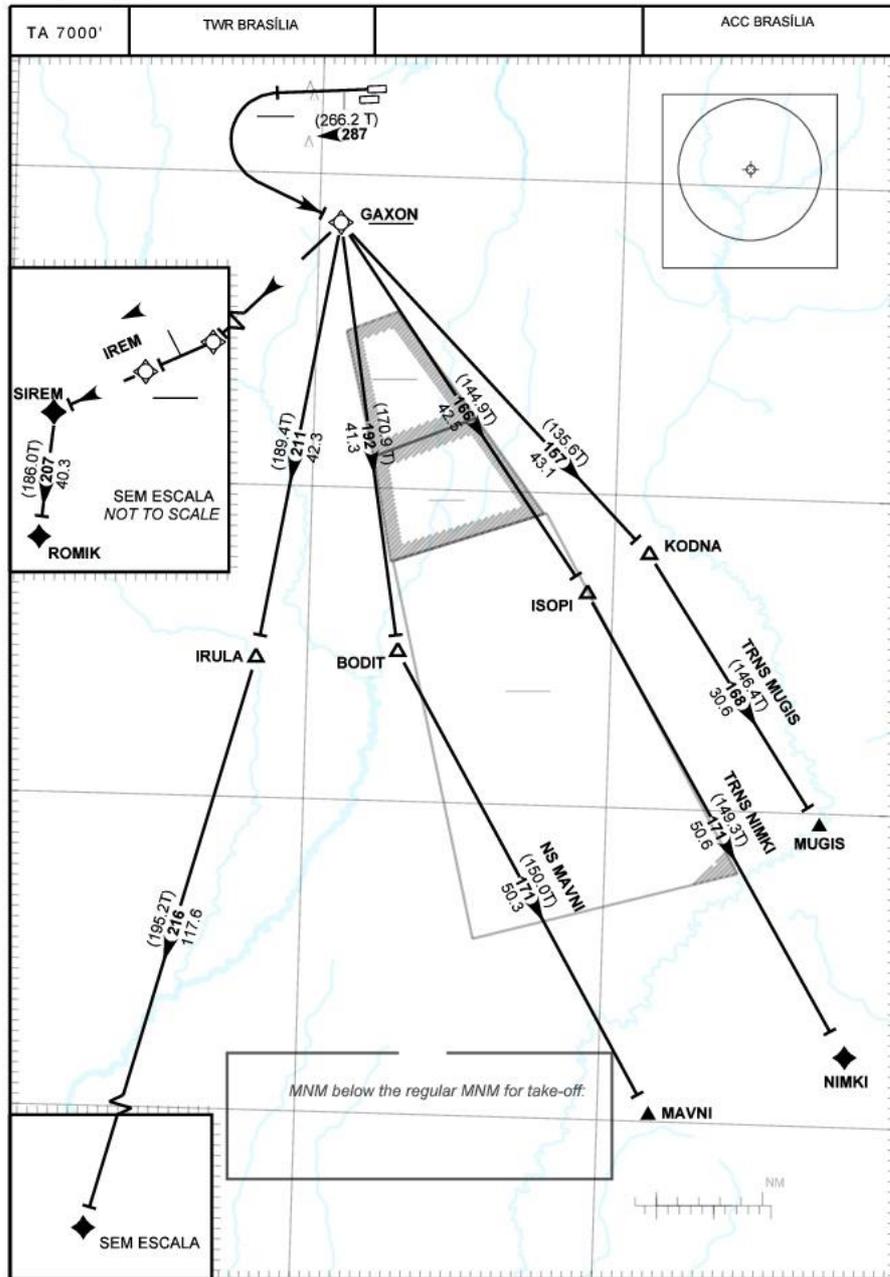
AIRAC AMDT 14/16 18 AUG 16

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR\_SID\_001 2

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)



CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)  
RWY 29R  
RNAV GAXON 1B

RMK

- 3 - Observar compulsoriamente a seção CAR e INS da AIP-MAP.  
*3 - CAR and INS section of AIP-MAP shall be observed.*
- 4 - Procedimento de atenuação de ruído:  
- Executar PROC de atenuação de ruído específico do EQPT ou manter BTN V2+10KT e V2+20KT com maior razão de subida até cruzar 6000'.
- 4 - Noise abatement procedure:  
- Execute specific noise abatement procedure of EQPT or maintain BTN V2+10kt and V2+20KT at the maximum rate of climb until 6000'.
- 5 - RNAV1 ou RNP1  
*5 - RNAV1 or RNP1*
- 6 - RNAV-1: Sistema de Vigilância ATS requerido.  
*6 - RNAV-1: ATS Surveillance System required.*
- 7 - GNSS certificado requerido.  
*7 - Certified GNSS required.*
- 8 - Obstáculos próximos não considerados no gradiente de subida:  
*8 - Close-in obstacles not considered in climb gradient:*
  - Torre/Tower 1422m da / from THR 11L, AZM 266, 3491ft.
  - Árvore/Tree 499m da / from THR 11R, AZM 262, 3555ft.
  - Árvore/Tree 535m da / from THR 11R, AZM 292, 3558ft.

DESCRIÇÃO TEXTUAL  
TEXTUAL DESCRIPTION

Após decolagem, manter rumo 287 até 4200'. Curvar à esquerda, direto para GAXON. Então...

- 1 - TRNS EDMIN: ...manter rumo 211 até IRULA. Curvar à direita rumo 216 até EDMIN.
- 2 - TRNS MAVNI: ... manter rumo 192 até BODIT. Curvar à esquerda rumo 171 até MAVNI.
- 3 - TRNS MUGIS: ...manter rumo 157 até KODNA. Curvar à direita rumo 168 até MUGIS.
- 4 - TRNS NIMKI: ...manter rumo 166 até ISOPI. Curvar à direita rumo 171 até NIMKI.
- 5 - TRNS ROMIK: ...manter rumo 246 até BR022. Curvar à direita rumo 266 até SIREM. Curvar à esquerda, rumo 207 até ROMIK.
- 6 - TRNS SIREM: ...manter rumo 246 até BR022. Curvar à direita rumo 266 até SIREM.

*After take-off, maintain course 287 until 4200'. Turn left, direct to GAXON. Then...*

- 1 - EDMIN TRNS: ...maintain course 211 until IRULA. Turn right course 216 until EDMIN.
- 2 - MAVNI TRNS: ...maintain course 192 until BODIT. Turn left course 171 until MAVNI.
- 3 - MUGIS TRNS: ...maintain course 157 until KODNA. Turn right course 168 until MUGIS.
- 4 - NIMKI TRNS: ...maintain course 166 until ISOPI. Turn right course 171 until NIMKI.
- 5 - ROMIK TRNS: ...maintain course 246 until BR022. Turn right course 266 until SIREM. Turn left course 207 until ROMIK.
- 6 - SIREM TRNS: ...maintain course 246 until BR022. Turn right course 266 until SIREM.

MODIFICAÇÕES / CHANGES: CARTA NOVA / NEW CHART.

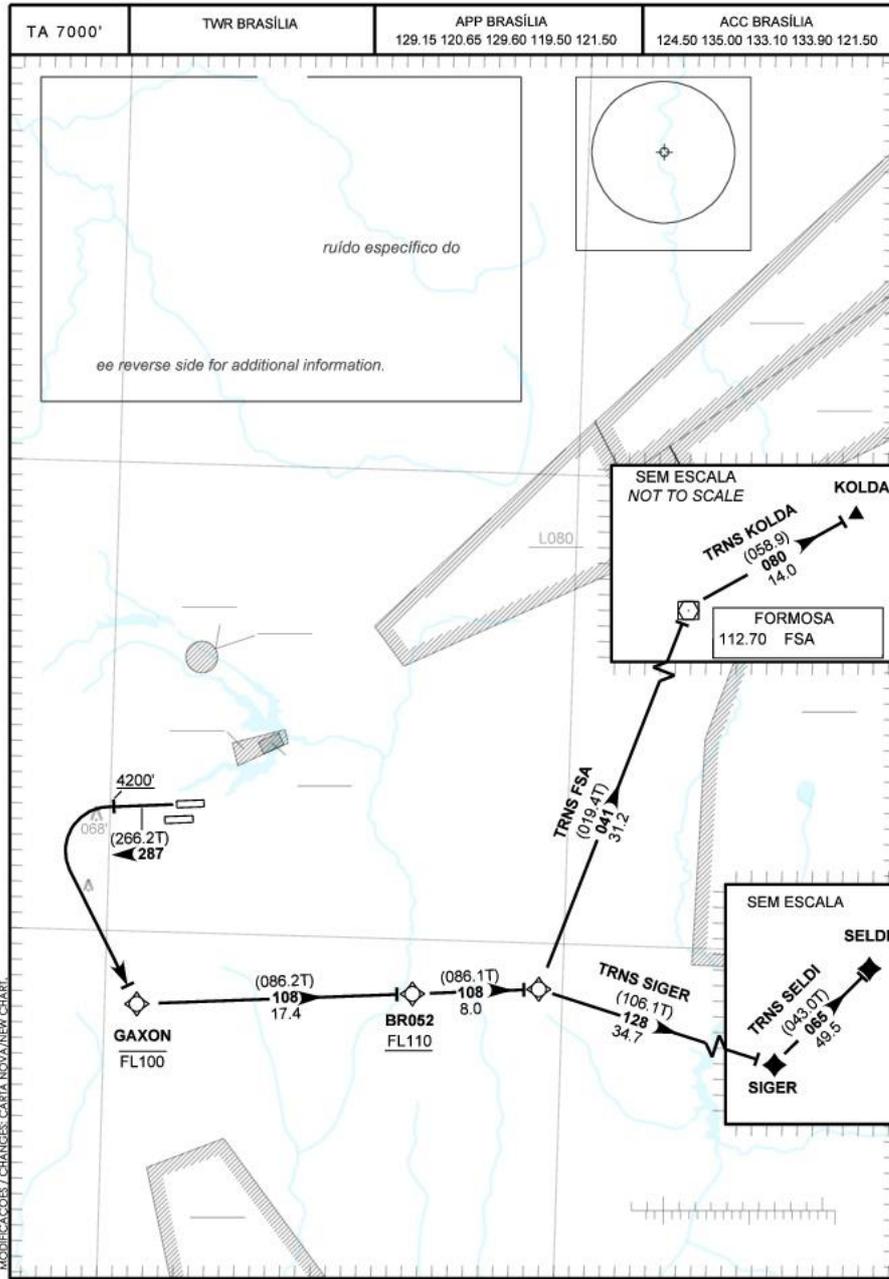
AIRAC AMDT 14/16 18 AUG 16

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR\_SID\_022 2

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)



CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)  
RWY 29R  
RNAV OPROK 1B

RMK

- 6 - RNAV 1: Sistema de vigilância ATS requerido.
- 6 - RNAV 1: ATS Surveillance System required.
- 7 - GNSS certificado requerido.
- 7 - Certified GNSS required.
- 8 - Obstáculos próximos não considerados no gradiente de subida:
- 8 - Close-in obstacles not considered in climb gradient:
  - Torre/Tower 1422m da / from THR 11L, AZM 266, 3491ft.
  - Árvore/Tree 499m da / from THR 11R, AZM 262, 3555ft.
  - Árvore/Tree 535m da / from THR 11R, AZM 292, 3558ft.

DESCRIÇÃO TEXTUAL  
TEXTUAL DESCRIPTION

Após decolagem, ao cruzar 4200', curvar à esquerda, direto para GAXON. Curvar à esquerda, rumo 108

- 1 - TRNS FSA: ...curvar à esquerda, rumo 041 até VOR FSA.
- 2 - TRNS KOLDA: ... curvar à esquerda, rumo 041 até VOR FSA. Curvar à direita, rumo 080 até KOLDA.
- 3 - TRNS SIGER: ...curvar à direita, rumo 128 até SIGER.
- 4 - TRNS SELDI: ... curvar à direita, rumo 128 até SIGER. Curvar à esquerda, rumo 065 até SELDI.

*g 4200', turn left, direct to GAXON. Turn left, course 108 until OPROK. Then...*

- 1 - FSA TRNS: ...turn left, course 041 until FSA VOR.
- 2 - KOLDA TRNS: ...turn left, course 041 until FSA VOR. Turn right, course 080 until KOLDA.
- 3 - SIGER TRNS: ...Turn right, course 128 until SIGER.
- 4 - SELDI TRNS: ...Turn right, course 128 until SIGER. Turn left, course 065 until SELDI.

MODIFICAÇÕES / CHANGES: CARTA NOVA/NEW CHART.

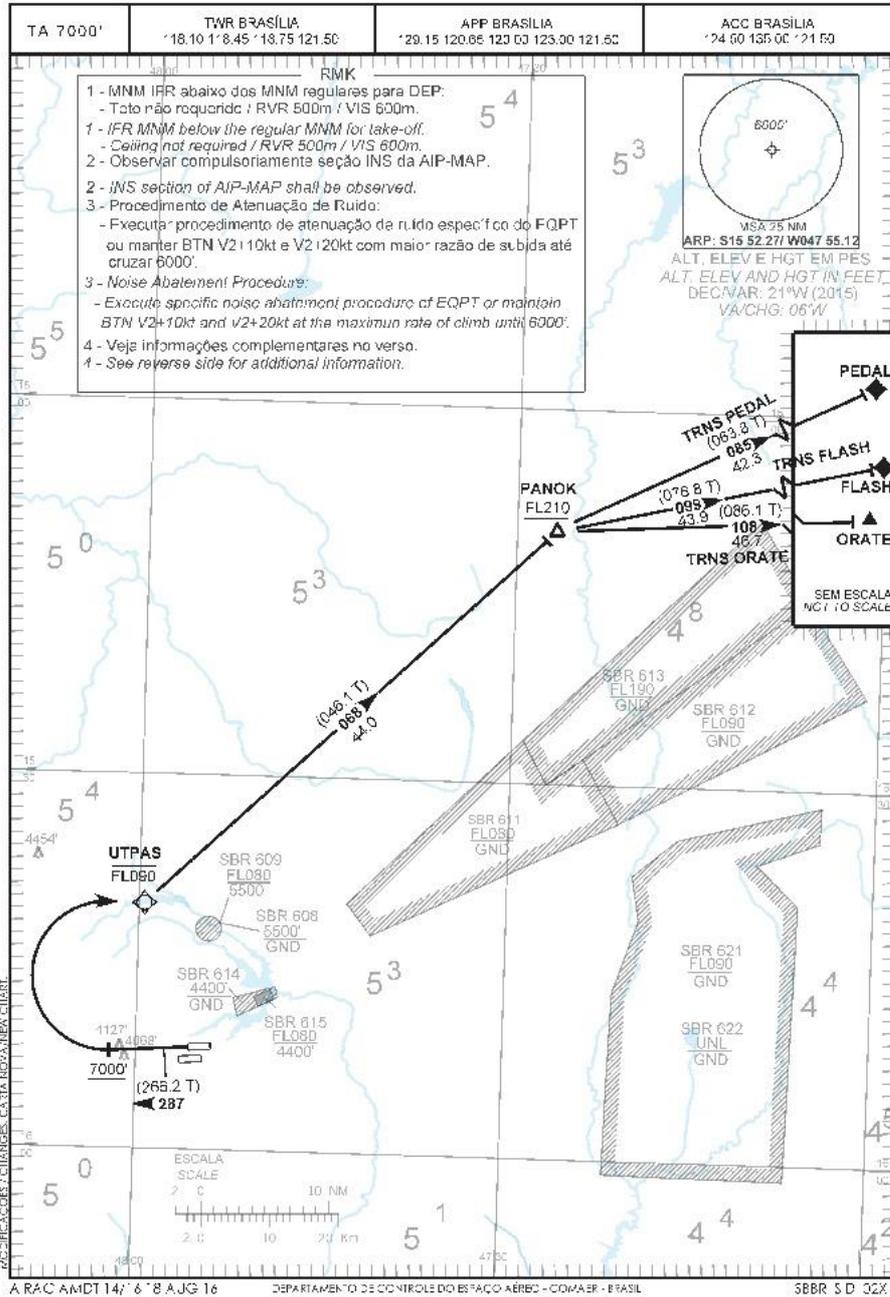
AIRAC AMDT 14/16 18 AUG 16

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR\_SID\_02V 2

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**  
**RWY 29R**  
**RNAV PANOK 1B**



CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)  
RWY 29R  
RNAV PANOK 1B

RMK

5 - RNAV 1 ou RNP 1.  
5 - RNAV 1 or RNP 1.

6 - RNAV 1: Sistema de Vigilância ATS requerido.  
6 - RNAV 1: ATS Surveillance System required.

7 - GNSS certificado requerido.  
7 - Certified GNSS required.

8 - Obstáculos próximos não considerados no gradiente de subida:  
8 - Obstacle in obstacles not considered in climb gradient:  
- Torre/Tower 1422m da / from THR 11L, AZM 260, 3491ft  
- Árvore/Tree 499m da / from THR 11R, AZM 262, 3555ft.  
- Árvore/Tree 535m da / from THR 11R, AZM 292, 3558ft.

DESCRIÇÃO TEXTUAL  
TEXTUAL DESCRIPTION

SAÍDA PANOK 1B

Após decolagem manter rumo 287 até 7000 pés. Curvar à direita para UTPAS. Manter rumo 068 até PANOK. Então...

- 1- TRNS FLASH: ... curvar à direita, rumo 099 até FLASH.
- 2- TRNS ORATE: ... curvar à direita, rumo 108 até ORATE.
- 3- TRNS PEDAL: ... curvar à direita, rumo 085 até PEDAL.

PANOK 1B DEPARTURE

After take-off maintain course 287 until 7000 ft. Turn right to UTPAS. Maintain course 068 until PANOK. Then...

- 1- FLASH TRNS: ... turn right, course 099 until FLASH.
- 2- ORATE TRNS: ... turn right, course 108 until ORATE.
- 3- PEDAL TRNS: ... turn right, course 085 until PEDAL.

MODIFICAÇÃO: C. MANSTE - CARTA NOV/2015 - W. C. J. P.

A RAC AMDT 14/16 8 AUG 16

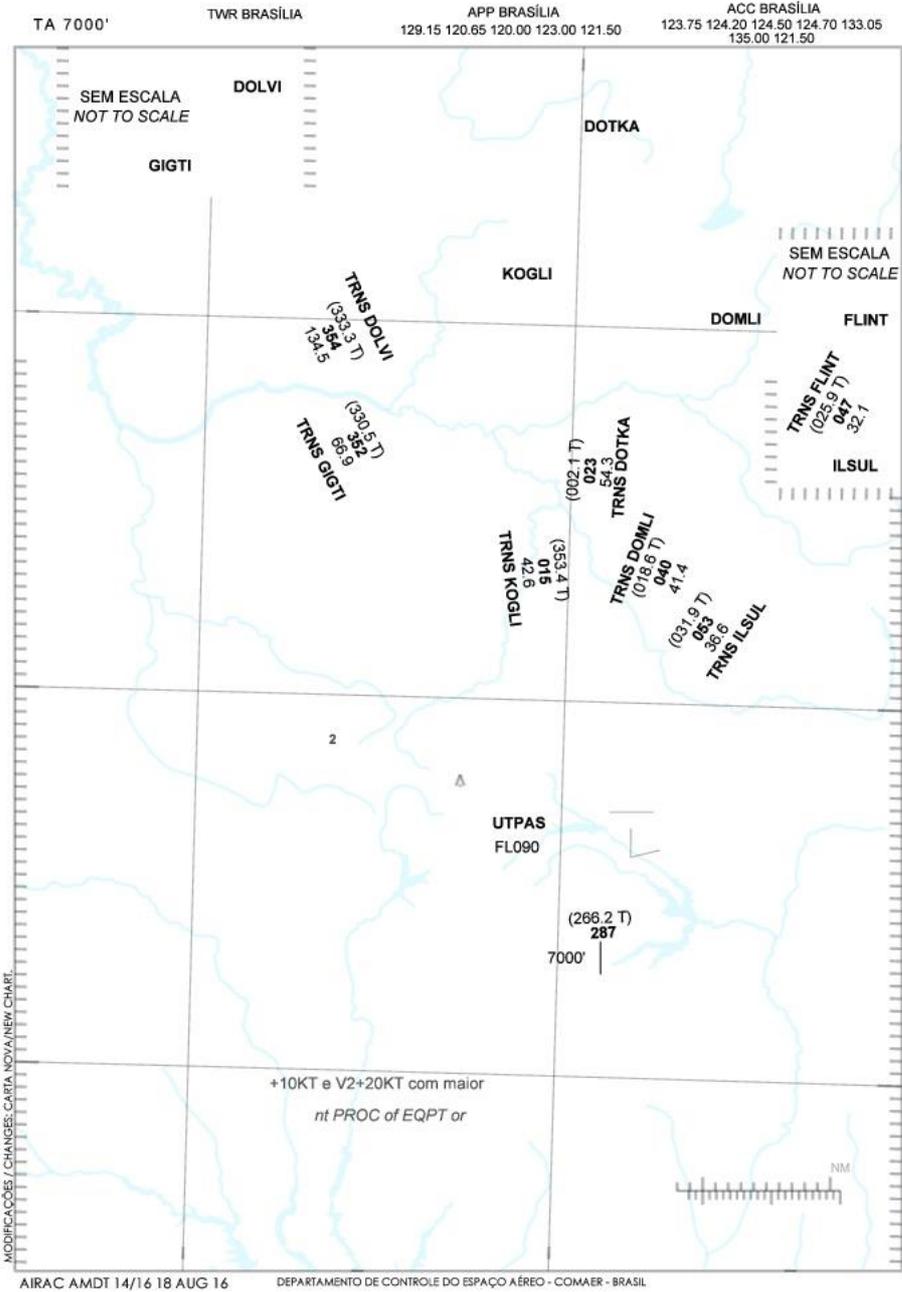
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR SID 02X 2

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
 POR INSTRUMENTOS (SID)  
 STANDARD DEPARTURE CHART  
 INSTRUMENT (SID)

**BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)**

**RNAV UTPAS 1B**



CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)  
RWY 29R  
RNAV UTPAS 1B

RMK

6 - RNAV 1: Sistema de vigilância ATS requerido.  
6 - RNAV 1: ATS Surveillance System required.

7 - GNSS certificado requerido.  
7 - Certified GNSS required.

ida:

8 - Close-in obstacles not considered in climb gradient:  
- Torre/Tower 1422m da / from THR 11L, AZM 266, 3491ft.  
- Árvore/Tree 499m da / from THR 11R, AZM 262, 3555ft.  
- Árvore/Tree 535m da / from THR 11R, AZM 292, 3558ft.

DESCRIÇÃO TEXTUAL  
TEXTUAL DESCRIPTION

SAÍDA UTPAS 1B

Após decolagem manter rumo 287 até 7000'. Curvar à direita para UTPAS. Então...

- 1 - TRNS GIGTI: ...curvar à esquerda, rumo 352 até GIGTI.
- 2 - TRNS DOLVI: ... curvar à esquerda, rumo 354 até DOLVI.
- 3 - TRNS KOGLI: ...curvar à esquerda, rumo 015 até KOGLI.
- 4 - TRNS DOTKA: ... curvar à esquerda, rumo 023 até DOTKA.
- 5 - TRNS DOMLI: ... curvar à direita, rumo 040 até DOMLI.
- 6 - TRNS ILSUL: ... curvar à direita, rumo 053 até ILSUL.
- 7 - TRNS FLINT: ... curvar à direita, rumo 053 até ILSUL. Curvar à esquerda, rumo 047 até FLINT.

UTPAS 1B DEPARTURE

After take-off maintain course 287 until 7000'. Turn right to UTPAS. Then...

- 1 - GIGTI TRNS: ...turn left, course 352 until GIGTI.
- 2 - DOLVI TRNS: ...turn left, course 354 until DOLVI.
- 3 - KOGLI TRNS: ...Turn left, course 015 until KOGLI.
- 4 - DOTKA TRNS: ...Turn left, course 023 until DOTKA.
- 5 - DOMLI TRNS: ...Turn right, course 040 until DOMLI.
- 6 - ILSUL TRNS: ...Turn right, course 053 until ILSUL.
- 7 - FLINT TRNS: ...Turn right, course 053 until ILSUL. Turn left, course 047 until FLINT.

MODIFICAÇÕES / CHANGES: CARTA NOVA/NEW CHART.

AIRAC AMDT 14/16 18 AUG 16

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

SBBR\_SID\_02Y 2

# ANEXO VIII - CARTA DE ENTRADA DA CABECEIRA 11L

CARTA DE APROXIMAÇÃO  
POR INSTRUMENTOS (IAC)  
INSTRUMENT APPROACH CHART (IAC)

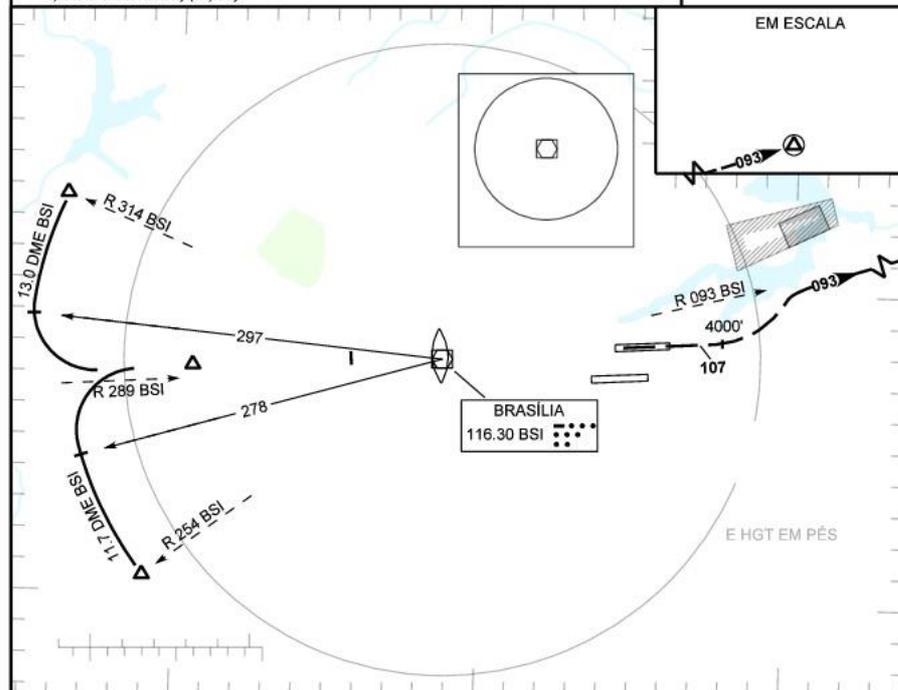
BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)

ILS W RWY 11L

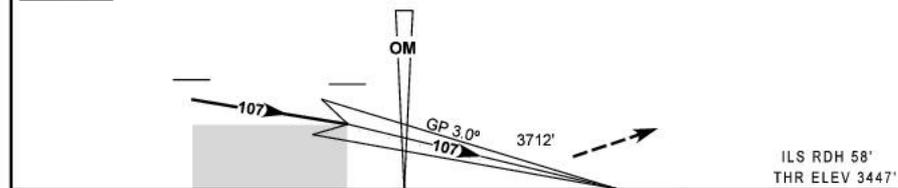
AD ELEV: 3497'	ATIS 127.80	APP BRASÍLIA 119.20 119.50 119.70 120.00 129.60 121.50	TWR BRASÍLIA 118.10 118.45 121.50	GNDC BRASÍLIA 121.80
----------------	----------------	---	--------------------------------------	-------------------------

RMK: 1) (\*) VIS RVR ALS 600 m para aproximação utilizando Diretor de Voo, piloto automático ou Head-up display (HUD).  
1) (\*) VIS RVR ALS 600 m for approach using a flight director, autopilot or Head-up display (HUD).  
2) Aproximações paralelas independentes somente sob vetoração radar para interceptar o curso da final.  
2) Independent Parallel Approach only under radar vectoring to intercept final course.  
3) Uso somente de Aviso de Tráfego (TA).  
3) Use of Traffic Advisory (TA) only.

ed Approach: Climb to 6000'.



TA 7000'



TO THR 11L (NM)  
TO IBR (DME)

	4.0	3.0	2.0	1.0	0.6	RWY11L	KT	090	110	130	150	170	190	
	5306	4810	4481	4154	3829	3712	ALT	FPM	500	600	700	800	900	1000
	1859	1363	1034	707	382	265	(HGT)	FAP-MAPT	NIL					

POUSO DIRETO STRAIGHT-IN	CAT	A	B	C	D	E
CAT I	DA / OCH / TETO	3712 / 270 / 300				
	ALS/NO ALS/ RVR ALS (m)					
CIRCULAR TO CIRCLE	MDA / OCH / TETO	NA				
	VIS (m)					

AIRAC AMDT 04/16 31 MAR 16

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL

# ANEXO IX - CARTA DE ENTRADA DA CABECEIRA 11R

CARTA DE APROXIMAÇÃO  
POR INSTRUMENTOS (IAC)  
INSTRUMENT APPROACH CHART (IAC)

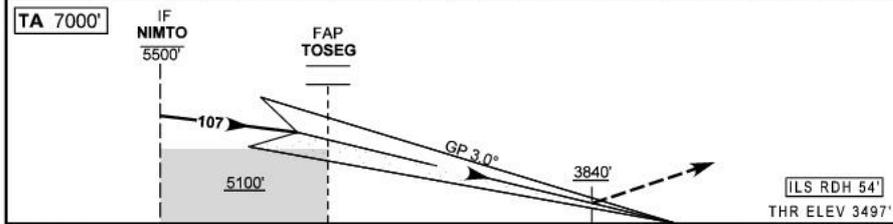
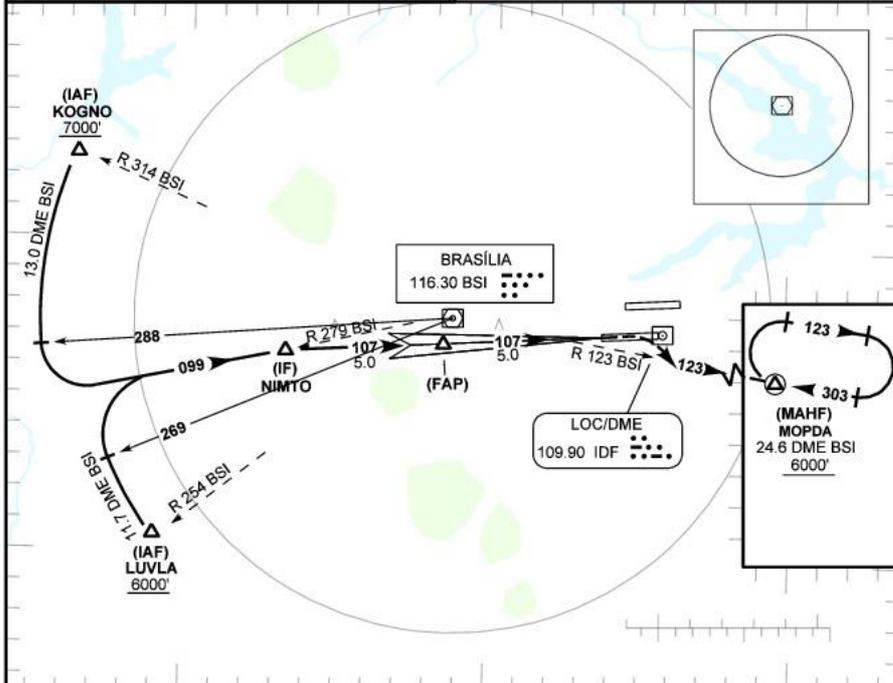
BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)

ILS X RWY 11R

AD ELEV: 3497'	ATIS 127.80	APP BRASÍLIA 119.20 119.50 119.70 120.00 129.60 121.50	TWR BRASÍLIA 118.10 118.45 121.50	GNDC BRASÍLIA 121.80
----------------	----------------	---	--------------------------------------	-------------------------

1) Aproximações Paralelas Independentes somente sob vortoração radar para interceptar o curso da final.  
RMK: 1) Independent Parallel Approach only under radar vectoring to intercept final course.  
o somente de Aviso de Tráfego (TA).

Aproximação Perdida: Curvar à direita RDL 123 BSI e %, para espera em MOPDA.  
Missed Approach: Turn right 123 BSI RDL and climb to 6000', 5% gradient, for holding at MOPDA.



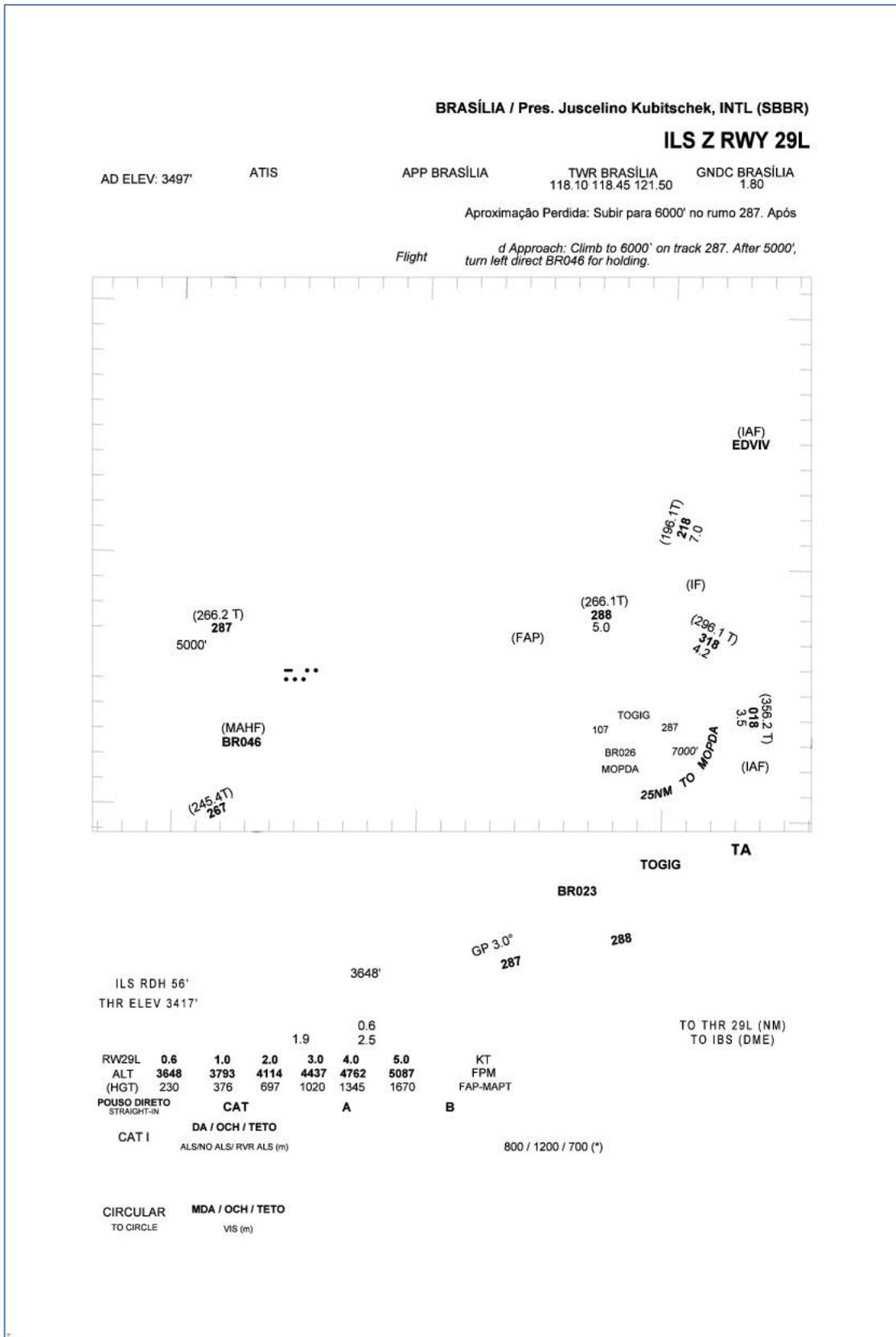
TO THR 11R (NM) 10.0  
TO IDF (DME) 10.0

	4.0	3.0	2.0	1.0	0.9	ALT	KT	090	110	130	150	170	190
5165	4839	4514	4191	3870	3840		FPM	500	600	700	800	900	1000
1668	1342	1017	694	373	343	(HGT)	FAP-MAPT	NA					

POUSO DIRETO STRAIGHT-IN	CAT	A	B	C	D	E
CAT I	DA / OCH / TETO	3840 / 350 / 400				
	ALS/NO ALS/ RVR ALS (m)	900 / 1600 / 850				
CIRCULAR TO CIRCLE	MDA / OCH / TETO	NA				
	VIS (m)					

AIRAC AMDT 25/15 04 FEB 16 DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL SBBR\_IAC\_010 I

# ANEXO X - CARTA DE ENTRADA DA CABECEIRA 29L



# ANEXO XI - CARTA DE ENTRADA DA CABECEIRA 29R

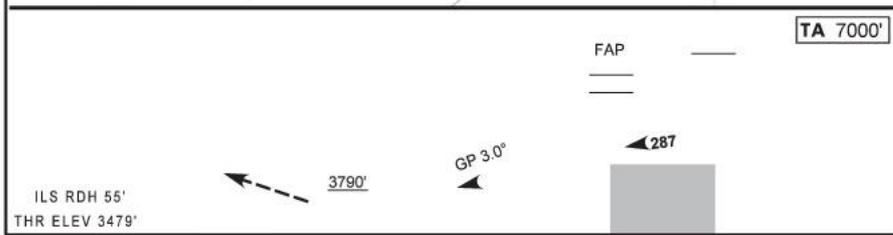
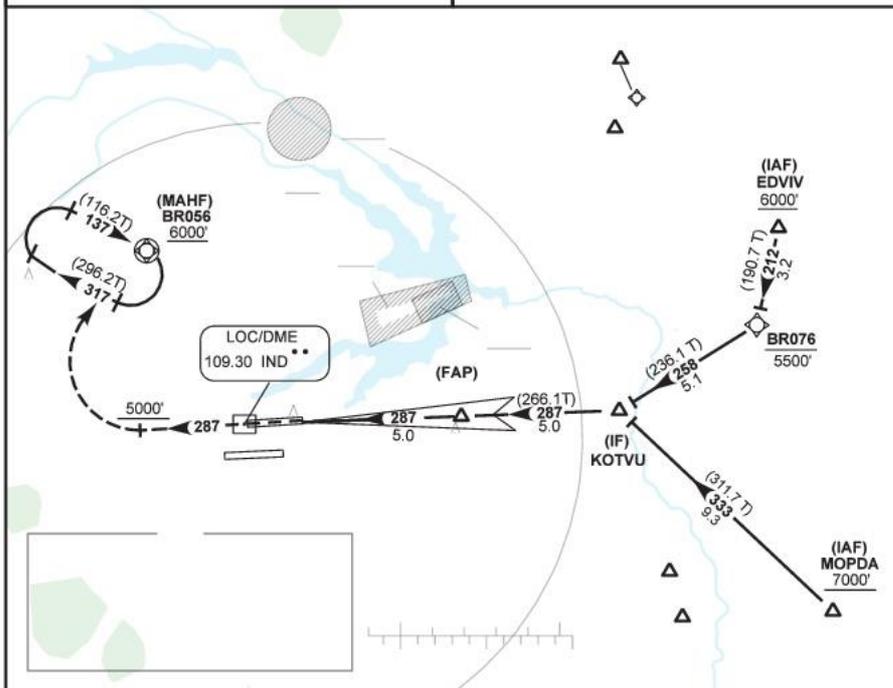
CARTA DE APROXIMAÇÃO  
POR INSTRUMENTOS (IAC)  
INSTRUMENT APPROACH CHART (IAC)

BRASÍLIA / Pres. Juscelino Kubitschek, INTL (SBBR)

ILS Y RWY 29R

AD ELEV: 3497'	ATIS 127.80	APP BRASÍLIA 119.20 119.50 119.70 120.00 129.60 121.50	TWR BRASÍLIA 118.10 118.45 121.50	GNDC BRASÍLIA 121.80
----------------	----------------	---	--------------------------------------	-------------------------

Aproximação Perdida: Subir para 6000' no rumo 287. Após



		TO THR 29R (NM)					TO IND (DME)							
RWY29R		0.8	1.0	2.0	3.0	4.0	KT	090	110	130	150	170	190	
ALT							FPM	500	600	700	800	900	1000	
(HGT)							FAP-MAPT							
POUSO DIRETO STRAIGHT-IN	CAT						A	B	C	D	E			
CAT I	DA / OCH / TETO						3790 / 320 / 400							
	ALS/NO ALS/ RVR ALS (m)						800 / 1400 / 700							
CIRCULAR TO CIRCLE	MDA / OCH / TETO						NA							
	VIS (m)													

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO - COMAER - BRASIL