

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



TRÁFEGO AÉREO

CIRCEA 100-76

**CARTA DE ACORDO OPERACIONAL ENTRE O
DECEA E O CONTROLE DE MISSÃO DO PROJETO
LOON (*LOON MISSION CONTROL*) DA GOOGLE.**

2017

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**



TRÁFEGO AÉREO

CIRCEA 100-76

**CARTA DE ACORDO OPERACIONAL ENTRE O
DECEA E O CONTROLE DE MISSÃO DO PROJETO
LOON (*LOON MISSION CONTROL*) DA GOOGLE.**

2017



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

PORTARIA DECEA Nº 52/DGCEA, DE 12 DE ABRIL DE 2017.

Aprova a edição da CIRCEA 100-76, Circular que divulga a Carta de Acordo Operacional entre o DECEA e o Controle de Missão do Projeto LOON (*Loon Mission Control*) da GOOGLE.

O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO, de conformidade com o previsto no art. 19, inciso I, da Estrutura Regimental do Comando da Aeronáutica, aprovada pelo Decreto no 6.834, de 30 de abril de 2009, e considerando o disposto no art. 10, inciso IV, do Regulamento do DECEA, aprovado pela Portaria no 1.668/GC3, de 16 de setembro de 2013, resolve:

Art. 1º Aprovar a edição da CIRCEA 100-76, "Carta de Acordo Operacional entre o DECEA e o Controle de Missão do Projeto LOON (*Loon Mission Control*) da GOOGLE".

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor em 12 de abril de 2017.

Ten Brig Ar CARLOS VUYK DE AQUINO
Diretor-Geral do DECEA

(Publicado no BCA nº 065, de 20 de abril de 2017).

(Republicado no BCA nº 067, de 25 de abril de 2017, por incorreção do número da CIRCEA).

SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	7
1.1 FINALIDADE	7
1.2 ÂMBITO	7
2 CONCEITUAÇÕES E ABREVIATURAS	8
2.1 CONCEITUAÇÕES	8
3 PROCEDIMENTOS ACORDADOS	10
4 PROCEDIMENTOS DE COORDENAÇÃO, LANÇAMENTO, SEPARAÇÃO E DESCIDA	12
4.1 COORDENAÇÃO DE PRÉ-LANÇAMENTO NO BRASIL	12
4.2 COORDENAÇÃO ATIVA DE VOO	13
4.3 SEPARAÇÃO PREVISTA	13
4.4 COORDENAÇÃO DA DESCIDA	14
4.5 PROCEDIMENTOS DE CONTINGÊNCIA OPERACIONAL	16
5 MODIFICAÇÃO	18
6 ANEXOS	19
7 ASSINATURAS	21
8 DISPOSIÇÕES FINAIS	22

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

O presente acordo entre o DECEA e o Controle de Missão do Projeto Loon (*Loon Mission Control – LMC*) estabelece os procedimentos operacionais de coordenação e comunicação entre o CGNA, os ACC brasileiros, o SRPV-SP e o LMC nas operações de balões não tripulados do Projeto Loon, e foi elaborado com base na *State Letter* AN13/22.116/42, enviada pela OACI aos estados membros em 17 de junho de 2016.

1.2 ÂMBITO

Os procedimentos detalhados nesta Carta de Acordo Operacional aplicam-se a todos os balões não tripulados (*unmanned free balloons – UFB*) do Projeto Loon operando dentro do espaço aéreo brasileiro e no espaço aéreo no qual o DECEA foi designado a prestar serviços.

2 CONCEITUAÇÕES E ABREVIATURAS

2.1 CONCEITUAÇÕES

2.1.1 AMBIENTE OPERACIONAL

Conjunto representado pelos meios físicos, técnicos e operacionais que compõem o local partir do qual é prestado o ATS.

2.1.2 CONCEITO DE ESPAÇO AÉREO

Descrição em documento formal das linhas gerais e da estrutura prevista para as operações dentro de um espaço aéreo.

Conceitos de espaço aéreo são desenvolvidos para satisfazer objetivos estratégicos explícitos, tais como o estabelecimento do Nível Aceitável da Segurança Operacional (NASO), o aumento da capacidade de tráfego aéreo e da mitigação dos possíveis impactos ambientais.

2.1.3 PROVEDOR DE SERVIÇOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA

Organização que recebeu do órgão regulador a autorização para a prestação de serviços de navegação aérea, após comprovar o atendimento aos requisitos estabelecidos na legislação e na regulamentação nacional.

2.1.4 PROJETO LOON

Projeto que busca explorar uma nova forma de fornecer acesso à internet a mais pessoas ao redor do mundo, por meio de uma rede de balões não tripulados, gratuitos e que voam em grande altitude, tendo o potencial de expandir as opções existentes de conectividade com a internet, especialmente para as pessoas em áreas rurais e remotas, bem como atuar como apoio em situações de recuperação de desastres naturais.

NOTA: O Projeto Loon não se destina à vigilância e seus balões não coletam e não podem coletar imagens do solo.

2.2 ABREVIATURAS

ACC Centro de Controle de Área

ATC Controle de Tráfego Aéreo

ATCO Controlador de Tráfego Aéreo

ATFM Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo

ATM Gerenciamento de Tráfego Aéreo

ATS Serviços de Tráfego Aéreo

CAG Circulação Aérea Geral

COM Circulação Operacional Militar

FIR Região de Informação de Voo

PSNA Prestador de Serviço de Navegação Aérea

LMC *Loon Mission Control*

SISCEAB Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro

SRPV-SP Serviço Regional de Proteção ao Voo de São Paulo

3 PROCEDIMENTOS ACORDADOS

3.1 O LMC deverá operar de acordo com a regulamentação de balonismo vigente, o Apêndice 5 (Balões não tripulados) do Anexo 2 (Regras do ar) da Organização Internacional de Aviação Civil (OACI), bem como com as Normas Nacionais.

3.2 O LMC deverá fornecer acesso ao Portal de Rastreamento de Balões do Controle de Missão no site: <https://www.loon-atc.com>, mediante o nome de usuário atc e a senha 99CrimsonBall@@ns.

3.3 Se as informações de acesso ao site variarem, o LMC deverá informar ao CGNA, ao SRPV-SP e aos ACC, bem como atualizá-las em cada “Plano de Voo Previsto”, conforme Apêndice B.

3.4 Pelo menos uma vez ao ano, o LMC fornecerá ao CGNA, ao SRPV-SP e aos ACC as listas de contato atualizadas para inserção no Apêndice A.

3.5 O LMC usará as informações de contato fornecidas no Apêndice A para toda coordenação com o SRPV-SP, com os ACC e com o CGNA.

3.6 Quando necessário, o CGNA, o SRPV-SP ou os ACC deverão informar ao LMC as atualizações e/ou os acréscimos nas informações de contato.

3.7 O LMC deverá estar disponível 24 horas por dia, 7 (sete) dias por semana via:

a) Telefone: +1 650-966-7655; e

b) *E-mail*: loonmc@google.com.

3.8 Informações de contato adicionais com os controladores do LMC também poderão ser listadas nos planos de voo previstos quando for o caso.

3.9 Além das exigências da regulamentação de balonismo vigente, os balões do LMC deverão ser equipados com *transponder* modo A/C.

3.10 O código *beacon* ‘4453’ deverá ser o padrão atribuído antes do lançamento no Brasil ou antes de ingressar no espaço aéreo brasileiro. No entanto, o ACC responsável pela área sobrevoada poderá atribuir códigos *beacon* distintos em seu espaço aéreo.

3.11 A menos que solicitado de outra forma pelos ACC ou pelo SRPV-SP, os *transponders* não deverão ser desligados durante a realização do voo.

3.12 O ACC responsável pela FIR sobrevoada, quando julgar necessário, deverá fornecer aviso a todos os outros órgãos de controle de sua área que possam ser afetados, conforme prevê a ICA 100-12, Anexo B, item 5.1.1, bem como ao CGNA.

4 PROCEDIMENTOS DE COORDENAÇÃO, LANÇAMENTO, SEPARAÇÃO E DESCIDA

4.1 COORDENAÇÃO DE PRÉ-LANÇAMENTO NO BRASIL

4.1.1 Não menos que 7 (sete) dias antes de um lançamento dentro do espaço aéreo brasileiro, um NOTAM deverá ser publicado pelo Órgão Regional com jurisdição sobre a área de lançamento de acordo com a ICA 53-1. Adicionalmente, o LMC deverá descrever ao CGNA, ao SRPV-SP e aos ACC:

- a) O local do lançamento;
- b) Trajetória inicial projetada durante a ascensão; e
- c) Horário planejado das operações.

NOTA: Informações mais detalhadas poderão ser solicitadas, se julgadas importantes, pelo CGNA, SRPV-SP e os ACC.

4.1.2 A aprovação fica a critério do Órgão Regional, cabendo ao CGNA emitir parecer de cunho consultivo sobre possíveis impactos no fluxo de tráfego aéreo após receber dos Órgãos Regionais parecer ATC sobre possíveis impactos na Circulação Aérea Geral.

4.1.3 Com pelo menos 6 (seis) horas de antecedência ao lançamento no Brasil, o LMC deverá enviar um e-mail com os planos de voo projetados e as trajetórias para o CGNA e ao ACC com jurisdição sobre a área de lançamento, detalhando as primeiras 72 (setenta e duas) horas planejadas de voo.

4.1.4 Os balões não deverão ser operados em qualquer nível inferior à altitude de pressão de 18 000 m (60 000 pés) quando:

- a) houver nuvens ou fenômenos obscurecendo mais de quatro oitavos de cobertura; ou
- b) a visibilidade horizontal for inferior a 8 km.

4.1.5 Caso um lançamento seja abortado, o LMC deverá notificar ao CGNA e ao ACC com jurisdição sobre a área de lançamento.

4.2 COORDENAÇÃO ATIVA DE VOO

4.2.1 O LMC deverá enviar um *e-mail* com os planos de voo previstos para o CGNA e para os ACC(s) com pelo menos 6 (seis) horas de antecedência à entrada planejada do balão no espaço aéreo brasileiro.

NOTA: Os balões do Projeto Loon não deverão ingressar no espaço aéreo brasileiro com o *transponder* inoperante.

4.2.2 Não obstante, os planos de voo previstos atualizados serão enviados por e-mail a cada 12 (doze) horas ao CGNA e ao ACC responsável até que o voo deixe o espaço aéreo do respectivo ACC ou até o momento em que a entrada no espaço aéreo não seja mais projetada.

4.2.3 O LMC notificará imediatamente ao CGNA e ao ACC responsável qualquer voo não projetado anteriormente que necessite ingressar no espaço aéreo brasileiro ou caso ocorram ajustes significativos nas projeções do voo.

4.3 SEPARAÇÃO PREVISTA

4.3.1 A separação proporcionada por um órgão de controle de tráfego aéreo deverá ser efetuada considerando a fase de voo do balão (em subida, descida ou nivelado) e os seguintes mínimos:

- a) Separação vertical de 5000FT na fase de subida e de voo nivelado (Figura 1); ou
- b) Separação horizontal (lateral e longitudinal) de 10NM (Figura 2).

NOTA 1: Na fase de descida do balão, nenhuma aeronave poderá voar abaixo dele (Figura 1).

NOTA 2: Caso o *transponder* do balão esteja inoperante ou o órgão de controle operando sem vigilância ATS, o órgão de controle proporcionará apenas o serviço de informação de voo e alerta aos pilotos.

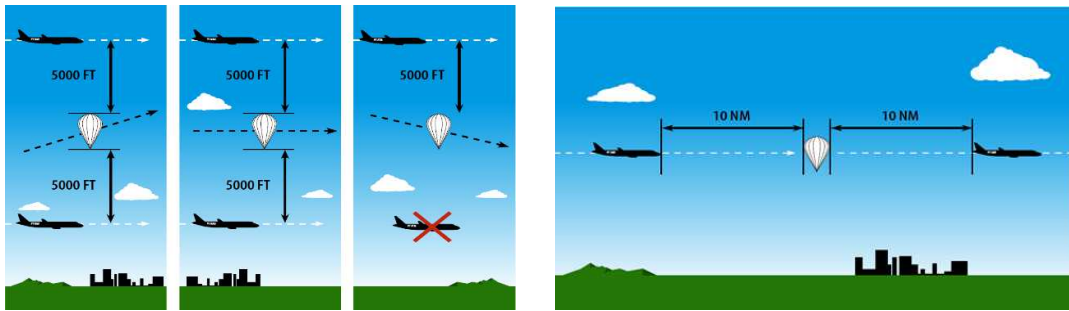


Figura 1

Figura 2

4.4 COORDENAÇÃO DA DESCIDA

4.4.1 Os procedimentos de descida serão aplicados a qualquer balão em trajetória descendente, independentemente da altitude.

4.4.2 Mediante solicitação de qualquer ACC, do SRPV-SP ou do CGNA, o LMC deverá fornecer atualizações adicionais em intervalos razoáveis durante o trajeto de descida do balão.

4.4.3 DESCIDAS PLANEJADAS

4.4.3.1 O LMC deverá coordenar as descidas dos balões com todos os ACC responsáveis pela FIR a ser sobrevoada e com o CGNA, bem como, se necessário, com o SRPV-SP.

4.4.3.2 Além disso, deverá fornecer as seguintes informações ao órgão ACC responsável, com uma antecedência de pelo menos 120 (cento e vinte) minutos à descida planejada:

- a) Posição, altitude, direção e velocidade atuais;
- b) Horário de término proposto;
- c) Direção e ritmo de descida projetados; e
- d) Horário e local de aterrissagem propostos.

NOTA: Informações mais detalhadas poderão ser solicitadas, se julgadas importantes, pelo ACC.

4.4.3.3 Antes de executar o comando de término, o LMC deve:

- a) solicitar aprovação do ACC responsável para iniciar a descida;
- b) habilitar o *transponder*, caso ele esteja desligado; e

- c) adotar todas as medidas para atrasar a descida, se o ACC responsável informar tráfego aéreo nas imediações da trajetória de descida projetada do balão.

4.4.3.4 O ACC responsável deverá notificar os órgãos adjacentes, conforme apropriado, bem como o CGNA.

4.4.3.5 Na aterrissagem, o LMC deverá contatar o ACC responsável por telefone para verificar se a descida foi concluída.

4.4.3.6 O LMC poderá solicitar a condução de uma descida planejada mediante notificação realizada com pelo menos 60 minutos de antecedência. No entanto, a aprovação fica a critério do ACC responsável.

4.4.4 DESCIDAS NÃO PLANEJADAS

4.4.4.1 O procedimento a seguir descrito deverá ser adotado nas situações em que o LMC detectar a descida não planejada de um balão dentro do espaço aéreo brasileiro.

4.4.4.2 Tão logo detecte uma descida não planejada, o LMC deverá telefonar para o ACC responsável e fornecer:

- a) posição, altitude, direção, velocidade e ritmo de descida atuais;
- b) plano de voo projetado da descida, se disponível; e
- c) horário e local projetados de aterrissagem, se disponíveis.

NOTA: Informações mais detalhadas poderão ser solicitadas, se julgadas importantes, pelo ACC.

4.4.4.3 Na aterrissagem:

- a) O LMC deverá telefonar para o ACC responsável e confirmar se a descida foi concluída; e
- b) O ACC responsável deverá notificar os órgãos adjacentes, conforme apropriado, bem como o CGNA.

4.5 PROCEDIMENTOS DE CONTINGÊNCIA OPERACIONAL

4.5.1 Uma perda de comunicação entre o LMC e o balão é definida como qualquer período de pelo menos 120 (cento e vinte) minutos sem qualquer verificação de telemetria do balão.

4.5.2 Caso perca comunicação com algum balão em qualquer espaço aéreo ou encontre qualquer outra operação anormal, o LMC deverá notificar ao ACC responsável ou SRPV-SP e ao CGNA o mais rápido possível sobre:

- a) posição, altitude, direção e velocidade mais recentes conhecidas;
- b) último plano de voo projetado;
- c) horário esperado de término independente (varia de acordo com o local, porém será de pelo menos 2 (duas) horas após a perda de comunicação); e
- d) Horário e local estimados de aterrissagem.

NOTA: Informações mais detalhadas poderão ser solicitadas, se julgadas importantes, pelo ACC, SRPV-SP ou CGNA.

4.5.3 Independentemente da altitude, o *transponder* será ligado, se possível, após 10 (dez) minutos da perda de comunicação com a rede de satélite Iridium.

4.5.4 O ACC responsável deverá notificar ao LMC se o balão que está com perda de comunicação é visível no Sistema de Vigilância.

4.5.5 Caso consiga restabelecer a comunicação, o LMC deverá notificar o ACC responsável e fornecer a posição, altitude, direção e velocidade atualizadas.

4.5.6 Caso não consiga restabelecer a comunicação, o LMC deverá telefonar para o ACC responsável 5 (cinco) minutos antes do horário previsto para término independente e fornecer:

- a) posição, altitude, direção e velocidade estimadas de desligamento;
- b) plano de voo estimado durante a descida; e
- c) horário e local estimados de aterrissagem.

NOTA: Informações mais detalhadas poderão ser solicitadas, se julgadas importantes, pelo ACC, SRPV-SP ou CGNA.

4.5.7 O ACC responsável deverá notificar os órgãos adjacentes, conforme apropriado, bem como o CGNA.

4.5.8 Diante da aterrissagem esperada, o LMC deverá:

- a) telefonar para o ACC responsável e verificar se é esperado que a descida já tenha sido concluída; e
- b) solicitar a última posição observada do balão no Sistema de Vigilância.

5 MODIFICAÇÃO

Esta Carta de Acordo Operacional poderá ser modificada e alterada somente por escrito e mediante acordo mútuo entre as partes. Este Acordo poderá ser suspenso pelo DECEA caso julgue haver perigo real para a circulação de tráfego aéreo ou para pessoas e propriedades no solo.

6 ANEXOS

Apêndice A: Informações de contato dos ACC, do CGNA e do SRPV-SP

Nome da agência e ACC	Números de contato	Lista de distribuição de e-mail
SRPV-SP	+55-11-21123684 +55-11-976060545	vasconcelosfcv@fab.mil.br; vasconcelosfab@gmail.com
ACC Amazônico – SBAZ	+55-92-36525318 +55-92-36525740 +55-92-36521401	marciomsm@fab.mil.br; laraclp@fab.mil.br
ACC Atlântico – SBAO ACC Recife – SBRE	+55-81-34622742 +55-81-21298303	fmc.cindacta3@fab.mil.br
ACC Brasília – SBBS	+55-61-33647032 +55-61-33648040 +55-61-33655215	csoarescasc@fab.mil; miguelmsso@fab.mil.br; estevesare@fab.mil.br; pcoacc.cindacta1@fab.mil.br
ACC Curitiba – SBCW	+55-41-33563475 +55-41-32515310	accw@cindacta2.gov.br acc-cw@cindacta2.gov.br
CGNA	+55-21-21016504 +55-21-21016449	fabiofss@cgna.gov.br; arnaldoasa@cgna.gov.br

Apêndice B: Exemplo de plano de voo previsto**Google Loon**

1600 Amphitheater Parkway
Mountain View, CA 94043
Projeto Loon

Controle de Missão do Loon: Direto: +1-650-966-7655 | E-mail:

LoonMC@google.com

Plano de voo previsto de balão em grande altitude

Voo	Beacon	Altitude (pés)	Direção (d)	Velocidade (nós)	Localização atual	OACI
HBAL035	4453	64236	80,40	14,57	39° 45' 5,08" N 105° 2' 4,93" O	ND

NOTAM:

Site de rastreamento de voo: <https://www.aerostar-faa.com> – nome de usuário: faa
senha: 99CrimsonBall@@ns

Plano de voo calculado para HBAL035. As condições climáticas poderão alterar o curso atual.

Evento	Horário (UTC)	Altitude (pés)	Direção (d)	Velocidade (nós)	Latitude/Longitude
ATUAL DENVER	23-10-2015 01:39	64236	80,40	14,57	39° 45' 5,08" N 105° 2' 4,93" O
ENTRADA MINNEAPOLIS	23-10-2015 20:29	65146	70,04	20,00	41° 0' 52,66" N 99° 1' 2,61" O
ENTRADA CHICAGO	24-10-2015 09:24	65037	74,59	23,19	41° 58' 59,77" N 93° 19' 30,32" O
ENTRADA CLEVELAND	25-10-2015 00:34	64976	79,35	24,56	43° 15' 14,02" N 84° 58' 30,98" O
ENTRADA TORONTO	25-10-2015 05:24	64901	75,43	30,60	43° 46' 55,09" N 82° 6' 33,96" O
ENTRADA MONTREAL	25-10-2015 14:09	64837	76,78	27,73	44° 34' 24,75" N 76° 10' 5,19" O
ENTRADA BOSTON	25-10-2015 15:09	64832	74,54	27,86	44° 41' 15,59" N 75° 32' 20,76" O

7 ASSINATURAS

As partes assinam a presente Carta de Acordo Operacional na data de vigência.

Representante do CINDACTA I

Anderson **Jean** Oliveira Silva Ten Cel Av
Chefe da Divisão Operações

Representante do CINDACTA II

Sérgio **Kebach** Martins Cap Esp CTA
Chefe da OTTA

Representante do CINDACTA III

Klesons Pedrosa Silva 1º Ten Esp Aer CTA
Assistente do ACC-RE

Representante do CINDACTA IV

Cristiane **Lara** Prestes 2º Ten Esp CTA
Adjunta da Chefia do ACC-AZ

Representante do SRPV-SP

Fábio C. de **Vasconcelos** Maj Esp COM
Adjunto da Divisão de Operações

Representante do CGNA

Fábio da Silva Santos Maj Av
Chefe da ATFMU

Representante do DECEA

Brig Ar **Luiz Ricardo** de Souza Nascimento
Chefe do SDOP

Representante do GOOGLE

Julie Jin
Senior Program Manager – Safety & Airspace Integration

8 DISPOSIÇÕES FINAIS

A Carta de Acordo Operacional divulgada por meio desta Circular Normativa foi assinada em 20 de março de 2017.