

Manual de  
**AVALIAÇÃO E REPORTE  
DAS CONDIÇÕES DE  
SUPERFÍCIE DE PISTA**



## **MANUAL DE AVALIAÇÃO E REPORTE DAS CONDIÇÕES DE SUPERFÍCIE DE PISTA**

SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA – SIA

Novembro / 2020

### **SUPERINTENDENTE**

Giovano Palma

### **GERENTE DE CERTIFICAÇÃO E SEGURANÇA OPERACIONAL**

Fábio Lopes Magalhães

### **GERENTE TÉCNICO DE INFRAESTRUTURA E OPERAÇÕES AEROPORTUÁRIAS**

Javã Atayde Pedreira da Silva

### **EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL**

Matheus William Medeiros de Araújo

### **PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO**

Assessoria de Comunicação Social (ASCOM)

**DÚVIDAS, SUGESTÕES E CRÍTICAS PODEM SER ENVIADAS PARA O E-MAIL**

[gtop@anac.gov.br](mailto:gtop@anac.gov.br)

# SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO</b>	<b>5</b>
1.1. <i>Histórico</i>	5
1.2. <i>Publicações OACI relacionadas com o reporte padronizado</i>	7
1.3. <i>Histórico Brasil</i>	7
<b>2. OBJETIVO DO MANUAL</b>	<b>7</b>
<b>3. PÚBLICO ALVO</b>	<b>8</b>
<b>4. INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
4.1. <i>O que é o GRF?</i>	8
4.2. <i>Quem participa da implementação do GRF?</i>	9
4.3. <i>É obrigatória a implementação do GRF?</i>	10
4.4. <i>Por que implementar o GRF em meu aeroporto?</i>	10
4.5. <i>Conceitos e definições da metodologia GRF</i>	11
<b>5. COMO O GRF FUNCIONA NA PRÁTICA</b>	<b>15</b>
<b>6. FERRAMENTAS DE MEDIÇÃO</b>	<b>16</b>
6.1. <i>Ferramentas manuais</i>	16
6.2. <i>Ferramentas acopladas</i>	17
6.3. <i>Ferramentas sensoriais</i>	17
<b>7. PASSO A PASSO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO GRF NO BRASIL</b>	<b>18</b>
<b>8. ANEXO I – CRITÉRIOS DE ATRIBUIÇÃO DO RWYCC</b>	<b>23</b>
<b>9. ANEXO II - MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE CONDIÇÃO DE PISTA – RCAM</b>	<b>24</b>
<b>10. ANEXO III - REPORTE DE AÇÃO DE FRENAGEM</b>	<b>25</b>
<b>11. ANEXO IV – MODELO DE INSTRUÇÃO DE TRABALHO</b>	<b>26</b>
<b>12. ANEXO V – MODELO DE TRECHO COMPLEMENTAR À CARTA DE ACORDO OPERACIONAL</b>	<b>32</b>

## CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	APROVADO POR	DESCRIÇÃO DA MUDANÇA
01	Novembro/2020	Giovano Palma (SIA-S)	Edição Inicial

# 1. APRESENTAÇÃO

O presente Manual é mais uma iniciativa da ANAC para promover a melhoria contínua da Segurança Operacional nos aeroportos. O objetivo deste Manual é a promoção da nova metodologia *Global Reporting Format* – GRF que é o formato global de reporte para as condições de superfície de pista previsto pela Organização da Aviação Civil Internacional – OACI no Doc 9981 *Procedures for Air Navigation Services* – PANS *Aerodromes*.

## 1.1. HISTÓRICO

Após o acidente ocorrido com o voo 1248 da *Southwest Airlines* no *Chicago Midway Airport* em 8 de dezembro de 2005, a *Federal Aviation Administration* – FAA (Autoridade de Aviação Civil dos Estados Unidos da América) em conjunto com a indústria desenvolveu uma metodologia para divulgar aos pilotos em tempo real as condições da superfície da pista. Como resultado desse trabalho, foi implementado nos aeroportos dos Estados Unidos o *Takeoff and Landing Performance Assessment* (TALPA). Essa metodologia que está descrita na AC 150/5200-30D da FAA utiliza a *Runway Condition Assessment Matrix* (RCAM), que apresenta os valores de *Runway Condition Code* (RwyCC) e do *Pilot Reported Braking Action* (RBA).

A Figura 1 apresenta a matriz RCAM criada pelo TALPA que serviu como guia para a metodologia adotada pela OACI.

Assessment Criteria		Downgrade Assessment Criteria		
Runway Condition Description	Code	Mu ( $\mu$ ) <sup>1</sup>	Vehicle Deceleration or Directional Control Observation	Pilot Reported Braking Action
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dry</li> </ul>	6	40 or Higher	---	---
<ul style="list-style-type: none"> <li>Frost</li> <li>Wet (Includes Damp and 1/8 inch depth or less of water)</li> </ul> <b>1/8 inch (3mm) depth or less of:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Slush</li> <li>Dry Snow</li> <li>Wet Snow</li> </ul>	5		Braking deceleration is normal for the wheel braking effort applied AND directional control is normal.	Good
<b>5° F (-15°C) and Colder outside air temperature:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compacted Snow</li> </ul>	4	39 to 30	Braking deceleration OR directional control is between Good and Medium.	Good to Medium
<ul style="list-style-type: none"> <li>Slippery When Wet (wet runway)</li> <li>Dry Snow or Wet Snow (Any depth) over Compacted Snow</li> </ul> <b>Greater than 1/8 inch (3mm) depth of:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dry Snow</li> <li>Wet Snow</li> </ul> <b>Warmer than 5° F (-15°C) outside air temperature:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compacted Snow</li> </ul>	3	29 to 21	Braking deceleration is noticeably reduced for the wheel braking effort applied OR directional control is noticeably reduced.	Medium
<b>Greater than 1/8 (3mm) inch depth of:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Water</li> <li>Slush</li> </ul>	2	20 or Lower	Braking deceleration OR directional control is between Medium and Poor.	Medium to Poor
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ice<sup>2</sup></li> </ul>	1		Braking deceleration is significantly reduced for the wheel braking effort applied OR directional control is significantly reduced.	Poor
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wet Ice<sup>2</sup></li> <li>Slush over Ice<sup>2</sup></li> <li>Water over Compacted Snow<sup>2</sup></li> <li>Dry Snow or Wet Snow over Ice<sup>2</sup></li> </ul>	0		Braking deceleration is minimal to non-existent for the wheel braking effort applied OR directional control is uncertain.	Nil

Figura 1 – Pilot Reported Braking Action Column of the RCAM – Fonte: AC 150/5200-30D, FAA

Em 2016, após estudos no âmbito da força tarefa para estudos de atrito de pavimentos aeroportuários da OACI (*Friction Task Force*), a nova metodologia foi inserida na emenda 1 do PANS *Aerodromes* (DOC 9981) com aplicabilidade prevista para iniciar em 5 de novembro de 2020. Em virtude da pandemia gerada pela COVID-19, a OACI prorrogou o início da aplicabilidade para 4 de novembro de 2021.

## 1.2. PUBLICAÇÕES OACI RELACIONADAS COM O REPORTE PADRONIZADO

O reporte padronizado de condição de pista é abordado nos seguintes documentos da OACI:

- *Amendment 13-B to Annex 14 – Aerodromes Volume I – Aerodrome Design and Operations;*
- *Annex 3 – Meteorological Service for International Air Navigation;*
- *Annex 6 — Operation of Aircraft, Part I — International Commercial Air Transport — Aeroplanes and Part II — International General Aviation — Aeroplanes;*
- *Annex 8 — Airworthiness of Aircraft;*
- *Annex 15— Aeronautical Information Services and Procedures for Air Navigation Services;*
- *PANS - Aerodromes (PANS-Aerodromes, Doc 9981);*
- *PANS - Aeronautical Information Management (PANS-AIM, Doc 10066);*
- *PANS - Air Traffic Management (PANS-ATM, Doc 4444).*

## 1.3. HISTÓRICO BRASIL

No Brasil, visando o alinhamento normativo com os organismos internacionais foi iniciado em setembro de 2018 um projeto piloto pioneiro na América do Sul para implementação da metodologia no Aeroporto Internacional de Curitiba/Afonso Pena (SBCT). Tendo em vista as características climáticas predominantes no Brasil, o procedimento de reporte padronizado focou principalmente em condições de chuva. O projeto piloto foi concluído em janeiro de 2020 e desde então a metodologia está sendo aplicada nas operações no SBCT.

## 2. OBJETIVOS DO MANUAL

Os objetivos específicos deste Manual são:

- 1) Informar em quais normativos e contexto histórico a metodologia teve seu embasamento;
- 2) Oferecer um guia rápido para servir de apoio à implementação da metodologia GRF nos aeroportos baseado no histórico do projeto piloto realizado no SBCT; e
- 3) Esclarecer a metodologia e siglas utilizadas para facilitar o entendimento da ferramenta.

A ANAC recomenda a implementação da metodologia GRF mas esclarece que a sua aplicação ainda não possui natureza normativa no Brasil e, portanto, não é de cumprimento obrigatório pelos operadores de Aeródromo.

Destaca-se ainda que o cumprimento do que está descrito neste Manual não desobriga os operadores dos aeródromos de cumprir os requisitos estabelecidos nos regulamentos editados pela Agência.

### 3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste Manual são os operadores de aeródromo com maior densidade de tráfego que buscam implementar a metodologia GRF.

A ANAC recomenda que os operadores de aeródromos Classe IV do RBAC nº 153, conforme classificação publicada na Portaria 1540/SIA, de 12 de junho de 2020, ou outra publicação que vier substituí-la, implementem essa ferramenta até a data de 04 de novembro de 2021.

Recomenda-se considerar ainda que a metodologia atinge vários atores da comunidade aeroportuária. Por isso, para haver sucesso na correta implementação da metodologia, é importante a colaboração e a participação conjunta principalmente de:

- 1) Operadores de aeródromo;
- 2) Órgão de controle de tráfego aéreo (ATC);
- 3) Operadores aéreos;
- 4) Pilotos

## 4. INTRODUÇÃO

### 4.1. O QUE É O GRF?

O GRF é uma metodologia para avaliar e reportar de forma padronizada a condição atual da superfície da pista. A informação produzida é codificada e padronizada em situações onde possa haver uma contaminação da superfície, decorrente, principalmente de condições meteorológicas adversas. Essa informação compreende o tipo de contaminante, a espessura e o percentual de contaminação que está sobre cada terço da pista de pousos e decolagens.

O objetivo da metodologia é aumentar a consciência situacional dos pilotos quando estiverem próximos a efetuarem pousos e decolagens. Com o uso do reporte padronizado de condição de pista, torna-se possível transmitir informações em tempo real para tripulações em voo, comunicando sobre o estado da superfície da pista.

Para o Brasil, a situação comumente encontrada é pista contaminada com água proveniente de chuvas intensas. A metodologia GRF deve ser implementada pelos Estados Membros da OACI até novembro de 2021.



## 4.2. QUEM PARTICIPA DA IMPLEMENTAÇÃO DO GRF?

Para esse assunto existem algumas divisões de competências conforme exibido na Figura 2:



Figura 2 – Competências de Autoridades

Pela abrangência do procedimento que vai compreender desde uma medição feita na pista até a chegada da informação correta e precisa aos pilotos na cabine das aeronaves, há muitos envolvidos na implementação e operação do GRF. Além das autoridades que irão trazer as diretrizes e regulamentos, minimamente participam: operadores aeroportuários, organismos de controle de tráfego aéreo locais (Torre de Controle – TWR), operadores aéreos e pilotos.

Tanto o ganho quanto o desafio para se implementar o GRF estão nesse ponto. Ou seja, o grande objetivo é fazer com que todos os envolvidos falem e entendam a mesma linguagem no que tange à condição atual da pista de pousos e decolagens. Assim, como em todo processo de padronização, em um momento inicial pode haver dificuldades de entendimento, mas com os procedimentos estabelecidos e treinamento adequado a tendência é que a metodologia diminua ou elimine a subjetividade dos reportes da condição da pista.

É importante ressaltar que para a correta implementação do GRF é fundamental um trabalho colaborativo e coordenado de todos os participantes. Todos precisam ter claro que esse trabalho é como uma corrente onde todos os elos são igualmente importantes.

## Interação dos Envolvidos



Figura 3 – Interação dos Envolvidos

### 4.3. É OBRIGATÓRIA A IMPLEMENTAÇÃO DO GRF?

Atualmente não existe no Brasil um regulamento que exige a obrigatoriedade na implementação da metodologia nos aeroportos. Porém, visando a harmonização e o cumprimento da determinação da OACI, é provável que as definições e conceitos tratados neste Manual passem a ser normatizados pela ANAC.

### 4.4. POR QUE IMPLEMENTAR O GRF EM MEU AEROPORTO?

Primeiro, é importante ressaltar que o foco da metodologia GRF é elevar a segurança operacional mitigando os riscos associados a um dos fatores contribuintes de excursão de pista, que é a condição superficial da pista de pouso e decolagem. Nesse sentido, o GRF foi idealizado para eliminar a subjetividade de informação e harmonizar a forma como serão feitas as medições e como serão repassadas as informações da condição da pista em tempo real para os pilotos. Dessa forma, os pilotos poderão com uma maior consciência situacional, ter mais informações para tomarem as decisões em suas operações, especialmente em condições de pouso com situações de chuva intensa.

## 4.5. CONCEITOS E DEFINIÇÕES DA METODOLOGIA GRF

A metodologia GRF traz consigo várias informações e siglas conforme exibidas na Figura 4.

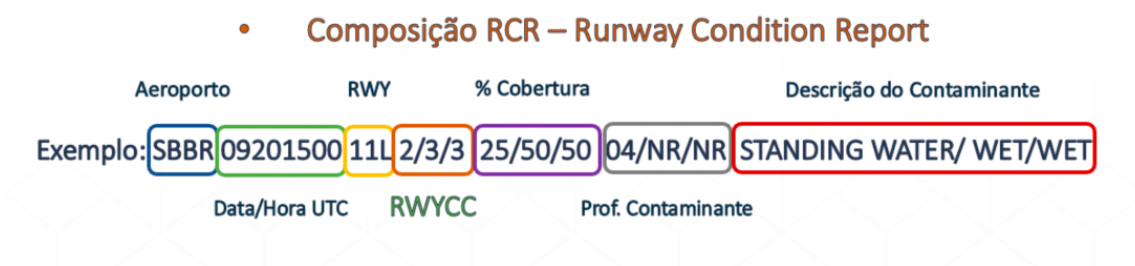


Figura 4 – Composição do RCR

### 1. REPORTE DE CONDIÇÃO DE PISTA – RCR

- 1.1 - Trata-se de conjunto de informações sobre as condições de superfície de pista, dispostas de forma codificada, conforme exemplo acima.
- 1.2 - São informações presentes no RCR:
- Designativo OACI do aeródromo;
  - Data e hora UTC do RCR;
  - Cabeceira de menor valor da RWY;
  - Código de condição de pista (RWYCC);
  - Porcentagem do terço coberto por contaminante;
  - Profundidade da lâmina do contaminante em cada terço de pista;
  - Tipo de contaminante em cada terço de pista.
- 1.3 - O RCR será reportado conforme exposto no exemplo e poderá, em sua forma completa, apresentar-se no formato a seguir:

**Formato:** SBXX MMDDhhmm THR n/n/n xx/xx/xx pp/pp/pp T/T/T

**Exemplo:** SBCT 09201500 15 2/5/5 100/100/75 04/NR/NR STANDING WATER/ WET/WET

Esse exemplo pode ser traduzido da seguinte forma:

**SBCT** – Aeroporto de Curitiba – Afonso Pena

**0920** – 20 de setembro do ano corrente

**1500** – 15:00 horas (UTC)

**15** – Pista 15

**2/5/5** – Pista com água empoçada/ Pista Molhada/ Pista Molhada

**100/100/75** – Percentual de cobertura da pista de 76% a 100%/ 76% a 100%/ 51% a 75%

**04/NR/NR** – Profundidade do contaminante 04mm/ Menor que 03mm/ Menor que 03mm

**STANDING WATER/ WET/WET** – Tipo do contaminante água empoçada/ pista molhada/ pista molhada

**NOTA:** Há casos nos quais poderá ocorrer a supressão de elementos do código, por exemplo quando a lâmina d'água não ultrapassar 3 mm.

## 2. CÓDIGO DE CONDIÇÃO DE PISTA - RWYCC

2.1 - Trata-se de informação sobre a condição de pista em cada terço, disposta em forma de código sequencial de 3 dígitos (separados por uma barra "/").

2.2 - Os dígitos dizem respeito à contaminação em cada terço da pista.

**Formato:** n/n/n

**Exemplo:** 2/5/5

2.3 - O RWYCC será disposto na sequência da cabeceira de menor designação.

**NOTA:** Quando o RWYCC for transmitido diretamente via radiofonia por órgão ATS, será informado na sequência da cabeceira em operação no momento da informação, ou seja, no sentido do pouso ou decolagem.

**Formato:** nn[L] or nn[C] or nn[R]

**Exemplo:** 09L

2.4 - O RWYCC é definido pelo Operador do Aeródromo com base no tipo de contaminante da pista, sua profundidade e percentual em relação à área do terço de pista.

2.5 - Os critérios de atribuição do RWYCC estão descritos no Anexo I deste Manual.

## 3. PORCENTAGEM DO TERÇO COBERTO POR CONTAMINANTE

3.1 - A porcentagem do terço coberto por um contaminante será reportada em intervalos de 25%, sendo inseridos os códigos 25, 50, 75, e 100 (separados por uma barra "/").

Avaliação da Porcentagem de Cobertura de Contaminante	Porcentagem Reportada
0 - 10	NR
11 - 25	25
26 - 50	50
51 - 75	75
76 - 100	100

Tabela 1: Avaliação da porcentagem de cobertura de contaminante.

3.2 - Caso o percentual de cobertura do contaminante seja de até 10% em todos os terços de pista, não será necessária essa informação no RCR.

3.3 - Quando o percentual de cobertura do contaminante que estava presente na superfície da pista reduzir para 25% ou menos, o RWYCC 6 poderá ser reportado.

**Formato:** [n]nn/[n]nn/[n]nn

**Exemplo:** 25/50/100

NR/50/100 se a cobertura por contaminantes for menor que 10% no primeiro terço;

25/NR/100 se a cobertura por contaminantes for inferior a 10% no terço médio.

25/50/NR se a cobertura por contaminantes for inferior a 10% no último terço.

## 4. PROFUNDIDADE DE CONTAMINANTE

4.1 - A profundidade do contaminante será informada em milímetros, em cada terço de pista (separados por uma barra "/").

4.2 - No caso de contaminação por água em que seja formada lâmina de até 3 mm, o RCR apresentará a informação WET nos respectivos terços e a profundidade não será informada ou será apresentada com o código NR (caso haja outro terço de pista com lâmina superior a 3mm).

**Formato:** [n]nn/[n]nn/[n]nn

**Exemplo:** NR/NR/04 WET/WET/STANDING WATER

4.3 - Caso a profundidade do contaminante seja de até 3 mm em todos os terços de pista, não será necessária essa informação no RCR.

4.4 - Quando a lâmina for superior a 3 mm, a informação será de STANDING WATER.

**NOTA:** No RCR serão inseridos apenas dígitos inteiros. Dessa forma, no caso de lâmina cuja profundidade não seja número inteiro, será informado o número inteiro imediatamente superior ao verificado.

## 5. DESCRIÇÃO DA CONDIÇÃO PARA CADA TERÇO DE PISTA

5.1 - Os terços de pista sem contaminantes serão especificados com a expressão DRY.

5.2 - Tipos de contaminantes:

- i. NEVE COMPACTADA (COMPACTED SNOW)
- ii. NEVE SECA (DRY SNOW)
- iii. NEVE SECA SOBRE NEVE COMPACTADA (DRY SNOW ON TOP OF COMPACTED SNOW)
- iv. NEVE SECA SOBRE GELO (DRY SNOW ON TOP OF ICE)
- v. GEADA (FROST)
- vi. GELO (ICE)
- vii. NEVE SEMIDERRETIDA (SLUSH)
- viii. ÁGUA EMPOÇADA (STANDING WATER)
- ix. ÁGUA SOBRE NEVE COMPACTADA (WATER ON TOP OF COMPACTED SNOW)
- x. PISTA MOLHADA (WET)
- xi. GELO MOLHADO (WET ICE)
- xii. NEVE MOLHADA (WET SNOW)
- xiii. NEVE MOLHADA SOBRE NEVE COMPACTADA (WET SNOW ON TOP OF COMPACTED SNOW)
- xiv. NEVE MOLHADA SOBRE GELO (WET SNOW ON TOP OF ICE)

**NOTA:** Os tipos de contaminantes serão inseridos no RCR em língua inglesa e em letras maiúsculas.

**Formato:** nnnn/nnnn/nnnn

**Exemplo:** DRY/WET/STANDING WATER

## 6. CONDIÇÕES DE SUPERFÍCIE PARA CADA TERÇO DE PISTA

6.1 - Para avaliação pelo operador do aeródromo, os terços da pista serão considerados conforme figura abaixo:

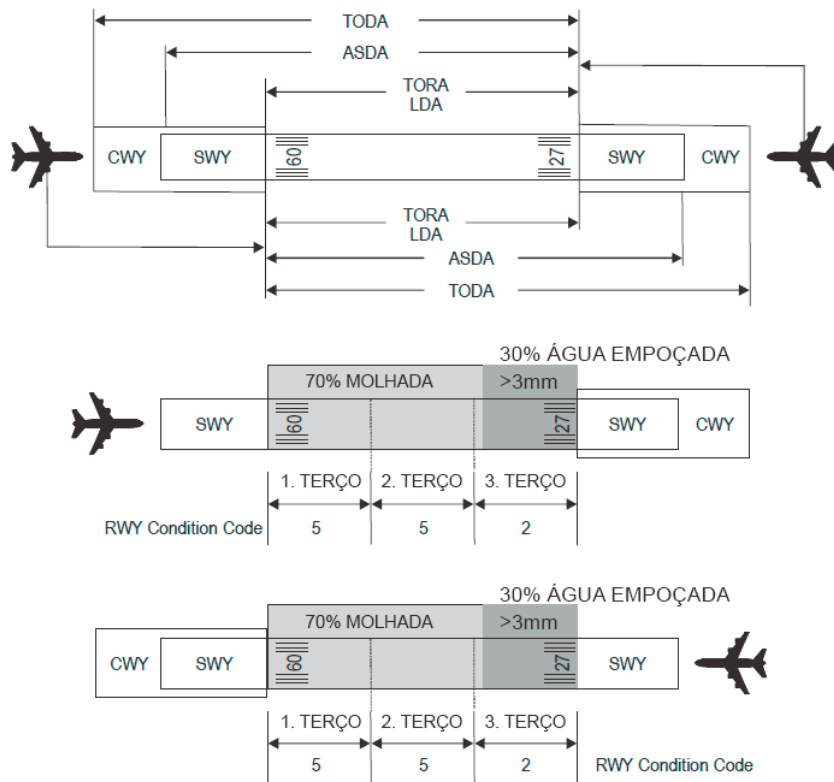


Figura 5 – Terços da Pista. Fonte: DOC 9981 ICAO – PANS Aerodromes (adaptada)

**NOTA:** Terço de Pista – segmento da pista de pouso e decolagem correspondente a um terço (1/3) do maior comprimento entre TORA e LDA dos dois sentidos de operação da RWY. Os terços serão designados como 1º terço, 2º terço e 3º terço.

## 7. REPORTE DE AÇÃO DE FRENAGEM – RBA

- 7.1 - O reporte de ação de frenagem (RBA – *Report of Braking Action*) serve para informar aos órgãos ATS sobre a reação da aeronave no que diz respeito à desaceleração de frenagem e ao controle direcional.
- 7.2 - O RBA será utilizado como subsídio para tomada de decisão do operador do aeródromo no que diz respeito à avaliação das condições de superfície de pista. Recomenda-se a não utilização do RBA de forma isolada para elevação ou degradação de RWYCC.
- 7.3 - Os órgãos ATS informam o RBA da aeronave antecedente à próxima aeronave em aproximação caso a reação tenha sido inferior à esperada em relação ao RWYCC vigente, conforme Anexo II deste Manual.
- 7.4 - Quando um piloto reportar RBA incompatível com o RWYCC vigente, a informação deverá ser disseminada pelos meios disponíveis e uma nova avaliação da pista poderá ser realizada.
- 7.5 - O processo de reavaliação das condições de superfície de pista poderá ser realizado pelo operador de aeródromo quando houver apenas 1 reporte ou alguns reportes intercalados ou consecutivos de RBA inferiores ao esperado com o RWYCC, conforme Anexo II ou quando houver reportes consecutivos ou espaçados a critério do operador de aeródromo em conjunto com o órgão ATS conforme acordo operacional em cada aeroporto.

**NOTA:** RBA com reações de frenagem reduzidas ou com perda de controle direcional sem que haja contaminantes na pista, ou seja, em razão de outras circunstâncias (vento de cauda ou través; desgaste de mecanismo de freios ou de pneus etc.) não ensejarão a ação prevista em 7.5.

Nas situações descritas em 7.4 e 7.5, podem ser consideradas medidas restritivas com vistas à segurança, como a suspensão temporária das operações.

## 5. COMO O GRF FUNCIONA NA PRÁTICA

Na prática, o GRF funciona como um fluxograma de informações. Na Figura 6 abaixo está representado um exemplo do caminho da informação.

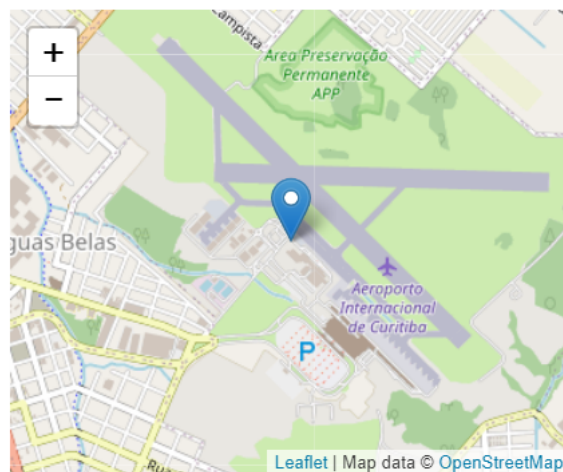


Figura 6 – Fluxograma de Informação

Como indicado na figura, um exemplo de como a informação pode percorrer é da seguinte forma:

- 1) O operador de aeródromo verifica que o índice pluviométrico está acima do gatilho pré-definido em carta de acordo operacional (seta vermelha);
- 2) A equipe de operações aeroportuárias é acionada e inicia procedimento de medição de lâmina d'água nas pistas e repassa o RWYCC para a TWR (seta azul);
- 3) A equipe de operações produz o RCR e publica via GEILOC no AISWEB; A Figura 7 abaixo exhibe a publicação do RCR no AISWEB;
- 4) A TWR informa o RWYCC via radiofonia aos pilotos dos voos na Terminal, via APP, e inclui as informações no *Automatic Terminal Information Service* (ATIS) para informar demais aeronaves que estão voando para aquela localidade (seta amarela);
- 5) O piloto poderá reportar o RBA à TWR após o pouso. Caso as condições sejam divergentes do RWYCC vigente, pode-se iniciar um novo processo pela etapa 2 (seta verde);





#### RCR REPORTE DE CONDIÇÃO DE PISTA ( O QUE É ISSO? )

SBCT 07 17 17 30 15 6 / 6 / 6 NR / NR / NR  
NR / NR / NR DRY / DRY / DRY

RwyCC 15/33 **6 6 6** RBA **BOA**

SBCT 07 17 17 30 11 6 / 6 / 6 NR / NR / NR  
NR / NR / NR DRY / DRY / DRY

RwyCC 11/29 **6 6 6** RBA **BOA**

Figura 7 – Publicação do RCR no AISWEB. Fonte: aisweb.aer.mil.br

## 6. FERRAMENTAS DE MEDIÇÃO

Para a correta implementação do GRF recomenda-se que o operador de aeródromo possua uma ferramenta de medição de lâmina d'água. Essa ferramenta deve conter uma tecnologia adequada às operações diárias no aeroporto.

Cita-se abaixo alguns tipos de ferramentas conhecidas. Por se tratar de equipamentos que utilizam tecnologias computadorizadas, sensores e entre outros é importante ressaltar que podem surgir novos tipos de ferramentas com o passar do tempo.

### 6.1. FERRAMENTAS MANUAIS

Existem ferramentas de medição manuais que possuem baixo nível de precisão e demandam um tempo maior para aferição das medidas.

Algumas ferramentas manuais conhecidas são:

- Moedas
- Placa de Níveis
- Régua

## 6.2. FERRAMENTAS ACOPLADAS

Uma ferramenta com tecnologia mais avançada e que já existe uso em alguns aeroportos do Brasil são ferramentas de medição que podem ser acopladas a um automóvel e que podem medir a lâmina d'água com um sensor na roda ou com sensor a *laser*. Algumas dessas ferramentas geram o código RCR e encaminham diretamente para sistema próprio.

## 6.3. FERRAMENTAS SENSORIAIS

O último tipo de ferramenta conhecido funciona de forma sensorial. Ele possui um pluviômetro próprio que faz a medição da chuva em tempo real e correlaciona a informação com algoritmos de dados da pista previamente levantados. Essas ferramentas geram o código RCR em tempo real e encaminham para sistema próprio.

**Nota 1:** A metodologia GRF não especifica qual a ferramenta será utilizada para a medição do contaminante. Entretanto, na realidade brasileira de chuvas tropicais se faz necessário prover equipamentos mais direcionados à medição de lâmina d'água. Essa situação de chuvas pode trazer mudanças repentinas na condição da pista, ou seja, passar de pista seca a pista com água empoçada em poucos minutos. Essa situação gera uma necessidade que os equipamentos utilizados para medição de lâmina d'água tenham precisão de leitura e capacidade de realização aferições com maior frequência, sem impactar as operações na pista.

**Nota 2:** É recomendado que o operador de aeródromo faça um mapeamento do seu sistema de pistas para verificar os locais mais prováveis de empoçamento de água. Esse levantamento pode ser utilizado para que os colaboradores que irão realizar as medições saibam quais locais serão verificados com maior critério. A Figura 8 exemplifica essa ação.

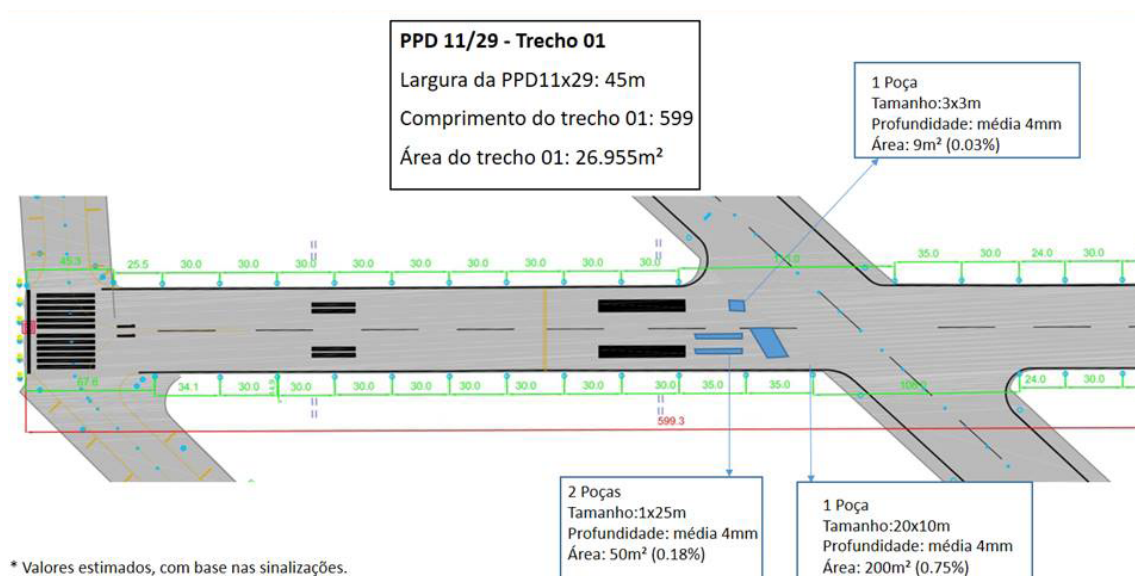


Figura 8 – Áreas mais prováveis de empoçamento. Fonte: INFRAERO SBCT

## 7. PASSO A PASSO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO GRF NO BRASIL

Nesse capítulo será relatado como foi implementada a metodologia GRF no aeroporto internacional de Curitiba/Afonso Pena (SBCT). Conforme já citado na introdução desse manual foi realizado no SBCT um projeto piloto para implementar a metodologia GRF utilizando o RCR e RBA.

Tomando por base a linha do tempo abaixo, é importante destacar desde já que os períodos de cada atividade apresentados aqui foram parte de um projeto piloto. Estima-se que os períodos necessários para novas implementações serão inferiores aos apresentados.



Figura 9 – Linha do tempo do Projeto Piloto

### SETEMBRO 2018

Previamente à fase inicial do projeto piloto houve reunião entre a ANAC e o DECEA para se elaborar uma minuta de documento baseada no PANS Aeródromos (DOC 9981). Essa minuta foi elaborada em conjunto e posteriormente foi disponibilizada para a Infraero.

O projeto piloto foi oficialmente iniciado em reunião entre a ANAC e o operador de aeródromo de SBCT (Infraero). Nessa etapa foram prestados esclarecimentos das duas partes sobre o que deveria ser feito seguindo as orientações previstas no DOC 9981. Nesse momento o operador de aeródromo designou colaboradores das áreas de operações aeroportuárias e do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional - SGSO.

**Nota:** Como o GRF é uma metodologia que irá trazer mudanças para a operação do aeroporto, recomenda-se que minimamente estejam envolvidos no processo de implementação representantes das áreas de operações aeroportuárias e SGSO.

## OUTUBRO 2018

Nessa etapa o operador de aeródromo iniciou a elaboração de uma Instrução de Trabalho - IT que seria o guia para operacionalizar o novo procedimento no aeroporto. Esse documento passou por várias revisões posteriores.

**Nota:** No Anexo IV deste Manual contém um modelo de IT baseado no trabalho realizado no SBCT que poderá ser utilizado por operadores de aeródromos e Órgãos de Controle de Tráfego – ATC para balizar a implementação do GRF em seus respectivos aeroportos.

## NOVEMBRO DE 2018 A FEVEREIRO DE 2019

A fase documental do projeto consumiu bastante tempo e esforço dos envolvidos. Como relatado anteriormente, o operador de aeródromo deu início à confecção da IT e posteriormente esse documento foi revisado pelo DTCEA-CT.

Cabe salientar que por se tratar de um tema que envolve infraestrutura aeroportuária e também transmissão de informações para aeronautas, o projeto piloto foi supervisionado pela ANAC e DECEA. Especificamente para esse projeto piloto o CINDACTA II foi designado para dar tratativas mais pontuais aos documentos e procedimentos.

Um dos pontos que mais gerou necessidade de alinhamentos foram as responsabilidades de cada elo para o procedimento ocorrer de forma adequada. Ou seja, era necessário que ficassem bem definidos os papéis e momentos em que cada ação seria tomada para medição, repasse ou armazenamento de informação.

Cabe salientar que a IT que foi construída durante essa fase serviu como referencial para a atualização da Carta de Acordo Operacional entre o operador de aeródromo e a TWR.

**Nota:** Apesar das várias discussões e alinhamentos sobre as reponsabilidades para se chegar ao que está disposto na IT, cabe salientar que os operadores de aeródromo e TWR verificarão nas suas operações como se dará as ações elencadas no procedimento. Ou seja, não obrigatoriamente o que ficou definido no SBCT será aplicado para todos. Assim, recomenda-se que cada aeroporto estabeleça as responsabilidades e ações dos colaboradores para o correto funcionamento do procedimento.

## MARÇO A MAIO DE 2019

Após ajustes documentais e reuniões de alinhamento ficaram definidas as responsabilidades de cada elo do procedimento, assim como o fluxograma das informações (Figura 6).

Para validar o fluxograma foi feita uma simulação do procedimento em que um colaborador da Infraero acessou a pista de pouso e decolagem em coordenação com a TWR, realizou uma medição simulada e reportou um valor fictício para a TWR. Feita a simulação ficou comprovado que os procedimentos idealizados estavam aptos a serem testados nas operações reais.

**Nota:** A simulação foi importante para validar como a informação iria ser gerada, transmitida e arquivada. Nessa simulação não foi repassado o RWYCC para aeronaves ou pilotos.

## JUNHO DE 2019

Assim como acontece com qualquer novo procedimento a ser implementado, a implementação do GRF necessitou de treinamento prévio. O treinamento foi dividido em duas etapas: teórico e prático.

Para o treinamento teórico optou-se por realizar as aulas com turmas mistas, ou seja, nas turmas haviam colaboradores do operador de aeródromo (que iriam fazer as medições e repassar a informação gerada para o ATC) e controladores de tráfego aéreo (que iriam coordenar a entrada na pista para as medições, receber a informação gerada e, posteriormente, repassar a informação para os pilotos).

Para o treinamento prático ficou acordado entre as partes que sempre que houvesse alguma precipitação, mesmo que abaixo do gatilho estabelecido para a medição obrigatória, iria ser feito o procedimento para fins de treinamento. Nessa etapa as seguintes ações foram realizadas:

1. Coordenação entre o colaborador do operador de aeródromo e o controlador para acessar a pista;
2. Uma vez na pista era feita a medição da lâmina d'água com uso de ferramenta manual;
3. Com apoio de uma planilha em *tablet* eram inseridas as informações obtidas de profundidade e a porcentagem de cobertura do contaminante;
4. Era gerado o RCR e repassado o RWYCC para a TWR;
5. A TWR confirmava o recebimento da informação, mas não repassava para os pilotos na aproximação;
6. O RCR gerado era arquivado em base de dados;

**Nota:** Esse foi o 1º passo prático para a implementação do GRF no SBCT.

**Nota:** Ainda em junho, o CINDACTA II e o DECEA iniciaram as discussões para verificar qual seria o sistema e a forma ideal para se inserir e publicar as informações do RCR de forma que ficassem disponíveis em tempo real no AISWEB.

## JULHO E AGOSTO DE 2019

Uma vez que a equipe operacional da Infraero estava treinada, o projeto piloto avançou e passou a envolver de forma mais relevante os representantes de empresas aéreas que operavam no SBCT.

Em reuniões foram definidas diretrizes de como avançar na implementação da metodologia para fazer o RWYCC chegar até aos pilotos na cabine das aeronaves. Foi verificado que a grande maioria das aeronaves que operam voos comerciais possuem tecnologia suficiente e adequada para receberem a informação via ATIS.

Apesar disso, a informação gerada pelo operador de aeródromo necessitaria passar por uma validação para saber se o contaminante que foi medido condizia com a percepção de pouso dos pilotos.

Sendo assim, foram gerados boletins informativos dos operadores aéreos para os pilotos através dos quais era informado o andamento do projeto piloto no SBCT, divulgada a Matriz (Anexo II deste Manual) com o RWYCC e o RBA e quando os pilotos seriam demandados a reportar o RBA no SBCT.

Esse passo foi fundamental para divulgar para os pilotos o andamento do projeto piloto e ainda a necessidade existente para que esse público conhecesse os códigos e referências da Matriz RWYCC-RBA.

O objetivo dessa etapa foi capacitar os pilotos para a execução dos procedimentos de reporte do RBA quando o controlador solicitasse o RBA. Para exemplificar, se o RWYCC gerado para a pista era 5/5/5 esperava-se um RBA Condição de frenagem "BOA".

**Nota:** Essa etapa foi o 2º passo prático para a implementação do GRF. Após a validação da medição feita pelo operador de aeródromo e a disseminação do conhecimento da Matriz RWYCC-RBA, o próximo passo seria realizar o fluxo completo de informações.

## SETEMBRO A DEZEMBRO DE 2019

Após coordenação com todos os envolvidos no projeto piloto ficou definido que no início de setembro seria iniciado o 3º e último passo para a implementação prática do GRF. A partir desse momento o fluxo completo de informações estaria em funcionamento.

Previamente ao dia acordado, foi publicado NOTAM informando sobre o projeto piloto no SBCT, conforme exibido na Figura 10.

### NOTAM (24)

**E2027/19** **N** 13/09/2019 19:26

AD SELECIONADO PARA PROJETO PILOTO DE IMPLEMENTACAO DO REPORTE PADRONIZADO DE CONDICAO DE PISTA (RWYCC), CONFORME DOCUMENTO 9981 DA OACI. MAIORES INFORMACOES EM WWW.ANAC.GOV.BR/RCC

📅 13/09/19 19:26 a 13/11/19 23:59 UTC

Figura 10 – NOTAM Projeto Piloto

Depois de feita a publicação, o procedimento passou a ser realizado conforme o fluxograma que está no item 5 deste Manual.

**Nota:** Desde setembro de 2019 até a publicação deste Manual o procedimento tem sido realizado nas operações com parâmetro de chuva maior ou igual a 30mm/h ou 0,5mm/min.

## 8. ANEXO I – CRITÉRIOS DE ATRIBUIÇÃO DO RWYCC

Critérios de Atribuição do RWYCC a partir da Descrição da Superfície da Pista	
RWYCC	Descrição de cada terço da superfície da pista
6	<b>SECA (DRY):</b> o terço da pista pode estar coberto por um contaminante em até 10% de sua área.
5	<b>MOLHADA (WET):</b> a superfície da pista está coberta por qualquer umidade ou água com até 3 mm de profundidade inclusive, e com nível de atrito acima do mínimo. <b>NEVE SEMIDERRETIDA (SLUSH):</b> até 3 mm de profundidade inclusive. <b>NEVE SECA (DRY SNOW):</b> até 3 mm de profundidade inclusive. <b>NEVE ÚMIDA (WET SNOW):</b> até 3 mm de profundidade inclusive. <b>GEADA (FROST)</b>
4	<b>NEVE COMPACTADA (COMPACT SNOW):</b> temperatura externa do ar de -15°C ou mais baixa.
3	<b>MOLHADA (WET):</b> a superfície da pista está coberta por qualquer umidade visível ou água até 3 mm de profundidade, com nível de atrito abaixo do mínimo (pista escorregadia quando molhada). <b>NEVE SECA SOBRE NEVE COMPACTADA (DRY SNOW ON TOP OF COMPACTED SNOW):</b> qualquer profundidade. <b>NEVE ÚMIDA SOBRE NEVE COMPACTADA (WET SNOW ON TOP OF COMPACTED SNOW):</b> qualquer profundidade. <b>NEVE COMPACTADA (COMPACTED SNOW):</b> Temperatura do ar maior que -15°C (quinze graus Celsius negativos). A temperatura da superfície da pista deve ser preferivelmente utilizada, onde disponível.
2	<b>ÁGUA EMPOÇADA (STANDING WATER):</b> profundidade maior do que 3mm. Reportar a profundidade média da lâmina d'água de cada terço. <b>NEVE SEMIDERRETIDA (SLUSH):</b> profundidade maior do que 3mm. Reportar a profundidade do contaminante de cada terço.
1	<b>GELO (ICE):</b> qualquer profundidade.
0	<b>GELO ÚMIDO (WET ICE)</b> <b>ÁGUA SOBRE NEVE COMPACTADA (WATER ON TOP OF COMPACTED SNOW)</b> <b>NEVE SECA SOBRE GELO (DRY SNOW OR WET SNOW ON TOP OF ICE)</b>



## 9. ANEXO II - MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE CONDIÇÃO DE PISTA – RCAM

Matriz de Avaliação de Condição de Pista – RCAM			
Critérios de Avaliação da Pista		Critérios de Degradação da Avaliação	
RWYCC	Descrição da superfície da pista	Desaceleração da Aeronave ou Descrição da superfície da pista.	RBA
6	SECA ( <i>DRY</i> )	---	---
5	GEADA ( <i>FROST</i> ) MOLHADA ( <i>WET</i> ): a superfície da pista está coberta por qualquer umidade ou água com até 3 mm ou menos de profundidade, e com nível de atrito acima do mínimo. <b>Até 3 mm ou menos de profundidade:</b> LAMA ou NEVE SEMIDERRETIDA ( <i>SLUSH</i> ) NEVE SECA ( <i>DRY SNOW</i> ) NEVE ÚMIDA ( <i>WET SNOW</i> )	A desaceleração de frenagem é normal para o esforço de frenagem aplicado pelas rodas E o controle direcional é normal.	BOA ( <i>GOOD</i> )
4	<b>-15°C ou abaixo de temperatura externa:</b> NEVE COMPACTADA ( <i>COMPACT SNOW</i> )	A desaceleração de frenagem OU o controle direcional está entre Bom e Médio.	BOA PARA MÉDIO ( <i>GOOD TO MEDIUM</i> )
3	MOLHADA ( <i>WET</i> ): “Pista escorregadia quando molhada”, isto é, a superfície da pista está coberta por qualquer umidade visível ou água até 3 mm de profundidade, com nível de atrito abaixo do mínimo. NEVE SECA ou ÚMIDA SOBRE NEVE COMPACTADA <b>Mais de 3 mm de profundidade:</b> NEVE SECA ( <i>DRY SNOW</i> ) NEVE ÚMIDA ( <i>WET SNOW</i> ) <b>Temperatura do ar maior que 15°C:</b> NEVE COMPACTADA ( <i>COMPACTED SNOW</i> )	A desaceleração de frenagem é perceptivelmente reduzida para o esforço de frenagem aplicado pelas rodas OU o controle direcional é perceptivelmente reduzido.	MÉDIO ( <i>MEDIUM</i> )
2	<b>Mais de 3 mm de profundidade de água ou neve semiderretida:</b> Reportar a profundidade média da lâmina d’água de cada terço. ÁGUA EMPOÇADA ( <i>STANDING WATER</i> ): NEVE SEMIDERRETIDA ( <i>SLUSH</i> )	A desaceleração de frenagem OU o controle direcional estão entre perceptivelmente e significativamente reduzidos.	MÉDIO PARA RUIM ( <i>MEDIUM TO POOR</i> )
1	GELO ( <i>ICE</i> )	A desaceleração de frenagem é significativamente reduzida para o esforço de frenagem aplicado OU o controle direcional é significativamente reduzido.	RUIM ( <i>POOR</i> )
0	GELO ÚMIDO ( <i>WET ICE</i> ) ÁGUA SOBRE NEVE COMPACTADA ( <i>WATER ON TOP OF COMPACTED SNOW</i> ) NEVE SECA SOBRE GELO ( <i>DRY SNOW OR WET SNOW ON TOP OF ICE</i> )	A desaceleração de frenagem é mínima para o esforço de frenagem aplicado OU o controle direcional é incerto.	MENOS DO QUE RUIM ( <i>LESS THAN POOR</i> )

## 10. ANEXO III - REPORTE DE AÇÃO DE FRENAGEM

RBA	Descrição
<b>BOA (GOOD)</b>	A desaceleração de frenagem é normal para o esforço de frenagem aplicado pelas rodas E o controle direcional é normal.
<b>BOA PARA MÉDIO (GOOD TO MEDIUM)</b>	A desaceleração de frenagem OU o controle direcional está entre Bom e Médio.
<b>MÉDIO (MEDIUM)</b>	A desaceleração de frenagem é perceptivelmente reduzida para o esforço de frenagem aplicado pelas rodas OU o controle direcional é perceptivelmente reduzido.
<b>MÉDIO PARA RUIM (MEDIUM TO POOR)</b>	A desaceleração de frenagem OU o controle direcional estão entre perceptivelmente e significativamente reduzidos.
<b>RUIM (POOR)</b>	A desaceleração de frenagem é significativamente reduzida para o esforço de frenagem aplicado OU o controle direcional é significativamente reduzido.
<b>MENOS DO QUE RUIM (LESS THAN POOR)</b>	A desaceleração de frenagem é mínima para o esforço de frenagem aplicado OU o controle direcional é incerto.

# 11. ANEXO IV – MODELO DE INSTRUÇÃO DE TRABALHO

## Procedimentos Aplicáveis à Avaliação e Reporte de Condições de Superfície das Pistas de Pouso e Decolagem

Versão mês/ano

### 1. Finalidade

Estabelecer os procedimentos aplicáveis à avaliação e reporte das condições de superfície das pistas de pouso e decolagem do Aeroporto XXXX.

### 2. Referências Normativas

- ANAC - Alerta aos Operadores de Aeródromos nº 02/2015;
- RBAC 153 – Aeródromos – Operação, Manutenção e Resposta à Emergência;
- CENIPA - Recomendação de Segurança de Voo – Aeroporto de Congonhas, 29/12/2006;
- DECEA – ICA 100-31 – Requisitos dos Serviços de Tráfego Aéreo, 2013;
- DECEA – ICA 100-37 – Serviços de Tráfego Aéreo, 2016, seção 6.12;
- DECEA – ICA 105-15 - Meteorologia, 2016, Anexo C, Classificação de precipitação;
- FAA. AC 150/5200-30D - *Airport Field Condition Assessments and Winter Operations Safety*;
- FAA. SAFO 19001 - *Landing Performance Assessments at Time of Arrival*, 11/03/2019;
- ICAO – Amendment 13-B to Annex 14 – *Aerodromes Volume I – Aerodrome Design and Operations*;
- ICAO - Annex 3 – *Meteorological Service for International Air Navigation*;
- ICAO - Annex 6 — *Operation of Aircraft, Part I — International Commercial Air Transport — Aeroplanes and Part II — International General Aviation — Aeroplanes*;
- ICAO - Annex 8 — *Airworthiness of Aircraft*;
- ICAO - Annex 15 — *Aeronautical Information Services and Procedures for Air Navigation Services*;
- ICAO - PANS - *Aerodromes (PANS-Aerodromes, Doc 9981)*;
- ICAO - PANS - *Aeronautical Information Management (PANS-AIM, Doc 10066)*;
- ICAO - PANS - *Air Traffic Management (PANS-ATM, Doc 4444)*.
- ICAO - Doc 9137 – *Airport Services Manual – Part 2 – Pavement Surface Conditions*;

### 3. Glossário

#### 3.1. SIGLAS E ABREVIATURAS

- ACFT – Aeronave;
- AIS – Serviço de Informação Aeronáutica de Aeródromo;
- ATS – Serviço de Tráfego Aéreo;
- ATIS – Serviço Automático de Informação Terminal (*Automatic Terminal Information Service*);
- BDO – Banco de Dados Operacionais;
- CGA – Centro de Gerenciamento Aeroportuário;
- CTGA – Coordenação do Centro de Gerenciamento Aeroportuário;
- CTGP-2 – Coordenação de Tráfego;

- CTGP – Gerência de Gestão Operacional;
- DTCEA-CT – Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Curitiba;
- EMS – Estação Meteorológica de Superfície;
- FIPS – Sistema de Planejamento de Informações de Voo;
- LEO – Livro Eletrônico de Ocorrências;
- NOTAM – Notificação aos Aeronavegantes;
- OACI – Organização de Aviação Civil Internacional;
- RBA – Condição de Frenagem da Pista (*Runway Breaking Action*);
- RCR – Reporte de Condição de Pista (*Runway Condition Report*);
- RCAM – Matriz de Avaliação de Condição da Pista (*Runway Condition Assessment Matrix*);
- RWY – Pista de pouso e decolagem;
- RWYCC - Código de Condição da Pista (*Runway Condition Code*);
- SCO – Sistema de Controle de Ocorrências;
- TORA – Pista Disponível para Corrida de Decolagem (*Take-Off Run Available*);
- TWR – Torre de Controle de Tráfego Aéreo;
- UTC – Tempo Universal Coordenado.

### 3.2. CONCEITUAÇÕES

**Área de manobras** - Parte do aeródromo destinada ao pouso, decolagem e táxi das aeronaves excluídos os pátios;

**Área de movimento** - Parte do aeródromo destinada ao pouso e decolagem, táxi de aeronaves e está integrada pela área de manobras e pátios;

**Chuva** - É o resultado da condensação na atmosfera que caem em direção ao solo, quando as gotas superam as correntes verticais de ar. Normalmente é medida a altura da precipitação em milímetros. A intensidade é definida pelo acúmulo no equipamento de medição;

**Código de Condição de Pista** - *Runway Condition Code* (RWYCC) – código numérico estabelecido pelo Doc 9981 que reflete a condição de cada terço da pista, a partir da cabeceira com a menor designação. O RWYCC é avaliado pelo Operador do Aeródromo e reportado nas informações aeronáuticas e pode ser transmitido pelo Órgão ATS aos pilotos por radiofonia, ATIS ou Datalink;

**Estação Meteorológica de Superfície (EMS)** – Estação Meteorológica designada para efetuar observações meteorológicas à superfície (ICA 105-2/2017);

**Faixa central da pista** - Porção central em relação ao eixo da pista, com largura de 12 m (06 m de cada lado do eixo);

**Nível de atrito mínimo** - Valor do coeficiente de atrito do pavimento de uma pista de pouso e decolagem definido na Tabela 153.205-3 do RBAC 153 como nível abaixo do qual o operador do aeródromo deve solicitar a expedição de NOTAM com a mensagem “PISTA ESCORREGADIA QUANDO MOLHADA”;

**Pista contaminada** – quando a profundidade média de água ou espessura do gelo/neve sobre a pista é igual ou maior que 3mm, numa região de 150m de comprimento por 12m de largura, na porção central em relação ao eixo da pista;

**Pista escorregadia (*slippery runway*)** - É considerada escorregadia a pista que tem acúmulo de água, com decréscimo da eficiência de frenagem durante a desaceleração de uma aeronave;

**Pista molhada (*wet runway*)** - É aquela cuja superfície está coberta por água ou equivalente, com profundidade igual ou inferior a 3 mm, ou quando há umidade suficiente na pista para que sua aparência fique reflexiva, porém sem áreas significativas de água empoçada. Uma pista molhada não é considerada contaminada;

**Pista seca (*dry runway*)** – É aquela cuja superfície pode estar coberta por um contaminante em até 10% de sua área;

**Reporte de condição de frenagem** – *Report of Braking Action (RBA)* – fraseologia dos pilotos para reportar a condição geral de frenagem. Esse código leva em consideração a desaceleração de frenagem percebida pelo piloto em relação ao esforço de frenagem aplicado ao trem de pouso, além do controle direcional da aeronave na pista;

**Reporte de condição de pista** – *Runway Condition Report (RCR)* – conjunto de informações sobre as condições de superfície de pista, dispostas de forma codificada;

**Terço de pista** – segmento de pista de pouso e decolagem correspondente a um terço (1/3) da extensão total da distância disponível para corrida de decolagem. Os terços são designados como 1º terço, 2º terço e 3º terço, considerada sempre a cabeceira de menor designação.

## 4. Responsabilidades

4.1. Da Coordenação de Tráfego (Operador de aeródromo):

- a) Realizar avaliação de condições de superfície de pista por iniciativa própria ou a pedido do CGA ou da TWR;
- b) Gerar Reporte Padronizado de Condição de Pista (RCR) e inserir os dados no AIS (campo específico) após as inspeções especiais de verificação de condição de pista;
- c) Manter canal de comunicação para coordenação com a TWR, via radiofonia (canal X);
- d) Emitir NOTAM de "PISTA ESCORREGADIA QUANDO MOLHADA" para o respectivo terço, caso a Gerência de Manutenção detecte que algum trecho da pista está com atrito abaixo do nível mínimo, conforme o RBAC 153, tabela 153.205-3;
- e) Solicitar, analisar e armazenar dados pluviométricos, de RBA e de RCR, de modo que se possa estabelecer correlação estatisticamente válida com o objetivo de atribuir RwyCC nos casos em que não seja possível realizar avaliação de condições de superfície de pista de imediato.

**NOTA:** Os dados gerados serão armazenados em: XXX

#### 4.2. Da Gerência de Manutenção (Operador de aeródromo):

- a) Realizar medições de atrito periódicas nas pistas de pouso e decolagem, conforme o RBAC 153, tabela 153.205-4;
- b) Notificar a Coordenação de Tráfego e a Coordenação de Segurança Operacional caso detecte algum trecho das PPDs com índice de atrito inferior ao determinado no RBAC 153, tabela 153.205-3.

#### 4.3. Da Coordenação de CGA (Operador de aeródromo):

- a) Monitorar as informações de meteorologia disponibilizadas pelo XXXX;
- b) Quando houver degradação da condição da pista de seca (6) para molhada (5), inserir o RwyCC no AIS (campo específico);
- c) Quando o índice pluviométrico atingir os níveis estabelecidos no item 5.1(a), acionar o Encarregado de Tráfego para verificação das condições de superfície de pista;
- d) Alertar as empresas aéreas, via briefing no CGA, quando houver declaração de PISTA CONTAMINADA e suspensão das operações;
- e) Requisitar à TWR o RBA dos pilotos após o pouso, quando existir situação de contaminante na pista ou outra situação que possa gerar aumento de risco às operações, registrando:
  - i. Matrícula da aeronave;
  - ii. RBA reportado;
  - iii. Tipo de aeronave;
  - iv. Hora do pouso.

#### 4.4. Da Torre de Controle de Tráfego Aéreo:

- a) Proceder conforme a regulamentação de Tráfego Aéreo sobre “informação essencial sobre as condições do aeródromo”, devendo eventuais necessidades de ajustes serem acordadas via CAOP com o Operador Aeroportuário.

### 5. Descrição das Atividades

#### 5.1. A verificação das condições de superfície de pista ocorrerá quando:

- a) O CGA identificar parâmetros de chuva maior ou igual a 30 mm/h ou 0,5 mm/min;

**NOTA:** A observação realizada por minuto deve considerar 5 minutos.

- b) Houver reporte de aeronave a respeito de observação de acúmulo d'água ou outro contaminante sobre a pista ou reporte de pista escorregadia.

## 5.2. Metodologia de avaliação das condições de superfície das pistas de pouso e decolagem:

- a) Dois colaboradores da Coordenação de Tráfego avaliarão as condições da superfície das pistas de pouso e decolagem e gerar o Reporte de Condição de Pista (RCR), conforme metodologia a seguir:
  - i. O CGA, através do monitoramento das informações de meteorologia disponibilizadas pelo XXX, identificará que o índice pluviométrico atingiu os níveis especificados no item 5.1(a), e solicitará a verificação das condições de superfície de pista;
  - ii. O Encarregado de Tráfego conduzirá a verificação das condições de superfície de pista, coordenando o acesso à pista de pouso e decolagem para inspeção com a TWR;

**NOTA:** A TWR priorizará, na medida do possível, a verificação das condições de superfície de pista em todas as situações descritas no item 5.1, desde que declarada essa prioridade pelo Encarregado de Tráfego.

- iii. Cada terço da pista de pouso e decolagem será inspecionado para avaliação das condições de superfície, conforme croqui do Anexo XX;
- iv. Havendo áreas contaminadas, a espessura do contaminante será medida com auxílio do equipamento XX apresentado no Anexo XX;
- v. Havendo contaminante sob toda a superfície da PPD, a espessura será medida nos pontos críticos definidos no croqui do Anexo XX;
- vi. Os dados da medição da espessura do contaminante serão registrados em planilha específica (Anexo XX);
- vii. Logo após a obtenção do RwyCC o Encarregado de Tráfego repassará o código para TWR;
- viii. O Encarregado de Tráfego ou CGA, após o término da inspeção, deve inserir o RCR no AIS (campo específico);
- ix. Permanecendo a condição que motivou a verificação de condições de superfície de pista, o Encarregado de Tráfego realizará novas medições, em coordenação com a TWR, registrando os resultados e atualizando os dados de RCR no AIS.

## 5.3. Metodologia para avaliação das condições de superfície de pista após melhoria das condições:

- a) O CGA, através do monitoramento das informações de meteorologia disponibilizadas pelo XX, identificará quando houver melhoria das condições que demandaram a verificação de condições de superfície de pista;

**NOTA:** No caso de chuva, os índices devem se reduzir a menos de 5,1 mm/h ou 0,2 mm/min.

- b) O CGA acionará o Encarregado de Tráfego para realização de nova verificação, em coordenação com a TWR;
- c) Caso ainda haja contaminantes, a espessura será medida e as informações atualizadas no AIS. Sempre que houver mudança o RwyCC atualizado será repassado pelo encarregado de tráfego para a TWR;

**NOTA:** Uma nova inspeção será necessária utilizando-se como gatilhos, critérios acordados entre TWR e Operador de Aeródromo.

- d) Não havendo mais contaminantes, o Encarregado de Tráfego ou CGA informará o novo código RCR no AIS e novo RwyCC para a TWR;
- e) O Supervisor deverá registrar também no Livro Eletrônico de Ocorrências (LEO), ao final do turno de trabalho, as informações pertinentes às verificações de condições de superfície de pista.

## 6. APÊNDICES

Apêndice A – Croqui das pistas de pouso e decolagem;

Apêndice B – Foto do equipamento para medições de lâmina d'água;

Apêndice C – Planilha geradora do código RCR.



## 12. ANEXO V – MODELO DE TRECHO COMPLEMENTAR À CARTA DE ACORDO OPERACIONAL

### 1. PROCEDIMENTOS PARA VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE PISTA

#### 1.1. DEFINIÇÕES DE CONDIÇÃO DE PISTA

Uma pista pode ser considerada SECA, MOLHADA, com ACÚMULO DE ÁGUA SOBRE A PISTA e/ou ter um RCR e RWYCC atribuído pelo operador de aeródromo.

#### 1.2. FORMATO DO RWYCC E DO RCR

1.2.1. O RWYCC consiste em uma sequência de 3 números que correspondem a condição avaliada no primeiro, segundo e terceiro terço relativo a THR da pista mensurada, conforme Anexo “X” (Tabela Matriz do RWYCC). Com base no RWYCC, o piloto terá uma informação da ação de frenagem esperada ao utilizar as informações da matriz que correlaciona essas informações (Anexo “Y” – Matriz de Avaliação de Condição de Pista RCAM).

**NOTA:** O operador de aeródromo sempre passará a informação à TWR-CT relativa a THR de menor número (RWY “AA” e RWY “BB”).

1.2.2. O RCR é divulgado pelo operador de aeródromo via AIS quando o RWYCC possuir código menor que 5 e, além do RWYCC, inclui informações sobre a cobertura, tipo e profundidade do contaminante, bem como sua descrição textual.

Ex:

SBXX 09201500 15 2/3/3 25/50/50 04/NR/NR STANDING WATER/WET/WET

*LOCALIDADE DATA E HORA PISTA RWYCC COBERTURA PROFUNDIDADE DESCRIÇÃO TEXTUAL*

#### 1.3. PARÂMETROS E METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DO RCR

1.3.1. A Fiscalização de Tráfego realizará uma avaliação da condição da pista sempre que houver presença de água sobre sua superfície. Esta avaliação poderá ser realizada sem a necessidade de ingressar uma viatura na pista.

1.3.2. Deverá ser realizado o ingresso para a verificação da condição de pista quando:

a) observado parâmetros de chuva maior ou igual a 30 mm/h ou 0,5 mm/min;

**NOTA:** Esta informação será observada pelo operador de aeródromo.

b) as operações ocorrerem sob condições propícias à formação de gelo;

c) na realização da inspeção de pista, durante a preparação para LVP;

d) houver reporte de pista escorregadia ou acúmulo de água sobre a pista, sem um RWYCC correspondente; ou

e) aeronave reportar RBA abaixo da ação esperada pelo RWYCC.

1.3.3. O operador de aeródromo utilizará a metodologia definida em conjunto com a ANAC para a verificação das condições das pistas em cada terço.

1.3.4. Para a verificação mencionada no item 1.3.2 (exceto subitem “c”), haverá suspensão imediata das operações nas pistas do SBXX, por determinação do operador de aeródromo, até que a mesma seja concluída.

1.3.5. Sendo necessária nova verificação para atualização do RWYCC por motivos diferentes do item 1.3.2, o Centro de Gerenciamento Aeroportuário coordenará com a TWR-XX o melhor momento para realizá-la.

#### 1.4. COMUNICAÇÃO SOBRE O RWYCC

1.4.1. Imediatamente após conclusão da vistoria, a Fiscalização de Tráfego informará o

RWYCC para a TWR-XX, conforme exemplo: “OSCAR 4 (1215Z): *TORRE XX, CÓDIGO DA PISTA UNO CINCO É CINCO BARRA CINCO BARRA TRÊS ÀS UNO DOIS UNO CINCO*”.

1.4.2. A TWR-XX divulgará a informação do RWYCC via ATIS, conforme o sentido da pista

em uso. No caso do exemplo em 1.4.1, para a pista em uso “BB”, a divulgação no ATIS se dará da seguinte forma nos campos: “Outras informações essenciais” - *RWYCC 3/5/5 em 1215Z*; “Other essential information” - *RWYCC 3/5/5 at 1215Z*.

1.4.3. A TWR-XX informará o ATIS atualizado e o RWYCC ao APP-XX para que as aeronaves em aproximação para o SBXX tenham a informação atualizada.

1.4.4. Caso seja necessário transmitir o RWYCC via fonia pelo ATC (devido à atualização do código ou solicitação do piloto), a fraseologia adotada, utilizando o exemplo em 1.4.1, será:

– Português: *CÓDIGO DE CONDIÇÃO DA PISTA TRÊS TRÊS É TRÊS BARRA CINCO BARRA CINCO*;

– Inglês: RUNWAY THREE THREE CONDITION CODE IS THREE SLASH FIVE SLASH FIVE.

1.4.5. Caso haja presença de água sobre a pista e o operador de aeródromo não tenha emitido RWYCC, a informação a ser divulgada, via fonia ou ATIS, será a de PISTA MOLHADA.

**NOTA:** A TWR-XX não permitirá o pouso ou decolagem de uma pista reportada escorregadia ou com acúmulo de água sobre a pista sem que a mesma tenha sido avaliada pelo Operador de aeródromo e um RCR e RWYCC correspondente tenha sido emitido.

## 1.5. REPORTES DE RBA RECEBIDOS PELA TWR-XX

1.5.1. Caso a TWR-XX receba reporte de RBA:

a) inferior à ação esperada para a condição reportada, uma nova verificação será realizada pela Fiscalização de Tráfego e, se não houver degradação do RWYCC após essa verificação e uma segunda aeronave reportar RBA abaixo da ação esperada para a condição reportada, o RWYCC deve ser degradado pelo Operador de aeródromo (um código 5 deverá ser degradado para código 3, caso o RBA seja MÉDIO).

b) igual a ação esperada para a condição reportada, não há necessidade de ações adicionais e a informação poderá ser repassada para as demais aeronaves conforme exemplo: *“AÇÃO DE FRENAGEM BOA REPORTADA POR UM BOEING SETE TRÊS SETE/ BRAKING ACTION GOOD REPORTED BY A BOEING SEVEN THREE SEVEN”*.

c) superior à ação esperada para a condição reportada, a Fiscalização de Tráfego deverá reavaliar a pista para atualizar o RWYCC.

**NOTA:** A TWR-XX poderá solicitar às aeronaves o RBA, para os fins aqui descritos, por iniciativa própria ou a pedido do CGA.

