

# PUBLICAÇÕES OPERACIONAIS AVIAÇÃO EXECUTIVA

ENGENHARIA DE OPERAÇÕES DE VOO

SERVIÇOS & SUPORTE

EMBRAER



# ENGENHARIA DE OPERAÇÕES DE VOO



# PUBLICAÇÕES OPERACIONAIS

## ESCOPO

Airplane Flight Manual (AFM)	Approved Limitations, Procedures and Performance
Master Minimum Equipment List (MMEL)	Approved list of inoperative items
Quick Reference Handbook (QRH)	Normal Checklist, Flowchart
Airplane Operations Manual (AOM)	System Description (Part 25 Airplanes)
Pilots Operating Handbook (POH)	System Description (Part 23 Airplanes)
Standard Operating Procedures Manual (SOPM)	Task Sharing, Call Outs, Techniques
Minimum Equipment List Guide (MEL-G)	Procedures for MMEL dispatch
Airplane Changes Flight Operations Guide (ACFOG)	Product Evolution Changes
Cabin User Guide (CUG)	Passengers Cabin User Guide
General Publication (GP)	General purpose publication
Operational Bulletin (OB)	Flight Operations Safety Recommendations
Flight Operations Letter (FOL)	Flight Operations Recommendations



# BASES REGULATÓRIAS



- AFM Certified by Airworthiness Authorities  
RBAC/14 CFR/CS Part 23 or Part 25 (Subpart G)  
ACs 23.8, 25.1581, 25.7

- MMEL RBAC/14 CFR Part 91, Part 135  
CS-MMEL  
ANAC IAC 3507-121/135, FAA Policy Letters

- QRH Evaluated by  
Aircraft Evaluation Group (AEG)  
RBAC/14 CFR Part 91, Part 135,  
EU-OPS, CS-ORO
- AOM
- POH
- SOPM
- MEL-G

- ACFOG Validated by Embraer
- CUG
- GP
- OB
- FOL



# PUBLICAÇÕES



Normal Procedures

Airplane Flight Manual

SUPPLEMENT 12

## NORMAL PROCEDURES

### NORMAL PROCEDURES

Access and regress from cockpit shall be done with HUD stowed.

- NOTE:** – Inadvertent breakaway position will require maintenance procedure to reestablish HUD to normal position.  
– Prior to use the HUD, assure that it is not in breakaway position.

If operational credit is sought, proceed as follow:

### APPROACH

EVS image on the HUD.....CHECK  
DISPLAYED  
EVS image on MFW.....CHECK  
DISPLAYED

Check EVS image displayed on any MFW on the CTR DU or RH DU.

### BEFORE LANDING

**If operating below published minimums without natural visual references is permitted by local regulations:**

At published DA/DH or MDA:

EFVS Visual References.....CHECK

If EFVS Visual References are not established:

**GO AROUND** Procedure.....ACCOMPLISH

At 100 ft above TDZE (may vary according to IAP type and local authorities):

Natural Visual References.....CHECK

AFM 3921-703

ANAC APPROVED

S12-10

Copyright © by Embraer. Refer to cover page for details.

CONTINUED...

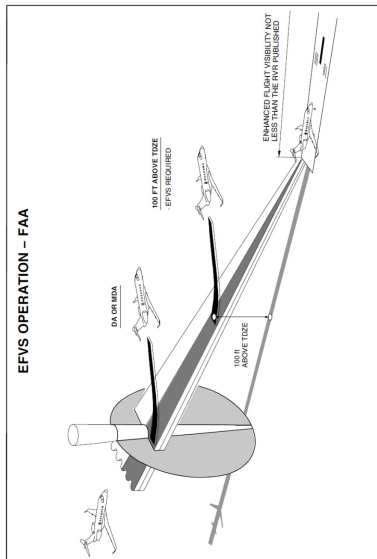
ORIGINAL

Page 1

Extract from AFM

PROCEDURES AND  
TECHNIQUES

STANDARD  
OPERATING  
PROCEDURES



3-35

Copyright © by Embraer S.A. All rights reserved - See title page for details.

Page 112

REVISION 8

SOP-6092

Extract from SOP

## NORMAL CHECKLIST



### ENHANCED FLIGHT VISION SYSTEM (EFVS) OPERATION

SUPPLEMENTARY NORMAL CHECKLIST FOR CREDIT OF EFVS  
OPERATION.

#### APPROACH

Altimeters.....SET/X-CHECK  
Approach Aids.....SET/X-CHECK  
EVS image on the HUD.....CHECK DISPLAYED  
EVS image on MFW.....CHECK DISPLAYED

#### BEFORE LANDING

LDG GEAR Lever.....DN  
Flap Lever.....SET  
.....At published DA/DH or MDA (MDH).....  
EFVS Visual References.....CHECK  
If EFVS Visual References are not established:  
**GO AROUND** Procedure.....ACCOMPLISH  
.....At 100 ft above the TDZE (may vary according to IAP type and  
local authorities).....  
Natural Visual References.....CHECK  
If Natural Visual References are not established:  
**GO AROUND** Procedure.....ACCOMPLISH

QNH 3921-703

REVISION 1

NP4-1

Extract from QRH



# CONTATOS

## Time de Operações

- Marcos Rodrigo da Silva: [marcos.rodrigo@embraer.com.br](mailto:marcos.rodrigo@embraer.com.br)
- Fabio Marcelino da Costa Junior: [fabio.marcelino@embraer.com.br](mailto:fabio.marcelino@embraer.com.br)
- Eduardo Clemente de Medeiros: [eduardo.medeiros@embraer.com.br](mailto:eduardo.medeiros@embraer.com.br)
- Mateus Sombra Masiero: [mateus.masiero@embraer.net.br](mailto:mateus.masiero@embraer.net.br)
- Júlia Galdeano Pereira: [julia.galdeano@embraer.com.br](mailto:julia.galdeano@embraer.com.br)



# PROJETO INTEGRADOR







# PERSONALIZAÇÃO DE DOCUMENTOS





# HABILIDADES

## CONHECIMENTOS DESENVOLVIDOS

- Levantamento de requisitos
- Documentação de software (user stories, wireframes)
- Fundamentos de bancos de dados (relacional e NoSQL)
- Modelagem de dados (relacional e NoSQL)
- Linguagem de programação
- Técnicas de apresentação



# PROBLEMA

- Personalizar documentos
- Coleccionar automaticamente arquivos em formato PDF
- Controlar as revisões destes documentos evidenciando quais partes ou páginas foram alteradas em cada revisão



# ESTRUTURA DO DOCUMENTO



# IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO (PN)

## IDENTIFICAÇÃO É DIVIDIDA EM DUAS PARTES: *PN* E *TRAÇO*

Cada traço possui uma variação ou configuração diferente do documento.

Exemplos:

ABC - 1234 - 50 (*PN: 1234, traço: 50*)

ABC - 1234 - 55 (*PN: 1234, traço: 55*)



# ESTRUTURA DE BLOCOS

**Para se evitar a duplicação das informações, um sistema de blocos e códigos é utilizado**

Os documentos são divididos em blocos, que são identificados em cada página do documento. Um mesmo bloco pode conter informações diferentes dependendo da variação (ou traço) do documento. Isso é feito por meio de um código, também identificado no rodapé de cada página. Cada página também possui uma identificação relativa à revisão atual da referida página.



# IDENTIFICAÇÃO DOS BLOCOS

## RODAPÉ

Documento: ABC-1234

Seção: 05

Subseção\*: 06

Bloco: 03

Código: 02

Revisão: 07

Identificação dos blocos

Variação do bloco

Revisão de cada página

\* Nem todos os blocos possuem subseções

tellus eget. Nunc congue nisi vitae suscipit tellus. Nibh praesent tristique magna sit.

Ultrices neque ornare aenean euismod elementum nisi quis eleifend quam. Nisi porta lorem mollis aliquam ut porttitor leo a. Massa vitae tortor condimentum lacinia quis vel eros donec ac. Malesuada nunc vel risus commodo viverra maecenas accumsan lacus vel. Tellus cras adipiscing enim eu turpis egestas pretium. At augue eget arcu dictum. Risus nullam eget felis eget. Magna sit amet purus gravida. Orci nulla pellentesque dignissim enim. Tempus iaculis urna id volutpat lacus laoreet. Elit ut aliquam purus sit amet. Elit ut aliquam purus sit amet. At urna condimentum mattis pellentesque id nibh tortor id. Ante in nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Neque sodales ut etiam sit amet nisl purus in mollis. Amet mauris commodo quis imperdiet massa. Pharetra diam sit amet nisl suscipit adipiscing bibendum.

ABC-1234

5-06-03

REVISION 7

code 02

Page 5



# VARIAÇÃO DE DOIS BLOCOS

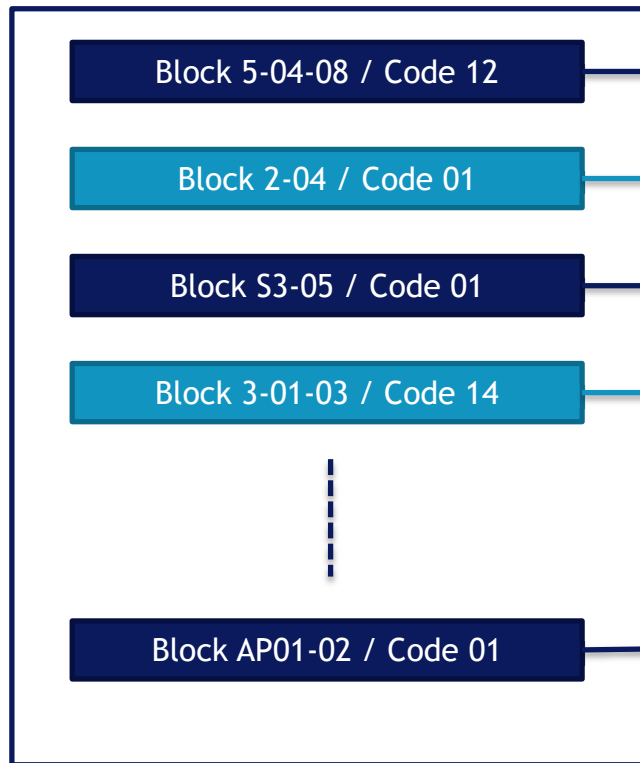
OS CÓDIGOS INDICAM  
DIFERENTES VARIAÇÕES PARA  
UM MESMO BLOCO

ABC-1234	REVISION 04	<b>2-04</b> code 01	Page 1
ABC-1234	REVISION 04	<b>2-04</b> code 02	Page 1





## ABC-1234-50



Informações iguais

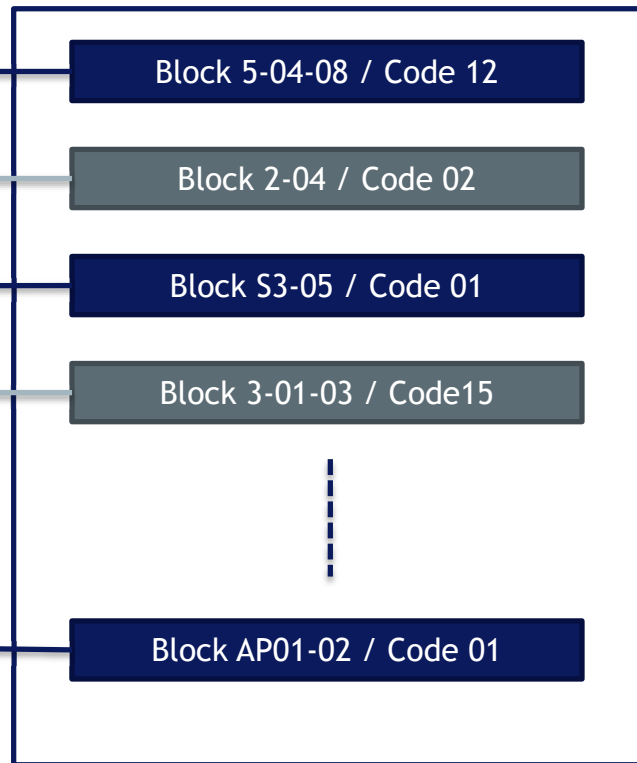
Informações diferentes

Informações iguais

Informações diferentes

Informações iguais

## ABC-1234-55



# FUNÇÃO DO CODELIST



# CODELIST

## O “Codelist” é a ferramenta utilizada para definir a composição de cada traço de um documento

O “codelist” é uma tabela responsável por manter a integridade de cada documento e seus traços. Cada traço do documento pode ou não conter certo bloco em sua composição. Caso um bloco faça parte de um traço do documento, o “codelist” atribui um dos códigos desse bloco ao referido traço.



# EXEMPLO DE UM CODELIST

Nº SEÇÃO	Nº SUB SEÇÃO	Nº BLOCK	BLOCK NAME	CODE	Remarks Applicability (authority, other)	50 - Mars	55 - Alpha Centauri	60 - Saturn
00		00	Letter	50	-50	1		
00		00	Letter	55	-55		1	
00		00	Letter	60	-60			1
00		01	Cover	01	-50	1		
00		01	Cover	02	-55		1	
00		01	Cover	03	-60			1
00		02	LEP	01	-50	1		
00		02	LEP	02	-55		1	
00		02	LEP	03	-60			1
00		03	TOC	01	-50, -60	1		1
00		03	TOC	02	-55		1	
02		04	Introduction	01	-50	1		

Pode-se ver no codelist a composição de cada traço do documento:

- -50: Mars
- -55: Alpha Centauri
- -60: Saturn



# ORGANIZAÇÃO DE PASTAS DOS BLOCOS E DOCUMENTOS

## A pasta do documento possui duas subpastas principais: Master e Rev

A pasta Master contém todos os blocos e códigos da última versão publicada do documento, além de todos os traços do documento publicados. Na linguagem de software, seria a *branch* master do repositório *git*, ou código de produção.

A pasta Rev seria como uma *branch* desenvolvimento, com mudanças em alguns blocos que posteriormente serão publicadas e farão parte de uma próxima revisão (ou release).

▼ 📁 ABC-1234

➤ 📁 Master


➤ 📁 Rev





# ESTRUTURA DA MASTER / REV


Cada linha do codelist (bloco com seu respectivo código) possui um arquivo PDF correspondente na estrutura de pastas.


A diferença entre Master e Rev é que a Master possui todos blocos e códigos, enquanto que a Rev possui somente os blocos sendo revisados


 ABC-1234-02-04c01.docx

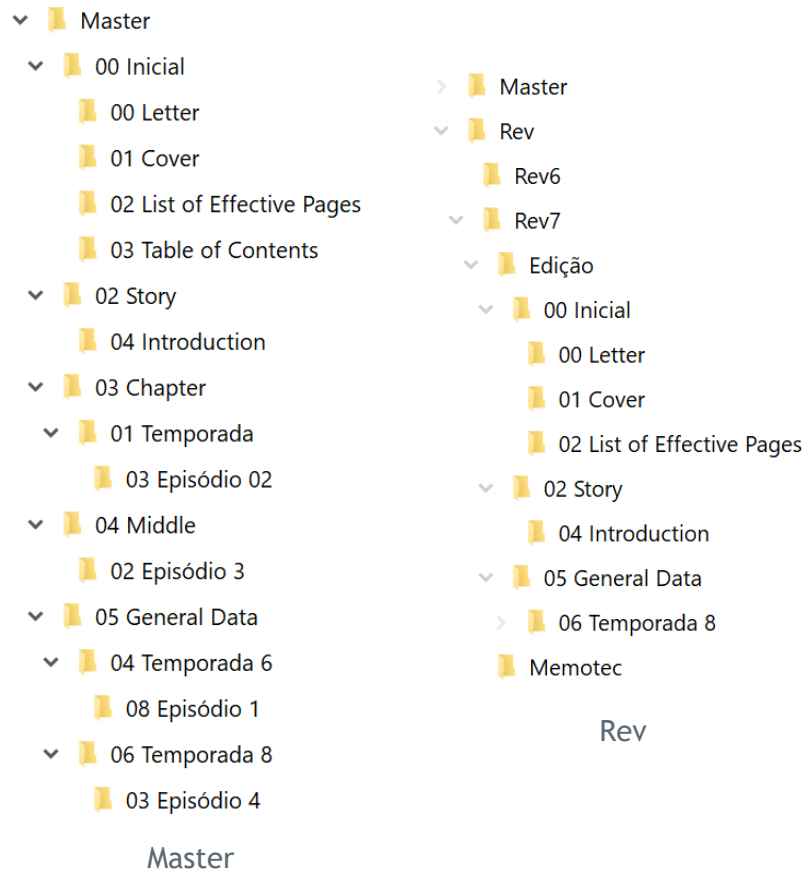
 ABC-1234-02-04c01.pdf

 ABC-1234-02-04c02.docx

 ABC-1234-02-04c02.pdf

 ABC-1234-02-04c03.docx

 ABC-1234-02-04c03.pdf



# LIST OF EFFECTIVE PAGES (LEP)

CADA TRAÇO DO DOCUMENTO  
POSSUI SUA LEP

A LEP é uma tabela que contém cada página que compõe o documento, incluindo a identificação do bloco e revisão de cada página

Páginas que foram alteradas na revisão atual (7 no exemplo), adicionadas ou deletadas, são devidamente identificadas da seguinte forma:

- Páginas novas: \* new
- Páginas deletadas: \* del
- Páginas revisadas: \*

4-02	02	3		REVISION 04
4-02	02	4		REVISION 05
4-02	02	5		REVISION 06
4-02	02	6		REVISION 06
5-04-08	12	1		REVISION 04
5-04-08	12	2		ORIGINAL
5-04-08	12	3		REVISION 04
5-04-08	12	4		ORIGINAL
5-06-03	02	1		ORIGINAL
5-06-03	02	2		REVISION 04
5-06-03	02	3		REVISION 06
5-06-03	02	4		REVISION 05
5-06-03	02	5	* new	REVISION 07
5-06-03	02	6	* new	REVISION 07
AP1-02	01	1		REVISION 06
AP1-02	01	2		REVISION 06
S3-05	01	1		REVISION 03

\* Asterisk indicates pages revised, added or deleted by the current revision.

**0-LEP**

REVISION 07

code 01

Page 3

ABC-1234





# FUNCIONALIDADES



# FUNCIONALIDADES DESEJADAS

## Lista de requisitos mais importantes

- CRUD para o codelist (documentos e seus traços, blocos e seus códigos) - *GUI/API*
- Colecionamento de traços dos documentos :
  - **FULL: todos os blocos que compõem o traço baseado no codelist - *GUI/API***
  - **DELTA: somente as páginas revisadas e seus versos (utilizado para impressão) - *GUI/API***
  - **Geração automática da LEP é um passo necessário, já que a LEP faz parte do FULL/DELTA - *backend***
- No banco de dados, permitir que documentos, traços e blocos possam ter *tags* (*marce, saturno, planeta, estrela etc*) utilizadas para agrupamento e identificação - *GUI/API*
- Mecanismos básicos para garantia da integridade dos documentos e seus traços:
  - Traço não pode possuir dois códigos para um mesmo bloco;
  - Certas versões de blocos são incompatíveis entre si (por exemplo, o traço -50 de Marte, não pode conter um código de algum bloco referente a Saturno, da mesma forma que um bloco que se refere a planetas não pode fazer parte do traço -55 de Alpha Centauri, uma estrela). Nesse caso, as *tags* podem ser utilizadas para fazer *checks* de consistência.
- Mecanismo básico de autenticação da GUI e API.



# FUNCIONALIDADES EXTRAS

## Outros requisitos desejáveis

- Relatório de quantidade de páginas em cada traço de um documento
- Armazenamento do histórico de cada traço de um documento por revisão (quais blocos foram revisados em uma dada revisão, *tags* para identificar as principais mudanças em cada revisão)
- Possibilidade de comparação de traços de documentos, e visualização das diferenças



# REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

## Desejáveis

- Linguagem Java (requisito Fatec):
  - RESTful APIs
  - Springboot
  - Testes unitários
- Banco de Dados Relacional (requisito Fatec) .
- Documentações (para o usuário da API/GUI e detalhada do funcionamento do código - se possível em linguagem estruturada (markup). Utilizar o *swagger* para documentação da API seria um extra.
- Se for feita uma GUI, se possível utilizar React ou Electron.



# LIMITAÇÕES ATUAIS



# LIMITAÇÕES DO MÉTODO ATUAL

## Codelist está contido em uma planilha Excel.

- O “codelist” atual está contido em planilhas Excel.
- A tabela é mantida manualmente, o que pode ocasionar erros.
- Não é possível extrair a composição atual de um traço de forma fácil.
- Não há mecanismos de validação ou garantia da integridade dos traços dos documentos.



**OBRIGADO!**

