

CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL  
INSTITUTO DE FOMENTO E COORDENAÇÃO INDUSTRIAL  
VICE-DIREÇÃO DE HOMOLOGAÇÃO

ESPECIFICAÇÃO DE AERONAVE Nº ER-8103

Detentor do CHT:

BELL HELICOPTER TEXTRON  
Forth Worth, Texas 76101  
U.S.A.

ER-8103-01  
Folha 1

BELL  
412

Dezembro/1987

---

I - MODELO 412 (Categoria Transporte B), homologado em 2 de outubro de 1981.

MOTOR	United Aircraft of Canada Ltd, PT6-T-3B unidade dupla de potência (Certificado de Homologação de Tipo CTA Nº 8105).
COMBUSTÍVEL	ASTM D-1655, Tipo B ou MIL-T-5624, JP4, pode ser usado em todas as temperaturas. ASTM D-1655, Tipo A ou A-1 ou MIL-T5624, JP-5, pode ser usado em temperaturas acima de - 30°C (- 22°F).
LIMITES DE OPERAÇÃO DO MOTOR OPERAÇÃO NORMAL (Ver NOTA 8)	Decolagem: 5 minutos . Torque..... 537 lb-pé (74,2 kgf-m) (100% na escala de torque da transmissão) . Rotação da Turbina de Potência: Máxima..... 100% (33000 rpm*) Mínima..... 97% (31000 rpm) . Rotação do gerador de gases: 100,8% (38400 rpm) . Temperatura dos gases: 810°C Máximo Contínuo: . Torque..... 450 lb-pé (62,2 kgf-m; 84% na escala de torque da transmissão) . Rotação da Turbina de Potência: Máxima..... 100% (33000 rpm*) (104,5% de 0 a 50% do torque max. contínuo diminuindo linearmente para 100% no torque de máx. contínuo). Mínima..... 97% (31000 rpm) . Rotação do gerador de gases: 100,8% (38400 rpm) Temperatura dos gases: 765°C
OPERAÇÃO MONOMOTOR (EMERGÊNCIA) (Ver NOTA 8)	Limite de 2 1/2 minutos: . Torque..... 815 lb-pé (112,7 kgf-m; 76% na escala de torque do motor) . Rotação da Turbina de Potência: Máxima..... 100% (33000 rpm*) Mínima..... 97% (31000 rpm)

---

- . Rotação do gerador de gases:  
102,4% (39000 rpm)
- . Temperatura dos gases:  
850°C

## Limite de 30 minutos:

- . Torque..... 815 lb-pé (112,7 kgf-m;  
76% na escala de torque do motor)
- . Rotação da Turbina de Potência:  
Máxima..... 100% (33000 rpm\*)  
Mínima..... 97% (31000 rpm)
- . Rotação do gerador de gases:  
100,8% (38400 rpm)
- . Temperatura dos gases:  
822°C

## Contínuo:

- . Torque..... 657 lb-pé (90,8 kgf-m;  
61% na escala de torque do motor)
- . Rotação da turbina de potência:  
Máxima..... 100% (33000 rpm\*)  
Mínima..... 97% (31000 rpm)
- . Rotação do gerador de gases:  
100,8% (38400 rpm)
- . Temperatura dos gases:  
765°C

\*100% (33000 rpm) corresponde a rotação de 6600 no eixo de interligação da transmissão.

LIMITES DO ROTOR  
(Ver NOTA 8)

<u>Sem Potência</u>	<u>Com Potência</u>
Máxima: 339 rpm (leitura no tacômetro 104,6%)	Máxima: 324 rpm (leitura no tacômetro 100%); ou 339 rpm (104,6%) c/ (0 a 50% de potência).
Mínima: 294 rpm (leitura no tacômetro 91%) c/peso total a- cima de 8000 lb (3629 kgf); ou	Mínima: 314 rpm (leitura no tacômetro 97%).
Mínima: 259 rpm (leitura no tacômetro 80%) c/peso total a- cima de 8000 lb (3629 kgf)	

## LIMITES DE VELOCIDADE

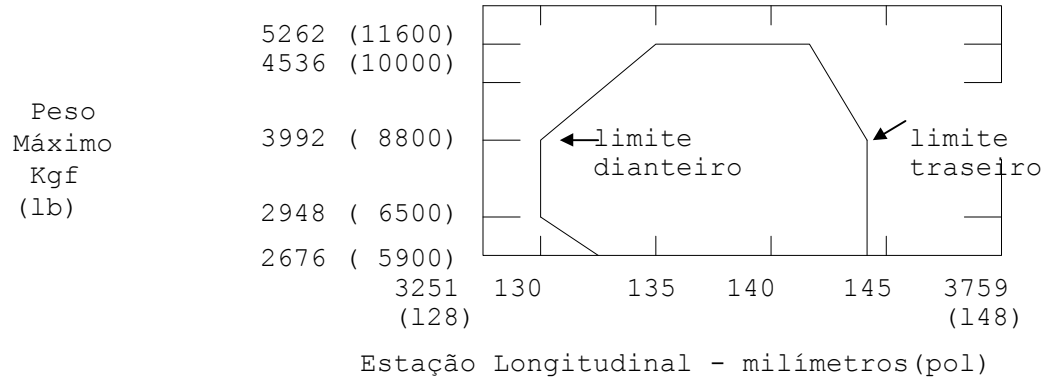
Ver placa P/N 412-075-215 (VNE varia com  
altitude e temperatura)  
(Máx. VNE : 140 KIAS)

PASSEIO DO C.G.  
(Ver NOTA 9)

- a) Limites de C.G. longitudinal:
- +3419mm (+134,6 pol) a +3597mm (141,6 pol)  
com 5262 kgf (11600 lb)
  - +3302mm (+130,0 pol) a +3658mm (144,0 pol)  
com 3992 kgf (8800 lb )
  - +3302mm (+130,0 pol) a +3658mm (144,0 pol)  
com 2984 kgf (6500 lb )

+3353mm (+132,0 pol) a +3658mm(144,0 pol)  
com 2676 kgf (5900 lb).

Variação linear entre os pontos indicados. Ver a Figura:



b) Limites de C.G. lateral:  
114mm (4,5 pol) à esquerda da linha de centro.  
114mm (4,5 pol) à direita da linha de centro.

LIMITES DE C.G. COM PESO VAZIO	Ver Capítulo 8 do Manual de Manutenção do Modelo 412.
PESO MÁXIMO (Ver NOTA 9)	5262 kgf (11600 lb)
TRIPULAÇÃO MÍNIMA	1 (piloto) na Categoria B. Ver Nota 7 para operação IFR.
CAPACIDADE DE PASSAGEIROS	14 (não limitado por requisitos de saídas de emergência).
BAGAGEM MÁXIMA	181 kgf (400 lb) (Ver Manual de Voo para instruções de carregamento).
CAPACIDADE DE COMBUSTÍVEL	810 lt (214 gal.) (Ver NOTA 10)
CAPACIDADE DE ÓLEO	Capacidade do sistema: 7,12 litros (1,88 gal.) a +4646mm (+182,9 pol) em cada seção de potência. 2,12 litros (0,56 gal) utilizável. (Capacidade total 14,2 litros (3,76 gal) a +4646mm (+182,9 pol)). Ver Nota 1 para óleo não drenável.
MOVIMENTOS DOS COMANDOS E PÁS DO ROTOR	As informações sobre regulagem estão contidas no Manual de Manutenção do Modelo 412.
NÚMEROS DE SÉRIE DO FABRICANTE	33001 e seguintes.

PLANO DE REFERÊNCIA	Estação 0 (o plano de referência está situado a 508mm (20 pol) para trás do ponto externo dianteiro da seção de nariz da fuselagem).
REFERÊNCIA DE NIVELAMENTO	Fio de prumo a partir de um orifício na parte superior do batente da porta principal esquerda.
BASE DE HOMOLOGAÇÃO	CHT Nº 8103, emitido em 19 de Outubro de 1981, pedido de Homologação de Tipo de 4 de Fevereiro de 1981, tendo como requisitos básicos os seguintes: FAR Part 29 de 1º de Fevereiro de 1965 (Categoria Transporte B), Emendas 29-1 e 29-2 e FAR 29,473, 29.501, 29.771, 29.903(c), 29.1323, 29.1505(b) e 29.663 da Emenda 29-3. Condição Especial do FAA Nº 29-12-SW-1 Emenda 1. Cumprimento com os requisitos de isolamento do motor Categoria A. Isenção nº 3100 para o requisito FAR 29.1323(c). Requisitos Brasileiros para Homologação do BELL 412, conforme definidos na Carta Nº 800-IFI/80 e Relatório CTA H.10-032-01.
REQUISITOS PARA IMPORTAÇÃO	Um Certificado de Aeronavegabilidade Brasileiro somente poderá ser emitido tendo como base o Certificado de Aeronavegabilidade para Exportação Americano assinado pelo representante do FAA (Federal Aviation Administration) indicando o cumprimento com a base de homologação aceita pelo CTA.
BASE DE PRODUÇÃO	Certificado de Produção Nº 100 (FAA)
EQUIPAMENTO	Os equipamentos básicos requeridos pelos requisitos de aeronavegabilidade (ver Base de Homologação) deverão ser instalados na aeronave para emissão de um Certificado de Aeronavegabilidade. Além disso são requeridos os seguintes equipamentos: <ol style="list-style-type: none"><li>1) Manual de Vôo do Bell 412 aprovado pelo CTA.</li><li>2) Velocímetro P/N 412-075-009~105</li><li>3) Suplemento 4 do Manual de Vôo do Bell 412, aprovado para Operações IFR.</li><li>4) Quando são utilizados os assentos número de parte 412, devem estar incluídos seus cintos de segurança integrais e os cintos de ombro.</li></ol>

NOTA 1

Deve ser fornecido para cada aeronave, um relatório de peso e balanceamento atualizado incluindo a lista de equipamentos que fazem parte do peso vazio homologado e incluindo, também, instruções de carregamento, se necessário.

O peso vazio homologado e correspondentes posições do C.G. devem incluir o óleo não drenável 2,9 kgf (6,3 lb) a +5867mm (+231,0 pol) e o combustível não utilizável 9,0 kgf (20,0 lb) a +3627mm (+142,8 pol).

#### NOTA 2

A seguinte placa deve ser colocada bem à vista do piloto:

"THIS HELICOPTER MUST BE OPERATED IN COMPLIANCE WITH THE OPERATING LIMITATIONS SPECIFIED IN THE FAA APPROVED ROTORCRAFT FLIGHT MANUAL AND CTA APPROVED BASIC SUPPLEMENT. THE AIRWORTHINESS LIMITATIONS OF THE ROTORCRAFT MAINTENANCE MANUAL MUST BE COMPLIED WITH".

#### NOTA 3

Os limites de vida de algumas peças e os requisitos de inspeção aplicáveis estão listados na Seção "Limitações de Aeronavegabilidade", Capítulo 4, do Manual de Manutenção do Modelo 412. Estes valores de limites de vida e períodos de inspeções não podem ser alterados sem aprovação do CTA.

As informações essenciais para a manutenção adequada do helicóptero estão contidas no Manual de Manutenção e no Manual de Revisão (overhaul) e de Reparos de Componentes do Modelo 412 (Ver DA Nº 82-02-08).

#### NOTA 4

Não pode ser instalada uma parede divisória entre o compartimento de passageiros e a cabine de pilotos, que possa obstruir a visão dos pilotos sobre as portas corrediças de passageiros e painéis articulados. Não podem ser instalados revestimentos do interior da cabine que impeçam a visualização dos encaixes corretos das travas das portas dianteiras da tripulação e passageiros na fuselagem.

#### NOTA 6

Não podem ser instalados anteparos ou painéis rígidos entre o compartimento de passageiros e a cabine de pilotos quando o helicóptero estiver equipado com o "Kit" de maca Nº 205-706-047.

#### NOTA 7

Os helicópteros que incorporam a modificação IFR Nº 412-705-006 podem operar em condições IFR se obedecidas as limitações contidas no Suplemento Nº 4 do Manual de Voo aprovado pelo CTA.

Para operações IFR a tripulação mínima é dois (2) (piloto e copiloto).

#### NOTA 8

Para os helicópteros de N/S 33108 e seguintes e os de N/S anteriores que cumpriram com o Boletim de Serviço BELL 412-84-44, são válidos os seguintes limites do motor (nara os outros limites continuam validos os valores da pág 1):

. Limites de operação do motor: operação normal:

- Decolagem: 5 minutos

. Torque 557 lb.pé (77 kgf.m; 100% na,escala de torque da trans-missão).

- Máximo Contínuo:
  - . Torque 450 lb.pé (62,2 kgf.m; 81% na escala de torque da transmissão).
  - . Rotação da turbina de potência:
    - Máxima: 100% (33000 rpm)  
(104,6% com o torque do motor entre 0 e 30% do Máximo Contínuo, diminuindo linearmente -oara 100% no torque Máximo Contínuo).
    - Mínima: 97% (31000 rem)
- . Limites de operação do motor: operação monomotor (emergência):
  - Limite de 2 1/2 minutos:
    - . Torque 815 lb.pé (112,7 kgf.m; 73,2% na escala de torque do motor).
  - Limite de 30 minutos:
    - . Torque 815 lb.pé (112,7 kgf.m; 73,2% na escala de torque do motor).
    - . Contínuo:
      - Torque 657 lb.pé (90,8 kgf.m; 58,9% na escala de torque do motor).
- . Limites do rotor:
  - Com Potência:
    - . Rotação máxima: 324 rpm (leitura no tacômetro 100%); ou  
339 rpm (104,6% operação com o torque da transmissão entre 0 e 30%).
    - . Rotação mínima: 314 rpm (leitura no tacômetro 97%).

#### NOTA 9

Para os helicópteros de N/S 33108 e seguintes e os de N/S anteriores que cumpriram com o Boletim de Serviço BELL 412-84-44, são válidos os seguintes limites de CG e peso máximo de 5398 kgf (11900 lb):

#### a) Limites de CG longitudinal:

+ 3431,5mm (+135,1 pol) a + 3591,6mm (+141,4 pol) com peso de 5398 kgf (11900 lb)

+ 3302mm (+ 130,0 pol) a + 3657,6mm (+ 144,0 pol) com peso de 3992 kgf (8800 lb)

+ 3302mm (+ 130,0 -Dol) a + 3657,6mm (+ 144,0 pol) com peso de 2948 kgf (6500 lb)

+ 3312,2mm (+130,4 pol) a + 3657,6mm (+ 144,0 pol) com peso de 2903 kgf (6400 lb)

Variação linear entre os pontos dados acima

---

b) Limites de CG lateral:

114mm (4,5 pol) a esquerda e à direita da linha de centro do helicóptero.

NOTA 10

Para os helicópteros de N/S 33108 e seguintes a capacidade de combustível é alterada como segue:

. Total	1277,4/ (33755 US Gal) a +3848mm (+151,5 pol)
. Utilizável	1251 / (330,5 US Gal)
. Não utilizável	26,5/ ( 7,0 US Gal)

JOSÉ ANTONIO ROSA DOS SANTOS - Ten Cel Av  
Vice-Diretor de Homologação e Padrões