

# O BARCO VOADOR *CONSOLIDATED PBY* “CATALINA” DO MUSEU AEROESPACIAL: história, projeto e tombamento como Patrimônio Nacional

Jefferson Eduardo dos Santos Machado\*

Fabiana Costa Dias\*\*

## Resumo

Este trabalho tem o objetivo de apresentar o barco voador *Consolidated PBY Catalina* como um patrimônio cultural de C&T, a partir da documentação e fontes disponíveis no Museu Aeroespacial (MUSAL). Ele consiste em um estudo de caso e surgiu da necessidade de discutir sobre o único modelo de aeronave tombado pertencente ao acervo do Comando da Aeronáutica. Apesar do Museu não ser considerado de Ciência e Tecnologia, possui como missão a memória da Aeronáutica Brasileira que perpassa a criação de tecnologias para fazer voar o mais pesado que o ar. O trabalho está organizado em cinco partes. A primeira consiste em uma apresentação do Museu Aeroespacial, sua história e finalidade. A segunda aborda o acervo de aeronaves da Instituição, ou seja, como se organizou, quais foram as primeiras aeronaves a comporem o acervo, seu quantitativo e suas designações para a aviação. Na terceira parte serão apresentadas as publicações do Comando da Aeronáutica sobre Patrimônio Histórico Cultural e o processo de tombamento do Catalina pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). A quarta que trata do desenvolvimento da tecnologia do barco voador, a partir dos projetos da Navy, entre 1912 a 1945. Por último, será apresentada a contribuição dessa aeronave tanto como arma de guerra dos Aliados na Segunda Guerra Mundial, assim como seu papel na integração nacional, como aeronave da frota da Força Aérea Brasileira.

Palavras-chave: museu; patrimônio; história; aviação.

## Abstract

This study aims to present the flying boat *Consolidated PBY Catalina* as a cultural heritage of S&T, from the documentation and sources available at the Aerospace Museum

---

\* Museu Aeroespacial, Av. Marechal Fontenelle, 2000, SULACAP, Rio de Janeiro, CEP: 21740-000; jeffesm@yahoo.com.br. Doutor em História Comparada PPGHC/UFRJ.

\*\* Museu Aeroespacial, Av. Marechal Fontenelle, 2000, SULACAP, Rio de Janeiro, CEP: 21740-000; fabiana78@gmail.com. Mestranda em Gestão de Documentos e Arquivo PPGARQ/UNIRIO.

(MUSAL). It consists of a case study and arose from the need to discuss the unique model of heritage listed aircraft belonging to the acquisitions of the Air Force Command. Despite the Museum not being considered for Science and Technology, it has as its mission the memory of the Brazilian Air Force that permeates the creation of technologies to fly the heavier than air. The paper is organized into five parts. The first is a presentation of the Aerospace Museum, its history and purpose. The second deals with the collection of the institution aircraft, or as organized, which were the first aircraft to compose the collection, their quantitative and their designation for aviation. In the third part will be presented the publications of Air Force Command on Heritage Cultural History and the overturning process Catalina by the Heritage Institute for National Artistic (*IPHAN*, the acronym in Portuguese). Finally, the contribution of the aircraft will be presented both as a weapon of war of the Allies in World War II, as well as its role in national integration, as the effective aircraft of the Brazilian Air Force.

Keywords: museum; heritage; history; aviation.

## Introdução

A proposta desse trabalho é apresentar a única aeronave militar tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Ao lado disso, a oportunidade de expor ao público civil como foi criada e organizada uma Organização Militar, no caso, o Museu Aeroespacial. Destacando a formação de seu acervo tridimensional, aeronaves, e alguns de seus aspectos. Além de informar quais são os procedimentos tomados pela Força Aérea Brasileira em relação à constituição do patrimônio cultural do Comando da Aeronáutica.

A Figura 1, a seguir, apresenta uma imagem do Catalina decolando.



Figura 1 - Catalina Decolando. Fonte: Disponível em:<<http://www.aviacaoemfloripa.blogspot.com>>. Acesso em: 12 set.2016.

## Breve Histórico do Museu Aeroespacial

O Museu Aeroespacial, uma Organização Militar (OM) da Força Aérea Brasileira (FAB), foi durante 22 anos o único museu militar do Comando da Aeronáutica (COMAER)<sup>1</sup>, está localizado no Campo dos Afonsos, no estado do Rio de Janeiro, no bairro de SULACAP. Atualmente, conta com um acervo de mais de cento e vinte aeronaves e salas com exposição permanente e temporárias, além de promover atividades educativas.

O MUSAL foi proposto a partir de uma iniciativa do primeiro ministro da Aeronáutica, Joaquim Pedro Salgado Filho, em 15 de dezembro de 1943, através da Portaria nº 237. Tal Portaria designou José Garcia de Souza<sup>2</sup> para reunir todo material da Escola de Aeronáutica que faria parte do acervo do futuro Museu da Aeronáutica<sup>3</sup>. Entretanto, sua criação e inauguração propriamente ditas ainda demorariam alguns anos para acontecer. Entre a publicação dessa Portaria e a data de inauguração do Museu passaram-se trinta e três anos. Foi somente no ano de 1971, com a transferência da Escola de Aeronáutica do Campo dos Afonsos para Pirassununga, que os hangares usados para as instruções de voo dos cadetes ficaram vazios, surgindo, assim, a ideia de usá-los como local para as exposições do Museu Aeroespacial.

Ainda antes da criação do Museu, foram estabelecidas algumas maneiras de organizá-lo. A primeira, como já foi dito, foi com José Garcia de Souza, em 1943. Devido a interrupção dessa determinação, em 1952, por meio da Portaria nº 235, publicada no Diário Oficial da União de 12 de agosto de 1952, foi determinado, mais uma vez, que José Garcia de Souza iria retomar os trabalhos que lhe foram atribuídos pela Portaria de nº 237, de 1943. Assim, a Portaria nº 235 determinava:

Atribuir o Museu a finalidade de recolher, classificar, conservar, ordenar e expor objetos, relíquias, mapas e documentos de valor histórico artístico e técnico relativos à história da Aeronáutica, suas grandes individualidades e acontecimentos notáveis (PORTARIA nº 235, 1952).

Apesar dessa segunda portaria, apenas em 1969, com a criação do Núcleo da Diretoria de Documentação e Histórico<sup>4</sup> (DIRDOC), ficou esclarecido por meio do seu regulamento

---

<sup>1</sup> Em 13 de julho de 2015 foi reinaugurado o Museu do Segundo Comando Aéreo Regional, em Recife. A sua inauguração foi em 1995.

<sup>2</sup> José Garcia de Souza se tornou um piloto civil em 1933, pelo Aeroclube do Brasil, foi representante dessa instituição no Congresso de Aeronáutica, em 1941, nos Estados Unidos. Foi diretor da Companhia Nacional de Navegação Aérea e membro da "Aviation Writers Association" (AWA). Também foi consultor das seguintes publicações "Aeronautical Digest Publishing", "Aero Digest", "Revista Aérea", "Sportman Pilot" e "Avião" (Revista Esquadrilha, ano II, nº13).

<sup>3</sup> O Museu da Aeronáutica ficou nomeado dessa forma até 11 de outubro de 1972 e através do Aviso nº R-050/GM3, de 12 de setembro de 1973, passou a ser denominado Museu Aeroespacial.

<sup>4</sup> A DIRDOC tinha por finalidade "o trato dos assuntos relativos ao expediente de arquivologia, de bibliologia, de histórico, de museologia e de cerimonial" (Decreto 67.555, 1970, Art. 1).

que teria que “propiciar a organização, incrementar e supervisionar o Museu da Aeronáutica” (Decreto 67.555, 1970, Art. 6). Contudo, entre março de 1972 a agosto de 1973, a DIRDOC ficou temporariamente desativada.

Com o fechamento da DIRDOC, a “organização e supervisão do Museu de Aeronáutica” (Portaria nº 008/COMGEP, 1972) foram transferidas para o Comando de Formação e Aperfeiçoamento. Esse Comando estava subordinado ao Comando Geral de Pessoal (COMGEP), a mesma subordinação que a DIRDOC tinha na época que estava ativada. O COMGEP tinha como competência de acordo com o Art. 2º, do Capítulo II, do Decreto 64.451, de 2 de maio de 1969, “a consecução dos objetivos da Política Aeronáutica do Pessoal, no que diz respeito aos assuntos relativos [...] e ao Acervo Histórico do Ministério da Aeronáutica”. Portanto, a transferência de subordinação da organização e supervisão do Museu manteve uma coerência.

Em agosto de 1972, formou-se uma Comissão Organizadora do Museu de Aeronáutica, composta por um capitão, três suboficiais, um cabo e dois civis.<sup>5</sup> Logo em seguida, em julho de 1973 com a criação do Núcleo do Museu Aeroespacial, tal grupo de trabalho foi destituído. Ainda em 1972, foram iniciados os orçamentos de reforma dos prédios para a instalação do museu. A Figura 2, a seguir, apresenta um esquema síntese do processo de criação do Museu Aeroespacial.

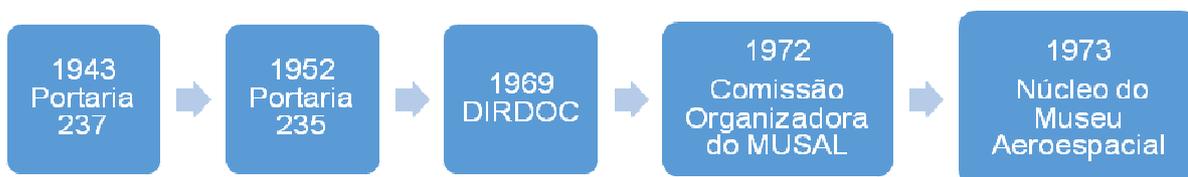


Figura 2 - Esquema síntese do processo de criação do Museu Aeroespacial.  
Fonte: Elaboração Própria.

O Núcleo do Museu Aeroespacial, unidade precursora da criação da OM, foi criado através do Decreto nº 72.553. De acordo com esse Decreto, no seu Art. 4º, parágrafo

<sup>5</sup> Segundo o Livro Histórico do Musal : “Assunção da chefia da Comissão Organizadora do Museu de Aeronáutica. Assunção de chefia – Comunicação. O Cap. Int. Aer. Ivan Dias Fernandes comunicou em Parte datada de 04 de set 72 que, de acordo com a designação do Exmº Sr. Comandante de Formação e Aperfeiçoamento, assumiu a Chefia da Comissão Organizadora do Museu de Aeronáutica, no dia 28 de ago de 1972, sendo a referida comissão composta dos seguintes membros: Chefe: Cap. Int. Aer. Ivan Dias Fernandes; SO Q Av. Moacyr de Castro; SO Q Av. Dias Halim Kamel; SO Q Av Sarmiento Soeiro; CB Q IG PA Orlando de Moura; Civil Thiago Gomes; Civil José Avance Passaroto (Transcrito do Boletim Interno nº 144, de 15 de set de 72 do COMFAP)”

único, ao Núcleo competia: “prover, dentro do prazo fixado pelo Ministro da Aeronáutica, as medidas indispensáveis para a ativação do Museu Aeroespacial”. Foi nomeado para o cargo de diretor do Núcleo o major João Maria Monteiro. Posteriormente, este militar também seria nomeado como primeiro diretor do Museu.

Seja como for, o fato é que, com a organização do Núcleo do Museu Aeroespacial em 31 de julho de 1973, essa data passou a ser considerada como a oficial da criação do Museu. Entretanto, a efetiva inauguração do mesmo apenas aconteceria três anos mais tarde, em 18 de outubro de 1976. Durante esse intervalo, as obras nos antigos hangares de instrução de voo foram iniciadas e as primeiras aeronaves foram doadas para o Museu e restauradas.

Desde a sua inauguração, o MUSAL passou por cinco direções, publicou quatro regulamentos e dois regimentos. Sua organização interna passou por algumas alterações e hoje está estruturada da seguinte forma: Direção, Divisão de Museologia, Divisão de Restauração, Divisão de Comunicação Social e Divisão Administrativa. A parte referente à exposição do MUSAL está atualmente distribuída por cinco hangares, contando ainda com quinze salas de exposição, sendo uma delas temporária. Além desse espaço, existem mais quatro hangares, onde se encontram às salas das Divisões e às oficinas de restauração das aeronaves.

### **Aeronaves: acervo tridimensional**

A missão da Força Aérea Brasileira é “manter a soberania do espaço aéreo nacional com vistas à defesa da pátria”<sup>6</sup>. Um dos fatores para alcançar essa missão é o necessário emprego de aeronaves. Ao lado disso, a missão do MUSAL é preservar a memória da aeronáutica brasileira por intermédio do seu conteúdo histórico. Portanto, dentre os objetos da reserva técnica do Museu Aeroespacial encontra-se um certo número de aviões que representam a aeronáutica brasileira.

Ao final da vida útil de todas as aeronaves usadas pela FAB, o Museu Aeroespacial é consultado para saber se existe o interesse em tê-la no acervo. Essa determinação foi publicada no Portaria nº 751/GC4, de 13 de julho de 2004, no Art. 3º:

Recomendar que seja consultado o Museu Aeroespacial (MUSAL), através do Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica (INCAER), antes de iniciar o processo de alienação de material aeronáutico de valor histórico a ser desativado, bem como daqueles considerados insuscetíveis de aproveitamento.

---

<sup>6</sup> FORÇA AÉREA BRASILEIRA. INSTITUCIONAL. Disponível em:<<http://www.fab.mil.br/institucional>>. Acesso em: 07 ago. 2016.

Apesar dessa determinação ser relativamente recente, em comparação com a existência do Museu Aeroespacial, foi localizada a nota administrativa 01/GAB, de 10 de janeiro de 1972, no artigo III, letra a, com dados sobre possíveis recolhimento de aeronaves:

Coordenar as providências necessárias juntos as organizações do Ministério da Aeronáutica, no sentido de serem empreendidos esforços imediatos, visando a recolher a local adequado no Campo dos Afonsos, aeronaves, motores, equipamentos bem como documentos que tenham representado no passado acontecimentos significativos que constituam marcos históricos na evolução da Aeronáutica Brasileira (MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA, NOTA ADM 01/GAB, 1972).

Após a criação do museu, no ano seguinte, os militares major intendente Dhemerval Fontes de Mattos e o capitão intendente Ivan Dias Fernandes , como detentores do material carga de posse da Comissão Organizadora, doaram treze aeronaves históricas ao MUSAL. Esses dois militares estiveram à frente da Comissão Organizadora do Museu Aeroespacial, o capitão ficou no período de 28 de agosto de 1972 até 31 de janeiro de 1973 e o major ficou de janeiro a agosto de 1973. Muito provavelmente, essas aeronaves foram organizadas e preparadas nesses períodos em que eles pertenceram a essa Comissão e, com a criação do Museu Aeroespacial, foi realizada a transferência. Deste conjunto destaca-se a réplica do 14 BIS, aeronave que realizou o primeiro voo por Santos Dumont, em 1906, e foi construída pelo Parque de Aeronáutica dos Afonsos; o Curtiss Fledgling, adquirido em um aeroclube norte-americano, que representa o voo realizado pelos tenentes Casemiro Montenegro Filho e Nelson Freire Lavenère-Wanderley, em 1931, inaugurando o Correio Aéreo Militar (CAM); e o P-47, aeronave utilizada na Segunda Guerra Mundial pelo I Grupo de Aviação de Caça.

À medida que os anos foram passando, novas aeronaves foram sendo incorporadas ao acervo do MUSAL. O Catalina chegou em 1980 ao Museu Aeroespacial.

A seguir, a Tabela 1 apresenta dados referentes aos anos e o número de aeronaves recebidas pelo Museu Aeroespacial entre 1970 e 2014.

O acervo de aeronaves é bem variado e cada aeronave possui uma designação. Os aviões do MUSAL possuem as seguintes: treinamento, transporte, bombardeiro, ligação e observação, caça, patrulha, busca e salvamento, observação, ataque e planador. Um mesmo avião pode acumular mais de uma designação, assim como o Neiva L-6 Paulistinha que podia ser de treinamento e ligação e observação. Além dessa classificação, as aeronaves possuem um número de matrícula, tornando cada aeronave única. Assim, as aeronaves da Força Aérea Brasileira possuem sempre na sua matrícula a sigla FAB mais um código numérico.

Tabela 1 - Síntese do número de aeronaves recebidas pelo MUSAL por ano. As informações foram retiradas das pastas de cada aeronave da Seção Documentação Museológica.  
Fonte: Elaboração própria.

ANO/AERONAVES	ANO/AERONAVES	ANO/AERONAVES	ANO/AERONAVES	ANO/AERONAVES
1970 – 01	1975 -13	1979 – 02	1982 - 04	1986 – 01
1973 – 06	1976 – 06	1980 – 01	1984 – 01	1987 – 04
1974 – 13	1977 – 01	1981 – 03	1985 – 02	1988 – 03
1989 – 01	1994 – 01	2000 – 01	2006 - 05	2011 – 04
1990 – 04	1995 – 02	2001 – 01	2006 - 04	2012 – 05
1991 – 06	1996 – 02	2002 – 02	2007 -01	2013 – 01
1992 – 03	1997 – 00	2003 – 01	2009 - 03	2014 – 01
1993 – 02	1998 – 03	2005 – 01	2010 - 05	S/D – 05
				TOTAL: 134

Outra característica interessante desse acervo é que existem aeronaves que foram doadas de outras forças aéreas do mundo, como por exemplo: o F-104S, doado pela Força Aérea Italiana; o C-45, doado pela Força Aérea do Chile; o Amiot AAAC-1, doado pela Força Aérea Portuguesa; o North American F-86K Sabre, doado pela Força Aérea da Venezuela; e o Sepecat Jaguar, doado pela Força Aérea do Reino Unido. A surpresa de encontrar essas aeronaves no acervo é por conta da missão do Museu Aeroespacial que é preservar a memória da aeronáutica brasileira por intermédio do seu conteúdo histórico. Entretanto, essas aeronaves são oriundas de outros países. Isso significa que por conta de relações de amizade entre as nações, a missão do MUSAL foi ampliada. Isso não significa uma mudança regulamentar, mas retrata um caráter particular que ocorria nas administrações da instituição. Por vezes, as relações institucionais ou o desejo de quem esteve em sua direção não levou em consideração a missão, para balizar suas aquisições.

O Museu Aeroespacial também recebeu aeronaves da Marinha, dos Aeroclubes do Brasil e de companhias aéreas como, a Varig (o Dragon Rapid - D.H.89 - e o Electra II). Além disso, adquiriu uma em leilão, o Caudron G-3. Não só de aviões é formado o acervo, ao lado deles estão os helicópteros, planadores, ultraleves, asas delta e autogiros.

Mais uma característica que chama atenção no acervo é que algumas aeronaves por serem de um modelo com participação singular em algum episódio histórico passam a representá-las como se elas fossem. Isso ocorre com o *Curtiss Fledgling*, que representa o primeiro vôo do Correio Aéreo Militar (CAM), assim como o *Waco CJC* e o *Waco CPF-5*, que simbolizam outras missões realizadas pela mesma Organização Militar, a fim de

promover a integração nacional, entre outros. Ao lado disso, existem as réplicas como o *14-BIS* e o *Demoiselle*, invenções de Alberto Santos Dumont.

De uma maneira geral, o Museu Aeroespacial possui aeronaves que representam a Aviação brasileira desde a Escola de Aviação Militar (1919) e a Escola de Aviação Naval (1916), com exemplares de aviões feitos em telas, até os dias atuais, como os caças, com fuselagens mais resistentes, passando por exemplares da aviação civil e presidencial. Nesse sentido, é possível entender a história da aviação através do acervo.

### **Patrimônio cultural do Comando da Aeronáutica**

O Comando da Aeronáutica possui algumas publicações que determinam e regulam como as atividades e os processos serão executados dentro do âmbito da Força Aérea Brasileira. Dentre elas, estão as diretrizes, os folhetos, as instruções, os manuais, as normas de sistemas, os planos, os regulamentos, os regimentos e as tabelas.

Para compreender como o COMAER gerencia o seu patrimônio, serão apresentadas algumas publicações que orientam a esse respeito. Em 2010, por meio da Portaria nº 119/ GC3, de 26 de fevereiro, foi instituído o Sistema de Patrimônio Histórico e Cultural do Comando da Aeronáutica (SISCULT), que tem como finalidade “planejar, orientar, coordenar e controlar as atividades culturais no âmbito da Força”. Uma das atividades inerentes ao SISCULT está relacionada ao patrimônio histórico material e imaterial. Ao lado disso, seu objetivo é “inventariar, preservar e divulgar o patrimônio cultural do COMAER” (NSCA 900-1, 2013, p.14). O órgão central do SISCULT é o Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica (INCAER)<sup>7</sup>.

Juntamente com o SISCULT, existe a publicação Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA 14-11/2011), com a finalidade de “estabelecer a Política Cultural do Comando da Aeronáutica”. Essa política possui cinco objetivos, destacam-se os dois primeiros que estão diretamente relacionados com o patrimônio histórico e cultural:

1º OBJETIVO Gerir o patrimônio histórico e cultural do Comando da Aeronáutica, assegurando aos nossos integrantes e aos demais cidadãos o direito constitucional à cultura.

2º OBJETIVO Divulgar o Comando da Aeronáutica para o público interno e externo, através do seu patrimônio histórico e cultural, seja de natureza material ou imaterial (DCA 14-11, 2011, p. 11).

---

<sup>7</sup> INCAER é uma Organização Militar do COMAER, criado por meio do Decreto nº 92.858 de 27 de junho de 1986 e “tem a finalidade de pesquisar, desenvolver, divulgar, preservar, controlar e estimular as atividades referentes à memória e à cultura da aeronáutica brasileira” (Decreto nº 92.858, art. 1º). O Museu Aeroespacial está organicamente vinculado ao INCAER e esse diretamente ao Comandante da FAB.

Para completar, existem as Instruções do Comando da Aeronáutica 903-2/2013 sobre "Espaços Culturais no Comando da Aeronáutica" e a 902-1/2013 sobre "Preservação do Patrimônio Cultural do Comando da Aeronáutica". A primeira tem como objetivo "orientar as ações relativas ao planejamento, à criação e ao funcionamento de espaços culturais no Comando da Aeronáutica" (ICA-903-1, 2013, p.9) e a segunda "estabelecer procedimentos para a preservação do Patrimônio Cultural do Comando da Aeronáutica" (ICA-902-1, 2103, p.9).

Por meio dessas publicações que norteiam a cultura, os espaços culturais e a preservação do patrimônio cultural do COMAER é possível entender e compreender como é realizado o processo de tombamento das aeronaves Catalina C-10A, matrícula 6257, localizado no Museu Aeroespacial, e o Catalina C-10A, matrícula 6552, localizado na Base Aérea de Belém (BABE).

Segundo a UNESCO, patrimônio cultural "é composto por monumentos, grupos de edifícios ou sítios que tenham um excepcional e universal valor histórico, estético, arqueológico, científico, etnológico ou antropológico"<sup>8</sup>.

No âmbito do COMAER, o patrimônio cultural do Comando da Aeronáutica "é constituído por bens culturais materiais e imateriais, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação e à memória da formação e do desenvolvimento do COMAER e da sociedade brasileira" (ICA 902-1, 2013, p.14).

Os itens passíveis de constituir os bens culturais do COMAER foram listados na ICA 902-1/2013 e as aeronaves apareceram em primeiro lugar. Nesse contexto, o avião Catalina pôde ser um candidato a ser um bem tombado.

O COMAER não tem o poder de tomar um bem cultural. Quem faz isso é o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). A ICA 902-1/2103 apresenta o passo-a-passo de como realizar um tombamento. No âmbito do COMAER, qualquer servidor pode solicitar o tombamento de um bem cultural. A proposta tem que vir por cadeia de comando, com o conhecimento do Comandante da Organização Militar de onde partiu o pedido, e comunicar ao INCAER.

No ano 2009, foi dada entrada no IPHAN a solicitação para o tombamento dos dois Catalinas. O número do processo no IPHAN é o 01448.001029/2009-40 e ao realizar uma consulta, observa-se que desde julho de 2014, ele está na Coordenação Geral de Identificação e Reconhecimento. Segundo o site do IPHAN, "não existe um prazo final

---

<sup>8</sup> UNESCO. Disponível em:<<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/culture/world-heritage/cultural-heritage/>>. Acesso em: 10 set. 2016.

para a deliberação final de um processo de tombamento”<sup>9</sup>. A partir da notificação, abertura do processo pelo IPHAN, o bem cultural já está protegido legalmente. Isso significa que o bem foi tombado provisoriamente. Segundo o Decreto-Lei 25, de 30 de novembro de 1937, no parágrafo único, do Art. 10, “para todos os efeitos, salvo a disposição do art. 13 desta lei, o tombamento provisório se equipará ao definitivo”. O tombamento provisório resguarda o bem cultural para que não sofra nenhuma alteração durante o andamento do processo.

Entretanto, chegou ao MUSAL, em 02 de maio de 2012, o Ofício nº 479/2012-PRESI/IPHAN sobre a notificação do tombamento dos aviões Catalina, tanto da BABE quanto do Museu Aeroespacial. Essa notificação foi publicada no Diário Oficial da União, de 25 de abril de 2012, nº 80, Seção 3, página 11. Portanto, os Catalinas 10-A de matrículas 6257 e 6552 são tombados pelo IPHAN.

### **O PBY Catalina e sua história na aviação mundial e brasileira**

Os visitantes do Museu Aeroespacial, ao caminharem por seus hangares de exposição, tem a real sensação de visitarem um local onde veem boa parte da História da Aviação Mundial. São muitas as aeronaves que tiveram papel fundamental no desenvolvimento da História. Uma delas é o barco voador *Consolidated Vultee* PBY Catalina. Porém, no imaginário popular, mais do que vislumbrar uma arma de guerra, para as pessoas com um pouco mais de trinta anos, o que vêm à memória são as reportagens e programas televisivos da década de 70, que mostravam a utilização de tal avião na integração nacional e atendimento feito aos brasileiros em localidades mais distantes. Além disso, apesar de não ser o modelo em questão, nos vem a mente as imagens de um seriado televisivo, da década de 80, Ilha da Fantasia, que iniciava com a chegada de um barco voador e um dos personagens chamado Tatu gritando a célebre frase: “O Avião! O Avião!”.

Contudo o que muitos não sabem é que o *Consolidated PBY* e outros modelos de barcos voadores foram fundamentais em muitos dos momentos decisivos da Segunda Guerra Mundial - inclusive em território Brasileiro - e exerceram um papel importantíssimo para a história da Aviação de Patrulha, para além dos feitos da guerra. As perguntas que devemos fazer principalmente aos leigos sobre ela são as seguintes: Para que era utilizada o Catalina? Ou seja, qual era sua designação e para que fim foi construído?

---

<sup>9</sup> PORTAL IPHAN. Disponível em:<<http://portal.iphan.gov.br/perguntasFrequentes?categoria=9>>. Acesso em: 11 set. 2016.

Diante do tombamento dessa aeronave em exposição no MUSAL, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, fomos levados a diversos questionamentos e o inicial seria qual sua importância para a aviação nacional justificaria esse ato do órgão?

Deixemos claro então, que tal construção narrativa que a partir de agora iniciamos tem como principal objetivo discutir, de forma sucinta, primeiro a História dessa Aeronave e depois sua importância na História da Força Aérea Brasileira, quiçá na própria História do Brasil. Deixemos logo esclarecido que a aeronave em exposição não tem uma singularidade específica. Seu tombamento está ligado ao que poderíamos chamar de “conjunto da obra”. Ou seja, sua preservação está ligada ao fato da necessidade de preservação/construção da memória desse artefato que teve uma grande importância para as Forças Aliadas e a Integração Nacional Brasileira.

### **Barcos Voadores: uma transformação na concepção de voar**

São muitos os debates em torno da autoria do primeiro voo do mais pesado que o ar. Não cabe aqui discutir a genialidade dos Wright ou de Dumont. Porém, não seria lícito deixar de constatar a importância dada à aviação pelos estadunidenses, principalmente diante do fenômeno da chamada Primeira Guerra Mundial, quando os primeiros submarinos alemães levaram grande vantagem ao afundarem navios mercantes ianques.

Tal importância estará estampada nos jornais, revistas e outros meios de comunicação, quando depois de 36 anos do primeiro voo registrado, eles demonstraram com sua entrada na Segunda Guerra um grande poderio aeronáutico. Além disso, o objeto maior de nossa texto o PBY Catalina, será um dos frutos dessa busca norte-americana pelo domínio dos ares. Por isso, não há como compreender a história e a importância dessa aeronave sem conhecer a trajetória do desenvolvimento dos Hidroaviões nos EUA.

Quanto a aviação sobre as águas, ou seja com pouso e decolagem de rios, lagos e oceanos, os ianques terão um protagonismo singular. Porém, o primeiro sucesso nessa área pertenceu ao francês Henri Fabre que, em 28 de Março de 1910, decolou com uma aeronave equipada de flutuador com o nome de *Le Canard*. Contudo já em 1908, dois anos depois do voo de Dumont, o pioneiro da aviação Glenn Hammond Curtiss, que depois será conhecido como o pai da aviação em meios aquáticos, fracassou com sua primeira tentativa de usar uma aeronave equipada com um flutuador (JOHNSON, 2009, p.3).

Em 1911, porém, ele obteve sucesso ao decolar e aterrissar com o seu Hidroavião “D” da Baía de São Diego em 26 de janeiro de 1911. Essa aeronave foi projetada com um

motor de 60 hp, construído para aviões terrestres, e equipada com flutuador. Em 1912 ele fez outra tentativa, porém utilizou um novo conceito o do barco voador. Adaptou as asas do modelo “D” em um casco de barco, com o mesmo motor de 60 hp, porém não conseguiu alçar voo. (JOHNSON, idem)

A Figura 3, a seguir, representa o Barco Voador Curtiss Modelo “D”.



Figura 3 - Barco Voador Curtiss Modelo “D” Fonte: Site: All The World's Rotorcraft. Disponível em: <[http://www.aviastar.org/air/usa/curtiss\\_flyingboat1.php](http://www.aviastar.org/air/usa/curtiss_flyingboat1.php)>. Acesso em: 19 out.2016.

Após essa tentativa frustrada, Curtiss construiu outro barco voador o Modelo “E”. Dessa vez realizou seus testes em Nova Iorque durante o verão de 1912. Com um casco mais alongado na parte traseira, a fim de suportar uma cauda em forma de cruz, o que possibilitou uma redução nos pesos das asas. A relação potência-peso também foi melhorada, a partir da utilização de um motor de 75 hp. Porém, inicialmente, a aeronave ainda resistia às tentativas de decolagem (JOHNSON, idem).

A partir de um processo de tentativa e erro Curtiss identificou dois problemas: 1) o arrasto hidrodinâmico criado ao longo do comprimento do casco foi superior a elevação aerodinâmica; e 2) a rigidez longitudinal limitava a capacidade da aeronave em lançar-se até um ângulo de vôo de ataque. Para solucionar esse problema ele incorporou um degrau entre as partes da frente e traseira do casco, logo após o centro de gravidade. Assim, a parte posterior do casco ficaria fora da água e com a velocidade da aeronave, as forças de arrasto seriam diminuídas e ela poderia inclinar o nariz e alçar-se ao voo. (JOHNSON, idem).

Essas primeiras experiências de Curtiss foram muito importantes para o início da aviação a partir da água. Depois de suas conquistas os fabricantes que vão ser seus concorrentes ou sucedê-lo irão sempre partir delas. Dessa forma as aeronaves que virão posteriormente serão suas herdeiras, inclusive o PBV (JOHNSON, idem).

A Figura 4, a seguir, representa o Curtiss modelo "E" primeira barco voador a obter sucesso.



Figura 4 - Barco Voador Curtiss Modelo "E". Fonte: Encyclopaedia Britannica. Disponível em: <https://global.britannica.com/topic/Curtiss-Model-E-flying-boat>. Acesso em: 19 out. 2016.

Tornou-se evidente, que a construção de um barco voador não era a simples tarefa de acoplar partes de um avião sobre um casco de embarcação. Para o cumprimento satisfatório das missões, a partir da água, eram necessários alguns fatores: combinação de características aerodinâmicas de um avião terrestre (elevação, empuxo sobre o peso e arrasto) com um aplainamento que possibilitasse a aceleração até atingir a velocidade de vôo.

Essa etapa de desenvolvimento técnico esbarrava na incipiente experiência da ciência aeronáutica, que contava com designers iniciantes. Os motores enfrentavam problemas, pois a água os arrefecia afetando a potência, o que diminuía a possibilidade de voo condicionada as condições da água e do vento (JOHNSON, 2009, p.4).

Em 1917, no auge da Primeira Guerra Mundial, o Contra-Almirante David Taylor, Chefe Construtor da Marinha Norte-Americana, em um memorando endereçado ao seu assistente Ten. Jerome Taylor, afirmou que com os avanços alcançados na fabricação de motores, que tornavam as aeronaves mais confiáveis, a ameaça dos submarinos poderia ser neutralizada através do ar. Afirmou, ainda, que a solução seriam grandes barcos

voadores que fossem capazes de manter-se nos ares durante longo tempo, e patrulhassem os mares a fim de proporcionar segurança aos comboios mercantes. (SILBERG; HASS, 2011, p. 2)

Dessa forma, a *Navy*, marinha norte-americana, iniciou os investimentos no que seria a busca da hegemonia aérea sobre os mares. Para isso, Taylor apostou suas fichas em dois pontos: o uso do barco voador e o uso de um motor americano. Observemos o seguinte, apesar de todas as formas de aeronaves que operam no meio aquático serem formas de hidroaviões, existem três variantes específicas. O hidroavião propriamente dito seria aquele avião terrestre adaptado com flutuadores para pousar e aterrissar nas águas. O barco voador seria uma embarcação com toda a aerodinâmica e equipamentos que o possibilitassem alçar voo e aterrissar como um avião. E, finalmente, o anfíbio que seria um barco voador com trem de pouso, não utilizado como algo sobressalente, mas usado de forma efetiva (SILBERG; HASS, 2011).

A escolha de Taylor, portanto da *Navy*, inicialmente recaiu sobre o barco voador devido sua melhor adequação a missão que ele pretendia para essas aeronaves. Uma vez em operação, ele seria capaz de navegar em mares agitados e, mesmo assim, cumprir a tarefa de uma aeronave satisfatoriamente. Quanto ao projeto “motor americano” mais tarde conhecido como “motor da liberdade”, foi uma tentativa de construir um motor potente para ser utilizado em vários aviões. Em 1917 o motor já havia conseguido ultrapassar a barreira das 50 horas de vôo (SILBERG; HASS, 2011).

Esse motor, o *Liberdade 12* possuía 400hp, e marcou o início das melhorias do desempenho do barco voador. Sua razão de potência-peso melhorou, o que possibilitou o transporte de cargas mais elevadas e um maior alcance. Na década de 1920 surgiram os motores radiais refrigerados a ar que trouxeram novos níveis de confiabilidade e até mesmo uma melhor eficiência da potência-peso (SILBERG; HASS, 2011, p. 3).

Outro problema para o desempenho dessas aeronaves era o chamado arrasto parasita, que é produzido em todas as partes do avião que não produzem sustentação. Para sua diminuição foram adotadas melhores técnicas de racionalização e avanços no design. A partir de 1923, passaram-se a fabricar cascos mais leves e duráveis de alumínio rebitado. Empresas como a Sikorsky e a *Consolidated* passaram a desenvolver projetos de barcos voadores monoplanos (SILBERG; HASS, 2011).

Segundo Johnson, nos anos entre 1928 e 1945, denominados por ele como Era de Ouro da produção dos barcos voadores, foram grandes progressos na Ciência Aeronáutica nessa área da aviação, sempre capitaneados pela Marinha. Estimativamente construíram-se 5.913 barcos voadores e anfíbios. Isto ocorreu devido a razões práticas,

isto é, esses modelos de aeronaves não eram limitados pelas distâncias das pistas de decolagem e operavam com pesos de decolagem mais elevados que os aviões terrestres, o que significava possibilidade de maior volume de cargas e maior alcance. O *PBY-3 Consolidated*, por exemplo possuía um alcance duas vezes maior que do Douglas B-18 bombardeiro bimotor seu contemporânea (ou seja, 2.175 milhas contra 1.082 milhas) e ainda operava a partir de bases diversas (JOHNSON, 2009, p.78).

Os motores foram um dos grandes protagonistas desses avanços. A partir de 1930 surgem novos modelos que trarão uma nova relação potência-peso. Em cinco anos a potência duplicou. Por exemplo, a Pratt & Whitney, com seu R-1830 Duplo Vespa produzia 825hp em 1932, enquanto em 1937 a Wright com seu *R-2600 Cyclone Twin* atingiu os 1500hp (JOHNSON, 2009, idem).

Houveram mudanças importantes na aerodinâmica que levaram a uma diminuição sensível de arrasto em tais aeronaves. A mutação dos barcos voadores de biplanos com suportes e arames, para monoplanos com asas e cauda com mecanismos de balanço. A criação de entradas de ar em forma de anéis, nas carenagens dos motores, além da troca das muitas escoras por postes mais simples (JOHNSON, 2009, idem).

Houve mudança quanto ao uso do metal antes praticamente limitado a algumas partes específicas dos aviões como o casco. A resistência desse material e a sua suscetibilidade, ao que na época eram métodos modernos de produção em massa, levaram a sua utilização em quase todas as superfícies das aeronaves, exceto em algumas superfícies de voo. O alumínio foi o mais usado, porém em forma de liga de alumínio, ou duralumínio, o que não impossibilitou a tentativa de utilização de novos materiais metálicos como o aço inoxidável (JOHNSON, 2009, idem).

Os motores mais potentes também possibilitaram mudanças aerodinâmicas. Eles viabilizaram um aumento na sustentação de cargas das asas. Já não eram necessárias asas tão grandes para sustentar cargas específicas. Um barco voador como o Martin PBM-1 conseguia transportar 25.000lbs a uma distância de 3.200 milhas, enquanto um Douglas DC-3 alcançava 2.125 milhas com 6.800lbs de carga (JOHNSON, 2009, p. 79).

### **Catalinas e sua história**

Em 1928 a *Consolidated* iniciou e encerrou a construção do primeiro protótipo do *XPY-1 Admiral*. Trata-se de projeto que iria trazer muitas contribuições posteriores para a

construção de hidroaviões da empresa. O design da aeronave foi criado pela Fábrica Naval de Aviões e foi oferecido um contrato no valor de \$150,000 para tal empreitada.

A Figura 5, a seguir, representa o Barco Voador da *Consolidated XPY-1 Admiral*. Nele, já podemos ver algumas das mudanças da Era de Ouro dessas aeronaves.



Figura 5 - XPY - 1 Admiral. Fonte: The Catalina Preservation Society. Disponível em: <<http://pbycatalina.com/catalina-history/>>. Acesso em: 21 out. 2016

Tratava-se do primeiro Barco Voador monoplane da Marinha norte-americana. Possuía asas em tecido montadas sobre suportes presos a fuselagem, um casco todo em metal e a cauda dupla vertical com comandos individuais (KINZEY, 2000, p. 12).

Logo depois, a Marinha, detentora da coordenação de implementação dos projetos de barcos voadores, enviou o projeto com algumas modificações para a empresa Martin Glenn L. Martin Co.. A mesma asa que media 100 pés foi instalada mais próxima da fuselagem e foi instalado um terceiro motor sobre a asa. Esse foi designado XP2M-1. Os testes mostraram que a instalação do terceiro motor não trazia nenhum grande ganho de performance, decidiu-se retirá-lo. Os motores Wright R-1820-64 ganharam nacelles e foram montados no bordo de ataque da asa em vez de pendurados abaixo (KINZEY, 2000, p. 13).

A Figura 6 representa respectivamente as aeronaves XP2M-1 e XP2M-2, que fazem parte dos projetos da *Navy* que darão origem ao *PBY*.

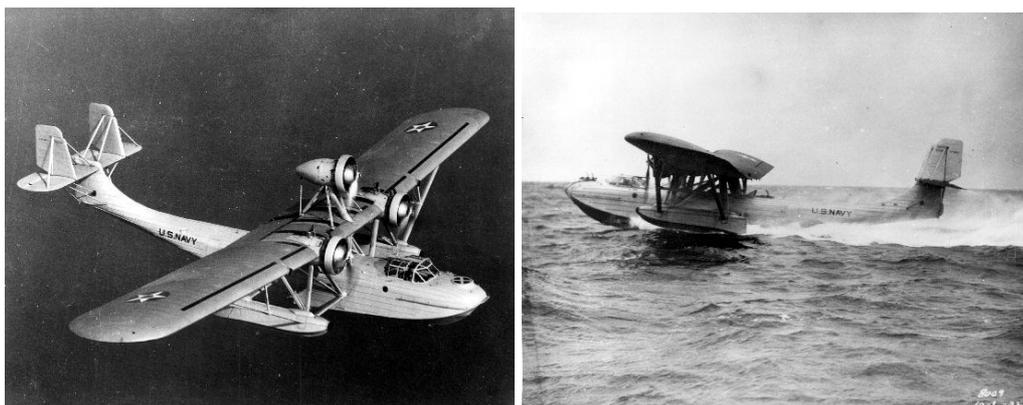


Figura 6 - Aeronaves XP2M-1 e XP2M-2 fabricadas pela Martin e que foram precursoras do PBY  
Disponíveis em: <[https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Martin\\_XP2M](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Martin_XP2M)>. Acesso: 22 set.  
2016.

Em março de 1932 a *Consolidated*, incubida pela *Navy*, fez o primeiro vôo do projeto XP2Y-1. Tratava-se de um redesenho do XPY-1 com asas sesquiplanas ao casco superior. A idéia desse novo layout era acrescentar 404 pés quadrados de asas, a fim de reduzir a carga de asa e fornecer espaço adicional para armazenamento de combustível. Tratava-se de uma aeronave com o *cockpit* inteiramente fechado, assim como os da Martin, e motores R-1820 com capacidade de 750hp.

A Figura 7, a seguir, apresenta uma imagem da aeronave *Consolidated P2Y* oriunda do projeto XP2Y da *Navy*.



Figura 7 - Aeronave *Consolidated P2Y* oriunda do projeto XP2Y da *Navy*.  
Disponível em: <<http://kustflottan.tripod.com/kustflottan/flygplan/s5consolidatedp2y.html>>.  
Acesso em: 22 out. 2016

O projeto que deu origem ao Catalina foi o XP3Y-1 de Isaac M. Laddon, criado a partir do pedido da *U.S. Navy* feito em 28 de outubro de 1933. Tal empreitada foi a resposta às necessidades apresentadas para a produção de um barco voador que possuísse um alcance de 3000 milhas, velocidade cruzeiro de 100mi/h e um peso máximo de 25.000lb. Seu primeiro voo, no qual apresentou alguns problemas, foi realizado em 21 de março de 1935.<sup>10</sup>

A partir de sua grande capacidade de carregar bombas, a aeronave passou a ter outra designação XPBY-1, onde o X assinalava o caráter experimental do protótipo, o PB correspondia à função da aeronave - *Patrol Bomber* -, o Y era o indicativo da fábrica - pois, segundo Carvalho (2004, p. 54), a última letra de designação de cada tipo de avião da *Navy* indicava o fabricante original dele. Após o desenho de novos lemes e essa nova designação, o protótipo voou novamente em 19 de maio de 1936 (CUNHA, op. cit.).

Depois de vários modelos e alguns anos de operação, foi criado o modelo PBY-5, que já apresentava bolhas com metralhadoras na parte traseira da fuselagem. Esse foi o modelo, não anfíbio, utilizado pela Força Aérea Brasileira e foi chamado de “Catalina I” pela Real Força Aérea Britânica. A versão anfíbia, o PBY-5A, também utilizada no Brasil, teve a produção iniciada em 1939. Tal modelo possuía um trem de pouso triciclo retrátil e algumas unidades possuíam um radar instalado no radome<sup>11</sup> acima da cabine.

Faz-se importante assinalar aqui que o avião foi um grande sucesso. Mas, uma coisa chamou-nos a atenção. Nunca imaginávamos, que ele tivesse sido usado como bombardeiro. Para nós brasileiros de minha geração, desconhecedores da História da Aviação Militar, ele era o avião da salvação e do auxílio aos mais necessitados. As imagens ligadas ao Correio Aéreo Nacional nos fizeram criar essa memória.

Contudo, trata-se de uma máquina de guerra. A partir dos jornais e revistas brasileiras da década de 1940, é possível chegar a essa conclusão. Batalhas narradas por essas publicações, que aconteceram no Atlântico e no Pacífico, deixam isso claro. Por exemplo, suas participações no afundamento do famoso encouraçado alemão Bismarck, no reerguimento do poderio da Real Força Aérea no Atlântico Norte, na famosa batalha de *Mydway* e no patrulhamento de nossa costa e de todo o Atlântico Sul, sendo um dos vetores da manutenção do chamado Trampolim da Vitória e do abastecimento logístico

---

<sup>10</sup> CUNHA, Rudnei. Consolidated PBY Catalina. In: História da Força Aérea Brasileira. Disponível em: <<http://www.rudnei.cunha.nom.br/FAB/br/pby.html>>. Acesso em: 29 mai. 2016.

<sup>11</sup> O *radome* (união de duas palavras em inglês, *radar* e *dome*, em português, radar e cúpula) é uma estrutura a prova d'água parecida com um gabinete que protege uma antena de micro-ondas. É feito de um material que atenua minimamente o sinal eletromagnético recebido ou transmitido pela antena. O *radome* protege a superfície da antena do tempo e esconde os equipamentos eletrônicos da vista do público. Não deixa com que o radar realize uma rotação irregular devido ao vento, o *radome* se encontra na ponta ou nariz do avião. EBAH. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfZOsAA/monografia-final-aviao?part=3>>. Acesso em: 22. ago. 2016.

das forças aliadas pelo mundo, estão nas páginas de quase todos os periódicos cariocas do período.

A Revista “O Cruzeiro” de 28 de junho de 1941 destacou, em uma matéria sob o título de “O fim do famoso Bismarck”, que os esforços conjuntos entre as forças aéreas canadense e inglesa, ainda antes da entrada norte-americana no conflito, haviam conseguido uma certa proteção para a navegação entre a Europa e a América. E relatou que um *Consolidated Catalina* *PBY*, “de construção americana, em serviço com a RAF, descobriu o encouraçado alemão que estava, porém, sozinho”<sup>12</sup>.

O “Correio da Manhã” de 28 de julho de 1941, em uma matéria sob o título de “A Inglaterra está ganhando a batalha do Atlântico”, afirma que os Catalinas foram um divisor de águas nessa situação. Antes da chegada desses aviões a Alemanha triunfava de maneira solitária nas águas do norte. Porém, no momento do texto isso vinha mudando<sup>13</sup>.

Sobre o desempenho da aeronave, o mesmo periódico, a partir de um correspondente da Reuters que visitou a base dos Catalinas ingleses, afirmava que eram máquinas que cobriam grande área de ação. Desse modo, voavam entre 24 e 30 horas ininterruptas. Suas equipes eram pontuais cumprindo a missão de forma a não deixar os comboios que davam apoio sem proteção. Além disso, em seu interior o avião era compacto. Possuía duas cadeiras de piloto, uma cabine de navegação com mesa e instrumentos, assim como nos navios, dormitório com quatro beliches e um fogão para esquentar o lanche.<sup>14</sup> Além disso, segundo José de Carvalho, possuía entre os compartimentos passagens ovaladas pequenas que tinham suas partes inferiores feitas a partir de uns 50cm do piso, assim como os navios, para evitar inundações (CARVALHO, 2004, p. 103).

Para Carvalho, os Catalinas tornaram-se a base da aviação de patrulha americana enquanto participaram da Segunda Guerra (Idem). Entende-se que isto está ligado a fatores do próprio contexto em que se deu o conflito. A falta de tecnologia para a construção de explosivos eficazes de tamanho reduzido. A necessidade de ter uma tripulação grande para realizar as tarefas que hoje os computadores realizam de forma eficaz, como a navegação. A questão do consumo de combustível para que as aeronaves tivessem um grande alcance. Além de que os porta-aviões ainda não eram as armas que temos hoje. Por isso o autor usa a frase de Alberto Martins Torres, piloto brasileiro no conflito, para tratar a aeronave, afirmando que “mesmo no auge de sua época, nunca

---

<sup>12</sup> O CRUZEIRO, Rio de Janeiro, Ano XIII, Nº 35, p. 34, 28 jun. 1941.

<sup>13</sup> CORREIO DA MANHÃ, p. 2, 28 jul. 1941

<sup>14</sup> CORREIO DA MANHÃ, p. 5, 10 jul. 1941

passou de uma pata-choca. Grandalhão, desajeitado, lerdo e feio. Feio e Simpático” (CARVALHO, 2004, p. 17).

### **Catalinas na Força Aérea Brasileira**

Primeiramente esclarecemos que tal aeronave não foi fabricada só em versão militar. Empresas aéreas do mundo todo a utilizaram. No Brasil, ela foi importante na chamada “Guerra da Borracha”. Segundo Marcus Vinicius Neces:

De repente, em plena Segunda Guerra, os japoneses cortaram o fornecimento de borracha para os Estados Unidos. Como resultado, milhares de brasileiros do Nordeste foram enviados para os seringais amazônicos, em nome da luta contra o nazismo. Essa foi a Batalha da Borracha, um capítulo obscuro e sem glória do nosso passado, ainda vivo na memória dos últimos e ainda abandonados sobreviventes. No final de 1941, os países aliados viam o esforço de guerra consumir rapidamente seus estoques de matérias-primas estratégicas. E nenhum caso era mais alarmante do que o da borracha. A entrada do Japão no conflito determinou o bloqueio definitivo dos produtores asiáticos de borracha. Já no princípio de 1942, o Japão controlava mais de 97% das regiões produtoras do Pacífico, tornando crítica a disponibilidade do produto para a indústria bélica dos aliados. A conjunção desses acontecimentos deu origem no Brasil à quase desconhecida Batalha da Borracha. Uma história de imensos sacrifícios para milhares de trabalhadores que foram para a Amazônia e que, em função do estado de guerra, receberam inicialmente um tratamento semelhante ao dos soldados. Mas, ao final, o saldo foi muito diferente: dos 20 mil combatentes na Itália, morreram apenas 454. Entre os quase 60 mil soldados da borracha, porém, cerca da metade desapareceu na selva amazônica<sup>15</sup>.

A aeronave foi então empregada antes e depois desse contexto, por muitas empresas como a Panair do Brasil (1947-1965), a Aero Geral (1947-1952), a Companhia Itaú de Transportes (1948-1950), a Paraense Transportes Aéreos (1952-1959), a Petrobrás S.A. (1960-1968), a Serviços Aéreos Cruzeiro do Sul (1965-1969), a Serviços Aéreos Vale Amazônico Ltda - SAVA (1951-196?), a Transportes Aéreos da Bacia Amazônica - TABA (1948-1949) e a Viação Aérea Santos Dumont - VASD (1945-1947)<sup>16</sup>. Talvez a ausência de aeródromos regulares em vários países do mundo seja o motivo desta variedade de modelos. A aviação era algo novo, apesar de ter conseguido um salto tecnológico

---

<sup>15</sup> NECES, Marcus Vinicius. A Heróica e Desprezada Guerra da Borracha. In: História Viva, disponível em: <[http://www2.uol.com.br/historiaviva/reportagens/a\\_heroica\\_e\\_desprezada\\_batalha\\_da\\_borracha.html](http://www2.uol.com.br/historiaviva/reportagens/a_heroica_e_desprezada_batalha_da_borracha.html)>. Acesso em: 06 jun. 2016.

<sup>16</sup> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CATALINEIROS. O PBY Catalina. Disponível em: <[http://www.catalineiros.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=59%3Ao-pby-catalina&catid=8%3Ahistorico&Itemid=8](http://www.catalineiros.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=59%3Ao-pby-catalina&catid=8%3Ahistorico&Itemid=8)>. Acesso em: 22 ago. 2016.

fantástico devido às participações nas duas grandes guerras. Observa-se que no curto espaço entre 1906, quando voa pela primeira vez o avião 14 bis, e 1936 as aeronaves saltam de um produto artesanal para um fabricado em série, em empresas que detinham a alta tecnologia da época.

As Figura 8 e 9, a seguir, apresentam respectivamente, imagem do Catalina 6527, pertencente ao acervo do MUSAL em missão na Amazônia, e do Catalina PP-PCX da Panair do Brasil.



Figura 8 - Catalina 6527 pertencente ao acervo do MUSAL em missão na Amazônia.  
Fonte: Disponível em: <Tarauacanoticias.blogspot.com.br>. Acesso em: 13 set. 2016.



Figura 9 - Catalina PP-PCX da Panair do Brasil.  
Fonte: Disponível em: <panairbr.blogspot.com.br>. Acesso em: 13.set. 2016.

Porém, nessa seção vamos tratar do artefato como vetor da FAB. Já informamos anteriormente que muitos guardam a imagem desse avião como instrumento de integração nacional. Porém, antes disso ele teve outras funções na Força Aérea Brasileira.

Em 28 de janeiro de 1942, foi assinado entre as nações do continente Americano o “Acordo do Rio de Janeiro”<sup>17</sup>. Nele, as nações americanas comprometiam-se a ser solidárias a qualquer país que fosse atacado pelo Eixo.

A partir daí os EUA solicitaram autorização para construir aeródromos nos países que fossem banhados pelo Atlântico Sul, a fim de controlar tal área. O Governo Brasileiro autorizou a Panair do Brasil - subsidiária da PANAM - a construir tais pistas. Essas transformaram-se posteriormente nas bases aeronavais de Salvador, Recife, Natal, Belém, Vitória, Fortaleza, Amapá, São Luiz e Caravelas (CARVALHO, 2004, p. 37.). Juntamente com o Galeão e Santa Cruz, foram os lugares onde os PBY voaram na caça a submarinos e ajudaram os comboios de navios que abasteciam os aliados<sup>18</sup>.

Até agosto de 1942, o Brasil manteve-se neutro ante o embate, mas cumprindo o acordo de solidariedade continental. Porém o ataque a cinco navios mercantes brasileiros pelo submarino U-507 levou o Brasil a declarar guerra contra a Alemanha e a Itália.

Após a entrada na guerra, o Governo Brasileiro iniciou seus preparativos para participar de forma ativa no conflito. Uma dessas ações foi o treino dos pilotos da recém-criada Força Aérea Brasileira em seu Ministério da Aeronáutica, que à época tinha como ministro Pedro Salgado Filho, para realizar missões de patrulha e escolta na costa brasileira. Isso se deveu à grande defasagem técnica de nossos militares. Apesar de serem exímios pilotos, não estavam adaptados aos tipos de missões e aos equipamentos a que iriam ser expostos durante o conflito.

Após o afundamento dos navios citados anteriormente, houve um grande clamor popular que foi utilizado, pelas autoridades, para que as medidas financeiras necessárias para a adequação de nosso país para o conflito fossem realizadas (BANDEIRA, 1998, p.58). Uma delas foi a Campanha Nacional de Aviação, que sob o slogan “Dê Asas ao Brasil” mobilizou a população sobre a grande importância de se ter uma Força Aérea forte. Segundo o Site Defesa Aérea e Naval:

---

<sup>17</sup> FGV/CPDOC. Diretrizes do Estado Novo (1937 - 1945)>Reunião de chanceleres do Rio de Janeiro. In: A Era Vargas: dos anos 20 a 1945. Disponível em: <http://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/AEraVargas1/anos37-45/AGuerraNoBrasil/ReuniaoChanceleres>. Acesso em: 22 out. 2016.

<sup>18</sup> SIXTANT WAR II IN THE SOUTH ATLANTIC. Disponível em: <http://www.sixtant.net/2011/artigos.php?t=busca>. Acesso em: 05. jun. 2016.

A Campanha Nacional de Aviação, liderada pelo Ministério da Aeronáutica, reunia empresários, aeroclubes e o próprio governo para a expansão do setor no país. Por trás das ações, estava o esforço de guerra – ocorreram campanhas de arrecadação em todo o país, de dinheiro, de alumínio para a construção de aviões, de doações de aeronaves<sup>19</sup>.

Nesse contexto, aconteceu a chegada das sete primeiras aeronaves Catalina na FAB. Aqui há motivo de controvérsias entre alguns autores. Para Rudnei Cunha e José de Carvalho elas foram repassadas pelos americanos a partir do *Lend and Lease Act* (CUNHA, op. cit). Através desse programa, os Estados Unidos forneceram a seus aliados na II Guerra Mundial, equipamento militar, alimentos e outros materiais para lutar e derrotar as potências do Eixo.

Porém, os jornais da época noticiam que tanto o Arará, aeronave que afundou um submarino na costa do Rio de Janeiro, quanto o Itagiba e outros cinco Catalinas foram doados pelo povo à força aérea. Essas aeronaves foram batizadas com os nomes de navios afundados. Batismos estes marcados pela presença de muitas autoridades, de parentes de tripulantes mortos e sobreviventes dos naufrágios e do povo tido como financiador do projeto. Inclusive o Arará foi marcado com a frase “Doado a FAB pelo povo carioca”. Em 29 de agosto de 1943, o Jornal do Brasil relatou essa notícia deixando claro se tratar-se de um grande evento<sup>20</sup>.

A Figura 10, a seguir, apresenta imagem do PBY Catalina Arará.



Figura 10 - PBY Catalina Arará.

Fonte: Disponível em:<[portalfeb.com.br](http://portalfeb.com.br)>. Acesso em: 13 set. 2016.

<sup>19</sup> DEFESA AÉREA E NAVAL. Disponível em: <<https://www.defesaaereanaval.com.br/72-anos-da-criacao-do-ministerio-da-aeronautica/?print=pdf>>. Acesso em: 06. jun. 2016.

<sup>20</sup> JORNAL DO BRASIL. Rio de Janeiro, 29 ago 1943.

Os sete aviões foram distribuídos entre Belém (três unidades), Galeão (três unidades) e Florianópolis (uma unidade). Porém as tripulações necessitavam de treinamento. Inicialmente, receberam instrução sumária, que permitia o emprego das aeronaves em missões operacionais, sem possibilidade de aplicação de técnicas e táticas de combate. O treinamento mais específico da Aviação de Patrulha foi realizado em unidades americanas que estavam sediadas nas bases navais de Aratú (Salvador) e Val-de-Cans (Belém) (CARVALHO, 2004, p. 41).

Segundo Cunha, em 1944, foram transferidos mais quinze PBY-5A, que inicialmente foram baseados no Galeão. Carvalho afirma que com a chegada desses quinze aviões, os outros três que lá estavam foram transferidos para Belém. O Correio da Manhã, no dia 13 de dezembro de 1944, noticia a entrega dos aviões e a diplomação da turma de Oficiais, Suboficiais, Sargentos e Praças<sup>21</sup> que se formaram na *United States Brazilian Air Training Unit - USBATU Operational Training Course*. A partir dessa formação, que foi dada em várias bases brasileiras, os nossos militares estavam tornando-se aptos a continuarem o serviço de vigilância do oceano de forma autônoma. Vejamos então que a Pata-choca faz parte do nascer de nossa Aviação de Patrulha.

Em 1948, a Força Aérea adquiriu mais seis aeronaves junto a Real Força Aérea Canadense. Essa transação tinha como objetivo a substituição de aeronaves sem condição de uso e a desativação das aeronaves mais antigas. Nesse lote veio a Aeronave 6527, que é o objetivo desse estudo de caso. Ela passou a realizar missões na região norte. Certamente foi responsável pela formação de muitos pilotos e tripulações da chamada Aviação de Patrulha, já que o 1º/2º Grupo de Aviação era naquela época responsável por tal missão. Isso no que tange a História da Força Aérea Brasileira é um capítulo fundamental. Após a guerra, quando os norte-americanos adestraram tripulações para esse tipo trabalho, não havia uma rotina criada para isso. Os Catalinas vão ser, a partir de então, as aeronaves responsáveis pela criação dessa rotina de treinamento (CARVALHO, 2004, p. 68.).

A partir de 1958, houve uma grande mudança na atividade fim da aeronave passando de Patrulha-bombardeiro a transporte. Sete aparelhos PA-10 são transformados então em CA-10, em Nova Orleans/EUA. Dentre as principais modificações constou a retirada dos sistemas de armamento, das bolhas laterais e a torreta de metralhadoras do nariz, sendo a mesa do navegador e as macas substituídas por assentos para passageiros, além da adição de janelas laterais e a colocação de uma porta de carga no lugar da bolha

---

<sup>21</sup> CORREIO DA MANHÃ, Rio de Janeiro, Ano XLIV, Nº 15.374, 13 dez 1944.

esquerda. As superfícies transparentes na parte superior da cabina também foram retiradas. O 1º/2º GAV passa a missão de unidade de instrução de patrulha ao 1º/7º GAV, em Salvador<sup>22</sup>.

O exemplar aqui analisado foi transformado em CA-10 no Núcleo do Parque Aeronáutico de Belém (NUPABE), a partir da experiência dos técnicos que acompanharam a missão de transformação anterior nos Estados Unidos. Junto aos outros passou a realizar suas missões na Linha Interna da Amazônia (LIA) do CAN. Seu objetivo era atender às necessidades das áreas da Região Amazônica, ligando-as com pontos com mais recursos, que eram Belém e Manaus. Das 13 linhas existentes, 10 eram realizadas pelos Catalinas. Participavam também das Linhas Externas da Amazônia (LEA) que ligavam Belém a regiões externas da Amazônia. Das 5 LEA, duas eram operadas por elas<sup>23</sup>.

A Figura 11, a seguir, mostra a imagem de um Catalina na Região Amazônica.



Figura 11 - Catalina na Região Amazônica. Fonte: Disponível em:<Tarauacanoticias.blogspot.com.br>. Acesso em: 13 set. 2016.

Nesse momento, ocorre uma grande mudança na história dessa aeronave, ela deixa de ser uma arma de guerra e passa a ser um veículo de ajuda humanitária. Isso ocorre ao participar do desenvolvimento da Amazônia, onde era, inúmeras vezes, a única forma de

---

<sup>22</sup> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CATALINEIROS, op cit..

<sup>23</sup> Idem.

acesso a povoados mais remotos. Daí em diante, os ribeirinhos amazônicos passaram a chamá-la de “Anjo do Espaço”<sup>24</sup>.

Em 12 de maio de 1969, o único esquadrão que operava esse tipo de avião recebeu novo nome, de 1º/2º GAV passou a chamar-se 1º Esquadrão de Transporte Aéreo (1º ETA), passando a somar a seu esforço aéreo às aeronaves C-47 Douglas, que foram transferidas dos esquadrões de transporte do Rio de Janeiro<sup>25</sup>.

Com o passar dos anos, a FAB, a partir da desativação das aeronaves Catalina pela aviação comercial, passou a aumentar a sua frota. O Parque de Aeronáutica de Belém buscava atualizar as aeronaves sempre que fosse possível, a fim de manter a operacionalidade segura. A instalação e manutenção de componente e equipamentos de navegação e de comunicação modernos era uma das iniciativas.

Em 22 de outubro de 1973, os CA-10 foram rebatizados novamente. A nova designação passou a ser C-10. Tais aeronaves operaram até 1982, quando sua utilização de forma segura e eficaz passou a ser questionável. Dessa forma, foram desativadas, em uma cerimônia oficial que ocorreu no dia do Correio Aéreo Nacional, 12 de junho de 1982, realizada no Campo dos Afonsos<sup>26</sup>.

A seguir, a Tabela 2 apresenta as características técnicas do *Consolidated PB Y Catalina*.

Tabela 2 - Características técnicas do *Consolidated PB Y Catalina*.

CONSOLIDATED PB Y CATALINA	
Período de Utilização na FAB	1943-1982
Fabricante	Consolidated Aircraft Corporation
Emprego	Guerra antissubmarino, Patrulha e transporte
Características técnicas	
Motor	2 Pratt & Whitney R-1830-92 Twin Wasp de 1.200 HP cada um
Envergadura	31,96 m
Comprimento	19,45 m
Altura	6,14 m
Área Alar	130 m <sup>2</sup>
Peso vazio	9.484 Kg
Peso Máximo	16.066 Kg
Armamento	4 mtr 7,62 mm ou 12,7 mm, 4 bombas de profundidade (907 Kg no total)
Velocidade Máxima	281 Km/h
Alcance	3.778 Km

<sup>24</sup> CUNHA, Rudnei, op. cit.

<sup>25</sup> CARVALHO, José de, op. cit., p. 72.

<sup>26</sup> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CATALINEIROS. O PB Y Catalina, op. cit..

## **Considerações finais**

Não há dúvida que aeronaves são objetos ligados a área de Ciência e Tecnologia. Por si só, para a discussão sobre a História da Ciência, todo o seu processo de projeto e construção são reveladores quando se tratam da elucidação das novas tecnologias que ajudaram a criar para uso nas mais variadas áreas da sociedade.

A *Navy* era quem definia os projetos deixando as empresas somarem novidades tecnológicas próprias. Quando ela definia um projeto, estava baseado em todo o arcabouço intelectual acumulado por todas as empresas participantes do desenvolvimento de seus projetos. Por isso, vemos designs muito parecidos nos barcos voadores e soma de várias tecnologias. Sendo assim, o PBV é importante, pois ele é a última aeronave de sua versão, ou seja, sua concepção é a soma de tudo que foi desenvolvido para barcos voadores patrulheiros bombardeiros.

Porém, como vimos anteriormente, para que tais inventos humanos sejam considerados Patrimônio Nacional alguns itens devem ser analisados. Como foi visto, o Instituto do Patrimônio Histórico Artístico e Nacional é o responsável pelo tombamento de bens culturais. Por meio da abertura de um processo em 2009, os Catalinas, do Museu Aeroespacial e da Base Aérea de Belém, foram avaliados para serem tombados. A avaliação do IPHAN para o processo de tombamento requer uma justificativa, que se deu pela contribuição histórica dos hidroaviões.

Os Catalinas, de acordo com a visão que buscamos explicitar em nosso trabalho, cumprem os requisitos quanto à importância histórica. Foram o que podemos chamar de aviões completos. Na Guerra mostraram eficiência ajudando os Aliados a conseguirem a vitória diante do Eixo.

Como um Barco Voador inicialmente possuía a capacidade de voar até 30 horas, batendo recordes de permanência em missão. Ajudava no combate a submarinos, tendo uma grande importância na defesa de nosso país. Auxiliava também na busca e salvamento de aeronaves acidentadas. Sendo assim, como arma de guerra era então um grande vetor.

No Brasil foi importante na Guerra da Borracha e no transporte de populações ribeirinhas. Lembramos aqui que o Brasil não possuía um grande número de aeródromos que possibilitassem o pouso de aeronaves convencionais, o que trouxe a necessidade do uso do PBV. Foi então, até a construção das diversas pistas que hoje se encontram em operação, principalmente na região amazônica, um dos mais importantes elos da Integração Nacional e das missões de misericórdia que o Brasil necessitava em um determinado momento de sua História.

Quanto à questão da sua importância direta para a instituição Força Aérea Brasileira, o que hoje se conhece como Aviação de Patrulha, iniciou suas instruções e preparação através das asas desse modelo.

Contando com ele no acervo do MUSAL, é possível tratar de vários momentos importantes da História Mundial e Brasileira, além de poder acentuar as mudanças e transformações tecnológicas que possibilitaram que o Catalina fosse um protagonista da História. Seu tombamento, assim como de outros exemplares que se encontram no Museu, e que possam vir a acontecer, são fundamentais para a guarda da Memória e da História da Ciência e Tecnologia Mundial.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CATALINEIROS. O PBY Catalina. Disponível em: <[http://www.catalineiros.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=59%3Ao-pby-catalina&catid=8%3Ahistorico&Itemid=8](http://www.catalineiros.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=59%3Ao-pby-catalina&catid=8%3Ahistorico&Itemid=8)>. Acesso em: 22 ago. 2016.

AVIAÇÃO EM FLORIPA. Disponível em:<[aviacaoemfloripa.blogspot.com](http://aviacaoemfloripa.blogspot.com)>. Acesso em: 12.set.2016.

BANDEIRA, Luiz Alberto Moniz. *Presença dos Estados Unidos no Brasil*, São Paulo: Editora SENAC, 2ª edição revista, 1998, 391p.

BRASIL. COMANDO DA AERONÁUTICA. *Portaria nº 751/GC4*, de 13 de julho de 2004.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *MUSEU AEROESPACIAL*. LIVRO HISTÓRICO. Período: de 15 de dezembro de 1943 até os dias atuais.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *Portaria nº 119/ GC3*, de 26 de fevereiro de 2010. Instituído o Sistema de Patrimônio Histórico e Cultural do Comando da Aeronáutica.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *Portaria nº 820/GC3*, de 13 de maio de 2013, Aprova reedição da norma de sistema que estabelece a organização e funcionamento do Sistema de Patrimônio Histórico e Cultural do Comando da Aeronáutica (SISCULT), NSCA 900-1.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *Portaria nº 682/GC3*, de 20 de dezembro de 2011, Aprova Política Cultural do Comando da Aeronáutica, DCA 14-11.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *Portaria INCAER nº001/DIR*, de 07 de janeiro de 2113, Aprova a Instrução Espaços Culturais no Comando da Aeronáutica, ICA 903-2.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *Portaria INCAER nº016/DIR*, de 18 de julho de 2013, Aprova a Instrução Preservação do Patrimônio Cultural do Comando da Aeronáutica, ICA 902-1.

\_\_\_\_\_. *Diário Oficial da União*, de 21 de dezembro de 1943, Seção I. Portaria nº237, de 15 de dezembro de 1943.

\_\_\_\_\_. *Diário Oficial da União*, 12 de agosto de 1952. Portaria nº235, 06 de agosto de 1952

BRASIL. MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA. Revista Esquadilha, ano II, nº13.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *Portaria nº008/COMGEP*, de 11 de abril de 1972.

\_\_\_\_\_. *Decreto 25*, de 30 de novembro de 1937. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.

\_\_\_\_\_. *Decreto 64.451*, de 2 de maio de 1969.

Aprova o Regulamento do Comando do Comando Geral do Pessoal.

\_\_\_\_\_. *Decreto nº 67.555*, de 12 de novembro de 1970. Aprova o Regulamento da Diretoria de Documentação e Histórico e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. *Decreto nº 72.553*, de 31 de julho de 1973. Criação do Núcleo do Museu Aeroespacial.

\_\_\_\_\_. *Decreto nº 92.858*, de 27 de junho de 1986. Cria o Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica e dá outras providências.

CARVALHO, José de. *A Pata-Choca*. Rio de Janeiro: Incaer, 2004, p. 54.

CORREIO DA MANHÃ, p. 2, 28 jul. 1941.

CORREIO DA MANHÃ, p. 5, 10 jul. 1941.

CORREIO DA MANHÃ, Rio de Janeiro, Ano XLIV, n.15.374, 13 dez 1944.

CUNHA, Rudnei. Consolidated PBY Catalina. In: *História da Força Aérea Brasileira*. Disponível em: <<http://www.rudnei.cunha.nom.br/FAB/br/pby.htm>>. Acesso em: 29 maio 2016.

DEFESA AÉREA E NAVAL. Disponível em: <<https://www.defesaaereanaval.com.br/72-anos-da-criacao-do-ministerio-da-aeronautica/?print=pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2016.

EBAH. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfZOAA/monografia-final-aviao?part=3>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA. INSTITUCIONAL. Disponível em: <<http://www.fab.mil.br/institucional>>. Acesso em: 07 ago.2016.

HAAS, David J.; SILBERG, Eric J.. *Developing the Navy's NC Flying Boats: Transforming Aeronautical Engineering for the First Transatlantic Flight*. Disponível em: [http://www.navsea.navy.mil/Portals/103/Documents/NSWC\\_Carderoock/Developing%20the%20NC%20Flying%20Boats.pdf](http://www.navsea.navy.mil/Portals/103/Documents/NSWC_Carderoock/Developing%20the%20NC%20Flying%20Boats.pdf). Acesso em: 22 out. 2016.

JOHNSON, E. H.. *American Flying Boats And Amphibious Aircraft: An Illustrated History*. Jefferson: Mc Farland & Company, 2009.

JORNAL DO BRASIL. Rio de Janeiro, 29 ago.1943.

HEMEROTECA DIGITAL BRASILEIRA. Disponível em: <<http://memoria.bn.br/hdb/periodico.aspx>>. Acesso em: 11 set. 2016.

KINZEY, Bert. PB Y Catalina. In: *Detail & Scale*. Pensacola: Squadron/Signal, 2000.

NECES, Marcus V.. A Heróica e Desprezada Guerra da Borracha. *História Viva*. Disponível em: <[http://www2.uol.com.br/historiaviva/reportagens/a\\_heroica\\_e\\_desprezada\\_batalha\\_da\\_borracha.html](http://www2.uol.com.br/historiaviva/reportagens/a_heroica_e_desprezada_batalha_da_borracha.html)>. Acesso em: 06 jun. 2016.

O CRUZEIRO, Rio de Janeiro, Ano XIII, n.35, p. 34, 28 jun. 1941.

PANAIR DO BRASIL. Disponível em:<[panairbr.blogspot.com.br](http://panairbr.blogspot.com.br)>.Acesso em: 13 set. 2016.

PORTAL FEB. Disponível em:<[portalfeb.com.br](http://portalfeb.com.br)>. Acesso em: 13 set. 2016.

PORTAL IPHAN. Disponível em:<<http://portal.iphan.gov.br/perguntasFrequentes?categoria=9>>. Acesso em: 11. set. 2016.

SIXTANT WAR II IN THE SOUTH ATLANTIC. Disponível em: <<http://www.sixtant.net/2011/artigos.php?t=busca>>. Acesso em: 05 jun. 2016.

TARAUACÁ NOTÍCIAS. Disponível em:<[Tarauacanoticias.blogspot.com.br](http://Tarauacanoticias.blogspot.com.br)>.Acesso em: 13 set.2016.

TARAUACÁ NOTÍCIAS. Disponível em:<[Tarauacanoticias.blogspot.com.br](http://Tarauacanoticias.blogspot.com.br)>. Acesso em: 13 set.2016.

UNESCO. Disponível em:< <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/culture/world-heritage/cultural-heritage/>>. Acesso em: 10 set. 2016.