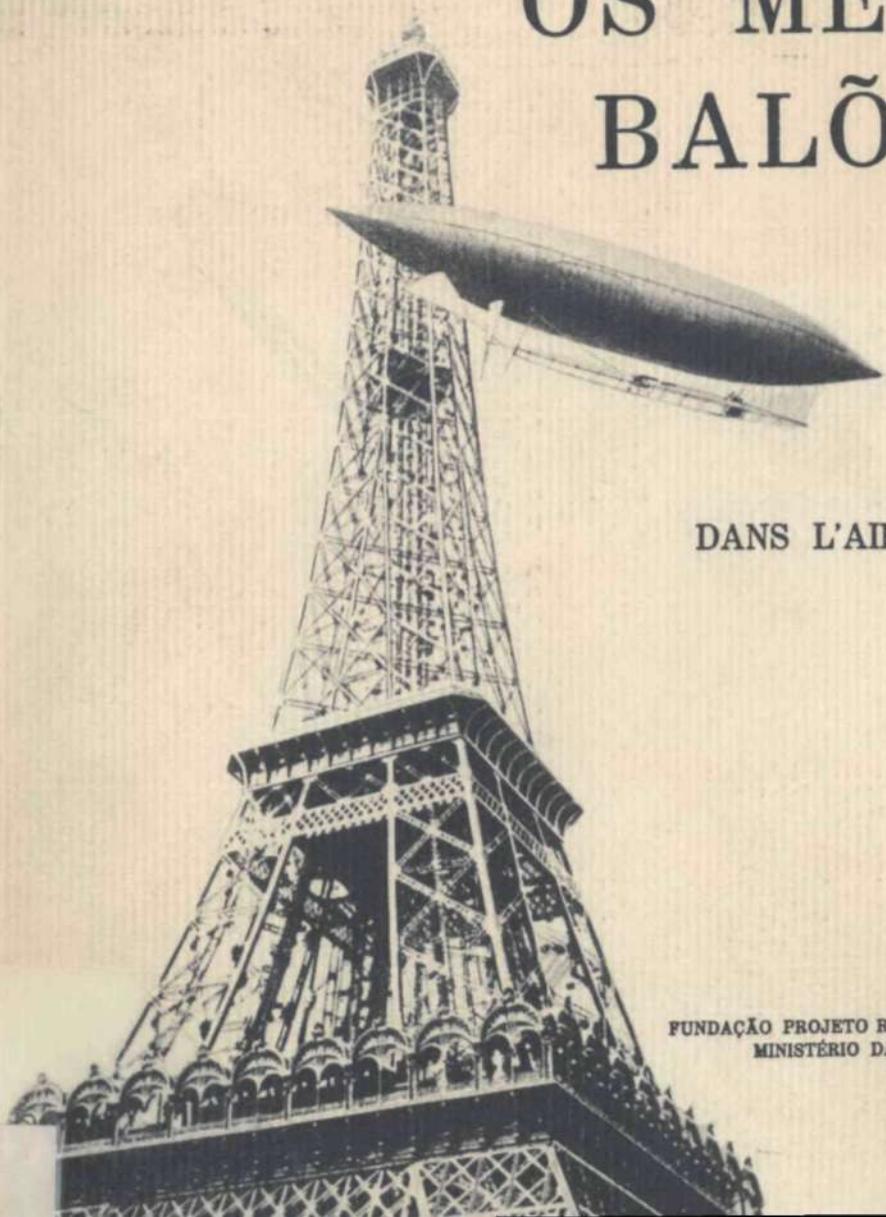


A. SANTOS DUMONT

OS MEUS BALÕES

DANS L'AIR

FUNDAÇÃO PROJETO RONDON - MINTER
MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA



A. SANTOS DUMONT

OS MEUS BALÕES
DANS L'AIR

*FUNDAÇÃO PROJETO RONDON - MINTER
MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA
1986*

MINISTRO DO INTERIOR
Ronaldo Costa Couto

PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO PROJETO RONDON
Silvio Tavares de Amorim

CONSELHO EDITORIAL

Presidente
Walter Costa Porto

Membros

Aldo Pinheiro da Fonseca
Anibal Teixeira
Antônio Carlos Dequech José
Carlos Pereira
Deusedith Righi Aquino
Eiiti Sato
Elizabeth Toledo de Castro
Enéas Faria

Francisco Austerliano Bandeira de Mello
Jorge Antônio Cavalcanti da Silva
Joaquim Francisco de F. Cavalcanti
José Jorge de Vasconcelos
Marcus Vinicius Vilaça
Norma Guimarães Azeredo
Paulo Elpidio de Menezes Neto
Romero Jucá Filho
Vicente Barretto

Apoio do Ministério da Aeronáutica
MINISTRO DA AERONÁUTICA
Octávio Julio Moreira Lima

A. SANTOS-DUMONT

DANS L'AIR

Ouvrage orné de nombreuses illustrations et des épreuves
exécutées par SANTOS-DUMONT,
pour ses différents dirigeables.

PARIS

LIBRAIRIE CHARPENTIER ET FASQUELLE

EUGÈNE FASQUELLE, ÉDITEUR

11, RUE DE GRENELLE, 11

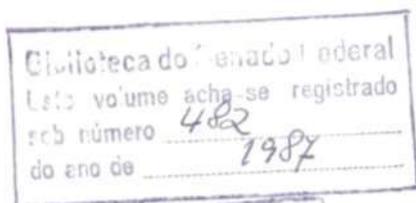
1904

Tous droits réservés.

Edição fac-similada

Foram impressos 3.000 exemplares

00677



Santos Dumont, Alberto

Os Meus Balões - Traduzido por A. de Miranda
Bastos. Brasília, Fundação Rondon, 1986
244 P.
CDU 629.13 (091)

ISBN 85-278-0002-0

Esta edição é uma homenagem a Alberto Santos Dumont que fez, no dia 23 de outubro de 1906, pela primeira vez, um vôo de 60 metros, a 3 metros do solo, com o avião 14-Bis.

O primeiro vôo do mais pesado que o ar veio provar que o homem podia voar por seus próprios meios. A incompreensão que cercara Santos Dumont no início de sua carreira fora finalmente vencida. Quantas vezes ele ouviu, ao expor seus planos, que sua realização era impossível? E, mesmo assim, foi em frente, teimando, acreditando, contra todos - ou quase todos - e contra qualquer lógica. E foi sua tenacidade que o levou a ocupar o lugar de destaque que ocupa hoje, entre os gênios da história da humanidade.

No Brasil - terra natal a que ele sempre se reportou - foi consagrado como o patrono da Aviação Brasileira. Mas nunca é demais homenagear este grande homem. Santos Dumont teve toda a sua existência orientada no sentido de criar, construir. Nada mais natural, então, que sofresse durante a I Guerra Mundial, quando os jornais mostraram aviões despejando bombas em pontos estratégicos militares e em populações civis indefesas.

Mas ele deixou de ver o grande bem que seu invento fez à humanidade, desde a facilidade de locomoção que temos hoje, até as viagens especiais, cujos limites ignoramos.

A Alberto Santos Dumont o mundo deve sua ascensão. Se ele visse agora a aviação unindo povos, desbravando selvas, socorrendo necessitados e transportando o progresso, de certo concluiria que não foi em vão o seu esforço.

O menino de Cabangu mudou o rumo da História, dando ao homem o poder de voar. E a nossa maior homenagem a este grande brasileiro, o marechal-do-ar Alberto Santos Dumont, é voar. Enquanto existir um avião no ar, o seu nome não será esquecido.

Sílvio Tavares de Amorim
Presidente da Fundação Projeto Rondon

*Nossos agradecimentos à família de Alberto Santos
Dumont, e, em especial a seus sobrinhos-netos*

*Sophia Helena Dodsworth Wanderley, viúva do
Tenente-Brigadeiro Nelson Freire Lavenère Wander-
ley, Patrono do Correio Aéreo Nacional e ex-Minis-
tro da Aeronáutica, e,*

*Jorge Henrique Dumont Dodsworth, que nos for-
neceu os originais, e ainda*

*Consuelo Piá de Assis Távora, viúva do tradutor do
livro.*

SANTOS-DUMONT

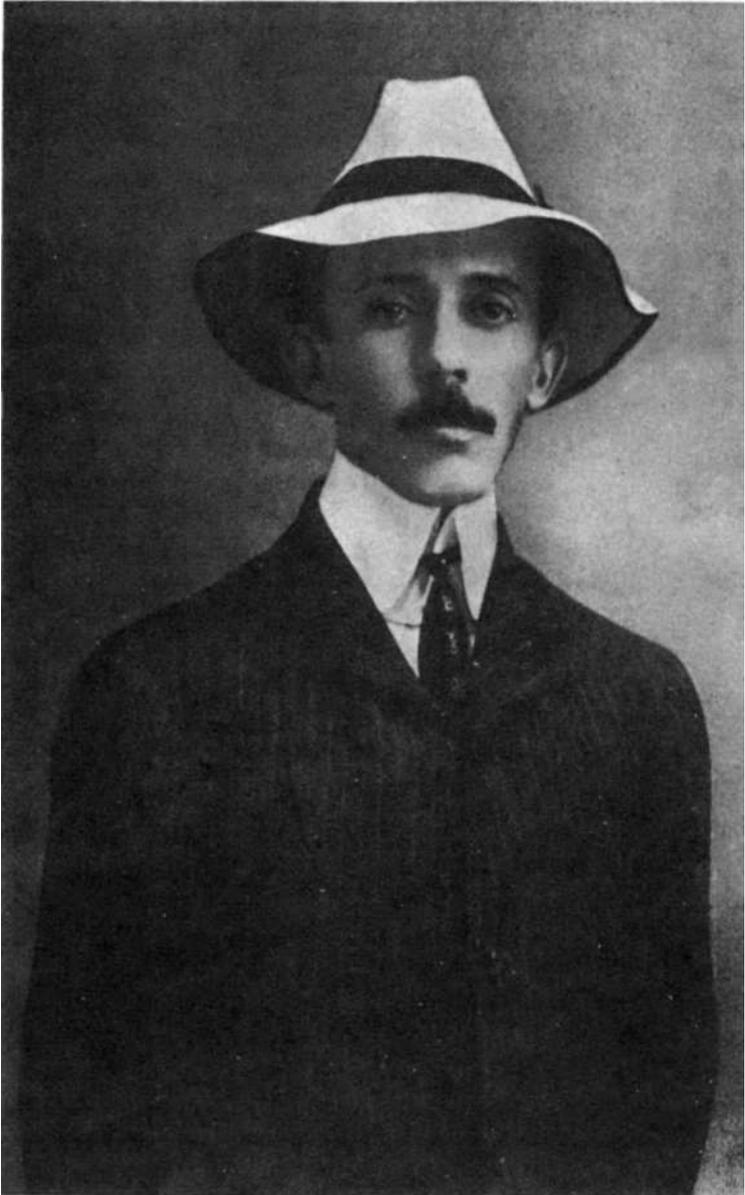
OS MEUS BALÕES

**Tradução do original
francês «DANS L'AIR»
por**

A. DE MIRANDA BASTOS

**Obra ilustrada com os croquis
executados por Santos-Dumont
para os seus dirigíveis.**

BIBLIOTECA DE DIVULGAÇÃO AERONAUTICA



ALBERTO SANTOS-DUMONT

Apresen- tação



Foi um acaso muito generoso que me poz nas mãos, um belo dia, um exemplar de "DANS L'AIR", O livro que Santos-Dumont escreveu em 1904, em Paris, para contar os principais episódios da sua vida, desde a infância na fazenda paterna, em São Paulo, até às emoções das grandes provas que o levaram á conquista da dirigibilidaâe.

Essa esplendida autobiografia era-me completamente desconhecida, tanto quanto sua tradução em inglês, "MY AIRSHIPS". Ignoravam-na também quasi todos os amigos a quem a mostrei.

Todos, no entretanto, fôram acordes em reconhecer comigo que se tratava de uma obra do mais alto mérito e interesse, pela singeleza e minúcia com que o maior dos nossos inventores descreve a formação da sua mentalidade de aeronauta, a evolução dos seus projetos, a realização dos seus sonhos, a conquista dos sens objetivos.

Essas razões e a minha profunda admiração por Santos-Dumont é que me levaram a apresentar "DANS L'AIR" na nossa língua, como parte integrante do programa de homenagens ao Pai da Aviação, na "Semana da Asa" de 1938, sob o título "Os MEUS BALÕES", adicionando-lhe algumas notas explicativas do texto, uma apreciação a respeito da questão da prioridade das descobertas do nosso grande compatriota, e certos dados sôbre a sua ascendencia.

Na elaboração da honrosa tarefa de que me incumbi, foi de grande valia o concurso dos membros da familia de Santos-Dumont, em São Paulo, a cuja generosidade devo a obtenção de informes e documentos da maior utilidade. Pelo obséquio, rendo-lhes, nestas linhas, meu mais cordial agradecimento.

Rio, outubro de 1938.

A. DE MIRANDA BASTOS



INTRODUÇÃO EM FORMA DE FÁBULA

Raciocínios infantis

Dois meninos brasileiros, dois ingênuos meninos do interior, que nada mais conheciam a não ser o movimento das lavouras primitivas, desprovidas de qualquer dessas invenções feitas para aliviar o esforço do trabalho humano, passeavam pelo campo, conversando.

Tal era a sua ignorancia a respeito de máquinas, que jamais sequer haviam visto uma carroça ou um carrinho de mão. Cavalos e bois é que carregavam as cousas necessarias á vida da propriedade, que os tardos lavradores indígenas valorisavam com a enxada e a pá.

Eram garotos refletidos, mas os assuntos que discutiam no momento excediam, em muito, tudo quanto êles haviam visto ou ouvido.

— Por que não se arranja um meio de transporte melhor que o lombo dos animais? dizia Luís. No verão passado atrelei uns cavalos a uma velha porta

e sôbre esta carreguei sacos de milho; assim transportei de uma só vez, mais do que dez cavalos. E' verdade que foram precisos sete cavalos para arrastar a carga, além de dois homens ao lado para impedi-la de escorregar.

— Que quer você? ponderou Pedro. Tudo se compensa na Natureza. Não se pode tirar alguma coisa do nada, nem muito do pouco.

— Coloque rôlos debaixo desse trenó e uma pequena fôrça de tração chegará.

— Oral... Os rôlos se deslocarão; será indispensável pô-los sempre nos lugares, e perderemos, neste trabalho, o que houvermos ganho em fôrça.

— Mas, observou Luís, fazendo um furo no cento dos rôlos, você poderá fixá-los ao trenó. Ou então, por que não adaptar peças circulares de madeira aos quatro cantos do trenó? Olhe, Pedro, o que vem lá em baixo, na estrada. Exatamente o que eu imaginava, de maneira ainda mais perfeita. Basta um cavalo para puxá-lo folgadoamente!

Uma carreta aproximava-se. Era a primeira que aparecia na região. O condutor parou e poz-se a conversar com os meninos. As perguntas surgiam umas atrás das outras.

— A essas cousas redondas, explicou o homem, chamamos rodas.

Pedro custou a aceitar o principio.

— O processo deve ter qualquer defeito, insistiu ele. Olhe em torno. A Natureza emprega esse in»-

trumento que você chama roda? Observe o mecanismo do corpo humano; repare a estrutura do cavalo... Observe...

— Observe que o cavalo, o homem e a carreta com as suas rodas estão nos deixando aqui, interrompeu Luís, rindo. Você não se rende á evidencia do fato consumado, e me enfastia com seus apêlos á Natureza. Será que o homem realizou algum dia um verdadeiro progresso, que não fosse uma vitoria sôbre ela? Por acaso não é lhe fazer violência o derrubar uma arvore? Nesta questão, atrevo-me a ir mais longe: suponha um gerador de energia mais poderoso do que este cavalo...

— Muito bem; atrele dois cavalos á carreta.

— E' de uma máquina que estou falando, retificou Luís.

— De um cavalo mecanico, de pernas muito poderosas? ...

—Não. Antes, de um carro motor. Se descobrisse uma fôrço artificial, eu a faria atuar sôbre um determinado ponto em cada roda. A carreta levaria por si mesma o seu propulsor.

— Ora, isto seria o mesmo que alguém tentar elevar-se do solo pelos cordões dos sapatos, comentou Pedro em ar de troça. Escute, Luís: o homem está na dependencia de certas leis físicas. O cavalo, é verdade, carrega mais que seu peso, mas a propria Natureza o fez com pernas apropriadas a este trabalho. Tivesse você a força artificial de que fala, e do mes-

mo modo seria obrigado, na sua aplicação, a se conformar com as leis físicas. E aí ficou Você fá-la-ia exercer-se sôbre longas hastes, que empurrariam a carreta por detrás.

— E' sôbre as rodas que penso em levar a força.

— Haveria uma perda de energia. E' mais difficil movimentar uma roda, applicando a força motriz no interior da circumferência, que dirigindo-a sôbre o exterior, como, por exemplo, impelindo ou arrastando uma carreta.

— Para diminuir o atrito eu fazia correr o meu veículo motor sobre trilhos de ferro muito lisos. A perda de energia seria assim compensada por um ganho de velocidade.

— Trilhos de ferrol... exclamou Pedro, com uma gargalhada. As rodas patinariam. Só se houvesse rebordos nos aros e ranhuras correspondentes nos trilhos. Outra cousa: como impediria você que o veículo saísse dos trilhos?

Distraidamente, os meninos tinham andado muito. Um silvo agudo os fez estremecer. Diante dos olhos surgia-lhes a linha de um caminho de ferro em construção. Por entre as colinas avançava um trem de lastro com uma velocidade que lhes parecia enorme.

— Um aludel... exclamou Pedro.

— A realização do meu sonho, corrigiu Luís.

O trem estacou. Uma turma de trabalhadores desceu e foi empenhar-se na faina de assentamento dos

trilhos, enquanto o maquinista explicava aos dois curiosos garotos o funcionamento da sua máquina.

De volta á casa, Luís e Pedro discutiam sôbre a maravilha de que acabavam de ter a revelação.

— Si o homem applicasse o mesmo uso aos rios, lembrou o primeiro, tomar-se-ia senhor da água como já o é da terra. Bastaria inventar rodas que pudessem agir na água, fixas a um grande pranchão, análogo ao corpo de uma carreta, e a máquina a vapor as faria andar nos meios fluviaes.

— Não diga tolices! protestou Pedro. Os peixe; flutuam? Na água devemos viajar como eles, não á superficie, mas em baixo. O seu pranchão, cheio de ar leve, emborcaria ao primeiro movimento, e as rodas, pensa você que teriam meios de girar num corpo liquido?

— Qual é sua idéia?

— Que o seu veículo aquático fosse construído com uma meia dúzia de peças articuladas, de forma a poder serpear na água qual um peixe. Um peixe navega. E' navegar o que você quer. Pois estude o peixe. Ha peixes que se servem de barbatanas propulsoras e de nadadeiras. Você poderá imaginar uni sistema de longas palhetas, que batam na água como fazem os nossos pés e as nossas mãos quando nadamos. Não me fale em rodas de carretas na água!

Os dois brasileirinhos achavam-se agora á margem de um grande rio. O primeiro navio que sin-grava suas águas aparecia ao longe. Mas para os

nossos jovens amigos era apenas, ainda, uma forma indistinta.

— Olhe ali apontou Pedro, com o braço estendido. Um enorme vulto escuro com metade do corpo boiando! E' uma baleia. Qual é o peixe cuja metade do corpo emerge quando nada? A baleia; veja como ela esguicha água.

— Não é água, é vapor ou fumaça.

— Nesse caso, continuou o outro, ó uma baleia morta. O vapor é da sua decomposição. Por isso é que ela flutua tão alto!

— Não é baleia nem nada parecido, resmungou Luís, sempre perseverante no seu ponto de vista. E' decididamente uma carruagem aquática a vapor.

— Soltando fumaça como uma locomotiva?

— Justamente.

— Não vê que o fogo a queimaria!...

— Com certeza seu bojo é, igualmente, de ferro como o da locomotiva.

— Ferro vai ao fundo. Atire um machado ao rio, se quiser vêr.

O navio atracou. Dirigindo-se para êle, os meninos experimentaram a alegria de vêr no tombadilho um velho amigo da familia, plantador das visinhanças. que os saudou, convidando:

— Subam, meninos! Venham ver o navio!

Os dois petizes não se fizeram de rogados. Instantes depois estavam a bordo, examinando demora-

darmente a máquina. Por fim, foram sentar-se á prôa, com o seu obsequioso guia.

— Pedro, segredou-lhe o companheirinho, será que cs homens não poderão inventar um navio para navegar no céu?

O fazendeiro olhou com ar apreensivo para o autor da pergunta, que baixou os olhos, enrubescendo.

— Anda construindo castelos no ar? perguntou-lhe.

— Não faça caso, tranquilizou Pedro. Êle sempre fala assim, de cousas aéreas. E' mania.

O velho sorriu, e sentenciou, convicto:

— O que você sonha é impossivel. O homem não pilotará um navio no espaço.

— Mas, insistiu Luís, no São João, quando se acendem as fogueiras, costumamos soltar balões de papel cheios de ar quente. Si se encontrar um meio de construir um balão muito grande, bastante grande para levantar consigo um homem, uma barquinha leve e um motor, não poderia êle ser dirigido no espaço do mesmo modo que um navio nas águas?

— Meu caro amiguinho, não diga disparate, replicou o velho com vivacidade, ao perceber, ainda que tardiamente, que o capitão do navio se aproximava.

Este ouvira porém a observação, e longe de considerá-la dispatada, justificou-a:

— O grande balão que você idealiza, existe já desde 1783. Infelizmente porém, posto que capaz de levantar um ou mais homens, não pode ser dirigido. Está á mercê do mais leve sopro de brisa. Em 1852,

um engenheiro francês, chamado Giffard, experimentou uma derrota gloriosa com a sua tentativa de balão dirigível, munido de um motor e de um propulsor tais como sonhou Luís. O mais claro resultado das suas experiências foi evidenciar a impossibilidade de dirigir um balão nos ares.

— Nessas condições, não haveria sinão uma cousa a fazer: construir uma máquina inspirada no modelo de um pássaro, sugeriu Pedro categórico.

— Pedro é um menino de bom senso, observou o velho fazendeiro. Pena que Luís não se pareça com êle e se deixe dominar por visões. Mas, diga-me, Pedro, por que motivos você prefere o pássaro ao balão?

— Motivos muito simples. E de uma lógica elementar. O homem vôa? Não. O pássaro vôa? Vôa. Por conseguinte, si o homem quiser vôr tem que imitar o pássaro. A Natureza fez o pássaro e ela não se engana. Si o pássaro fosse apenas um saco cheio de ar possivelmente eu ficaria com o projeto de um balão.

— Bem pensado! confirmaram, ao mesmo tempo, os dois homens.

Luís porém não se deu por convencido. Do seu canto, murmurou, com a incredulidade de um Galileu:

— Êle será dirigível!

CAPITULO I

UMA PLANTAÇÃO DE CAFÉ NO BRASIL

Pela maneira como fui combatido pelos partidários da Natureza, poderiam os leitores reconhecer-me na figura do ingênuo e quimérico Luís desta fábula.

Não é sabido, com efeito, que iniciei minhas experiências em iguais condições de desconhecimento tanto da mecânica como da aeronáutica? E, até o momento de seu êxito, não eram estas experiências consideradas impossíveis? E mau grado tudo, não continua a pesar sobre mim a condenação intransigente de Pedro?

Apesar de, á minha vontade, haver conduzido um navio no céu, ouço ainda alegarem que todos os seres que voam são mais pesados que o ar. Pouco falta para que me façam responsável pelos trágicos acidentes sucedidos a outros que, em mecânica e aerostação, não **possuíam a minha** experiência.

Tudo considerado, melhor vale que recue um pouco e que minha narrativa comece na fazenda de café onde nasci em 1873 (1).

Os europeus imaginam as plantações brasileiras como pitorescas colônias primitivas, perdidas na imensidade do sertão, não conhecendo melhor a carreta nem o carrinho de mão que a luz elétrica ou o telefone.

Em verdade, ha, em certas regiões recuadas do interior, colônias desta espécie, em que se fazem nas costas de animais os transportes agrícolas, e onde os plácidos caipiras manejam a pá e a enxada. Atravessei algumas delas durante as minhas caçadas.

(1) O dr. Henrique Dumont, pai do autor deste livro, natural da cidade de Diamantina, Minas, formára-se em engenharia na Escola Central de Paris. "Depois de trabalhar varios anos na E. F. Central — escreve Alberto Santos-Dumont em "O que eu vi o que nós veremos" — (foi em uma casita situada na garganta de João Aires que eu nasci), dedicou-se à lavoura no Estado do Rio. Vendo que al nada de grande podia fazer, partiu com minha mãe e oito filhos, então todos crianças, para Ribeirão Preto, que se achava a três dias de viagem da ponta dos trilhos da Mogiana.

"Explorara, antes, o interior do Estado de São Paulo e ficou maravilhado com as matas de Ribeirão Preto.

"Neste pais essencialmente agrícola, êle foi o protótipo do fazendeiro audacioso, e, com uma energia tão grande como a sua confiança no futuro, desbravou sertões e cultivou o solo; al trabalhou durante dez anos, ao cabo dos quais, por ter sido acometido de uma paralisia, vendeu aquelas "matas", então transformadas em cerca de 5.000.000 de cafeeiros, servidos por uma estrada de ferro particular, por êle construída, e que os liga a Ribeirão Preto.

"Hoje, para que não morresse na memória dos homens e na lembrança do valor desse audacioso, os ingleses, em significativa

Tais não eram porém as plantações de café de São Paulo.

Difícilmente se conceberia meio mais sugestivo para a imaginação de uma criança que sonha com invenções mecânicas. Aos 7 anos, já eu tinha permissão para guiar as locomoveis de grandes rodas empregadas na nossa propriedade nos trabalhos do campo. Aos 12, deixavam-me tomar o lugar do maquinista das locomotivas Baldwin que puxavam os trens carregados de café nas 60 milhas de via férrea assentadas por entre as plantações. Enquanto meu pai e meus irmãos montavam a cavalo para irem mais ou menos distante vêr si os cafeeiros eram tratados, si a colheita ia bem ou si as chuvas causavam prejuizos, eu preferia fugir para a usina, para brincar com as máquinas de beneficiamento.

Presumo que em geral não se faz qualquer idéia do método todo científico que preside á exploração de uma fazenda de café no Brasil. Desde o momento em que os grãos, trazidos num trem, chegam á usina, até a hora em que, pronto para o consumo e

homenagem, conservaram o seu nome na Companhia proprietária atual daquelas terras.

"Em 1905 a Dumont Coffee Company colheu, naquele cafezal, 498 mil arrobas; em 1911, obteve uma renda bruta de 3.883 contos de réis!

"Um dos nossos grandes estadistas, depois de uma visita que fizera a meu pai, escreveu, numa impressão de viagem, referindo-se aquela fazenda: "All tudo ô grande, tudo é Imenso; só ha uma coisa modesta: a casa onde mora o fundador de tudo aquilo". (Nota do T).

classificado, o produto é embarcado nos transatlânticos, nenhuma mão humana nele toca.

Como é sabido, os grãos de café, quando maduros são vermelhos. Ainda que com o risco de complicar a explicação, direi que parecem cerejas. Descarregados no edifício central da urina, os grãos vão primeiramente a grandes tanques cheios d'água continuamente agitada e renovada. A terra aderente deposita-se no fundo e os grãos flutuam, conjuntamente com os detritos vegetais, e são carreados ao longo de uma calha inclinada, cujo fundo é crivado de pequenos orifícios. Através destes passa o café com um pouco d'água, ao passo que os pedaços de madeira e folhas continuam flutuando.

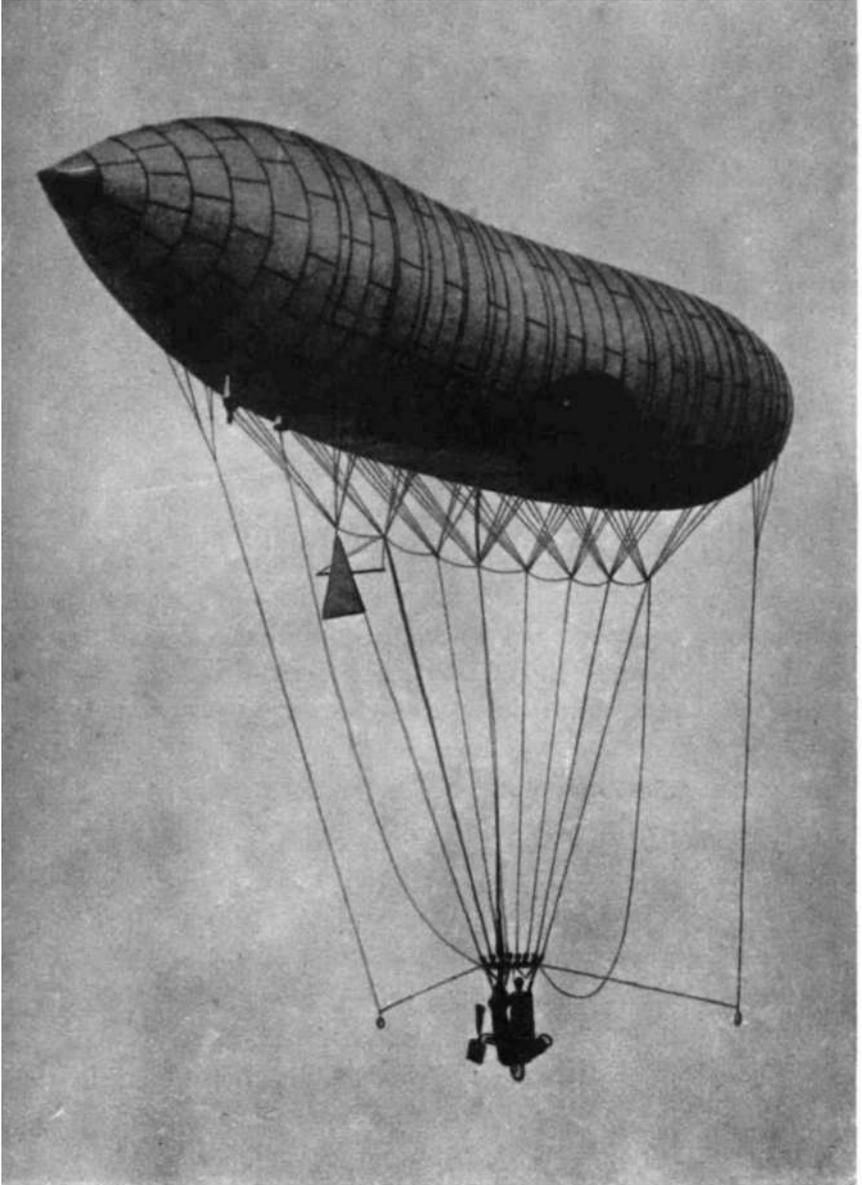
Eis assim os grãos limpos. Guardam sempre a côr vermelha e o aspecto e tamanho das cerejas.

Cada fruto contém duas sementes, cada uma das quais está envolvida por uma película.

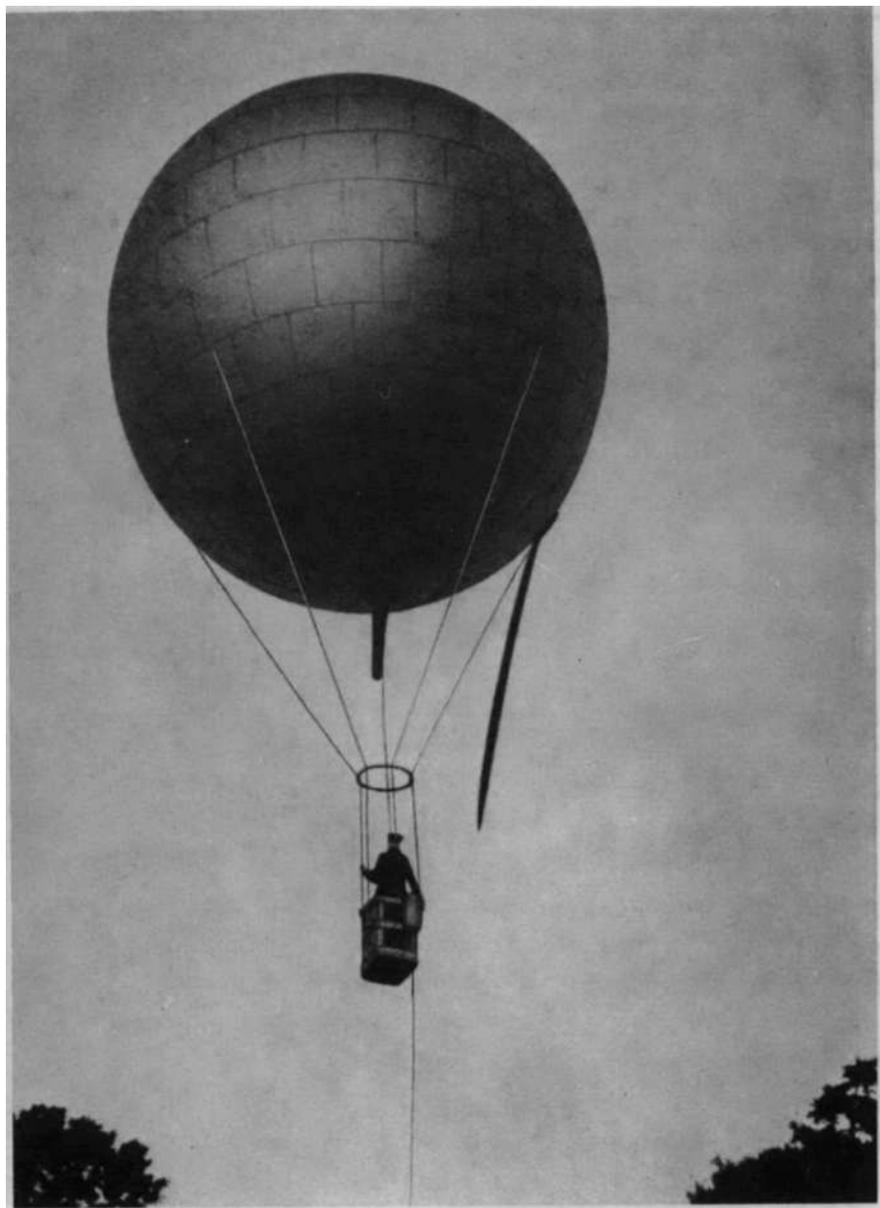
Na sua passagem a água arrasta os grãos ao **despolpador**, que, esmagando a polpa externa, produz o isolamento das sementes.

Longos tubos, ditos **secadores**, recebem estas ainda molhadas e revestidas da película, e as agitam sem cessar, ao mesmo tempo que as submetem á ação do ar quente.

Uma vez secas, são as sementes apanhadas pelos alcatruzes de uma elevadora sem fim, que as conduzem até um outro edifício, onde ficam as demais máquinas.



Santos Dumont no "Santos Dumont N° 1"



O "Brasil"

A primeira destas é um ventilador munido de pe-neiras de vai-e-vem, que apenas deixam passar entre as suas malhas os grãos. Nenhum destes se perde aí; nenhuma impureza fica. O mais insignificante ca-lhau ou fragmento de madeira que passasse seria, aliás, bastante para avariar a máquina seguinte, o **descascador**, que é um conjunto de peças de extrema finura.

Apanhadas por um outro elevador, de cadeia sem fim, as sementes, agora descascadas, mas sempre mis-turadas com as cascas, são levadas a um novo venti-lador, onde as ultimas, pela sua leveza, são arrasta-das pelo vento.

A operação seguinte tem lugar no **separador**, que é um grande tubo de cobre, de 7 metros de compr-iimento por 2 de diâmetro, em posição ligeiramente in-clinada. Este tubo, no seu primeiro percurso, tem uns pequeninos crivos pelos quais passam os grãos meno-res; depois, orifícios maiores, que dão passagem aos de tamanho médio; e mais adiante, orifícios ainda mais largos, para a saída dos grãos volumosos que consti-tuem o **moka**.

A função do **separador** consiste portanto em se-parar o café de acordo com o tamanho. Cada tipo cái sobre uma tremonha particular. Em baixo estão as balanças e os homens com os sacos. A' medida que cada saco recebe o seu peso normal de café, é substituído por outro, vasio. Assim se formam rapi-

damente lotes enormes, que, depois de costurados e marcados, são expedidos para a Europa.

Todas estas máquinas de qua acabo de falar, bem como as que forneciam a força motriz, foram os brinquedos da minha meninice. O hábito de vê-las funcionar diariamente ensinou-me, muito depressa, a reparar qualquer das suas peças. São, como já disse, máquinas, muito delicadas. As peneiras moveis, com especialidade, arriscam-se a se avariar a cada momento. Sua velocidade bastante grande, seu balanço horizontal muito rápido, consumiam uma quantidade enorme de energia motriz. Constantemente fazia-se necessário trocar as polias. E bem me recordo dos vão esforços que empregavamos para remediar os defeitos mecânicos do sistema.

Causava-me espécie que, entre todas as máquinas da usina, só essas desastradas peneiras moveis não fossem rotativas. Não eram rotativas, e eram defeituosas! Creio que foi este pequeno fato que, desde cedo, me poz de prevenção contra todos os processos mecânicos de agitação, e me predispoz a favor do movimento rotatório, de mais fácil governo e mais prático.

Acredito que dentro de meio século o homem conquistará o ar com o emprego de máquinas voadoras mais pesadas que o meio onde se movem. Olho paia o futuro com esperança.

No momento, fui ao seu encontro mais longe quo qualquer outro. Minhas aeronaves — que receberam

a este propósito tantas criticas — são um tanto ou um pouco mais pesadas que o ar.

Mas ha um ponto a respeito do qual minha convicção está perfeitamente definida: é saber que no dia em que fôr produzida a invenção vitoriosa ela não será constituída nem por asas que batam, nem por qualquer cousa de análogo que se agite.

Ser-me-ia impossivel dizer com que idade construí os meus primeiros papagaios de papel. Lembrome entretanto nitidamente das troças que faziam de mim os meus camaradas, quando brincavam de "passarinho-vôa".

O divertimento é muito conhecido. As crianças collocam-se em tórno de uma meza, e uma delas vai perguntando, em voz alta: "Pombo vôa?"... "Galinha vôa?"... "Urubú vôa?"... "Abelha vôa?"... E assim sucessivamente. A cada chamada todos nós deviamos levantar o dedo e responder. Acontecia porém que de quando em quando gritavam: "Cachorro vôa?"... "Raposa vôa?"... ou algum disparate semelhante, afim de nos surpreender. Si algum levantasse o dedo tinha de pagar uma prenda.

E meus companheiros não deixavam de piscar o olho e sorrir maliciosamente cada vez que perguntavam: "Homem vôa?"... E' que no mesmo instante eu erguia o meu dedo bem alto, e respondia: "Vôa..." com entonação de certeza absoluta, e me recusava obstinadamente a pagar prenda.

Quanto mais troçavam de mim mais feliz eu me sentia. Tinha a convicção de que um dia os trocistas estariam do meu lado.

Entre os milhares de cartas que me chegaram às mãos, no dia em que ganhei o premio Deutsch, uma houve que me causou particular emoção. Transcrevo-a a titulo de curiosidade:

"Você se lembra, meu caro Alberto, do tempo em que bricavamos juntos de "Passarinho vôa?" A recordação dessa época veio-me ao espirito no dia em que chegou ao Rio a noticia do seu triunfo.

"O homem vôa, meu caro! Você tinha razão em levantar o dedo, pois acaba de demonstrá-lo voando por cima da torre Eiffel.

"E tinha razão em não querer pagar a prenda. O senhor Deutsch paga-a por você. Bravo! Você bem merece este premio de 100.000 francos.

"O velho jogo está em moda em nossa casa mais do que nunca; mas desde o 19 de Outubro de 1901 nós lhe trocamos o nome e modificamos a regra: chamamo-lo agora o jogo do "Homem vôa?" e aquele que não levanta o dedo á chamada, paga prenda.

"Seu amigo

Pedro"

Esta carta me transporta aos dias mais felizes da minha vida, quando, á espera de melhores oportunidades, eu me exercitava construindo aeronaves de bambu, cujos propulsores eram acionados por tiras de borracha enroladas, ou fazendo efêmeros balões de papel de seda.

Cada ano, no dia 24 de junho, diante das fogueiras de São João, que no Brasil constituem uma tradição imemorial, eu enchia dúzias destes pequenos "montgolfiers" e contemplava extasiado a ascensão deles ao ceu.

Nesse tempo, confesso, meu autor favorito era Julio Verne. A sadia imaginação deste escritor verdadeiramente grande, atuando com magia sôbre as imutáveis leis da matéria, me fascinou desde a infancia. Nas suas concepções audaciosas eu via, sem nunca me embaraçar em qualquer dúvida, a mecânica e a ciência dos tempos do porvir, em que o homem, unicamente pelo seu gênio, se transformaria em um semi-deus.

Com o capitão Nemo e seus convidados explorei as profundidades do Oceano, nesse precursor do submarino, o "Nautilus". Com Philéas Fogg fiz em oitenta dias a volta do mundo. Na "Ilha a Helice" e na "Casa a Vapor", minha credulidade de menino saudou com entusiástico acolhimento o triunfo definitivo do automobilismo, que nessa ocasião não tinha ainda nome. Com Heitor Servadoc naveguei pelo espaço.

Vi pela primeira vez um balão em 1888, com a idade de 15 anos.

Havia em São Paulo uma exposição ou qualquer cousa semelhante: um aeronauta profissional realizou uma ascensão para atirar-se num para-quédas. Eu já estava perfeitamente familiarizado com a historia de Montgolfier. Sabia da mania de aerostação que, com uma série de corajosas e brilhantes experiências, marcou de maneira significativa os últimos anos do século XVIII e os primeiros do século XIX. E havia devotado um verdadeiro culto de admiração aos quatro gênios — os Montgolfier, os físicos Charles e Pilâtre de Rogier e o mecânico Henry Giffard — que haviam indissolivelmente ligado os seus nomes aos grandes problemas da navegação aérea (2).

Eu queria, por minha vez, construir balões. Durante as compridas «tardes ensoleiradas do Brasil, ninado pelo zumbido dos insetos e pelo grito distante de algum pássaro, deitado á sombra da varanda, em me detinha horas e horas a contemplar o céu brasileiro e a admirar a facilidade com que as aves, com

(3) Referindo-se aos experimentadores dos "últimos anos do século XVIII e primeiros do século XIX", fica explicado por que o autor não incluiu entre estes nomes o do padre Bartholomeu Lourenço de Gusmão, que em 8 de Agosto de 1709, 74 anos antes das experiências dos Montgolfier, ergueu-se do solo em uma cesta de vime em forma de pássaro, suspensa a um balão bojado cheio de ar quente, viajando da praça da Casa da índia ao Terreiro do Paço, em Lisbôa, sem sofrer o menor acidente, em presença do rei d. João V, sua corn e numerosa massa popular. (Mota do T.).

suas longas asas abertas, atingiam ás grandes alturas. E ao ver as nuvens que flutuavam alegremente á luz pura do dia, sentia-me apaixonado pelo espaço livre.

Assim meditando sobre a exploração do grande oceano celeste por minha vez eu criava aeronaves e inventava máquinas.

Tais devaneios eu os guardava comigo. Nessa época, e no Brasil, falar em inventar uma máquina voadora, um balão dirigível, seria querer passar por desequilibrado ou visionário. Os aeronautas, que subiam em balões esféricos, eram considerados como profissionais habilíssimos, quasi semelhantes aos acróbatas de circo.

Si o filho de um fazendeiro de café sonhasse em se transformar em um êmulo deles, cometeria um verdadeiro pecado social.

CAPITULO n

OS AERONAUTAS PROFISSIONAIS

Em 1891, decidiu a minha familia fazer uma viagem a Paris. A perspectiva causou-me dupla satisfação. Paris é, como se diz, o lugar para onde emigra a alma dos bons Americanos quando morrem. Para mim, de acordo com a convicção adquirida em leituras, a França, terra dos avoengos de meu pai, que fizera seu curso de engenheiro na Escola Central, representava a própria grandeza e o progresso.

Na França é que fora lançado o primeiro balão cheio com hidrogênio, que voara a primeira aeronave com sua maquina a vapor, seu propulsor de hólice e seu leme. Naturalmente eu acreditava que a questão havia avançado consideravelmente desde a data em que, em 1852, Henri Giffard, com uma coragem tão grande quanto a sua ciência, havia demonstrado de maneira magistral a possibilidade de dirigir um balão..

E eu dizia a mim mesmo: "Vou encontrar novidades em Paris — balões, dirigíveis e automóveis!"

Com esta disposição, assim que chegámos ao nosso destino e consegui uma tarde livre, fiz um reconhecimento.

Com grande surpresa soube que não existiam ainda balões dirigíveis, mas apenas balões esféricos como o de Charles, em 1783! Ninguém havia, depois de Gifard, prosseguido experiências com balões alongados, propelidos por motor térmico. O ensaio de balões similares, a motor elétrico, tentado pelos irmãos Tissandier em 1883, havia sido retomado por dois construtores no ano seguinte, mas fora definitivamente abandonado em 1885. Desde anos, não se via nos ares um só balão em forma de charuto.

Isto fez retornar minhas vistas para os balões esféricos. Consultei um anuario da cidade de Paris, e dele tirei o endereço de um aeronauta profissional, **ao qual fui comunicar os meus planos.**

— O senhor quer subir em balão? perguntou-me o homem em tom grave. Hum! Hum!... Acha que terá coragem? Isso não é nenhuma brincadeira, e o senhor me parece muito jovem.

Garanti a firmeza de minha resolução e de minha coragem. Pouco a pouco meus argumentos o abalariam, tanto que, por fim, concordou em me proporcionar uma curta ascensão de duas horas, no máximo, numa tarde que estivesse bem calma.

— Minha remuneração, acrescentou ele, será de 1.200 francos. Além disto o senhor assinará um contrato declarando que se responsabiliza por qualquer acidente na sua pessoa e na minha, em benefício de terceiros, bem como por qualquer dano que suceder ao balão e seus acessórios. O senhor ficará também com o encargo de pagar nossas passagens de volta e o transporte do balão com sua barquinha na estrada de ferro, do lugar em que aterrarmos até Paris (3).

Puz-me a refletir. Para um rapaz de dezoito anos, 1.200 francos era uma grande quantia. Como justificar-me de tal despesa perante os meus? E fiz o raciocínio seguinte:

— Si arriscar 1.200 francos pelo prazer de uma tarde, posso gostar, ou não gostar. No primeiro caso, empregarei o meu dinheiro em pura perda; no segundo, ficarei com vontade de repetir o divertimento, e não disporei de meios.

O dilema mostrou-me o caminho a seguir. Renunciei, não sem mágua, á aerostação, e fui buscar consolo no automobilismo.

Os automóveis eram ainda raros em Paris em 1891. Tive de ir á usina de Valentigney para com-

(3) Esse aeronauta, uma vez derrubara a chaminé de uma uzina, e de outra cairá sôbre a casa de um lavrador; o baldo incendiára-se ao contacto das fagulbas que saíam da chaminé e a casa ardera também. As perspectivas eram sombrias. (Nota do T.).

prar minha primeira máquina, uma Peugeot de rodas altas, de três e meio cavalos de força.

Era uma curiosidade. Nesse tempo não existia ainda nem licença de automóvel nem exame de motorista. Quando alguém dirigia a nova invenção pelas ruas da capital era por sua própria conta e risco. E tal era o interesse popular que eu não podia parar em certas praças, como a da Opera, com receio de juntar a multidão e interromper o transito.

De então em diante tornei-me adepto fervoroso do automóvel. Entretive-me a estudar os seus diversos órgãos e a ação de cada um. Aprendi a tratar e concerta a máquina. E quando ao fim de sete meses, minha familia voltou ao Brasil, levei comigo a minha Peugeot (4).

Volvi a Paris em 1892. Sempre obsedado pelos meus sonhos de balão, fui procurar outros aeronautas profissionais. Como o primeiro, todos me pediam somas extravagantes pela mais insignificante ascensão. As atitudes eram sempre as mesmas. Faziam

(4) Ao chegarem a São Paulo, o dr. Henrique Dumont, a quem nilo passara despercebida a Irresistível paixão do filho pela navegação aérea, levou-o ao cartório do seu tabelião, e al lhe concedeu a escritura de emancipação, aos 18 anos de Idade. Conduzindo-o após ao seu escritório, depoz-he nas mãos títulos no valor de multas centenas de contos, dizendo-lhe: "Já lhe del hoje a liberdade; aqui está mais este capital. Tenho ainda alguns anos de vida; quero ver como você se conduz; vai para Paris, o lugar mais perigoso para um rapaz. Vamos ver se se faz um homem; prefiro que não se raça doutor; em Paris, com o auxilio dos nossos primos, você procurará um especialista em Fisica, Química, Me-

da aerostação um perigo e uma dificuldade, exagerando, a seu bel prazer, os riscos de pessoas e bens. Ainda, não obstante os altos preços que pediam, não mostravam interesse em que eu lhes aceitasse as propostas. Evidentemente, estavam decididos a guardar a aerostação só para para eles, como um segredo de Estado.

E a consequência foi que me limitei a comprar um novo automóvel.

Depois dessa época as cousas mudaram consideravelmente, graças á fundação do Aéro Club de Paris.

Nascia então a voga dos triciclos automóveis. E comprei um, que jamais sofreu o menor acidente. Meu entusiasmo foi tão grande que institui em Paris, pela primeira vez, corridas de mototriciclos. Aluguei por uma tarde o velódromo do Parc des Princes e organizei uma corrida com prêmios oferecidos por mim. As pessoas "de bom senso" prognosticaram um desastre. Eram de parecer que, em uma pista de bicicletas, em virtude da rapidez das curvas, os trici-

canica, Eletricidade, etc., estude essas materias e não se esqueça que o futuro do mundo esta na Mecânica. Voce não precisa pensar em ganhar a vida; eu lhe deixarei o necessário para viver".

Seguindo a recomendação paterna, Alberto Santos-Dumont não se fez doutor. Foi o unico filho do dr. Henrique Dumont que não se formou em engenharia. Em Paris estudou por vários anos com o professor Garcia, um verdadeiro sábio, de origem espanhola, que muito se afeiçoou ao discípulo. (Nota do T.),

cios tomariam e se quebrariam. Si não sucedesse isto, a inclinação do solo forçaria a parada do carburador ou atrapalharia o seu funcionamento, o que, do mesmo modo, redundaria na queda dos veículos. Os diretores do Velódromo, ainda que aceitando meu dinheiro, recusavam conceder-me a pista numa tarde de domingo. Temiam um fiasco. O sucesso retumbante da corrida desapontou-os.

Quando novamente voltei ao Brasil, lastimei amargamente não ter perseverado no meu projeto de ascensão. Longe de todas as possibilidades, as excessivas pretensões dos aeronautas pareciam-me de pequena monta.

Finalmente, certo dia, em 1897, em uma livraria do Rio, fazendo sortimento de livros, pois tinha em vista uma próxima terceira viagem a Paris, dei com uma obra de Lachambre e Machuron, que acabava de aparecer: "Andrée — Au pôle Nord en Ballon".

Consagrei os lazeres da travessia á leitura desse livro, que foi para mim uma revelação. Acabei decorando-o como se fora um manual escolar. Detalhes de construção e preços abriram-me os olhos. Enfim, eu chegava a ver claro! O enorme balão de Andrée — do qual a capa trazia uma reprodução fotográfica, mostrando os flancos e o ápice escalados, como uma montanha, pelos operários encarregados de envernissá-lo — esse enorme balão, dizia eu, não havia custa-

do, construção e equipamento inclusive, senão 40.000 francos (5).

Chegando a Paris, decidi-me a deixar de lado os aeronautas profissionais e dirigir-me aos construtores. Meu empenho particular era conhecer o sr. Lachambre, que havia construído o balão de Andrée, e seu associado o sr. Machuron, autor do livro.

Digo com toda a sinceridade que encontrei neles o acolhimento que desejava. Quando perguntei ao sr. Lachambre o preço de um ligeiro passeio em balão, fiquei tão surpreso com a resposta que lhe pedi ma repetisse:

(5) Andrée, Salomon-Auguste Andrée, um sueco bastante culto, Inteligente e de grande espirito de Iniciativa, inspirado desde a mocidade pela paixão aeronautica, depois de um longo e paciente tirocínio na arriscada arte, concebera o projeto de uma expedição ao Polo Norte, em balão. E expor os seus planos, com todas as minucias, em princípios de 1895. Alfred Nobel contribuiu, êle so. com 65.000 coroas, ou seja, metade da soma orçada das despesas totais. A viagem aérea, malograda em 1896, por causa das más condições do vento, que não permitiram, no Spitzberg, que o balão alçasse o vôo, teve lugar, finalmente, em 11 de Junho do ano seguinte, quando Andrée e seus dedicados companheiros, Nils Strinberg e Knud Fraenkel, subiram ao céu do porto de Virgo, a bordo do "Oem" ("A Agula"), um magnífico balão de 4.800 metros cubicos de capacidade, dotado de todos os aperfeiçoamentos desejáveis na época, e com uma provisão de viveres para uma demora de 6 meses.

Balão e tripulantes desapareceram, infelizmente. Só 33 anos mais tarde foi possível reconstituir o drama da arrojada aventura, por haver, á 6 de agosto de 1930, o capitão Ellassen, desembarcando do "Bratvaag" na Ilha Branca para caçar mórças, encontrado os despojos dos três exploradores e um grande numero de notas por eles registradas. (Nota do T.).

— Uma ascensão de três ou quatro horas, com todas as despesas pagas, incluindo o transporte de volta do balão em caminho de ferro, custar-lhe-á 250 francos.

— E as avarias? arrisquei eu.

— Mas, retrucou o meu interlocutor, rindo, nós não vamos ocasionar avarias.

Fechei imediatamente o negocio. E combinamos tudo para a manhã do outro dia.

CAPITULO III

MINHA PRIMEIRA ASCENSÃO

Guardo uma recordação indelével das deliciosas sensações de minha primeira tentativa aérea.

Ceguei cedo ao parque de aerostação de Vaugirard, afim de não perder nenhum dos preparativos. O balão, de uma capacidade de 750 metros cúbicos, jazia estendido sobre a grama. A uma ordem do ar. Lachambre, os homens começaram a enchê-lo de gás. E em pouco a massa informe começou a se transformar numa vasta esféra.

A's 11 horas tudo estava terminado. Uma brisa fresca acariciava a barquinha, que se balançava suavemente sob o balão. A um dos cantos dela, com um saco de lastro na mão, eu aguardava com impaciência o momento da partida. Do outro, o sr. Machuron gritou:

— Larguem tudol

No mesmo instante, o vento deixou de soprar. Era como si o ar em volta de nós se tivesse imobilizado. E' que havíamos partido, e a corrente de ar que atravessávamos nos comunicava sua própria velocidade. Eis o primeiro grande fato que se observa quando so sobe num balão esférico.

Esse movimento imperceptível de marcha, possui um sabor infinitamente agradável. A ilusão é absoluta. Acreditar-se-ia, não que é o balão que se move, mas que é a terra que foge dele e se abaixa.

No fundo do abismo que se cavava sob nós, a 1.500 metros, a terra, em lugar de parecer redonda como uma bola, apresentava a forma côncava de uma tija, por efeito de um fenômeno de refração que faz o círculo do horizonte elevar-se continuamente aos olhos do aeronauta.

Aldeias e bosques, prados e castelos desfilavam como quadros moveiços, em cima dos quais os apitos das locomotivas desferiam notas agudas e longinquas. Com os latidos dos cães, eram os únicos sons que chegavam ao alto. A voz humana não vai c essas solidões sem limites. As pessoas apresentavam o aspecto de formigas caminhando sôbre linhas brancas, as estradas; as filas de casas assemelhavam-se a brinquedos de crianças.

Meu olhar sentia ainda a fascinação do espetáculo quando uma nuvem passou diante do sol. A sombra assim produzida provocou um esfriamento do gás do balão, que, murchando, começou a descer, a princi-

pio lentamente, depois com velocidade cada vez maior. Para reagir, deitamos lastro fora. E eis a segunda grande observação: alguns quilos de areia bastam para restituir ao individuo o dominio da altitude I

Readquirimos o equilibrio acima de uma camada de nuvens. Aí planando a cêrca de 3.000 metros, deslumbramos a vista com um panorama maravilhoso. Sôbre esse fundo de alvura imaculada, o sol projetava a sombra do balão; e nossos perfis, fantasticamente aumentados, desenhavam-se no centro de um triplo arco-iris. Pelo fato de não vermos a terra, toda noção de movimento deixava de existir para nós. Poderíamos avançar com a velocidade de um furacão sem nos apercebermos. Nenhum meio de conhecer o rumo tomado, sinão descer e determinar nossa posição.

O som de um alegre carrilhão chegou aos nossos ouvidos. Os sinos tocavam o "Angelus" do meio dia. Havíamos levado uma refeição substancial: ovos du- ios, vitela e frango frios, queijo, gelo, frutos, do- ces, champagne, café e licor. Nada mais delicioso do que semelhante repasto acima das nuvens. Que salão de refeições ofereceria mais maravilhosa deco- ração? O calor do sol, pondo as nuvens em ebulição, fazia-as lançar em derredor de nossa mesa jatos iri- sados de vapor gelado, comparáveis a grandes feixes de fogo de artifício. A neve, como por obra de um milagre, espargia-se em todos os sentidos, em lindas e minúsculas palhetas brancas. Por instantes os flo-

cos formavam-se, espontâneos, sob os nossos olhos, mesmo nos nossos copos!

Acabava eu de beber um cálice de licor quando uma cortina desceu subitamente sôbre esse admirável cenário de sol, nuvens e ceu azul. O barometro subiu rapidamente 5 milímetros, indicando uma brusca rutura do equilibrio e uma descida precipitada. O balão devia ter se sobrecarregado de muitos quilos de neve; caía com uma nuvem.

A neblina nos envolveu em uma obscuridade quasi completa. Distinguíamos ainda a barquinha, nossos instrumentos, as partes mais próximas do cordame. Mas a rede que nos prendia ao balão não era mais visivel sinão até certa altura; e o balão, êle próprio desaparecera.

Experimentamos assim, e por um instante, a singular sensação de estarmos suspensos no vácuo, sem nenhuma sustentação, como se houvéssemos perdido nossa ultima grama de gravidade e nos achássemos prisioneiros do nada opaco.

Após alguns minutos de uma queda que amortecemos soltando lastro, vimo-nos abaixo das nuvens, a uma distancia de cêrca de 300 metros do solo. Uma aldeia fugia abaixo de nós. Localizamos o ponto e comparamos nossa carta com a imensa carta natural que a vista lobrigava. Foi-nos fácil identificar as estradas, os caminhos de ferro, as aldeias, os bosques. Tudo isso avançava para o horizonte com a rapidez do vento.

A nuvem que provocara a nossa descida era prenuncio de uma mudança de tempo. Pequenas rajadas começavam a impelir o balão da direita para a esquerda e de cima para baixo. De espaço a espaço o "guide-rope" — uma grande corda de uns 100 metros de comprido, que flutuava fora da barquinha, — tocava no chão. A barquinha não tardou por sua vez a roçar as copas das árvores.

O que se denomina fazer o "guide-rope" apresentou-se-me assim em condições particularmente instrutivas. Tínhamos ao alcance da mão um saco de lastro: si um obstáculo qualquer se apresentasse no caminho soltávamos alguns punhadod de areia; o balão subiria um pouco e a dificuldade seria vencida.

Mais de 50 metros do cabo arrastavam-se já pelo chão. Não era preciso tanto para nos mantermos em equilíbrio á uma altitude inferior a 100 metros, pois havíamos decidido não exceder disso até o fim da viagem.

Esta primeira ascensão permitiu-me apreciar devidamente a utilidade do "guide-rope", modesto acessório sem o qual a aterrissagem de um balão esférico apresentaria graves dificuldades na maior parte dos casos. Quando, por uma razão ou por outra — acúmulo de humidade sobre a superfície do balão, golpe de vento de cima para baixo, perda acidental do gás, ou mais comumente ainda, passagem de uma nuvem diante do sol — o balão baixa com velocidade inquietadora, o "guide-rope" arrastando em parte pelo

solo, deslastre todo o sistema de uma parte do seu peso e impede, ou pelo menos, modera a queda. Na hipótese contrária, si o balão manifesta uma demasiado rápida tendência ascencional, esta poderá ser contrabalçada pelo levantamento do cabo, o que ajunta um pouco mais do seu peso ao que pesava, antes da manobra, o sistema flutuante.

Como todos os inventos humanos, o "guide-rope", si tem vantagens tem também seus inconvenientes. Pelo fato de se arrastar sobre superfícies desiguais, sobre campos e sobre prados, sobre colinas e sobre vales, sobre estradas e sobre casas, sobre sebes e sobre fios telegraficos, imprime ao balão violentas sacudidelas. Acontece que após ter-se enrolado, ele se desembaraça instantaneamente; ou que venha a prender-se a qualquer aspereza do solo, ou enganchar ao tronco ou aos galhos de uma árvore. Não faltava sinão um incidente deste gênero para completar minha aprendizagem.

Quando franqueávamos um pequeno massiço de arvores, um balanço mais forte do que os outros atirou-me para trás na barquinha. Imobilizado de subito, o balão estremecia açoitado pelas lufadas de vento, na extremidade do seu "guide-rope" enrolado nas franças de um carvalho. Durante um quarto de hora fomos sacudidos como um cesto de legumes e só nos libertamos aliviando um pouco de lastro. O balão, deu então um pulo terrível e foi como uma bala furar as nuvens. Estávamos ameaçados de atingir alturas

que depois nos podiam ser perigosas para a descida, dada a pequena provisão de lastro de que já dispúnhamos. Era tempo de recorrer a meios mais eficazes: abrir a válvula de manobra para que o gás escapasse.

Foi obra dum minuto. O balão retomou a descida e o "guide-rope" tocou de novo o solo. Não no3 restava senão dar por encerrada aí a excursão; a areia estava quasi toda exgotada.

Quem quer que aspire navegar em aeronave deve, preliminarmente, exercitar-se em algumas aterrissagens em balão esférico, por pouco que ligue a aterrissar sem tudo espatifar a um tempo: balão, quilha, motor, leme, propulsor, cilindros d'água servindo de lastro (water-ballast), latas de essência.

Quando tivemos de executar esta última manobra, o vento, que era muito forte, constrangeu-nos a procurar um local abrigado. Do extremo da planície avançava ao nosso encontro um recanto da floresta de Fontainebleau. Em alguns instantes, á custa do nosso ultimo punhado de lastro, contornamos a extremidade do bosque. As arvores agora nos protegiam contra o vento. Atiramos a ancora, ao mesmo tempo que abríamos completamente a válvula para dar escapamento completo ao gás.

A dupla manobra colocou-nos em terra sem o menor abalo. Saltamos e assistimos o balão murchar. Alongado no chão, êle esvasiava-se do restante do

gás em estremecimentos convulsivos, como um grande pássaro batendo as asas ao morrer.

Tiramos alguns instantâneos fotográficos da cena; depois dobramos o balão e o arrumamos na barquinha, juntamente com a rede. O sitio que havíamos escolhido para aterrissar pertencia ao parque do castelo de La Ferrière, propriedade do sr. Alphonse de Rothschild. Alguns trabalhadores dum campo vizinho foram buscar uma carruagem na aldeia. Meia hora mais tarde chegava um "break". Colocamos nele a nossa bagagem e partimos para a estação da estrada de ferro, distante uns quatro quilômetros onde tivemos um grande trabalho para fazer descer nossa cesta com o seu conteúdo, pois pesava 200 quilos.

A's seis e meia estávamos novamente em Paris. Havíamos efetuado um percurso de 100 quilômetros e passado quasi duas horas nos área.

CAPITULO IV

MEU "BRASIL", O MENOR BALÃO ESFÉRICO

Eu estava tão entusiasmado com a aerostação, após esta primeira viagem, que manifestei ao sr. Machuron o desejo de fazer construir um balão para mim. Êle aprovou minha idéia. Supunha que eu queria um balão esférico de dimensões ordinárias, de 500 a 2.000 metros cúbicos de capacidade. Não se imaginava se fizesse cousa menor,

Faz pouco tempo que tal se passou, e é curioso constatar como os construtores ainda se obstinavam no emprego de materiais pesados. A menor barquinha acusava obrigatoriamente 30 quilos. Nada era leve; nem o envólucro, nem a aparelhagem, nem os acessórios.

Expuz minhas idéias ao sr. Machuron. Ficou espantadissimo quando falei dum balão de 100 metros cúbicos e em seda japonesa da qualidade mais leve e mais resistente. O sr. Lachambre e êle

procuraram convencer-me, em suas oficinas, de que eu pedia o impossível.

Quantas vezes, mais tarde os meus projetos foram submetidos á provas análogas!... Hoje, estou habituado a elas. Espero-as. Todavia, por mais desconcertado que ficasse então, perseverarei no meu ponto de vista.

Os senhores Machuron e Lachambre tentaram provar-me que um balão, para ter estabilidade, necessitaria peso. Um balão de 100 metros cúbicos devia ser, além do mais, muito mais sensível aos movimentos do aeronauta na barquinha do que um grande balão de dimensões correntes.

Com um grande balão, o centro de gravidade para o aeronauta é como na figura 1, a. Si o aeronauta se colocar, por exemplo, á direita da barquinha, (fig. 1, b), o centro de gravidade de todo o sistema não sofrerá deslocamento apreciável.

Com um balão muito pequeno, o centro de gravidade, (fig. 2, a), não é garantido sinão quando o aeronauta se mantém firme no centro da barquinha. Deslocando-se para a direita, (fig. 2, b), esse ponto mudará de posição e, deixando de corresponder ao eixo do balão, fa-lo-á oscilar no mesmo sentido.

— Por conseguinte, insistiam os senhores Machuron e Lachambre, como será preciso que o senhor se mova na barquinha, isso imprimirá ao balão um contínuo movimento oscilatorio.

— Aumentaremos o comprimento das cordas de suspensão, repliquei.

Foi o que se fez. E o "Brasil" demonstrou uma estabilidade notável.

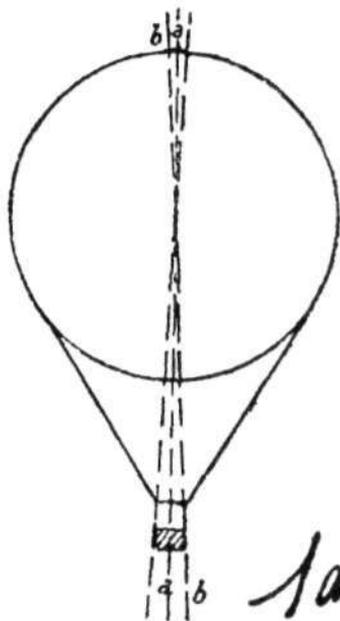


Fig. 1



Fig. 2

Santos-Dumont
1903

Quando levei ao sr. Lachambre minha leve seda do Japão, êle me olhou e disse: "Será muito fraca". Ensaio-la ao dinamômetro e o resultado foi surpreendente. Ao passo que a seda da China suporta uma tensão de 1.000 quilos por metro linear,

a delgada seda japonesa suportou uma tensão de 700 quilos; quer dizer que provou ser 30 vezes mais resistente que o necessário em virtude da teoria das tensões. Caso extraordinário, si se considerar que ela pesa somente 30 gramas por metro quadrado!

Um fato que mostra até que ponto pessoas competentes podem se enganar, quando se apegam a julgamentos sumários, é dizer que todos os balões das minhas aeronaves são fabricadas com a mesma seda. No entretanto, a pressão interna que eles têm de suportar é enorme, ao passo que os balões esféricos são todos munidos, na parte inferior, de um orifício que lhes permite alívio.

Depois de pronto, o "Brasil" apresentou 113 metros cúbicos de capacidade, o que corresponde aproximadamente a 113 metros quadrados de superfície de seda. Todo o envólucro pesava apenas 3 quilos e meio. As camadas de verniz fizeram subir esse peso a 14 quilos.

A rede, que muitas vezes pesa uns 50 quilos, não ia senão a 1.800 gramas. A barquinha, cujo mínimo ordinário é 30 quilos, apenas 6. Tenho hoje no meu pequeno "N.º 9", uma barquinha que não atinge a 5 quilos. Meu "guide-rope", fino mas muito longo, pois media 100 metros, pesava 8 quilos, si tanto; seu comprimento dava ao "Brasil" uma boa elasticidade. Substituí a ancora por um arpéo de ferro de 3 quilos.

Atendo-me embora á leveza em todos os detalhes, achei que o balão, apesar das suas reduzidas dimensões, teria força suficiente para me levantar com os meus 50 quilos de peso e mais 30 de lastro. E foi nestas condições de peso que fiz minha primeira viagem aérea.

Em outra ocasião, em presença dum ministro francês curioso de vêr o menor dos balões esféricos, quasi que nem tomei lastro, 4 ou 5 quilos apenas, e não obstante fiz uma boa ascensão.

O "Brasil" era muito manejável no ar e muito dócil. Era, além do mais, fácil de embalar após a descida: foi com razão que espalharam que eu o carreguei numa maleta.

Antes da minha primeira ascensão no pequenino "Brasil", fiz vinte e cinco ou trinta em balões esféricos comuns, inteiramente só, ao mesmo tempo capitão e passageiro único. O sr. Lachambre, que se encarregara de diversas ascensões públicas, permitiu-me realizar algumas em seu lugar. Foi assim que subi em diversas cidades da França e da Bélgica. Isto evitava trabalho ao sr. Lachambre, a quem eu indenizava de todas as despesas e incômodos, proporcionava-me prazer e permitia-me praticar o "sport". A combinação acomodava a nós dois.

Duvido que, sem uma série de estudos e experiências preliminares em balão esférico, um homem obtenha qualquer probabilidade de ser bem sucedido com um dirigivel alongado, cujo manejo é muito mais de-

licado. Antes de tentar conduzir uma aeronave é indispensável ter, a bordo dum balão ordinário, aprendido as condições do meio atmosférico, feito conhecimento com os caprichos do vento, penetrado a fundo as dificuldades que apresenta o problema do lastro, sob o tríplice aspecto da partida, equilíbrio aéreo e aterrissagem.

Ter manobrado pessoalmente um balão esférico é, no meu entender, preliminar indispensável para adquirir noção exata de tudo o que comporta a construção e a direção de um balão alongado, munido de motor e propulsor.

Compreender-se-á assim que manifesto grande surpresa quando vejo inventores que nunca puzeram os pés numa barquinha, desenharem no papel e até executarem, no todo ou em parte, fantásticas aeronaves com balões cubando milhares de metros, carregados de enormes motores, que eles não conseguem levantar do chão e providos de máquinas tão complicadas que nada faz marchar. Os inventores desta classe nunca manifestam medo porque não fazem nenhuma idéia das dificuldades do problema. Si houvessem começado por viajar nos ares ao sabor do vento, enfrentando as influencias hostis dos fenômenos atmosféricos, compreenderiam que um balão dirigível, para ser prático, requer antes de mais nada uma extrema simplicidade de mecanismo.

Alguns infelizes construtores, que pagaram com a **vida sua** triste imprudência, nunca haviam efetuado

uma subida em balão esférico como capitão e sob sua própria responsabilidade. A maior parte dos seus êmulos de hoje, tão devotados ás suas tarefas, encontra-se ainda nas mesmas condições de inexperiência. Assim se explicam para mim os seus insucessos. Estão na mesma situação de quem, sem haver jamais deixado a terra firme ou posto os pés num bote, pretendesse construir e comandar um transatlântico.

CAPITULO V

PERIGOS REAIS E PERIGOS IMAGINÁRIOS DA AEROSTAÇÃO

Uma das mais singulares aventuras do tempo em que me exercitava em balões esféricos aconteceu-me mesmo por cima de Paris.

Eu havia partido de Vaugirard com quatro convidados em um grande balão, que mandara construir no dia em que me fartei de viajar sósinho no meu pequeno "Brasil".

Por ocasião da partida, parecia haver muito pouco vento. Subimos com lentidão, procurando uma corrente de ar. Até 1.000 metros tudo correu bem. A 1.500, ficamos quasi estacionários. Largamos lastro e atingimos 2.000 metros. Nesse momento, uma brisa vagabunda começou a empurrar-nos para o centro de Paris, abandonando-nos por cima do Louvre. Descemos e... tão só encontramos calmaria.

Produziu-se então uma cousa agradável. Em um -eu azul, sem uma nuvem, e todo banhado de sol, on

de nos chegavam os longínquos latidos dos cães de Paris, a calma nos imobilizára! Volvemos a subir, na esperança de uma corrente de ar. E ainda na mesma esperança, tornamos a descer. Não fazíamos outra cousa sinão subir e descer. As horas corriam; nós permanecíamos suspensos sôbre a cidade.

A principio rimo-nos do caso. Depois veio a fadiga. For fim, quasi a inquietação. A tal ponto que, em certo momento, tive desejo de aterrar mesmo em Paris, perto da estação de Lyon, onde eu lobrigava um espaço livre. A operação apresentava entretanto certo perigo, porque eu não podia contar com o sangue frio dos meus companheiros, calouros em aeração, em caso tão crítico.

O pior era que perdíamos gás. Enquanto vagarosamente vogávamos para leste, hora a hora, um a um, os sacos de lastro se tinham esvasiado. Ao atingirmos o bosque de Vincennes vimo-nos obrigados a atirar fora objetos de toda a espécie, sacos para o lastro, cestos da comida, dois banquinhos portáteis, duas Kodaks, uma caixa de chapas fotográficas.

Continuávamos, não obstante, muito abaixo; no máximo excedíamos de 300 metros a copa das arvores. Continuando a descida, sentimo-nos invadidos por um verdadeiro medo. E se o "guide-rope" se enrolasse nalguma árvore e nos prendesse a ela durante horas? Lutávamos para conservar nossa altitude quando um caprichoso golpesinho de vento nos empurrou na direção **do prado de corridas** de Vincennes.

— E' agora! gritei para os companheiros. Segurem-se bem!

Ao mesmo tempo abri a válvula. A descida foi rápida, mas quasi sem abalos.

Tenho sentido não só medo, mas até mesmo sofrimento e rial desespero a bordo dum balão esférico. Nem todas 03 vezes, é certo: porque nenhum "sport" é mais regularmente seguro e agradável. Si apresenta verdadeiramente alguns perigos, é, de ordinário, na aterragem; e o bom aeronauta sabe fazê-la. Quanto aos perigos aéreos, que se lhe atribuem, são perigos... no ar; porque a segurança no ar é normalmente perfeita... O incidente particular, de que guardei lembrança, foi tanto mais notável porque se produziu á grande altitude.

Certo dia de 1900, em Nice, havia eu partido sozinho da praça Massena a bordo dum balão esférico, grande bastante, com o propósito de evoluir durante algumas horas na feérica decoração formada pelas montanhas e pelo mar.

O tempo estava bom. A queda rápida do barômetro indicava todavia tempestade próxima. De repente o vento lançou-me na direção de Cimiez; em seguida, como me ameaçasse levar para pleno mar, aliviei o lastro, abandonei a corrente e elevei-me a mais ou menos uma milha.

Minutos após deixei o balão descer de novo. Esperava encontrar uma corrente favorável. A 300 metros de terra, não longe do Var, notei que não descia

irais. Decidido a aterrar de qualquer modo quanto antes, fiz funcionar a válvula e dei escapamento ao gás. Aí é que a prova tornou-se terrível.

Não podia mais descer! Lancei um olhar ao barômetro e constatei que a subida continuava. No entanto, eu devia estar baixando. E pelo vento e por vários outros sinais, percebi que com efeito descia.

Com viva inquietação não reconheci sinão demasiado tarde a origem do mal. A despeito da descida aparente e contínua, eu era arrastado por uma enorme e violenta coluna ascendente de ar. Eu descia nela e subia com ela.

Abri de novo a válvula. Trabalho inútil. O barômetro marcava uma altura crescente; era fácil verificar o fato no modo pelo qual a terra afundava debaixo de mim. Fechei a válvula para não sacrificar gás. Nada havia a fazer sinão esperar e vêr o que aconteceria.

A coluna de ar ascendente levou-me a 3.000 metros. Devia limitar-me a fiscalizar o barômetro. Ao cabo de um lapso de tempo, que me pareceu longo, êle marcou um começo de descida. Reavistei a terra. Joguei lastro fora para atenuar a queda. Em pouco vi a tempestade vergar as arvores e arbustos; lá em cima, em pleno seio da tormenta, não sentira nada.

Como a descida não terminasse, pude dar-me conta da velocidade com que era carregado lateralmente. E mal percebia o perigo, nele era precipitado. Empurrado a uma velocidade vertiginosa, esbarrando



na galharia das árvores, ameaçado a cada instante de uma morte horrível, joguei a ancora. Arranhava arvores e arbustos, mas não se fixava. Com o rosto cheio de contusões e arranhaduras, a roupa em frangalhos, as costas amortecidas, esperando cousas piores ainda, nada podia eu fazer para salvar-me. Considerava-me perdido quando, no justo momento o "guide-rope" enlaçando-se a uma arvore sustentou firme. Fui precipitado fora da barquinha e com a queda desmaiei. Quando tornei a mim estava rodeado de campônios, que me admiravam. Puzeram-me em condições de voltar para Nice, onde fiz chamar os médicos para me costurarem.

Durante o período das minhas estréas, quando fazia espontaneamente ascensões públicas para o meu construtor, passei também por uma provação semelhante, á noite. A ascensão tivera lugar em Péronne, ao norte da França, ao entardecer de um dia tempestuoso. Eu partira mau grado os avisos de uns distantes trovões, por um semi-crepúsculo lúgubre, e sem atender aos protestos da multidão que sabia não ser eu aeronauta de officio. Temiam minha inexperiência e pretendiam que, ou eu renunciasse á prova, ou levasse comigo o construtor do balão, organizador responsável da festa.

Não atendendo a ninguém, parti, conforme havia deliberado. Em breve lastimei-me da minha temeridade. Achava-me só, perdido nas nuvens, entre re-

lampagos e ruidos de trovões, e a noite se fechava em torno de mim.

Eu ia, ia, nas trevas. Sabia que avançava á grande velocidade mas não sentia nenhum movimento. Ouvia e recebia a procela, e era só. Tinha consciencia de um grande perigo, mas este não era tangível. Uma espécie de alegria selvagem dominava os meus nervos. Como explicar isto? Como descrevê-lo? Lá no alto, na solidão negra, entre os relampagos que a rasgavam, entre o ruído dos raios, eu me sentia como parte integrante da propria tempestade!

Quando aterrissei na manhã seguinte — após haver por muito tempo procurado uma altitude superior e deixado passar a tempestade sob mim — encontrei-me na Bélgica. A aurora era calma, de modo que pude pousar sem o menor inconveniente.

Falo desta aventura, porque foi objeto dos comentários dos jornais, e serve para mostrar que a aerostação á noite é perigosa mais na apparencia do que na realidade. Na verdade, ella tem um encanto especia-
lissimo. A gente sente-se só, no vácuo obscuro, em limbos de trevas onde se tem a impressão de flutuar sem pêsso, fóra do mundo, a alma aliviada do fardo da matéria! Está-se feliz assim, quando, de tempos em tempos, surgem luzes terrestres. Pontinhos acendem-se ao longe e lentamente se apagam. Ali, onde antes não se enxergava sinão um débil clarão vêem-se de súbito inumeráveis manchas brilhantes, que

desfilam em linhas, uma atrás das outras como cachos de claridade. E' uma cidade que se atravessa.

Ou então, plana-se sobre campos desertos. Apenas uma outra vermelhidão se avista aqui ou além. Quando a lua se levanta, percebe-se, de relance, uma limbria cinzenta que se contorce: é um rio refletindo a claridade do astro ou das estrelas. Um clarão rasga a sombra e percebe-se fracamente um apito rouco: é um trem que passa; as fagulhas da locomotiva iluminam o fumaça por cima dela.

Em outros casos, ao soltar lastro por medida de prudência, o aeronauta eleva-se através o sombrio deserto das nuvens, no seio de um emocionante e maravilhoso embrasamento de um ceu de estrelas. Ai, sozinho com as constelações, aguarda-se a aurora. E quando esta vem, numa corôa de carmezira, de ouro e de púrpura, é quasi a contragosto que se procura a terra. Novo prazer é o imprevisto de uma atenuagem em não se sabe que parte da Europa. Para muitas pessoas a aerostação não possui atrativo maior. O aeronauta transforma-se em explorador. Sois um jovem curioso de percorrer o mundo, conhecer aventuras, perscrutar o desconhecido, contar com o inesperado, mas retido em casa pela familia e pelos negócios? Praticai o balão esférico. Ao meio dia, almoçai tranqüilamente com os vossos. A's duas horas, parti em balão. Dez minutos mais tarde não se-reis mais um cidadão vulgar, sim um explorador, um

aventureiro da ciência, tal como os que vão gelar nos "icebergs" da Groenlândia ou fundir de calor nos rios de coral da Índia.

Não sabeis sinão vagamente onde vos achais; não podeis saber onde ides, muito embora isto dependa por muito da vossa vontade, da vossa habilidade e da vossa experiência. Tendes a escolha da altitude: podeis aceitar uma corrente de ar ou ir atrás doutra. Podeis franquear as nuvens, atingir regiões em que se respira o oxigênio dos tubos, perder a visão da terra, que desaparece como que girando embaixo de vós, e então todo sentido do rumo vos escapa. Podereis descer de novo, acompanhar a superfície do solo, ajudado pelo "guide-rope" e por punhados de areia, para dar, sem esforço, saltos de gigante por cima das casas e das árvores.

Chegado o momento de aterrar, goza-se de indizível alegria em ir ter com homens estranhos, como um deus saído de uma máquina. Em que país se está? Em que lingua, alemã, russa, norueguesa, obter-se-á resposta? Membros do Aéro Club foram alvejados com tiros de fuzil ao transporem certas fronteiras europeias. Outros, detidos no momento de aterrissarem, e levados á presença de algum burgomestre ou governador militar, começaram por sofrer o susto de uma acusação de espionagem — enquanto o telégrafo avisava sua prisão á capital distante — para acabarem o dia bebendo champagne no entusiasmo de uma

roda de oficiais! Outros, mesmo, em pequenos lugares perdidos, tiveram de se defender contra a ignorância e a superstição das populações rurais. Tal o a fortuna dos ventos.

CAPITULO VI

ENTREGO-ME A' IDÉIA DO BALÃO DIRIGIVEL

No dia da excursão que fiz em sua companhia, enquanto o "guide-rope" se enroscava na arvore e o vento nos sacudia tão barbaramente, o sr. Machuron aproveitou a circumstancia para afastar de mim toda a ilusão a respeito da aerostação dirigivel.

— Observe a trêita e o humor vingativo desse vento, gritava-me êle no meio dos balanços. Estamos presos á arvore, e veja com que força êle procura arrancar-nos! (Nesse momento fui atirado ao fundo da barquinha). Que propulsor a hélice seria capaz de vencê-lo? Que balão alongado não se dobraria em dois?

Era desencorajador! Regressando a Paris pelo trem de ferro, renunciei continuar as experiências de Giffard. E nesta disposição de espirito me mantive durante semanas. Seria capaz de sustentar uma longa polemica contra a dirigibilidade dos balõe3.

Depois veio de novo um periodo de tentação, porque uma idéia longo tempo acariciada não morre imediatamente. Ao mesmo tempo que considerava as dificuldades práticas do projeto, sentia que meu espirito instintivamente trabalhava para se convencer de que elas eram imaginárias. Surpreendia-me murmurando: "Si fizer um balão cilíndrico bastante comprido e bastante fino, êle fenderá o ar..." e, com respeito ao vento: 'Serei criticado por ter recusado sair sob um vendaval, quando nenhuma censura se faz contra o "yachtsman" em situação semelhante"?

Um acidente decidiu-me. Sempre adorei a simplicidade, razão pela qual não aprecio as complicações, por mais engenhosas que sejam. Os motores de triciclo chegavam então a uma alta perfeição. Sua simplicidade encantava-me; e sem que a lógica intervisse, seus méritos prevaleceram no meu espirito contra todas as objeções opostas ao balão dirigível

— Utilizar-me-ei deste motor leve e potente, disse eu. Giffard não teve um tal auxiliar.

A máquina a vapor de Giffard, máquina primitiva e de pouca força relativamente ao seu peso, com uma fornalha que vomitava faíscas ardentes, não oferecia ao corajoso inovador nenhuma possibilidade séria de êxito. Não perdi tempo pensando num motor elétrico que, si apresenta poucos perigos, sob o ponto de vista *ó*a aerostação, tem o defeito capital de ser a máquina mais pesada que se conhece, com relação ao peso da sua bateria,

Minha preferencia teve aliás a aprovação de Edison, que em abril de 1902 me dizia: "O senhor fez bem em escolher o motor a petróleo; é o único em que pôde pensar o aeronauta no estado atual da industria; os motores elétricos, tais como eram notadamente quinze ou vinte anos atrás, não podiam conduzir a nenhum resultado. Por isto é que os irmãos Tissandier desistiram".

Quanto á máquina a vapor, por mais extraordinários que tivessem sido os aperfeiçoamentos nela introduzidos nos últimos tempos, não eram bastantes para me animarem. Em verdade, motor por motor, talvez vale mais a vapor do que a petróleo. Mas comparei a caldeira e o carburador: onde este ultimo pesa N gramas por cavallo de força, a caldeira, N quilos. Em certos motores leves a vapor, de leveza mesmo maior que a dos motores a petróleo, a caldeira destrói sempre a proporção. Com uma libra de petróleo podeis desenvolver um cavallo de força durante uma hora. Para obter esta mesma energia da máquina a vapor mais aperfeiçoada, precisareis de muitos quilos d'água e de combustivel, petróleo ou outro. Não podereis descer a menos de vários quilos por cavallo, mesmo pela condensação da água.

Outra desvantagem: o carvão, com os motores a vapor, desprenderá fagulhas. O petróleo, com os mesmos motores vos dará chamas em profusão. Façamos justiça ao motor a petróleo que não desprende nem chamas nem centelhas inflamaveis.

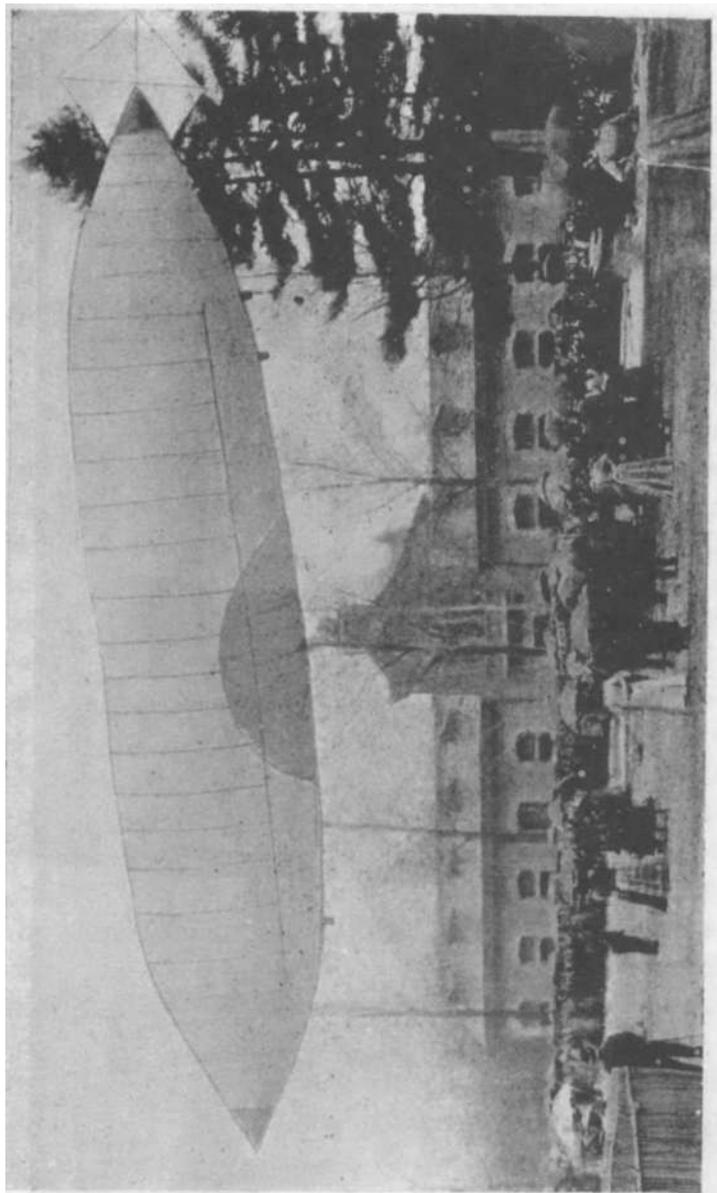
Neste momento tenho um motor a petróleo que não pesa senão 2 quilos por cavalo-vapor. E' o 60 cavalos do meu "N.º 7" cujo peso total é 120 quilos. Comparai-o com a nova bateria de aço e níquel de Edison, que promete pesar 18 quilos por cavalo!

E' portanto, á leveza e simplicidade do pequeno motor de triciclo de 1897 que devo todas as minhas experiências. Parti do principio de que, para alcançar não importa que espécie de êxito, seria indispensável reduzir o peso, e assim ater-se ás condições, não só financeiras, como mecânicas, do problema.

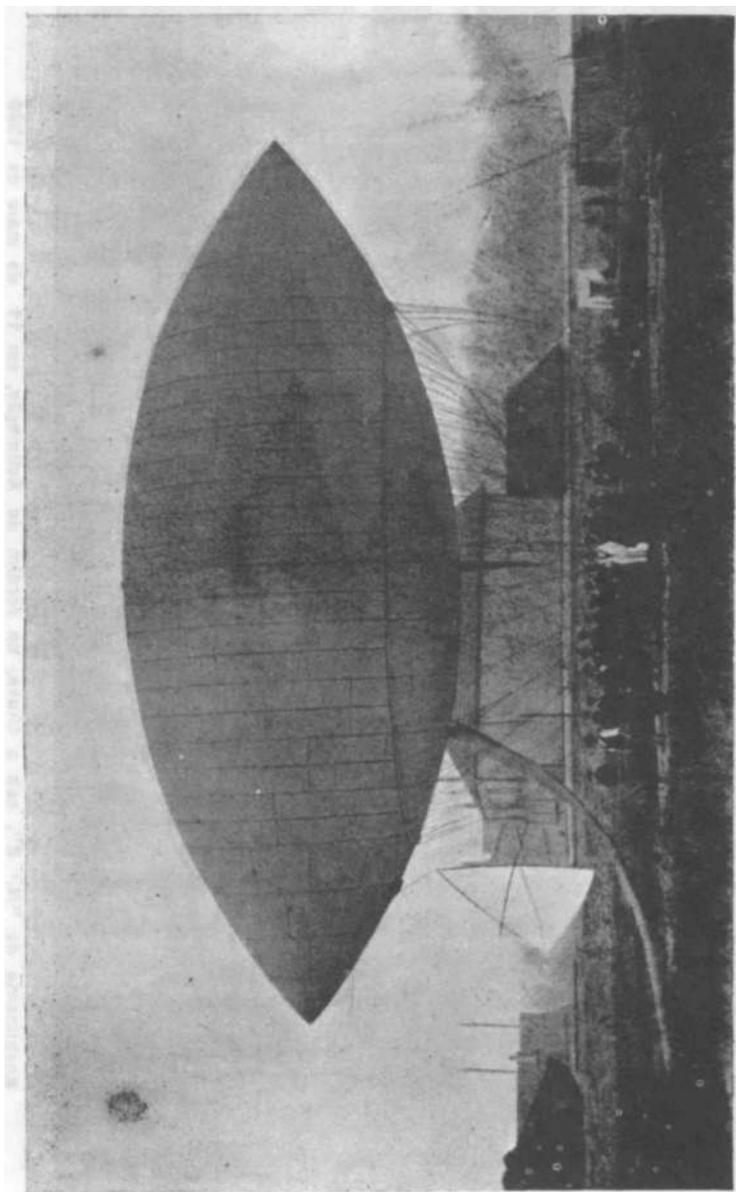
Estou hoje completamente dedicado á construção de aeronaves; fi-lo de corpo e alma. No começo porém, fui um tímido principiante, não querendo errregar somas vultosas na realização de um projeto duvidoso.

Por essa razão é que preferi construir um balão alongado com o volume apenas necessário para suportar, além dos meus cinquenta quilos de peso, o da barquinha e seu equipamento, o motor, o combustível, e o lastro estritamente indispensável. Na rialidade, uma aeronave, expressamente para o meu pequeno motor de triciclol

Procurei, próximo da minha residência, no centro de Paris, a oficina de algum pequeno mecânico onde eu pudesse fazer executar o meu plano sob as minhas próprias vistas, e eu pudesse meter a mão na obra. Encontrei o que queria na rua do Coliseu. Comecei por proceder á superposição de dois cilindros de dois



Enchimento do "N.º 2", sob a chuva, no Jardim de Aclimação, em 11 de maio de 1899



O "Santos-Dumont N.º 3"

motores de triciclo sobre um só Carter, de modo a acionar somente uma biela, o todo sendo alimentado por um único carburador.

Para reduzir o peso ao minimo, aliviei cada um dos órgãos tanto quanto pude, sem prejuizo da respectiva solidez. Neste particular realizei algo de interessante para a época, um motor de três e meio cavalos pesando 30 quilos.

Não tardou uma oportunidade para o meu motor-tandem. As sucessivas grandes corridas de automóveis em estradas, que parece atingiram o apogeu com a corrida Paris-Madrid em 1903, contribuían para fazer aumentar aos saltos, de ano em ano, a potência destes maravilhosos engenhos. Em 1855, Paris-Bordeaux era ganha por uma máquina de quatro cavalos e uma velocidade média de vinte e cinco quilômetros por hora. Em 1896, a ida e volta Paris-Marselha era realizada a trinta quilômetros por hora. Em 1897, foi Paris-Amsterdam. Apesar de não me ter inscrito, tive a idéia de ensaiar nessa prova o meu motor-tandem, adaptado ao triciclo primitivo. Parti, e tive a satisfação de verificar que ia muito bem. Poderia obter uma honrosa classificação no final, pois o meu veículo era de todos o mais potente em relação ao peso, e a velocidade média do vencedor não foi além de quarenta á hora. Mas temia que a trepidação do motor, submetido a um esforço tão rude, fosse causa de qualquer desarranjo, e refleti que tarefa mais nobre tinha eu a exigir dele.

Minha experiência de automobilista serviu muito para as minhas aeronaves. O motor a petróleo é ainda uma máquina delicada e caprichosa. Há, no seu roncar, nuanças cujo sentido só é inteligível a um ouvido exercitado. Que qualquer dia, numa das minhas ascensões, o motor da minha aeronave me ameace de perigo, e estou certo de que meu ouvido escutará o aviso, e saberei defender-me. Esta faculdade, tornada quasi instintiva, devo-a exclusivamente á experiência.

Tendo desmanchado o triciclo para dispor do motor, comprei pela mesma época uma Panhard seis cavalos, do ultimo modelo, com a qual fui de Paris a Nice em cincoenta e quatro horas, sem parada nem de dia nem á noite. E' bem certo que, si não me houvesse dedicado á aerostação, ter-me-ia feito entusiasta das corridas de automóveis, passando continuamente dum tipo a outro, procurando constantemente uma velocidade superior avançando com os progressos da industria, como fazem tantos outros, para gloria dos mecânicos franceses e do novel espirito sportivo parisiense.

Mas as minhas aeronaves exigiam-me na capital. Eu não podia deixar Paris durante as experiências. As longas corridas não me eram mais permitidas. O automóvel a petróleo, com a facilidade maravilhosa que se tem de encontrar combustivel em qualquer logarejo, perdeu, para mim, sua principal atração.

Em 1898, vi por acaso um modelo que me era desconhecido de um pequeno "buggy" elétrico americano. Recomendava-se aos meus olhos, ás minhas conveniências e á minha razão: comprei-o. Não me arrependi. Com êle corro Paris. E' rápido e silencioso, e não desprende odor algum.

Havia eu já entregue aos construtores o plano do envólucro do meu balão. Era o dum balão cilíndrico, terminado em cone na frente e atrás, com 25 metros de comprimento e 3,50 de diâmetro, para uma capacidade de 180 metros cúbicos de gás. Meus cálculos não me deixavam dispor senão de 30 quilos para peso do balão, inclusive verniz. Renunciei pois a rede ordinária e á "camisa" oa envólucro exterior, por ter considerado que este segundo envólucro era não somente supérfluo mas ainda incômodo, sinão perigoso. Em lugar dele fiz as cordas de suspensão da barquinha serem fixas diretamente ao envólucro único por meio de pequenas hastes de madeira introduzidas em longas orelas horizontais costuradas dos dois lados do estofo, em uma grande parte do comprimento do balão. Para não exceder, com o verniz, o limite de peso calculado, recorri forçosamente á minha seda japonesa que tanta solidez havia provado no "Brasil".

Ao tomar conhecimento das minhas especificações o sr. Lachambre começou por recusá-las rondadamente. Não queria ter a minima interferência em, empresa tão temerária. Todavia, quando lhe re-

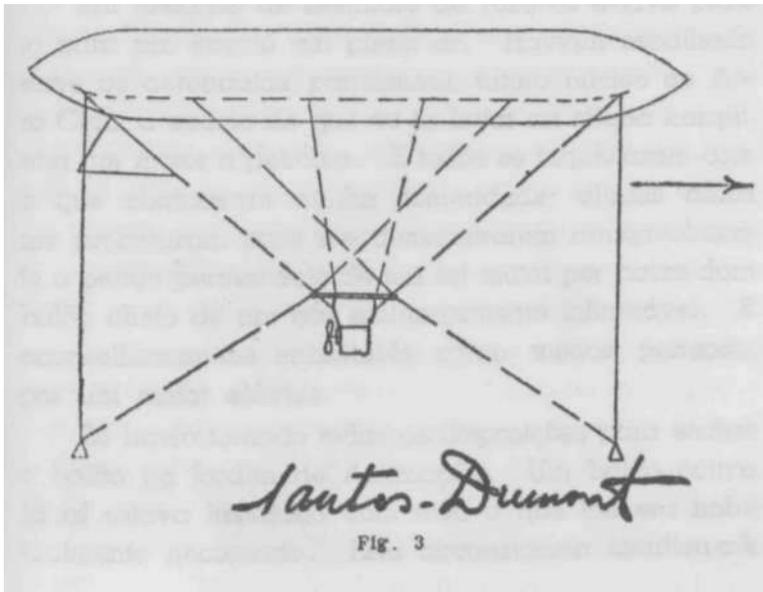
cordei que a propósito do "Brasil" êle me fizera as mesmas objeções, e quando lhe assegurei, além disso, que si preciso, eu mesmo talharia e coseria o balão, cedeu e encarregou-se do negócio. Talharia, coseric e envernizaria o balão segundo os meus planos.

Garantida a confecção do envólucro, cuidei da barquinha, do motor, do propulsor, do leme e da maquinaria. Quando o todo ficou pronto, submeti-o a diversas experiências, suspendendo o sistema por meio de uma corda ás traves da oficina. Puz o motor em ação e medi a força do movimento de impulsão que determinava o propulsor batendo o ar; opuz-me a este movimento de impulsão por meio de uma corda fixa a um dinamômetro, e constatei que a força de tração desenvolvida pelo motor no propulsor, com dois braços medindo cada um, 1 metro, atingia 25 libras, ou sejam 11 quilos e meio. Tal número prometia uma bôa velocidade a um balão cilíndrico das dimensões do meu, cujo comprimento era igual a cêrca de sete vezes o diâmetro. Com 1.200 voltas por minuto, e caso tudo corresse normalmente, o propulsor, fixo diretamente á arvore do motor, imprimiria sem esforço á aeronave uma velocidade de pelo menos 8 metros por segundo.

Fiz o leme com seda esticada sôbre uma armação de aço triangular. Faltava-me apenas encontrar um sistema de pesos deslocáveis, que, desde o principio, eu considerava indispensáveis. Para este fim coloquei, um á frente e outro atrás, dois sacos de

lastro, suspensos por cordas ao envólucro do balão; por meio de outras cordas mais leves, cada um destes dois pesos podia ser puchado para a barquinha, (fig. 3), modificando assim o centro de gravidade de todo o sistema. Puchando o peso dianteiro, eu faria a proa elevar-se diagonalmente; puchando o peso trazeiro, produziria o efeito oposto. Eu tinha, a mais, um "guide-rope" de 60 metros de comprimento, do qual, em caso de necessidade, me serviria também como lastro deslocavel.

Estes trabalhos tomaram-me vários meses) e foi todo realizado na pequena oficina da rua do Coliseu, a poucos passos apenas do local onde o Aéro Club de Paris devia ter um dia suas primeiras instalações.



CAPITULO VII

MEUS PRIMEIROS CRUZEIROS EM AERONAVE

(1898)

Em meados de setembro de 1898 eu estava pronto para um ensaio em pleno ar. Haviam espalhado entre os aeronautas parisienses, futuro núcleo do Aéro Club, a noticia de que eu ia levar na minha barquinha um motor a petróleo. E todos se inquietaram com o que chamavam minha temeridade; alguns deles me procuraram para me demonstrarem amigavelmente o perigo permanente de um tal motor por baixo dum balão cheio de um gás eminentemente inflamável. E aconselhavam-me substitui-lo, como menos perigoso, por um motor elétrico.

Eu havia tomado todas as disposições para encher o balão no Jardim de Aclimação. Um balão cativo já ed estava instalado com tudo o que lhe era habitualmente necessário. Esta circumstancia facultou-me

obter sem dificuldade, a 1 franco por unidade, os 180 metros cúbicos de hidrogênio de que necessitava.

A 18 de setembro, minha primeira aeronave, o "Santos Dumont N.º 1" — como a denominaram depois, para distinguir das que se seguiram — estava estendida sobre a relva, entre as lindas árvores do jardim.

Para compreender o que me aconteceu então, parece-me conveniente explicar as condições normais de lançamento de um balão esférico em um local como aquele, onde massivos de árvores circundam o campo livre.

Depois de cheio, e pesado e equilibrado com seus tripulantes na barquinha, o balão acha-se apto a deixar o solo com uma certa força ascensional. Os ajudantes conduzem-no então para a extremidade do campo de onde vem o vento, e a um sinal dado, soltam-no. Assim, levado pelo vento, o balão dispõe de todo o trajeto do campo livre para se elevar antes de chegar às árvores, ou qualquer outra espécie de obstáculos, que lhe surgirem pela frente, tem espaço suficiente para elevar sobre eles e franqueá-los. A velocidade do vento não oferece transtorno porque influi também na força ascensional.

Ora eu estava certo de que minha aeronave seria capaz de vencer o vento que soprava na ocasião, e por isto tinha a intenção de fazer a partida, não desse ponto de que acabo de falar, mas do extremo justamente contrário. Dessa forma, o meu balão, acionado

pelo propulsor contra o vento de írente, poderia com facilidade sair do campo livre, porque nessas condições sua velocidade relativa representaria a diferença entre sua velocidade absoluta e a velocidade do vento, de maneira que indo contra êste, eu teria tempo de elevar-me e passar por cima das árvores. Falta grave seria colocar uma aeronave no lugar indicado para um balão ordinário, sem motor nem propulsor.

Pois foi isso o que fiz, não por meu gosto, ma3 forçado pelos aeronautas profissionais, que tinham vindo misturar-se com o povo, para assistir a experiência. Em vão lhes expliquei que movimentando-me a favor do vento, eu corria o risco infalível de, atravessando o campo livre demasiadamente depressa, atirar a aeronave sôbre as árvores, antes de ter tido tempo de elevar-me. Tudo foi inútil. Eles nunca tinham visto partir um dirigível. Não podiam admitir para este condições de lançamento diferentes das de um balão esférico, por mais acentuadas que fossem entre ambo3 as diferenças essenciais. E sozinho contra todos, tive a fraqueza de ceder.

Parti do local, que eles me indicaram, e no mesmo segundo, tal como eu receiava, meu navio aéreo ioi se rasgar contra as árvores.

O acidente serviu, pelo menos, para demonstrar aos incrédulos a eficiência do meu motor e do meu propulsor.

Não perdi tempo em lamentações. Dois dias mais tarde, a 20 de setembro, largava do mesmo campo, desta vez porém, do ponto escolhido por mim.

Transpuz sem acidentes o cimo das árvores, e logo em seguida comecei a fazer evoluções para a demonstração da aeronave aos parisienses acorridos em multidão. Tive então, como sem cessar, daí por diante, os aplausos e a simpatia do povo de Paris, com quem meus esforços sempre encontraram um testemunho generoso e entusiasta.

Sob a ação combinada do propulsor, que lhe imprimia movimento, do leme, que lhe permitia a direção, do "guide-rope" que eu deslocava, e dos dois sacos de lastro que eu íazia deslizar conforme a minha fantasia, ora para diante, ora para trás, logrei a satisfação de evoluir em todos os sentidos, da direita para a esquerda, de cima para baixo e de baixo para cima.

Tal resultado encorajava-me. Minha falta de prática fez-me porém cometer um erro grave: elevei-me a 400 metros, altitude insignificante para um balão esférico, porém absurda, e inutilmente perigosa para uma aeronave em ensaios.

Dessa altura eu via desenrolar-se em baixo o panorama dos monumentos de Paris. Prosseguindo nas evoluções, fui até o hipódromo de Longchamps, que desde logo escolhi como teatro das minhas futuras experiências.

Enquanto estive subindo, o hidrogênio, em razão

da depressão atmosférica, aumentou de volume; e o balão, bem esticado, conservou sua rigidez; tudo ia pelo melhor. A complicação foi porém na descida. A bomba de ar destinada a obviar a contração do hidrogênio mostrou-se de capacidade insuficiente. O longo cilindro, que formava o envólucro, repentinamente começou a dobrar-se pelo meio, como um canivete. A tensão das cordas tornou-se desigual; iam rasgar-me o envólucro. Tive a impressão de estar tudo acabado, pois a descida iniciada não podia mais ser interrompida, pelos meios em uso, a bordo dum aerostato onde nada mais funcionava.

A descida transformava-se em queda.

Por felicidade, eu caía nas vizinhanças da "pelouse" de Bagatelle, onde um grupo de meninos brincava com papagaios. Uma súbita idéia atravessou-me o espírito: gritei-lhes que agarrassem o meu "guide-roppe", que já tocava o solo, e corressem com toda a força **contra o vento**.

Eram garotos inteligentes, pegaram no instante propício a idéia e a corda. E o resultado deste auxilio **in extremis** foi imediato, e tal qual eu esperava. A manobra amorteceu a violência da queda e evitou-me, pelo menos um choque perigoso.

Estava eu salvo pela primeira vez!

Agradei o inestimável serviço dos bravos meninos, que ainda me ajudaram a arrumar as cousas dentro da banquinho. Chamei uma carruagem, e transportei para Paris as relíquias da aeronave.

CAPITULO vin

SENSAÇÕES DA NAVEGAÇÃO AÉREA

Apezar do acidente, não experimentei nessa noite sinão um sentimento de enlevo. A lembrança do êxito enchia-me a alma. Eu havia navegado no ar! Havia realizado todas as evoluções que o problema comporta. **O acidente em si não era devido á nenhuma causa prevista pelos aeronautas profissionais.**

Eu havia subido sem sacrifício de lastro; desce-
ra sem sacrifício de gás; meus pesos deslocáveis ha-
viam funcionado com pleno efeito; ninguém podia ne-
gar o triunfo dos meus vôos oblíquos. Ninguém, an-
tes de mim, fizera igual.

Bem entendido, no momento da partida, ou pouco
depois de deixar o solo, acontece ás vezes que o aero-
nauta se vê forçado a deitar fora lastro para equilibrar
a máquina. Um erro é natural, e pode-se ter largado
com um excesso de peso. Não quis falar sinão de
manobras aéreas,

Minha primeira impressão de navegador aéreo foi assim, confesso-o, de surpresa: surpresa de vêr a aeronave avançar, surpresa de sentir o vento soprar-me no rosto. Na aerostação esférica marcha-se com o vento, não o sentindo. Quando muito, nota-se o roçar da atmosfera, nas subidas e descidas; a oscilação vertical faz flutuar a bandeira. Mas no movimento horizontal, o balão ordinário parece ficar estacionário, enquanto a terra foge sob êle.

Enquanto a aeronave fendia o ar com a sua proa, o vento fustigava-me o rosto e meu paletot fluuava como sobre o tombadilho dum transatlântico.

Por este e outros aspectos, aliás, pode-se comparar a navegação aérea com navegação fluvial á vapor. Com a navegação á vela a analogia é nenhuma. Bordejar não quer dizer nada. Si o menor vento sopra, sopra sempre numa direção dada; a analogia com a corrente de um rio é completa. Si não ha vento algum pode-se então comparar a navegação aérea á navegação sobre as águas mansas de um lago. E' c que importa bem compreender.

Suponde que meu motor e meu propulsor me forneçam no ar uma impulsão de 20 milhas por hora. Estarei na situação do capitão de um vapor cujo propulsor determina, quer a favor, quer contra a corrente, uma velocidade de 20 milhas horárias. Imaginai agora que a correnteza seja de 10 milhas. Si o vapor navegar contra ela, fará 10 milhas á hora em relação á margem, posto que na água êle forneça uma

velocidade de 20 milhas. Si avançar na direção da correnteza, fará 30 milhai em relação á margem, apesar de não fornecer á água velocidade superior a 20. Esta é uma das razões que tornam tão difficil a avaliação da velocidade duma aeronave.

E' também o motivo por que os capitães de aeronave preferirão sempre, para seu próprio prazer, navegar em tempo calmo, e porque, encontrando uma corrente contraria, tratarão de escapar-lhe por uma subida ou descida oblíqua. Assim fazem os pássaros. O "yachtsman" sôbre o seu veleiro, no mar, reclama uma boa brisa, porque nada pode sem ela; no rio, o capitão de vapor cortará sempre por perto da margem afim de evitar o. correnteza, e se arranjará para descer de preferencia com a jusante do que com a montante. Nós, marinheiros de aeronaves, somos como capitães de vapor e não de "yacht" á vela.

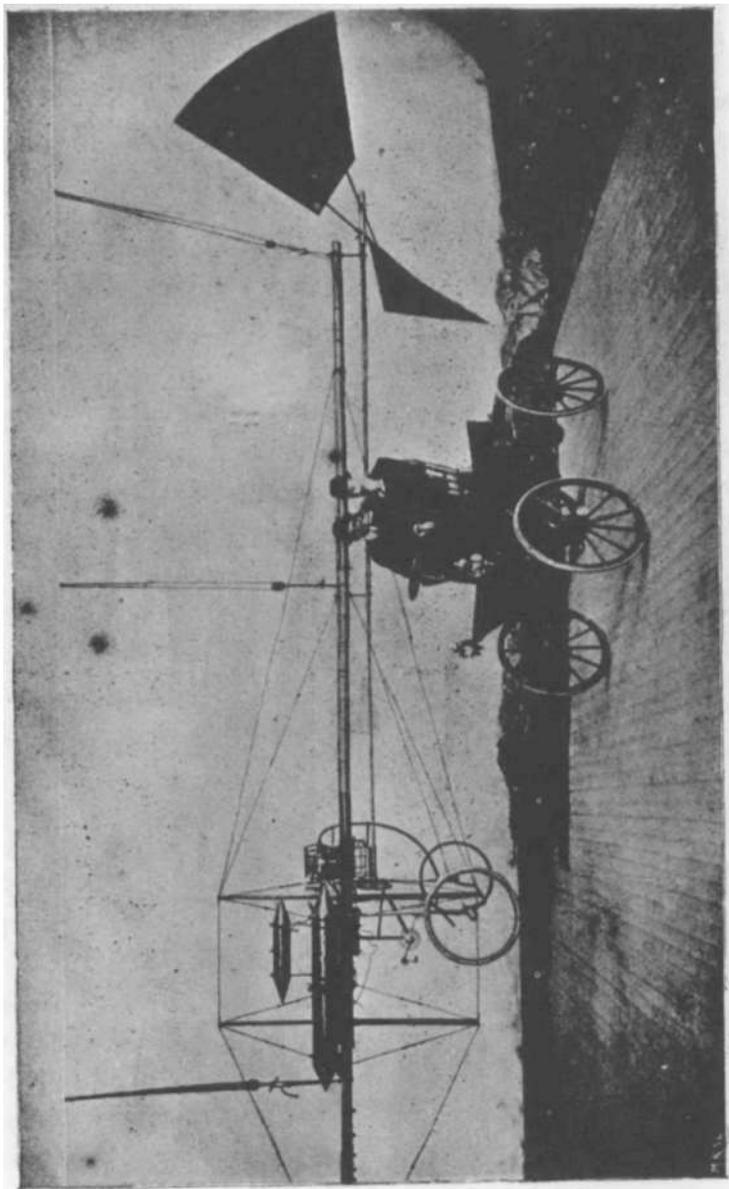
O navegador aéreo não possui sôbre o outro si não uma vantagem, que é grande: pôde deixar uma corrente por outra. O ar está cheio de correntes variáveis. Subindo, encontrara ou uma brisa favorável ou uma região calma. Devo esclarecer que estas não são senão considerações práticas, nada tendo que vêr com a aptidão da aeronave para lutar, em caso de necessidade, contra a brisa.

Antes da partida, por ocasião da minha primeira viagem, pensei se eu sentiria enjôo. Previa que, se subir e descer obliquamente pelos deslocamentos dos pesos, resultaria uma sensação desagradável. Re-

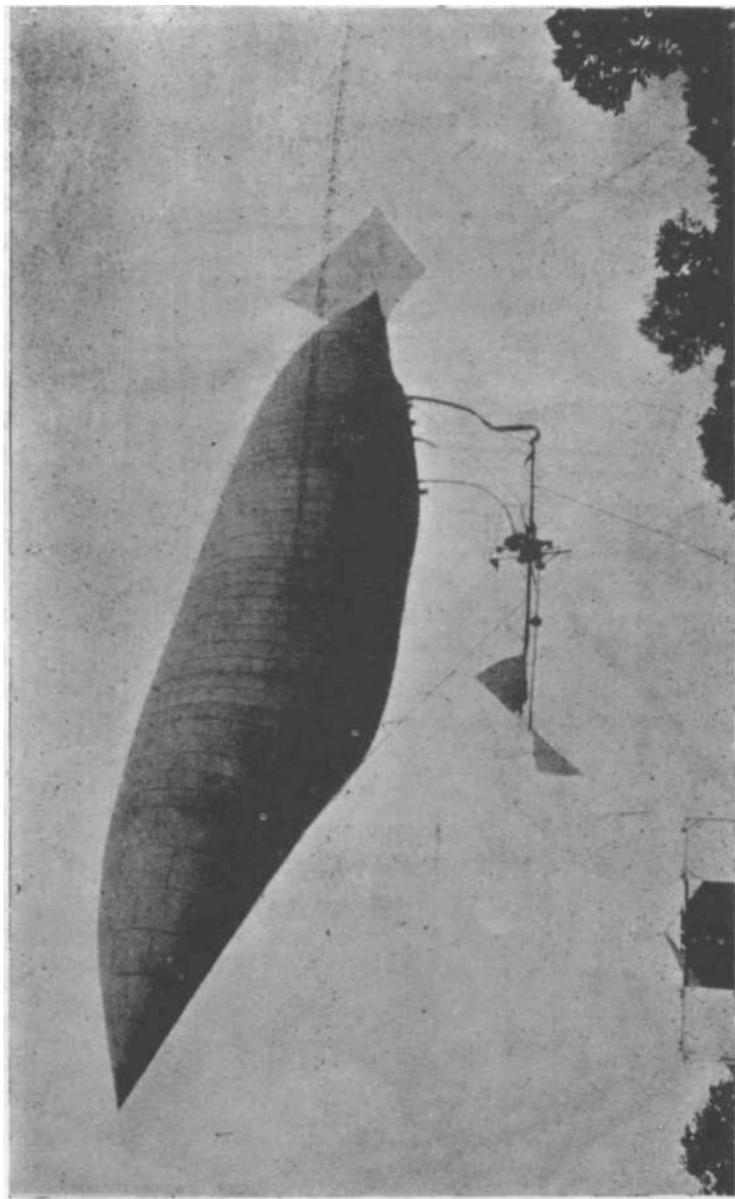
ceava muito a tangagem, como se diz em linguagem marítima. Receava menos o Balanço lateral. As duas sensações seriam novas em aeronáutica, pois o balão esférico não produz nenhuma sensação de movimento.

No entanto, com minha primeira aeronave, como a suspensão era muito longa, aproximada da dum balão esférico, não tive mais que um balanço muito fraco. De um modo geral, apesar de terem dito que em tal ou tal ocasião meu aparelho jogou consideravelmente, nunca senti enjôo. Isto deve ser talvez porque também raramente enjôo no mar. Nas minhas travessias do Brasil para a França e da França para os Estados Unidos, suportei todas as espécies de tempo. Certa vez, de caminho para o Brasil, a tempestade foi tão violenta, que o piano de cauda deslocou-se do seu lugar e foi quebrar a pema duma senhora. Mas nem mesmo com tal tempo me senti encomodado.

Sei bem que o que se experimenta de mais penoso no mar não é tanto o movimento, mas a pequena hesitação do navio antes de tangar, o mergulho ou a ascensão maliciosa que se segue, e que não é nunca a mesma, quer o choque se produza no côncavo ou na crista da onda. A isto se juntam, como agravantes, o cheiro da pintura, do verniz, do alcatrão, misturado aos bafios de cosinha, ao calor das caldeiras á fumaça das chaminés, ás emanações dos porões.



Motor do "N.º 4"



Subida do Nº 4 (19 de Setembro de 1900)

A **bordo** duma aeronave não ha cheiro algum. tudo é puro e limpo. A tangagem mesmo, produz-se sem estremecimentos, sem nenhuma das hesitações do navio no mar. O movimento tem a maciez dum deslissamento, sem dúvida porque as vagas do ar opõem uma menor resistência. Menos freqüente que no mar. a tangagem é também, menos rápida; o mergulho se faz sem parada brusca e pode-se, em pensamento, prever o termo da curva. E não ha choque para produzir no estômago uma bizarra sensação de vc3Ío.

E não é tudo. A bordo dum transatlântico, os solavancos são devidos sobretudo ao fato de a proa e a popa da gigantesca construção saírem da água, cada uma por sua vez, para assim remergulharem. A aeronave não abandona nunca o seu elemento, o ar, no qual não faz sinão balouçar-se.

Esta consideração me faz lembrar a mais notável de todas as sensações da navegação aérea. Na primeira viagem fiquei simplesmente empolgado. Que-10 referir-me á sensação especialissima do movimento em uma dimensão suplementar.

O homem jamais conheceu o que se possa comparr á livre existência vertical. Pregado á superfície do solo, nunca faz um movimento **para baixo** sinão quando volta, após uma leve escapada **para o alto**. Nossos espíritos não abandonam d superfície plana, mesmo quando os nossos corpos se elevam. Isto e tão verdadeiro que o aeronauta transportado por um balão esférico não percebe a menor impressão de mo-

vimento, mas apenas a impressão de que a terra é que desce sob êle.

Relativamente ás combinações de movimentos verticais e horizontais, o homem acha-se, de um modo absoluto, sem experiências. Pois como todas as nossas sensações de movimento se exercem praticamente em duas dimensões, a extraordinária novidade da navegação aérea reside em nos proporcionar a experiência não, sem duvida, da quarta dimensão, mas do que é, praticamente, uma dimensão suplementar, a terceira. E o milagre é semelhante. Em verdade, eu não saberia descrever convenientemente a surpresa, e alegria, a embriaguez produzida por esse livre movimento diagonal da proa do aparelho, na subida, ou na descida, combinado com as bruscas mudanças horizontais de direção, quando a aeronave responde a um comando do leme. Os pássaros devem experimentar a mesma sensação, quando distendem suas longas asas e seu vôo flexa no céu...

POR MARES NUNCA DANTES NAVEGADOS

O verso do nosso glande poeta cantava na minha memória desde a infância. Após o primeiro dos meus cruzeiros, fi-lo inscrever sôbre a minha bandeira.

Os balões esféricos haviam-me preparado, para uma sensação, uma só, a sensação da altura. E'

pois curioso que tenha sido justamente o sentimento da altura qua me causou um desagradável efeito. Explico-me.

As admiráveis combinações novas de movimentos verticais e horizontais, que até então haviam escapado ás experiências humanas, não me cansaram nem surpresa nem susto. Da proa empinada da minha aeronave, eu cortava o ar em diagonal, como que por uma espécie de faculdade instintiva. Ao contrário, quando me movia horizontalmente, por assim dizer na posição natural, bastava um olhar deitado para baixo, sôbre os tetos das casas, para provocar-me inquietude.

"Que acontecerá si eu cair?" pensava eu. Os telhados pareciam-me tão perigosos com as chaminés que os erriçavam! Tal reflexão nunca ocorre num balão esférico: sabe-se que o perigo, no ar, não existe; um grande balão esférico não pode perder subitamente o seu gás nem arrebentar. Já a minha pequena aeronave tinha de suportar a pressão não somente exterior, mas a interna; e a menor deformação do cilindro do meu balão, por motivo de uma perda de gás, podia ser-me fatal.

Pensei continuamente na ameaça dos telhados enquanto andei por sôbre eles. Meu receio desapareceu porém tão depressa deixei Paris e me vi flutuando por cima do Bosque de Bolonha. A meus pés eu via alongar-se um vasto, seguro e pacato oceano de verdura.

Foi no prolongamento desta paisagem, enquanto dominava a "pelouse" relvada de Longchamps, que meu balão, tendo perdido muito gás, começou a se dobrar sobre si mesmo.

Ouvi primeiramente um ruído. Levantei os olhos u percebi que o comprido cilindro estava quasi a partir-se. Minha surpresa igualou minha emoção. Perguntei-me o que devia fazer de útil.

Não encontrava nada. Podia alijar lastro: faria o balão subir; a pressão atmosférica, tornando-se menor, o gás, dilatando-se, esticaria novamente o envoltório; com a rigidez o balão retomaria sua solidez. Mas refleti, que de qualquer forma, no fim eu teria mesmo de descer, e então o perigo voltaria a apresentar-se em toda a sua gravidade, com maior gravidade até, por causa do gás perdido. Só me restava descer imediatamente.

Lembro-me de ter tido esta certeza: "Si o cilindro do balão continua a dobrar-se, as cordas que me sustentam, trabalhadas por forças desiguais, romper-se-ão uma por uma durante a descida".

Não duvidei nesse momento encontrar-me em face da morte. Pois bem, digo-o com toda a sinceridade, o que eu sentia era somente expectativa e curiosidade.

— Que irá succeder? pensava eu. Que vou ver e saber dentro de alguns minutos? Que verei depois de morto?

Estremeci, pensando em meu saudoso pai. Em verdade, creio que em tais instantes não ha lugar nem para lamentações nem espantos. O espírito está muito tenso para olhar diante de si. Ninguém sente medo sinão enquanto alimenta ainda uma esperança.

CAPITULO IX

MAQUINAS EXPLOSIVAS E GASES INFLAMAVEIS

Vivi tanto tempo e tão sinceramente prevenido contra o que se considera como o perigo admitido o evidente das máquinas explosivas funcionando sob massas de gases inflamáveis, que certamente serei perdoado por deter-me um momento para me justificar duma temeridade gratuita e irrefletida.

Muito naturalmente, desde o principio, a questão do perigo físico chamou a minha atenção. Eu era parte interessada; procurei encarar todos os aspectos do problema. O resultado das minhas meditações tranquilizou-me sobremodo quanto aos riscos do fogo; em compensação, mantive dúvidas sobre certas outras possibilidades contra as quais ninguém tinha sonhado nunca em me pôr em guarda.

Recordo-me de que, enquanto trabalhava na primeira das minhas aeronaves, na pequena oficina da

rua do Coliseu, não cessei de pensar como, no ar, as vibrações do motor a petróleo afetariam o sistema.

Não tínhamos ainda então os automóveis de hoje, isentos de barulho e de grandes vibrações. Na hora atual, até mesmo os enormes motores de 80 e 90 cavalos dos últimos modelos de corridas podem largar ou estacar tão docemente como esses grandes martelos-pilões das fundições de ferro, com os quais os engenheiros se divertem em quebrar a ponta de um ovo sem alterar o resto da casca.

Meu motor-tandem de dois cilindros, acionando uma única biela e alimentado por um carburador único, produzia uma força de três cavalos e meio — o que, para seu peso, era uma força considerável — mas não formulava a menor previsão sobre como se comportaria êle fora da terra firme. Vira os saltos de certos motores nas estradas. Que faria o meu, na minha pequena barquinha dum peso ínfimo, suspensa a um balão sem peso?

Conhece-se o principio destes motores. Um recipiente contém a gasolina. O ar atravessa-o e sói misturado ao gás pronto para explodir. Faz-se girar uma manivela: o aparelho começa a funcionar automaticamente; o pistão desce, aspirando no cilindro a mistura de ar e gás; depois sobe e comprime a mistura. Neste momento produz-se uma faísca elétrica, e que se segue uma explosão imediata; o pistão volta a descer e produz trabalho, após o que de novo remonta e expele para o exterior o residuo da combus-

tão. Assim, com os dois cilindros haveria uma explosão em cada tempo.

Desejoso de esclarecer minha idéias sôbre a questão, agarrei o meu triciclo, tal como o havia deixado a corrida Paris-Amsterdam, e acompanhado de um homem competente, conduzi-o para um local isolado do Eosque de Bolonha. Aí escolhi uma grande arvore de galhos baixos e, por meio de três cordas suspendi a dois desses galhos o triciclo e seu motor.

Bem estabelecida a suspensão, meu companheiro ajudou-me a subir e sentar-me na sela. Em um instante eu poria o motor em marcha e saberia alguma cousa a respeito do meu futuro sucesso ou insucesso.

A vibração da máquina explosiva comunicar-me-ia sacudidelas longitudinais? Fatigaria ela as cordas até desigualar-lhes as tensões e rompê-las uma a uma? Abalaria ela a bomba interior do balão de ar e esbandalharia as válvulas do grande balão? Seriam arrancadas pelas contínuas sacudidelas as ourelas de seda e as finas hastes de madeira que fixavam a barquinha ao envólucro? Uma vez perdido o apoio do contacto com o solo, o motor não vibraria até quebrar-se? E quebrando-se, não explodiria?

Tais perspectivas e muitas outras, me haviam sido preditas pelos aeronautas profissionais; e nada, a não ser o raciocínio, me havia ainda demonstrado que não fossem verdadeiras sôbre tal ou tal ponto.

Puz o motor em funcionamento. E não me fez sentir nenhuma vibração particular. Aumentei a ve-

locidade: as vibrações diminuíram. Não havia dúvida possível: meu leve motor de triciclo, suspenso no ar, dava menos vibrações do que habitualmente, quando nele eu viajava sôbre a terra firme. Foi o meu primeiro triunfo aéreo.

Digo-o com absoluta franqueza: quando realizei a minha estréia em aeronave parti sem o menor receio de fogo. O que temia era que a pressão interior fosse de molde a arrebentar o envoltório. E' ainda a minha preocupação atual.

Antes de subir eu havia minuciosamente ensaiado as válvulas, trabalho a que dedico atento cuidado sempre que tenho de voar. O perigo, com efeito, seria um funcionamento insuficiente dessas peças no momento em que, ao elevar-se o balão, se manifestasse uma dilatação do gás capaz de determinar uma explosão. Aqui está a grande diferença entre o balão esférico e o dirigível. Aquele está sempre aberto. Quando o gás o enche perfeitamente, sua fôrma ó a de uma maçã; quando perde gás, toma o aspecto de uma pêra; o orifício de que é provido no fundo — no lugar onde estaria colocado o talo da maçã ou pêra — oferece ao gás uma via de escapamento nas contínuas alternativas de condensação e dilatação. Uma tal válvula preserva o balão esférico de todos os riscos de arrebentamento no ar. O preço desta imunidade é que a perda de gás é muito grande no balão esférico, o que abrevia fatalmente o tempo da sua permanência no espaço. Dia virá em que um aero-

r>auta de balão esférico fechará esse orifício. Falam mesmo nisso, já.

Fechá-la no balão da minha aeronave, cuja fôrma cilíndrica eu tinha de salvar a todo preço, íoi o que tive de fazer. Fazia-se imprescindível afastar toda possibilidade de transformação; e a pressão interna só, bastaria para tanto. Minhas válvulas têm sido, desde a primeira experiência, de todos os tipos: algumas muito engenhosas e de ação recíproca; outras, extremamente simples.

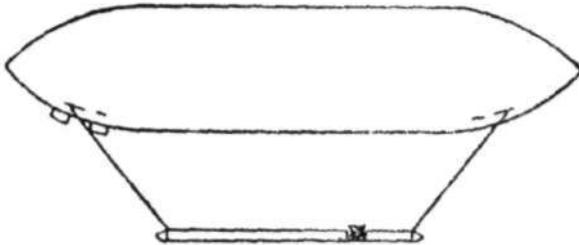
Em qualquer dos casos, nunca tiveram por objeto sinão manter o gás contraído no balão até uma pressão dada, atingida a qual deixa-io-iam escapar-se até diminuir a perigosa pressão interior. Fácil é, pois, compreender que, si as válvulas recusam funcionar bem, o perigo de arrebentamento existe.

Esse perigo eu bem reconhecia, mas êle não tinha nada que vêr com a chama do motor. No entretanto, durante todo o tempo dos preparativos e até o momento do "Larguem tudo!", os aeronautas profissionais, esquecendo onde residia o ponto frágil da aeronave, persistiram em me prevenir contra o fogo, do qual eu não tinha o menor receio.

— Ousamos nós acender fósforos na barquinha dum balão esférico? perguntavam eles. Haverá quem se entregue ao prazer de um cigarro no decurso de viagens aéreas, que duram muitas horas?

O caso deles, porém, em nada se assemelhava ao meu. Por que não se podia acender um fósforo

na barquinha dum balão esférico? Si é apenas porque as duas idéias de gás e chama se juntam vagamente no espirito, o perigo ó, de certo modo, irreal. Si é por causa da possibilidade real da opinião do gás que, pelo orifício livre, se escapa na cauda do ba-



Santos-Dumont

1903

Fig. 4

lão esférico, a hipótese não me é aplicável. Si, por motivo dum excesso de pressão, uma pequena quantidade de gás ou de ar fogem através das válvulas automáticas, meu balão, hermeticamente fechado, deixará apenas um pequeno rastilho de gás atrás de si, numa direção horizontal ou diagonal; nunca tal rastilho ficaria adiante, isto ó, na frente do motor.

Na minha primeira aeronave eu colocara as válvulas de escapamento mais distantes do motor **que** atualmente. As cordas de suspensão sendo muito longas, eu ficava suspenso, na barquinha muito abaixo do balão. E comentava:

— Como pode ser que a tal distancia do balão, e tão á frente das válvulas, meu motor inflame o gás contido no envoltório?

Nesta experiência, como na maior parte das outras empreguei hidrogênio. Todos os meus pequenos modelos de balão são invariavelmente cheios com hidrogênio. E no interior de balões assim cheios, muitas vezes me diverti fazendo explodir o gás, misturado com o oxigênio do ar. Basta para isto introduzir no balão modelo um pequeno tubo e enviar por este e por meio de uma bomba, um pouco do ar ambiente; depois, é só acender com uma faísca elétrica.

Do mesmo passo, ao mais leve furo de alfinete, minha aeronave, em consequência da pressão interior, desprenderia no ar um longo e delgado filete de hidrogênio, suscetível de pegar fogo si encontrasse uma chama muito próximo. Mas o caso é que não encontrava nenhuma.

Tal era o problema. Sem duvida, meu motor projetava chamas num raio, posso dizer, de meio metro, mas eram apenas pequenos jatos de chamas, não partículas inflamadas, de combustão ainda incompleta, como as fagulha duma máquina á vapor. Nes-

tcts condições, como podia representar perigo o simples fato de haver, tão distante do motor, uma massa de hidrogênio não misturada de ar e bem protegida por um envoltório estanque?

Por mais que revolvesse a questão no cérebro, eu não encontrava nela sinão uma probabilidade de incêndio: o caso de explodir o próprio reservatório de essência, por um retorno da chama do motor. Posso dizer de passagem, que durante cinco anos nunca tive um retorno de chama. Ora, na mesma semana em que o sr. Vanderbilt se queimava tão gravemente, (6 de julho de 1903), o mesmo acidente me aconteceu na minha pequena aeronave de passeio "N.º 9", no momento preciso em que eu atravessava o Sena para aterrar em Puteaux. O acidente não teve conseqüências porque extingui as chamas com o meu "panama".

Pelas razões expostas é que sem nenhum receio de fogo parti na minha primeira aeronave, embora admitindo a possibilidade de uma explosão determinada pelo funcionamento insuficiente das válvulas de escapamento de gás. Si ocorresse uma explosão "fria", os jatos de chama do motor incendiariam sem dúvida a mistura de hidrogênio e ar que me rodeasse. Isto aliás não modificaria o resultado final, porque so a explosão "fria" chegaria.

No momento presente, após cinco anos de experiências, e mau grado o acidente que quasi me vitimou por cima da ilha Puteaux, continuo a encarar

o perigo de fogo como praticamente inexistente. Mas a eventualidade de uma explosão "iria" me apavora sempre; persisto em pagar a imunidade contra esta ameaça ao preço de uma vigilância rigorosa das minhas válvulas.

Com efeito, a possibilidade de uma explosão desta natureza tomou-se tecnicamente maior agora do que nos dias das minhas primeiras tentativas. Meu "N.º 1" não era construído para fazer velocidade, por consequência, não era necessário ao seu balão — mais que uma fraca pressão interna para que êle guardasse sua forma. Hoje que atinjo, com o "N.º 7", por exemplo, grande velocidade, é-me necessário uma pressão interna enorme para resistir á pressão externa, que exerce sôbre a parte dianteira do balão, o ar através do qual êle abre passagem.

CAPITULO X

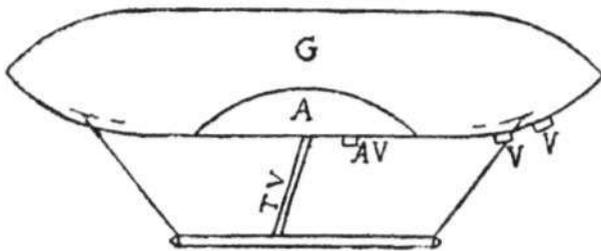
CONSTRUINDO DIRIGIVEIS

Nos primeiros dias da primavera de 1899, construi uma outra aeronave, que o publico parisiense logo batisou de "Santos-Dumont N.º 2". Tinha o mesmo comprimento da anterior e, á primeira vista, a mesma fôrma; mas seu diâmetro maior fazia seu volume elevar-se a 200 metros cúbicos e aumentava de 20 quilos sua força ascencional. Eu havia notado a insuficiên-cia da bomba de ar que quasi me fora fatal, e acrescentara um pequeno ventilador de alumínio para assegurar ao balão a conservação da sua forma.

Este ventilador era um leque rotatório, destinado a enviar ar para o pequeno balão interno de ar, cosido no fundo do grande balão como uma espécie de bolso fechado. Na figura 5, G representa o grande balão cheio de hidrogênio; A, o balão interno de ar; VV, as válvulas automáticas de gás; AV, a válvula de

ar; e TV, o tubo pelo qual o ventilador rotatório alimentava o balão interno de ar.

A válvula de ar AV era uma válvula de evacuação análoga às duas válvulas de gás W, do grande balão, com a única diferença de ser mais fraca; de sorte que, si um excesso de fluido — hidrogênio ou



Santos-Dumont
1903

Fig. 5

ar, ou ambos ao mesmo tempo — produzisse uma tensão no grande balão, ela deixaria fugir todo ar antes de dar saída á menor partícula de hidrogênio.

O primeiro ensaio do meu "N.º 2" estava marcado para o 11 de maio. Infelizmente, o tempo, que amanhecera bom, tornou-se chuvoso depois do meio-

dia. Nessa época eu não possuía estação aeronáutica. Toda a manhã, meu balão encheu-se lentamente de gás na estação de balões cativos do Jardim da Aclimação. Por falta de um abrigo, procedeu-se esse enchimento ao ar livre, em condições desfavoráveis, com atrasos, arrancos e interrupções.

Aí veio a chuva, e o balão ficou molhado. Que fazer? Esvasiá-lo e perder assim, além do hidrogênio, todo o tempo e trabalho, ou continuar, qualquer que fosse o inconveniente de um envoltório encharcado d'água e demasiado pesado?

Decidi-me pela segunda alternativa. Mal porém me elevei, o mau tempo determinou uma grante contração do gás. O longo balão cilíndrico retraiu-se á olhos vistos. E antes que a bomba de ar acudisse ao inconveniente, dobrado por um forte golpe de vento e pior do que acontecera no "N.º 1", minha aeronave foi se atirar sôbre as árvores próximas.

Meus amigos não me perdoaram:

— Aí está a lição que você queria. Compreenda enfim que não é possível manter a rigidez do seu balão cilíndrico. E não se exponha mais aos perigos dum motor á petróleo colocado em baixo do balão.

Entretanto, eu dizia a mim mesmo:

— Que tem de comum a rigidez da forma do balão com o perigo dum motor a petróleo? O erro não foi esse. Recebi uma lição, mas não a que pretendem.

E sem delongas iniciei a construção dum "N.º 3", que teve um balão mais curto e sensivelmente mais

grosso, com 20 metros de comprimento e 7,50 de diâmetro máximo. (Fig 6). Sua capacidade muito maior, (500 metros cúbicos), dar-lhe-ia, com o hidrogênio, três vezes a força ascensional da primeira aeronave, e duas à da segunda. Isso me facultava empregar o gás comum de iluminação, cuja força ascensional é mais ou menos a metade da do hidrogênio. O aparelho de hidrogênio do Jardim da Aclimação sempre me descontentava. Com o gás de iluminação, eu poderia partir das oficinas do meu construtor, ou de qualquer outro lugar á minha escolha.

Como se vê, eu me afastava notavelmente da forma cilíndrica dos dois primeiros balões. — De hoje em diante, dizia eu, evitarei pelo menos o dobramento do envólucro. A forma mais arredondada do novo modelo oferecia-me, por outro lado, a possibilidade de dispensar o balão interno de ar e sua bomba de alimentação que, por duas vezes, havia se negado a desempenhar o seu mister no minuto crítico. Mesmo supondo que este balão, mais curto e mais grosso, tivesse necessidade de ser ajudado para guardar sua forma esférica, eu contava, para este fim com uma haste inteiriça de bambu, de 10 metros de comprimento, (PK, fig. 6) fixa entre as cordas de suspensão, por cima da minha cabeça, imediatamente por baixo do balão.

Si bem que não constituísse uma verdadeira quilha, esta haste sustentava a barquinha e o "guide-

rope" e permitia-me manobrar com mais eficiência meus pesos deslocáveis.

A 13 de novembro de 1889, a bordo do "Santos-Dumont N.º 3", deixei o estabelecimento de Vaugirard. Foi a ascensão mais feliz que até á data realizei.

De Vaugirard rumei diretamente para o Campo de Marte, escolhido por causa da sua grande extensão livre. Aí pude exercitar-me a meu gosto na navegação aérea, descrevendo círculos, correndo em linha reta, obrigando a aeronave a subidas e descidas diagonais, pela força do propulsor, e adquirindo assim a maestria dos meus pesos deslocáveis. Estes, colocados a maior intervalo do que primitivamente, nas extremidades da minha quilha em travessão, forneceram-me resultados que me surpreenderam. Foi a minha mais bela vitória. Já me havia sido demonstrado que a verdade essencial da aerostação dirigível deve ser sempre: "Descer sem sacrificar o gás, subir sem sacrificar o lastro".

No curso destas evoluções sobre o Campo de Marte, meu espirito não se deteve especialmente sobre a Torre Eiffel. Quando muito, considerei-a um monumento interessante para contornar, e contornei-a com efeito muitas vezes, a uma distancia prudente. Depois, sem pensar absolutamente no que m9 reservava o futuro, tomei o rumo direto do Pare des Princes, **quasi sobre a linha exata que dois anos mais tarde devia marcar a rota na prova do prêmio Deutsch.**

Voltei ao Pare des Princes por ser este, também, um belo local aberto. Quando cheguei, porém, não tive vontade de descer. Torci o rumo então para o campo de manobras de Bagatelle, onde por fim aterrei, como lembrança da minha queda do ano precedente. Foi quasi no mesmo lugar em que os meninos que empinavam papagaios haviam puchado o meu "guide-rope", salvando-me duma queda perigosa. Hão de lembrar-se de que nesse tempo nem o Aéro Club nem eu possuíamos parque para balões, nem garage de onde partir ou para onde voltar.

Calculei que nessa excursão, si o ar tivesse estado calmo, minha velocidade relativamente ao solo tinha atingido 25 quilômetros á hora. Em outros termos, que tinha realizado no ar esta velocidade, si o vento estivesse forte mas não violento. Por conseguinte, mesmo que razões sentimentais não me houvessem feito baixar em Bagatelle, eu teria hesitado em voltar com o vento á estação de Vaugirard, pequena, de difficil acesso, rodeada de construções de toda natureza, de um bairro muito ativo. A aterrissagem em Paris é geralmente perigosa para qualquer balão, por causa das chaminés que ameaçam resgar-lhe o flanco, e das telhas, sempre prontas a cair sôbre a cabeça dos transeuntes. Mais tarde, quando as aeronaves forem de uso tão comum, como são hoje os automóveis, será preciso construir para elas, nos diversos bairros da cidade, plataformas de aterragem publicas e particulares.

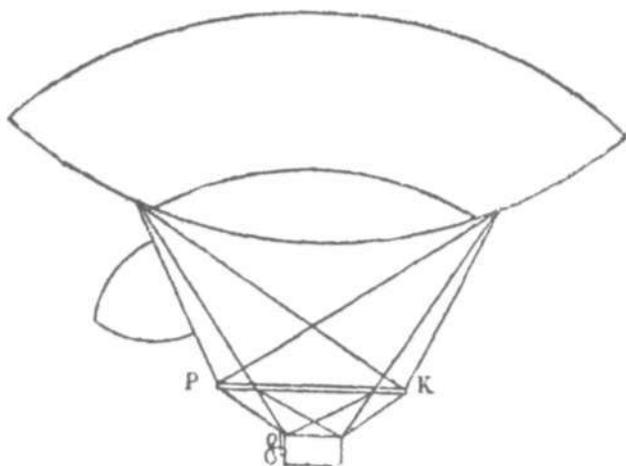
Estas plataformas, Wells já as previu no seu livro singular: "Quand le dormeur s'éveille".

Considerações deste jaez fizeram nascer em mim o desejo de possuir um material próprio. Tinha necessidade duma construção para abrigar minha aeronave nos intervalos das minha pequenas viagens. Até então, em cada regresso, eu era obrigado a esvasiar o balão. Uma necessidade a que são forçados todos os balões esféricos. Com os dirigíveis, eu entrevia a possibilidade de proceder diferentemente. E' que acabava de constatar que após um cruzeiro de longa duração meu balão havia perdido tão pouco gás — se é que realmente ele perdera algum — pois após uma noite passada na garage, encontrava-se, na manhã seguinte, em condições de voar novamente.

A partir desse dia, não guardei mais a menor dúvida a respeito do sucesso da minha invenção. Reconheci que ia, para toda a vida, dedicar-me á construção de aeronaves. Precisava ter minha oficina, minha garage aeronáutica, meu aparelho gerador de hidrogênio e um encanamento, que comunicasse minha instalação com os condutos do gás de iluminação.

O Aéro Club acabava de adquirir um terreno na área recentemente aberta das colinas de Saint Cloud. Resolvi construir aí um grande hangar, comprido e bastante alto para comportar minha aeronave com seu balão completamente cheio, e onde se encontrassem todas as comodidades acima referidas.

Este aerodromo, que construí á minha custa, tinha 30 metros de comprimento, 7 de largura e 11 de altura. Ao levantá-lo tive ainda de lutar contra a vaidade e os preconceitos dos mecânicos, que tantos abor-



Santos-Dumont
1903

Fig. 6

recimentos já me haviam dado no Jardim da Aclimação. As portas corrediças do aerodromo não desu-sariam, declaravam eles, por causa das suas excessi-vas dimensões. Tive de impor: "Sigam as minhas indicações e não se ocupem de saber se as portas

são ou não são práticas". Foi preciso tempo para convencê-los. Uma vez prontas, as portas, naturalmente, funcionaram. Três anos mais tarde, o aeródromo que o príncipe de Monaco me fez construir, segundo os meus planos, tinha portas ainda maiores.

Enquanto se construía a primeira das minhas garages aeronáuticas, fiz, com o "N.º 3" diversas outras sortidas muito felizes. Durante a ultima, perdi o leme, mas não obstante, aterrei sem transtornos na planície d'Ivry. Não concertei o "N.º 3". Seu balão era demasiado pesado e seu motor fraco de mais. Eu tinha agora meu aeródromo e meu gerador de gás: construiria uma aeronave que me facultasse, por um periodo mais longo, experiências mais metódicas.

CAPITULO XI

O VERÃO DA EXPOSIÇÃO

A Exposição de 1900, com o seu cortejo de Congressos sábios, aproximava-se. O Congresso Internacional Aeronáutico estava convocado para setembro. Eu quiz que a nova aeronave estivesse em condições de lhe ser apresentado. Assim, a 1.º de agosto, acabei o "N.º 4", que devia ser a mais conhecida das minhas máquinas. E' que quando, cêrca de dezoito meses mais tarde ganhei o premio Deutsch, com um modelo inteiramente diferente, foram velhas reproduções deste "N.º 4", tiradas dos arquivos, que os jornais do mundo inteiro publicaram.

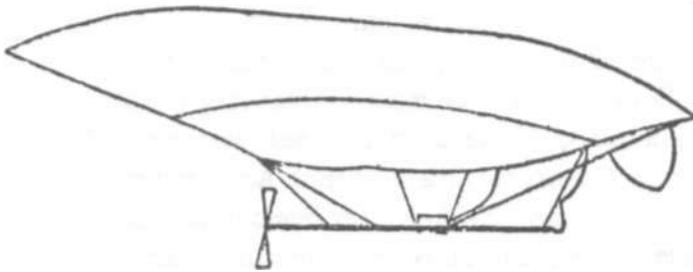
Eu o havia provido de uma sela de bicicleta. A haste de bambu do "N.º 3" aproximava-se aqui, duma quilha real. Não pendia mais por cima da minha cabeça; complicada por um entrecruzamento de peças verticais e horizontais, e de todo um sistema de cordas

fortemente esticadas, sustentava diretamente, como em uma teia de aranha, o motor, o propulsor e sua maquinária, o tanque de petróleo, o lastro, e por fim o próprio navegador. A barquinha fora excluída.

Ao centro da teia de aranha, por baixo do balão, eu incorporára um quadro de bicicleta; aí devia eu ficar, montado na sela. A ausência de barquinha parecia deixar-me escarranchado sobre uma barra, numa mistura de cordas, tubos e mecanismos. O sistema, não obstante, era facilmente manejável, porque, em redor do quadro de bicicleta estavam dispostas cordas para manobrar os pesos deslocáveis, para fazer produzir a faísca elétrica no motor, para abrir e fechar as válvulas, abrir e fechar a torneira do lastro d'água, para comandar, em uma palavra, as diversas funções da aeronave. Sob os pés eu tinha pedais para pôr em marcha um novo motor a petróleo de 7 cavalos, que acionava um propulsor de duas asas. Cada uma destas media quatro metros de largura e, feitas de seda esticada sobre placas de aço, eram bastante fortes. Para dirigir, minhas mãos repousavam sobre o guidão da bicicleta, ligado ao leme.

Quanto ao balão, media 39 metros de **comprimento, para um diâmetro centra de 5,10, com uma capacidade de 420 metros cúbicos.** Sua forma era uma **transição entre os delgados cilindros dos meus primeiros modelos e a deselegante pesada fôrma do "N.º 3" (Fig. 7).** Por isto, achei conveniente, por medida de prudência, adaptar-lhe interiormente um balão

compensador de ar, alimentado por um ventilador rotatório, como o do "N.º 2". E como êle era menor que o precedente, voltei ao hidrogênio para obter uma força ascensional suficiente. Não havia mais, aliás, inconvenientes que me obstasse essa volta, pois já dispunha dum gerador próprio. Bem abrigado no seu



Lantos-Dumont
1903

Fig. 7

aeródromo, o "N.º 4" poderia permanecer cheio semanas seguidas.

Foi a bordo deste aparelho que fiz igualmente experiências do propulsor colocado á frente e não atrás. Girando na extremidade anterior da quilha travessão, a helice, ao em vez de empurrar a aeronave, puchá-lá-ia. Um novo motor de 7 cavalos, de 2 cilindros, imprimia-lhe uma velocidade de 100 rotações por minu-

to, e produzia, dum ponto fixo, um esforço de tração de cêrca de 30 quilos.

Com suas peças transversais, seu quadro de bicicleta e seu mecanismo, a quilha travessão apresentava um peso considerável. De tal sorte que, apesar de enchido com hidrogênio, eu não podia tomar sinão 50 quilos de lastro.

Quasi diariamente, em agosto e setembro, experimentei a nova máquina nos terrenos do Aéro Club, em Saint Cloud. O mais memorável desses ensaios teve lugar a 19 de setembro, em presença dos membros do Congresso Internacional Aeronáutico. A despeito dum acidente de ultima hora, produzido no leme, e que me impediu de realizar uma ascensão livre diante desses homens de ciência, elevei-me contra um vento muito forte, e lhes dei, conforme eles tiveram a bondade de proclamar, uma demonstração satisfatória da eficácia dum propulsor aéreo acionado por um motor a petróleo.

Uma das personalidades do Congresso, o professor Langley, fez questão de assistir, alguns dias mais tarde, a um dos meus ensaios ordinários; e **dele** recebi o mais cordial encorajamento.

Estas experiências tiveram como resultado animar-me a dobrar a potência do propulsor, adotando o tipo de motor a petróleo "quatro cilindros", **sem** camisa d'água, ou seja, o sistema de **resfriamento** por ventoinha. O novo motor **foi-me rapidamente entregue**, e cuidei de **adaptá-lo á aeronave**. **Seu acréscimo de**

peso impunha-me a obrigação de construir um novo balão, ou pelo menos, de aumentar o existente. Tomei o segundo partido. Cortei o balão ao meio e intercalhei-lhe um acréscimo, tal como se faz com as mesas elásticas, levando o comprimento a 33 metros. Só então vi que para abrigá-lo faltavam 3 metros ao aeródromo. Prevendo minhas necessidades futuras, aumentei de 4 o comprimento deste.

Motor, balão, garage, tudo foi transformado em quinze dias. A Exposição estava ainda aberta (6).

Infelizmente, com o outono começara a estação das chuvas. Após duas semanas do pior tempo possível, durante as quais meu balão esperou completamente cheio, esvasiei o hidrogênio e empreendi experiências com o motor e o propulsor. Não foi tempo perdido. Aumentando a velocidade do propulsor para 140 voltas por minuto, realizei, dum ponto fixo, um esforço de tração de 55 quilos. Tal foi a força de rotação e a frialdade da corrente de ar provocada que contraí uma pneumonia.

Fui curar-me em Nice. E aí, durante a convalescença, tive uma idéia que tomou a forma da minha primeira verdadeira quilha de aeronave.

(6) Ao concurso de balões instituído pelo Ministério do Comércio e Indústria, para a disputa dos "records" de altura, velocidade, distancia tempo de permanência no ar, direção, etc, inscreveram-se *il baldes* esféricos que, de 17 de Junho a 30 de setembro, efetuaram cêrca de cento e oitenta ascensões, que demonstraram vários apreciáveis progressos da aerostação. Nenhuma conquista foi feita porém no capitulo da dirigibilidade. (Nota do T.),

Numa pequena oficina de carpinteiro, fabriquei com as minhas próprias mãos um comprido quadro

de madeira de pinho, de secção triangular, muito leve e muito rígido. Apesar de medir 18 metros de comprimento, pesava tão só 41 quilos. As juntas eram

em alumínio. E para garantir a leveza, para assegurar a rigidez, para que oferecesse a mínima resistência ao ar e a mínima sensibilidade às variações higrométricas, tive o cuidado de reforçá-lo, não mais com cordas ordinárias, mas com cordas de piano.

Como uma idéia traz outra, imaginei algo de inteiramente novo em aeronáutica. Por que não utilizar as cordas de piano também para todas as suspensões do dirigível, em lugar das cordas e cabos utilizados até aí pelos aerostatos? Realizei a inovação e não tive sinão que louvar-me. Estas cordas de piano cujo diâmetro é de oito décimos de milímetro possuem alto coeficiente de rutura, e uma superfície tão delgada que sua substituição á corda ordinária nas cuspensões constitue maior progresso que muitas invenções mais brilhantes. De fato, constatou-se que as cordas de suspensão opõem ao ar quasi tanta resistencia quanto o próprio balão.

Coloquei o propulsor atrás da quilha, por não ter encontrado vantagem em o haver posto na proa do "Santos-Dumont N.º 4", onde atrapalhava a manobra do "guide-rope". Um novo motor do tipo "quatro cilindros" e da força de 12 cavalos, sem camisa d'água, acionava desta vez o propulsor, por intermédio dum eixo ôco de aço. O motor ocupava o centro da quilha (Fig. 8); eu lhe fazia contrapeso instalando-me bem na proa da barquinha; na parte um pouco mais adiante estava o "guide-rope", ao qual liguei uma pequena corda mais leve, que, por sua vez, passada numa pe-

quena roldana situada atrás da quilha, ia em seguida realçar a barquinha, onde a fixei, próximo da minha mão. (Corda de deslocamento do "guide-rope", fig. 8). Por essa forma eu fazia desempenhar pelo próprio "guide-rope" o trabalho dos pesos deslocáveis. Suponho, por exemplo, que seguindo a aeronave uma direção horizontal, eu desejasse mudá-la; era só pu-

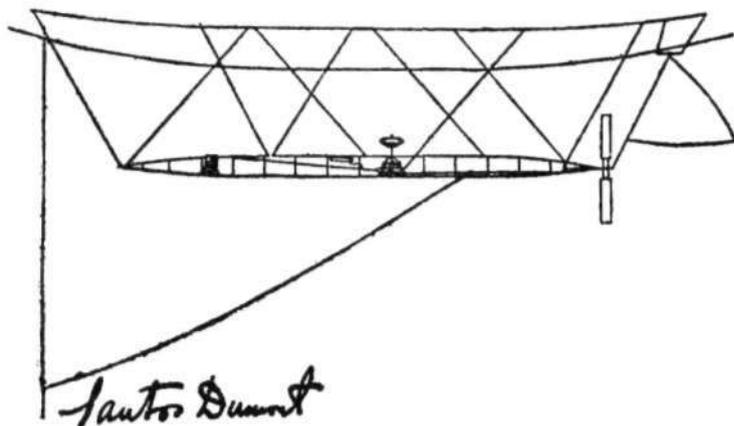


Fig. 9

char a corda de modificação do* "guide-rope"; ela levaria este para trás, conduzindo nessa direção o centro de gravidade de todo o sistema; a proa da aeronave se levantaria como na fig. 9, e, pelo efeito da força do propulsor, eu subiria em diagonal.

O leme ficava atrás, como de hábito; os cilindros "water ballast", os pesos deslocáveis acessórios, o motor a petróleo, a maquinária, tudo encontrava seu lu-

gar na nova quilha, bem equilibrada. Pela primeira vez no curso destes ensaios, como aliás, pela primeira vez em aeronáutica, fiz uso de lastro líquido. Dois reservatórios de cobre muito fino, com uma capacidade total de 54 litros, e cheios d'água, achavam-se presos á quilha como acabo de dizer, entre o motor e o propulsor, e eu havia arranjado suas torneiras de forma que, da barquinha, eu podia abri-las ou fechá-las por meio de dois fios de aço.

Antes mesmo que fosse perfeita a adaptação da nova quilha ao balão ampliado do meu "N.º 5", e em recompensa dos meus trabalhos de 1900, a Comissão Científica do Aéro Club tinha me concedido seu "Prêmio de Encorajamento" instituído pelo sr. Deutsch (de la Meurthe): um ano de juros dum capital de 100.000 francos (7).

Para incitar outros pesquisadores a prosseguirem o difícil e oneroso estudo da aerostação dirigível, puz do meu lado, estes 4.000 francos á disposição do Aéro Club, afim de que êle instituísse um novo prêmio, e quiz que as condições fossem bastante simples:

"O prêmio Santos-Dumont será outorgado ao aeronauta, membro do Aéro Club de Paris — excluído o fundador do premio — que, entre 1.º de maio e 1.º de outubro de 1901, partindo do parque de aerostação de Saint Cloud, contornar a Torre Eiffel e voltar ao

(7) O único concorrente a esse prêmio foi u sr. Rose, cujo balão não conseguiu **subir**. (Nota **do T.**),

ponto de partida, em não importa que espaço de tempo, sem haver tocado a terra, e, apenas pelos meios de que dispuzer a bordo.

"Si o prêmio não fôr ganho em 1901, o concurso continuará aberto no ano seguinte, sempre de 1.º de maio a 1.º de outubro, e assim sucessivamente até que haja um ganhador".

O Aéro Club, para sublinhar a importância da prova, decidiu atribuir sua mais alta recompensa, uma medalha de ouro, ao vencedor do prêmio Santos-Dumont. Seus registros lá estão para atestá-lo. Mas os 4.000 francos ficaram sempre na caixa do Club.

CAPITULO XII

O PRÊMIO DEUTSCH

O exposto me leva a falar agora do prêmio Deutch, criado em favor da navegação aérea na primavera de 1900. Nessa época eu pilotava o "N.º 3", e tinha tido já pelo menos uma ocasião de cumprir, sem me enganar, o trajeto imposto pela prova, seja: da Torre Eiffel ao Sena, passando por Bagatelle.

Instituído pelo sr. Deutsch (de la Meurthe), membro do Aéro Club de Paris, o prêmio, do valor de 100.000 francos, devia ser conferido pela Comissão Científica do Club ao primeiro balão dirigível ou aeronave que, entre o 1.º de maio e 1.º de outubro de 1900, 1901, 1902, 1903 ou 1904, se elevasse do parque de aerostação de Saint Cloud, e sem tocar em terra, por seus próprios meios, após descrever uma circumferência tal que nela se encontrasse incluso o **eixo** da Torre Eiffel, retornasse ao ponto de partida, no tempo máximo de meia hora

A Comissão Científica do Club tinha sido convocada expressamente para formular os termos do concurso e ajustar as condições como melhor lhe parecesse. Em razão de algumas condições, eu não havia tentado ganhar o prêmio com o "N.º 4". O trajeto, do parque de aerostação do Club á Torre Eiffel e a volta, representava uma distancia de 11 quilômetros e devia — inclusive o contornamento da Torre — ser completado em meia hora. Isto exigia, com tempo calmo, uma velocidade de 25 quilômetros horários nas retas; e eu não estava certa de poder manter esta marcha durante todo o percurso, com o "N.º 4".

Havia sido estipulado, além do mais, pela Comissão, que os seus membros, juizes designados de todos os ensaios, deviam ser prevenidos, em cada caso, com vinte e quatro horas de antecedência. Tal condição tornava, naturalmente, tão vãos quanto possivel, todos os pequenos cálculos baseados, seja sôbre uma velocidade dada por tempo calmo, seja sôbre tal ou tal corrente de ar que porventura reinasse vinte e quatro horas antes da prova. Apesar de Paris estar situado no fundo de um prato do qual um círculo de colinas forma os bordos, as correntes de ar aí são particularmente variáveis, e as bruscas mudanças meteorológicas, muito frequentes.

Eu previa, igualmente, que uma vez, preenchido o ato formal de reunir a Comissão Científica sôbre um ponto do Sena tão afastado como Saint Cloud, o concorrente se colocava, até certo modo, na obrigação

moral de continuar a prova, qualquer que fosse o aumento da força das correntes de ar, e qualquer que fosse o tempo que encontrasse: chuvoso, seco, ou simplesmente húmido.

Essa obrigação moral estender-se-ia ainda ao caso em que o aeronauta se sentisse impossibilitado de executar o ensaio, por motivo de uma modificação imprevista nas condições da própria aeronave. Não se convoca inutilmente um corpo de personagens eminentes para a distante ribanceira de um rio. No entanto, no intervalo entre a notificação da prova e esta, um balão alongado, por mais vigiado que fosse, podia perfeitamente, sem que ninguém percebesse, perder a tensão. Uma experiência preliminar, na véspera, podia facilmente desarranjar uma máquina tão delicada com um motor a petróleo modelo de 1900. Eu compreendia, emfim, que uma elementar cortezia interditava por assim dizer aos concurrentes, reunir a Comissão á hora que justamente melhor convém aos ensaios de dirigíveis sôbre Paris, a hora calma da aurora. O duelista pode permitir-se convidar seus amigos a essa hora sagrada, mas não o capitão de aeronave.

O leitor ha de reparar que ao fundar o prêmio Santos-Dumont, com os 4.000 francos que me conferira o Aéro Club pelos meus trabalhos de 1900, eu não impunha nenhuma condição deste gênero. Não compliquei a prova, nem exigindo um mínimo de veloci-

dade, nem com a intervenção duma comissão especial, nem com a obrigação de limitá-la a um espaço de tempo determinado.

Sabia que, mesmo com as condições mais amplas, era muito regressar ao ponto de partida depois de ter atingido um objetivo marcado de ante-mão — coisa de que nunca ninguém tinha ouvido falar antes de 1901.

As condições do prêmio Santos-Dumont deixavam os concurrentes livres de escolher o estado atmosférico menos desfavorável, e a calma do crepúsculo ou da madrugada. Eu não queria, também, infringir-lhes as possíveis surpresas de um periodo de espera entre a convocação e a reunião, duma comissão científica, o que me parecia absolutamente inútil, numa época em que o exercito dos jornalistas de uma capital está sempre pronto para se mobilizar sem aviso prévio, qualquer que seja a hora e para qualquer lugar que seja, desde que trate de colher novidades. Os jornalistas de Paris seriam a minha comissão científica.

Como eu me havia pessoalmente excluído da concorrência ao prêmio Santos-Dumont, sentia-me naturalmente deseioso de demonstoar que não me seria impossível realizar o programa. Meu "N.º 5" — construído com o balão aumentado do "N.º 4", a nova quilha o motor e o propulsor que descrevi — estava preparado para a prova. Tive apenas de dirigi-lo

para, do primeiro arranco, preencher as condições do premio que creara.

Isto foi a 12 de julho de 1901, no dia seguinte de uma ascensão de ensaio. A's 4 horas e 30 da manhã transportei o aparelho do parque do Aéro Club para o hipódromo de Longchamps. Sem perder tempo em solicitar uma autorização do Jockey Club — que alguns dias mais tarde pôz á minha disposição esse admiravel campo livre — fiz dez vezes sucessivamente a volta de Longchamps, parando de cada vez no ponto que de antemão havia fixado.

Após estas varias evoluções, que, em conjunto, representavam um percurso aproximado de 35 quilómetros, rumei para Puteaux. A viagem era de cêrca de 3 quilómetros: cobri-a em nove minutos; depois retornei a Longchamps.

Estava tão satisfeito com a "dirigibilidade" do "N.º 5" que procurei com os olhos a Torre Eiffel. Havia desaparecido na bruma matinal. Mas sua direção era-me conhecida; governei sobre ela, o melhor que me era possível.

Em dez minutos cheguei a 200 metros do Campo de Marte. Nesse momento, uma das cordas de manobra do leme partiu-se. Era indispensavel repará-la imediatamente, e para isto, descer á terra. Com perfeito desembaraço puchei o "guide-rope" **para a frente**, deslocando o meu centro **de gravidade**, e tomei a diagonal de descida. Com **toda a lentidão fui aterrar nos jardins do Trocadero. Bravos operários precipi-**

taram-se ao meu encontro de todas as direções, perguntando-me:

— Tendes precisão de alguma cousa?

Sim. Tinha precisão duma escada. Em menos tempo que o necessario para escrever, a escada foi encontrada, posta no local; dois dos modestos e intelligentes voluntarios ofereceram-se para sustentá-la. Trepei uma vintena de degraus e emendei a corda.

Depois parti novamente, ganhando em diagonal a altitude que me convinha; contornei a Torre Eiffel em uma larga curva, e por fim retornei a Longchamps em linha reta, sem outro incidente, após uma viagem que, compreendido o trabalho de reparação, havia durado uma hora e seis minutos. Detive-me um instante para conversar. Findo isto, retomei meu vôo para o Aeródromo de Saint Cloud, franqueei o Sena a uma altitude de 200 metros, e fui guardar a aeronave, ainda completamente cheia, como faria com um simples automovel.

CAPITULO xiii

UMA QUEDA ANTES DUMA SUBIDA

O "N.º 5" havia revelado tal superioridade sôbre os seus predecessores, que me senti então com coragem de ser um dos concurrentes ao premio Deutsch.

Tomada esta resolução, enderecei imediatamente a convocação regulamentar á Comissão Científica do Aéro Club.

Esta veio reunir-se no parque do Aéro Club, em Saint-Cloud, na manhã de 13 de julho de 1901, ás 8 horas e 30. A's 6 e 41 minutos, parti. Contornei a Torre Eiffel no decimo minuto, e com vento de prôa, contrariamente ás minhas previsões, atingi o registro de Saint Cloud no quadragésimo minuto, a uma altitude de 200 metros, após uma luta terrível contra o vento.

Nesse momento preciso, meu motor teve ura ca-

pricho (8) e parou. A aeronave entrou a declinar *a* foi arrear-se sobre o mais alto dos castanheiros do parque do sr. Edmond de Rothschild. Os hospedes e a pessoal da casa acudiram, imaginando, muito naturalmente, que a aeronave deveria achar-se em pedaços e que eu próprio estava, sem dúvida, ferido. E ficaram surpresos vendo-me de pé na barquinha, bem no ápice da árvore, enquanto que o propulsor tocava o chão. Dada a violencia do vento contra o qual eu lutara, minha maior surpresa foi ver que o balão apresentava tão poucos rasgões. O que não impedira, aliás, que seu gás o tivesse abandonado por completo.

Bem perto do local do acidente ficava o palácio *da* princesa Izabel, condessa d'Eu. Assim que soube onde eu me achava, e que ia ser preciso algum tempo para desprender a aeronave, a princesa mandou-me um almoço á árvore, convidando-me para ir depois narrar-lhe a aventura. Fui (9), e quando acabei a minha história, a filha de D. Pedro me disse:

(8) Em tecnologia portuguesa, capricho está conforme os hábitos da lingua e deve ser aceito em substituição a "panne". capricho: vontade subita & irrefletida; obstinação. Santos-Dumont nos dá o termo próprio dando a ideia de ação efêmera. (Nota do T.).

(9) Por um gesto de sua irrepreensível delicadeza, antes de se dirigir ao palácio, Santos-Dumont trocou a gravata vermelha que tinha ao pescoço, por uma outra, improvisada com um lenço do seu inseparável amigo Pedro Guimarães afirmando que a princesa não se entristecesse vendo sobre o seu patricio o símbolo dos republicanos de Pardal Mallet. (Nota do T.).

"Suas evoluções aéreas fazem-me recordar o vôo dos nossos grandes pássaros do Brasil. Oxalá possa o senhor tirar do seu propulsor o partido que aqueles tiram das próprias asas, e triunfar, para glória da nossa querida patria!"

Alguns dias mais tarde eu recebia da princesa a seguinte carta:

"1.º de agosto de 1903.

"Senhor Santos-Dumont.

"Envio-lhe uma medalha de São Benedito que protege contra acidentes.

"Aceite-a e use-a na corrente do seu relógio, na sua carteira ou no seu pescoço.

"Ofereço-lha pensando na sua bôa mãe e pedindo a Deus que lhe socorra sempre e lhe ajude a trabalhar para a gloria da nossa patria.

"Isabel condessa d'Eu"

Como os jornais falaram com frequencia da minha pulseira, direi que a leve corrente de ouro que a constitui não é sinão o meio escolhido por mim para usar esta medalha de tão grande estimação.

Considerada a força do vento e a natureza do acidente, a aeronave não sofrera mais que um pequeno dano. Logo que ficou pronta para uma nova sortida, julguei prudente ensaiá-la várias vezes em Long-

champs, por cima da faixa relvada do campo da corridas. Um destes ensaios merece menção, pelo fato de ter-me fornecido uma ideia bastante precisa da velocidade da aeronave em tempo de calma absoluta. O sr. Maurice Farman acompanhava-me nesse dia em volta do hipódromo, no seu automóvel, em segunda velocidade. E calculou que com o "guide-rope" a arrastar-se pelo sólo eu fazia de 26 a 30 quilómetros por hora. Ora o "guide-rope" quando arrasta atúa exatamente como um freio; e atraza tanto mais quanto maior fôr a extensão de corda em contacto com o chão. Calculámos que naquele momento êle "atrazava" efetivamente cêrca de 5 quilómetros por hora, o que elevava minha velocidade própria no ar a 30 ou 35 quilómetros. Tudo isto me encorajava a tentar novamente a prova do premio Deutsch.

Chego agora ao dia terrível: 8 de agosto de 1902. Em presença da Comissão Científica do Aéro Club, larguei-me para a Torre Eiffel.

Contornei-a ao cabo de 9 minutos e tomei a direção de Saint Cloud. Por infelicidade, um acidente enfraquecera a mola de uma das válvulas automáticas e o balão perdia hidrogenio.

Mesmo antes de chegar á Torre já eu havia notado o comêço do escapamento. Si isto acontecesse em tempo ordinario, eu teria logo descido. Estava porém empenhado numa prova que deveria proporcio-

nar grande honra ao vencedor, e minha velocidade havia sido bôa. Arrisquei prosseguir.

O balão contraía-se visivelmente; a tal ponto que ao alcançar as fortificações de Paris, perto de La Muette, as cordas de suspensão arqueavam-se tanto que as mais visinhas do propulsor engancharam-se na hélice em marcha.

Vi o propulsor cortá-las e arrancá-las. Parei o motor. O vento, que soprava com fôrça, levou instantaneamente o aparelho para o lado da Torre Eiffel.

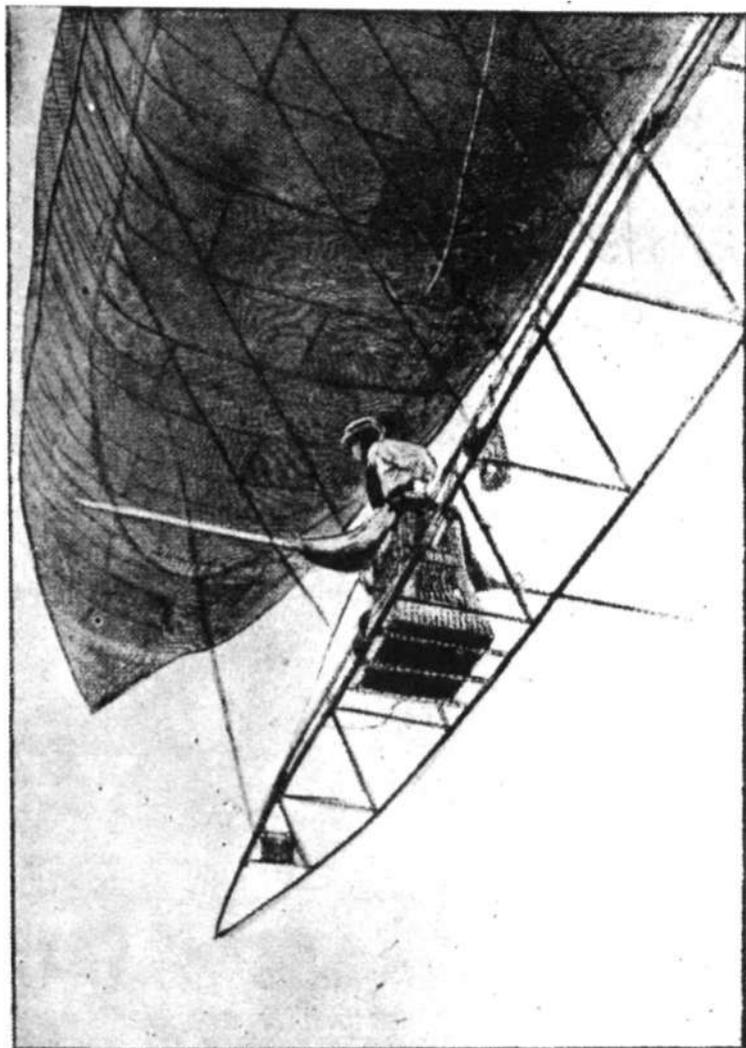
Ao mesmo tempo, eu caía. A perda de gás era considerável. Teria podido atirar fóra muito lastro e amortecer sensivelmente a queda, mas assim o vento teria tempo de me jogar contra os ferros do grande monumento. Prefери deixar a aeronave ir a seu modo. Para os espectadores, a cêna devia ter a aparência dum terrível desastre; para mim, o pior detalhe era que a aeronave perdia o equilíbrio. O balão, meio vasio, agitava sua extremidade flácida como se fôra um elefante a mover a tromba; e sua prôa empinava de maneira inquietante. O que mais eu temia era que a tensão desigual das cordas de suspensão as fizesse rebentar uma a uma e que eu fosse precipitado ao solo.

Mas por que, o balão balançava sua extremidade vasia, e donde me vinha esta sobrecarga de perigo? For que o ventilador não cumpria sua missão, que era alimentar o balão interno de ar e manter assim,

em estado, em volta dele o grande envólucro exterior? E' o que explica a natureza do acidente. O ventilador havia parado assim que fôra parado o motor; e eu tivera de parar o motor para impedi-lo de partir as cordas visinhas, no momento em que o balão começara a se esvasiar, por motivo da perda de gás. Em verdade, enquanto em funcionamento, o ventilador não se revelara capaz de evitar o esvasiamento do balão. Talvez o balão de ar se tivesse recusado a esticar na medida conveniente.

Um empregado do construtor que veio vêr-me no dia seguinte, para receber os planos do envólucro dum "N.º 6", fez-me concluir que o verniz do balão interno de ar do "N.º 5" não havia secado convenientemente, antes de êle ser posto no seu lugar, e que algumas das suas partes, ou haviam aderido entre si, ou aos fundos, ou aos lados do balão externo. Eis o que se ganha com as pressas excessivas!

Eu caía. E o vento me levava para a Torre Eiffel. Já me havia jogado tão longe que eu esperava aterrar abaixo do Trocadero, sôbre o terraço do Sena. Minha barquinha e toda a quilha haviam passado os edifícios do Trocadero. Si meu balão fôsse esférico, têlos-ia superado também. Mas nesse momento decisivo, a extremidade do meu balão alongado, que conservava ainda todo o seu gás, fôz bater contra um telhado mesmo no momento de franqueá-lo. O balão estourou, com um grande barulho, exatamente igual ao dum saco de papel que se encheu de ar e que so



O "N.º 5" partindo da Saint Cloud (1901)



Estado em que ficou o "Nº 5", após cair sobre o Trocadero, em 8 de agosto de 1901

arrebenta. Foi a "terrível explosão" de que falaram os jornais.

Eu me havia enganado de alguns metros na avaliação da força do vento. Ao em vez de ter ido cair sobre o terraço do Sena, encontrava-me suspenso, na minha barquinha de vime, por cima do pateo dos edifícios do Trocadero. A quilha da aeronave, que me sustentava, inclinava-se a 45 graus entre o muro alto do pateo e o tecto duma construção mais baixa. E mau grado o meu peso, o peso do motor e da maquinária, mau grado o choque que havia recebido, resistiu maravilhosamente. A travessa de pinho e as cordas de piano, de Nice, haviam-me salvo a vida l

Após uma espera que não me pareceu nada divertida, chegou-me uma corda lançada do telhado mais alto. Amarrei-me a ela, e fui içado. Constatei então que meus salvadores eram os bravos bombeiros de Paris. Da sua estação de Passy haviam observado o vôo da minha aeronave; haviam visto minha queda, e tinham acorrido. Após tirarem-me do embarço, empregaram-se no salvamento do aparelho.

A operação foi penosa. O que restava do envolucro e das cordas pendia em um estado lamentavel; não foi possível retirar nada sinão em frangalhos, aos pedaços.

Mas eu escapara ao desastre, ainda que por pouco, é certo. E o curioso é que o perigo que me ameaçara não fôra aquele que tanto eu receára du-

rcntnte o periodo de ensaios nas proximidades da Torre Eiffel.

Um jornalista parisiense disse que si a Torre não existisse seria mistér inventá-la para as necessidades da aerostação. E' verdade que os engenheiros instalados no seu alto têm em mãos todos os instrumentos necessarios para observar o estado do tempo; seus cronômetros são exatos; e, como disse o professor Langley em uma comunicação ao Comité da Exposição Universal de São Luís, a posição da Torre, como marco central, universalmente visível á distancias consideraveis, faz dela um ponto de referencia unico para os concursos aéreos.

Evoluí em sua volta, por minha própria iniciativa, em 1899, antes que alguém sonhasse nas estipulações da prova do premio Deutsch.

O caso porém é que, contornar a Torre, imprimia á prova um elemento capital de perigo.

Meu temor em terra era que, na minha impaciencia, um erro de direção ou qualquer vento de lado me atirasse contra a Torre. O choque faria arrebentar o balão; eu iria ao solo como uma pedra; nem a mais extrema prudencia, nem o cuidado que eu tomava, descrevendo um círculo muito largo, poderiam livrar-me do perigo. Que meu motor tivesse um capricho, que parasse — como já o havia feito quando eu passava por cima dos controladores de Saint Cloud, de volta do meu primeiro ensaio, a 13 de julho de 1901 — e estaria eu sem meios para dirigir a descida.

Rececei pois sempre, como o mais grave de todos os perigos, o contornar a Torre Eiffel. Nunca procuro elevar-me muito alto. Pelo contrário mantenho o "record" das baixas altitudes em balão livre. Na travessia de Paris, entretanto, sou obrigado a mover-me por cima e por fóra da linha das chaminés e dos campanários. A Torre Eiffel, era, repito-o, o mais grave de todos os meus perigos: e representava o meu objetivo.

Tais eram os meus temores em terra. No ar, não havia tempo para ter medo. Meu sangue frio nunca me abandonou. Sozinho na aeronave, tenho sempre em que me ocupar. Ha aí trabalho para mais de um homem. Participo do capitão de "yacht" no fato de não poder por um instante abandonar o leme; e do chefe mecanico, por ter de velar constantemente o motor. Cabe-me tambem a preocupação de zelar pelo balão, para que mantenha a rigidez da forma. A todos estes detalhes de importancia capital ajuntam-se ainda o complexo problema da altitude, a manobra do "guide-rope", o deslocamento dos pêsos, a economia do lastro, a assistencia á bomba d'ar ligada ao motor. Enfim, dominando tudo, há a violenta alegria de dirigir à movimento rapido.

As deliciosas sensações, que me proporcionou nos meus primeiros vôos, a navegação aérea, aumentaram ainda com o meu poderoso "N.º 5". Como **bem** o

disse o sr. Jaurés, eu me sentia um homem no or, comandando o movimento. Com meus balões esféricos eu não me sentira sinão a. sombra dum homem. (9).

(10) A propósito desses vôos. L'ILLUSTRATION publicou circunstanciada noticia, da qual vale destacar o seguinte trecho:

"A primeira quinzena de Julho de 1901 foi caracterisada por dois acontecimentos que poderiam perfeitamente assinalar duas grandes datas na história da humanidade, e que, em todo o caso, parecem prometer que em matéria de conquistas científicas o século XX não será inferior ao XIX.

"Com dez dias de intervalo, o submarino "Gustave-Zédé" fez suas provas na Corsega, e o balão dirigível Santos-Dumont Tez as suas, em pleno Paris. Em dois numeros consecutivos L'ILLUSTRATION consagrou sua gravura da primeira página a estes dois feitos — os primeiros — realizados no domínio da navegação submarina e no da navegação aérea.

"O balão do sr. Santos-Dumont, que acaba de realizar em dois dias seguidos a viagem de ida e volta de St. Cloud á Torre Eiffel. é o quinto aerostato com que este engenheiro de vinte e oito anos, tentou resolver o problema da dirigibilidade".

CAPITULO XIV

A CONSTRUÇÃO DO "N.º 6"

Na mesma noite da queda sôbre o telhado do Trocadero, forneci a descrição completa dum "Santos-Dumont N.º 6", que após vinte e dois dias de trabalho ininterrupto, estava concluído e cheio.

O novo balão apresentava a forma de um elipsoide alongado. Media 33 metros no seu eixo maior, por 6, nos eixos pequenos, e terminava em cone á frente e atrás.

Empreguei desta vez o maior cuidado nos órgãos encarregados de assegurarem permanentemente a rigidez do balão. Si eu tombara com o "N.º 5", fôra **por falta da menor** das peças, da mais insignificante de todo **o meu** mecanismo — uma válvula, **que enfraquecida, deixara escapar o hidrogenio. De maneira inteiramente análoga, a queda da minha primeira máquina tivera por causa a defecção duma pequena bomba de arl**

Salvo no balão de forma espessa do "N.º 3", muito eu devia ao balão compensador interno de ar, (fig. 5), alimentado por uma bomba de ar ou um ventilador rotatorio. Costurado como um bolso sem abertura, no fundo e no interior do grande balão, devia conservar-se chato e vasio todo o tempo em que aquele

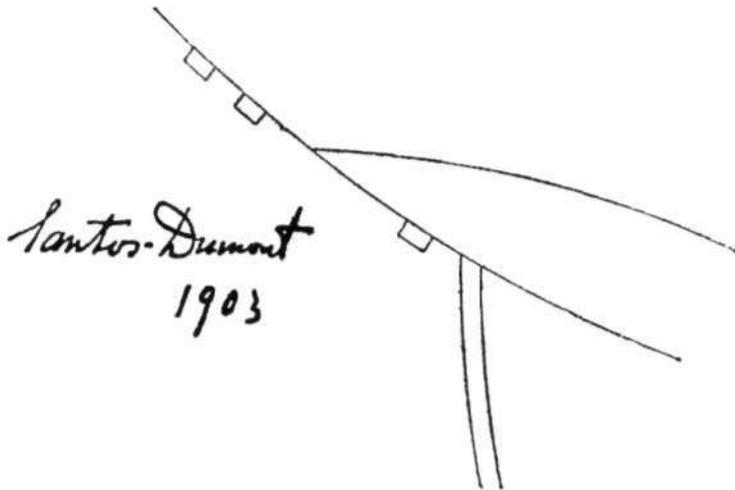


Fig. 10

se mantevisse esticado pelo gás. Quando, de tempos em tempos, as mudanças de altitude determinassem uma condensação do hidrogenio, a bomba de ar acionada pelo motor, começaria a encher o balão compensador, de modo que dilatando-se no interior do grande balão o conservaria esticado.

Fiz portanto costurar no interior do "N.º 6" um balão compensador de 60 metros cubicos de capacida-

de. O ventilador encarregado de alimentá-lo fazia, praticamente, parte integrante do motor. Girando sem cessar, quando o motor estivesse em marcha, forneceria continuamente ar ao balão compensador, quer este pudesse contê-lo ou não. O excesso seria expulso por uma válvula relativamente fraca (válvula de ar, fig. 10), comunicando para fora com a atmosfera pelo seu fundo, comum ao do grande balão externo.

Para aliviar este, quando o exigisse a dilatação do hidrogenio, provi-o de duas válvulas de gás, (válvulas de gás, fig. 10, as melhores que me foi possível confeccionar. Estas, por sua vez, estavam em comunicação exterior com a atmosfera. Suponhamos que após uma certa condensação do hidrogenio, o balão compensador interno se enchesse parcialmente de ar fornecido pelo ventilador, e garantisse assim ao grande balão sua forma rigida: pouco depois, si em consequencia duma modificação de temperatura ou de altitude o hidrogenio voltasse a se dilatar, ou encontraria uma saída ou destruiria o balão, produzindo uma explosão "fria". Esta saída, quem devia proporcioná-la? Evidentemente, minha válvula de ar pouco resistente, (válvula de ar, fig. 10). Deixando escapar no todo ou em parte, o ar do balão interno, diminuiria a tensão provocada pela dilatação do hidrogenio. So em ultimo recurso, si necessidade houvesse, é **que** as válvulas de gás, mais resistentes, deixariam fugir o precioso hidrogenio.

Todas três válvulas eram automáticas e abriam-se de dentro para fóra, sob uma pressão dada. Uma das hipóteses pelas quais pode ser explicado o terrível acidente Sobrevindo ao "Pax" (*), dirigível do infelizmente Augusto Severo, se relaciona com este grave problema de válvulas. O "Pax", inicialmente, tinha duas. Antes porém de partir para a sua primeira e última viagem, o sr. Severo, que não tinha prática aeronáutica, fechou uma com cêra. Ora, dado que a pressão atmosférica decresce com a altitude, a subida dum dirigível deveria ser sempre lenta e limitada: — para dilatar o gás basta uma subida de alguns metros. E' muito diferente do caso dos balões esféricos que não têm que sustentar pressão interna. Quando o envólucro dum dirigível se distende, depende de suas válvulas que estoure ou não. Parece que no mesmo instante em que o "Pax" deixou a terra, seus passageiros perderam a cabeça. Em lugar de moderar a ascensão, um dêles jogou lastro, de que um só punhado chega para fazer subir sensivelmente um balão esférico! Há quem diga ter visto o mecânico, na sua excitação, atirar de uma só vez um saco cheio. O

(*) A 12 de maio de 1902, muito cedinho, o sr, Augusto Severo acompanhado de seu mecanico, o sr. Sachet, partia de Paris para o seu primeiro ensaio do "Pax", do qual era o inventor e construtor. o "Pax" elevou-se rapidamente a uma altura quasi dupla da da Torre Eiffel. Subito, explodiu e veiu espatifar se no sólo com os seus passageiros. Quando recolheram os corpos dos dois infelizes experimentadores, estes eram apenas massas informes.

'Pax" parecia um foguete, e a dilatação, a explosão, e a horrorosa queda não foram sinão um encadeamento de consequencias.

O volume do meu novo balão era de 630 metros cúbicos, imprimindo uma fôrça ascensional absoluta de 690 quilos. O pêso maior do motor e da maquinaria reduzia porém a 110 quilos o pêso de lastro disponível. O motor era um "quatro cilindros" de 12 cavalos, resfriado automaticamente por uma circulação d'água em torno do vertice e da culatra. Embora o refrigerante me trouxesse uma sobrecarga de pêso, eu me felicitava de tê-lo, porque permitia utilizar, sem o receio de aquecimento nem de compressão, toda a fôrça do motor, a qual era capaz de comunicar ao propulsor uma fôrça de tração de 66 quilos.

Meus exercícios quotidianos com a nova aeronave terminaram a 6 de setembro de 1901, por um ligeiro acidente. O balão fôra reenchido para o dia 15. Quatro dias mais tarde, um golpe de vento muito brusco, arremessou-o sôbre uma árvore. Encarei sempre com muita filosofia os acidentes deste gênero: vejo neles uma espécie de garantia contra outros mais terríveis.

Si tivesse um conselho a dar aos que praticam o dirigível, diria: "Permaneei perto de terra" O lugar duma aeronave não é nas grandes altitudes. Mais vale fisgar-se nos galhos das arvores, como fiz no Bosque de Bolonha, que expôr-se aos perigos das regiões elevadas sem a menor vantagem prática.

CAPITULO XV

GANHO O PREMIO DEUTSCH

A 19 de outubro de 1901, após ter apressadamente reparado o "Santos-Dumont N.º 6", tentei mais uma vez a prova do Premio Deutsch e ganhei-a.

Na vespera o tempo estava lastimavel. Sem embargo, eu havia convocado a Comissão por telegramas. A situação melhorou durante a noite, mas, ás 2 da tarde, hora fixada para a prova, as condições atmosféricas eram tão desfavoraveis que, dos vinte e cinco membros de que se compunha a Comissão, somente cinco apareceram: os srs. Deutsch (de La Meurthe), de Dion, de Fonvielle, Besançon e Aimé.

O serviço central meteorologico, consultado nesse momento por telefone, assinalou um vento de sueste soprando com a velocidade de 6 metros por segundo na altitude da Torre Eiffel. Quando penso na satisfação que fez experimentar a velocidade de 7 metro3 por segundo, obtida, pelo cálculo dos meus amigos e

pelo meu, por minha primeira aeronave, em 1898, fico surpreso dos progressos realizados nos tres anos que se seguiram. Não ia eu tentar a sorte de uma corrida num tempo limitado, com um vento cuja fôrça igualava quasi a maior velocidade que me fôra fornecida pela minha primeira aeronave?

A partida oficial teve lugar ás 2 horas e 42. Embora o vento me açoitasse de lado, com tendencia para levar-me para a esquerda da Torre, mantive-me na sua linha direta. Avancei elevando gradualmente a aeronave a uma altitude de 10 metros acima do seu pico. Esta manobra fazia-me perder tempo, mas premunia-me, na medida do possivel, contra todo perigo de contacto com o monumento.

Superado este, virei com um brusco movimento do leme, e descrevi um semi-circulo em derredor do para-raios, á distancia de uns 50 metros. Eram 2 horas e 51. Em 9 minutos eu havia vencido um percurso de 5 quilometros e meio e efetuado a manobra para voltar.

A volta foi demorada. O vento era contrário. O motor, que até então havia se comportado bem, assim que deixou a Torre para trás uns 500 metros, ameaçou parar. Tive um instante de grave indecisão. Era preciso tomar uma medida rápida. Com o risco de desviar o rumo, abandonei por um momento o leme afim de concentrar a atenção na maneta do carburador e na alavanca de comando da fâisca elétrica.

O motor, que havia quasi parado, retomou o seu ritmo. Eu acabava de atingir o Bosque. Aí, por um fenómeno que bem conhecem todos os aeronautas, a frescura das árvores começou a fazer o balão progressivamente mais pesado. E por desagradavel coincidencia, o motor voltou a moderar a velocidade. De tal sorte que a aeronave descia ao mesmo tempo que a força motriz tomava-se menor.

Para me opôr á descida tive de empurrar para trás o "guide-rope" e os pesos deslocaveis. A aeronave tomou uma posição diagonal e o que restava de energia ao propulsor fê-lo remontar de modo contínuo.

Eu havia chegado á pista do campo de corridas d'Auteuil. O aparelho passava por cima do público, com a prôa levantada muito alto, e eu ouvia os aplausos da enorme multidão, quando, repentinamente, meu caprichoso motor readquiriu sua plena velocidade. Subitamente acelerado, o propulsor, que se encontrava quasi sob a aeronave, tão empinada ia esta, exaggerou ainda mais a inclinação. A's ovações sucederam-se gritos de alarma. Para mim, nenhum receio: dominava as árvores do Bosque, e todos sabem que elas sempre me tranquilizaram com sua copa de verdura.

Tudo isto se havia passado muito depressa, antes que me tivesse sido possível, pelo jôgo dos pêsos e do "guide-rope", readquiriu a posição horizontal. Acha-

va-me a uma altitude de 150 metros. Bem entendido, podia interromper essa subida diagonal moderando o motor. Mas o tempo da prova estava contado. Deixei o motor á sua velocidade.

Não tardei a retomar a horizontabilidade, manobrando o "guide-rope" e os pêsos. Si entro nestes detalhes é porque, na ocasião, muitos dos meus amigos imaginaram que me acontecia uma catástrofe. Não tive tempo aliás de procurar uma altitude menor antes de alcançar o marco de chegada nos terrenos do Aéro Club — o que teria sido fácil, atrasando a marcha do motor. Por isso é que passei-tão alto por cima da cabeça dos juizes.

No trajeto para a Torre Eiffel, nem uma só vez olhei para os telhados de Paris: eu flutuava sobre um mar de branco e azul, nada mais vendo sinão o meu objetivo. Na volta, não tirei os olhos da verdura do Bosque de Bolonha e da lista prateada do Sena, no ponto em que eu devia atravessá-lo. Foi por conseguinte a uma altitude de 150 metros e com o propulsor a toda a fôrça, que passei por sôbre Longchamps, franqueei o rio e continuei velozmente por cima dos juizes e dos espectadores reunidos nos terrenos do Aéro Club. Eram, nesse momento, 3 horas, 11 minutos e 30 segundos, o que dava um tempo exato de 29 minutos e 30 segundos.

Levada pelo seu impulso, a aeronave passou como **passa um** cavalo diante do poste de chegada, o

mo passa um "yacht" diante da linha, como um automovel que continua correndo depois que o juri registou o seu tempo. A seguir, tal o "jockey" dum cavallo de corrida, fiz meia volta e regressei ao aeródromo. Meu "guide-rope" apanhado, aterrei ás 3 horas, 12 minutos e 40 segundos, isto é, 30 minutos e 30 segundos depois da partida.

Não sabia ainda qual o tempo exato. Gritei:

— Ganhei?

Foi a multidão que me respondeu:

— Sim! (il)

Houve pessoas que sustentaram que o tempo devia me ser contado até o momento da minha volta ao Aeródromo e não até a minha passagem por sôbre o jun, ao regressar da Torre Eiffel. E por um momento, cheguei a crêr que era mais difficil fazer com que me entregassem o premio que ganhá-lo. Por

(11) Robert Gastambido, que em L'ENVOL tem frases de Irreverencia so referir-se a Santos-Dumont, relatando este feito, assim reconhece: "Inteligente, bravo e audacioso, Santos-Dumont, com o seu pequeno balão charuto, cuja hélice era acionada por um motor á essência, de 10 HP, conseguiu contornar a Torre Eiffel, prova em que os dirigiveis de 200 HP do coronel Renard e dos Lebaudy, que trabalhavam a questão desde mais de dez anos, Haviam constantemente ralhado. (Nota do T.).

fim, porém, o bom senso prevaleceu (12). O total do premio era de 125.000 francos. Não fazendo empenho em ficar com esse dinheiro, reparti-o em duas partes desiguais, a maior das quais, 75.000 francos, ofereci ao prefeito de Policia para os pobres de Paris; o resto distribuí pelo meu pessoal, que me ajuda-

(12) A comissão julgadora da prova era presidida pelo príncipe Rolando Bonaparte, cujo voto, bem como o do sr. Deutsch de la Meurthe, o "Mecenas da Aviação", doador do premio, e o de Manuel Aimé, secretario do Aéro Club, foram, desde o principio da discussão, irrestritamente favoráveis ao inventor brasileiro.

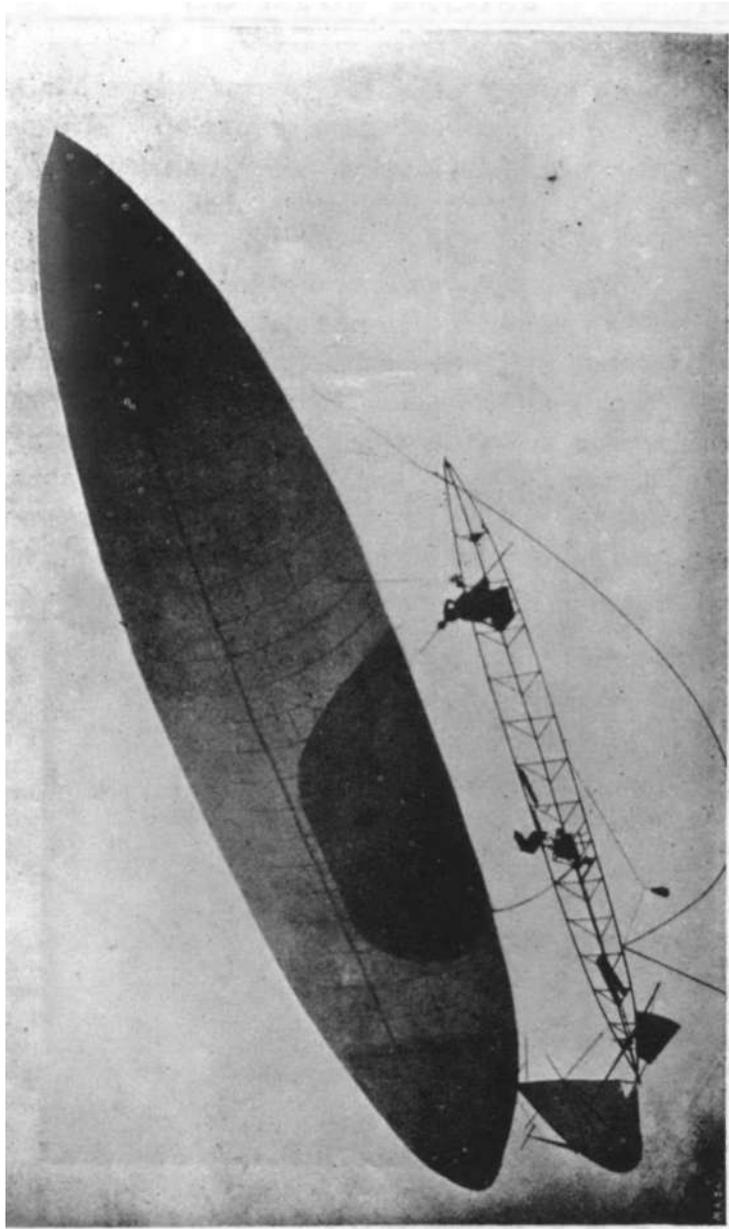
"Os velhos concurrentes embusqués é due fizeram pé firme, negando a vitória — escrevem Ophella e Narbal Fontes em sua biografia "Vida de Santos Dumont". — E quando falharam todos os recursos, socorreram-se, exasperados, do eterno argumento patriótico: "Um francês é que devia ganhar aquêlê premio..."

"Mas não houve patriotice capaz de obscurecer a gloria solar de Alberto Santos-Dumont, um brasileiro de um metro e sessenta centímetros de altura, que saíra do sertão para ensinar aos homens, em Paris, o roteiro das estrelas: "sic itur ad astra..."

"Travaram-se discussões apaixonadas. O Aéro Club de Paris entrou em longos debates. Os sonegadores do premio obstinavam-se. Do lado de Dumont estavam a imprensa, o povo, a maioria das nações, os intelectuais, os sabios do Instituto e grande parte dos membros do Aéro Club. A opinião deste ultimos é que decidiria. Eles eram testemunhas da peleja heroica travada dia a dia por Santos-Dumont para a conquista da dirigibilidade. Não poderiam ocultar o seu exito. Manuel Aimé, secretario do Aéro Club, num movimento de rude sinceridade, não concordando com a campanha subterranea que se fazia contra as experiencias de Dumont, um mez antes, a 14 de setembro, publicára na "L'Illustration", estas palavras:

"Digam o que quiserem: não ha dois balões dirigiveis no mundo; não ha sinão um, e é preciso vir a Parle para vê-lo.

"Todos os aeronautas competentes e desinteressados estão de acôrdo em reconhecer-lhe o mérito de ter efetuado, pela primeira vez, em balão dirigiveil, na data memoravel de 13 de Julho de 1901,



O "N.º 6" rumando para a Torre Eiffel, em busca da conquista do premio Deutsch.



O "N.º 6" circumnavigando Torre Eiffel (1901)

va desde tanto tempo, e a cujo devotamento eu me sentia feliz de prestar essa homenagem.

Pela mesma época recebi um outro grande premio, tão lisonjeira quanto inesperado. Quero referir-me á quantia de 100 contos de réis (125.000 francos) que me concedeu o governo do meu país. Com o dinheiro, foi-me oferecida uma medalha de ouro de grande módulo, muito bonita, desenhada, cunhada e gravada no Brasil. O anverso representa minha humilde pessoa conduzida pela Vitória e coroada de louros pela Fama. Por cima dum sol nascente está gravada, com a ligeira variante por mim introduzida, o tal qual flutuava na longa flâmula da minha aereo-

um trajeto predeterminado, publicamente conhecido, e controlado por uma comissão de aeronautica.

"A experiencia e o exito de Santos-Dumont não têm precedente algum: pela primeira vez, no mundo, desde que os baldes existem, o aeronauta tinha um programa a cumprir, nitidamente determinado, e dispunha de um aparelho aéreo capaz de afrontar as dificuldades de uma tal prova."

"— Os sábios do Instituto me salvaram, disse Dumont quando soube da attitude corajosa, assumida por eles, a seu favor.

"O Príncipe Roland Bonaparte estava disposto a levar a questão ao Pader Judiciario, caso não fizessem justiça ao vencedor. Este, porém, enganava-se: o que o salvou foi a pressão moral de todo o universo. Antes dos sábios do Instituto resolverem, êle já tinha sido eleito vencedor absoluto, por sufragio universal, em que até os mendigos votaram, cedendo a um duplo sentimento de justiça e de gratidão: 75.000 francos do premio destinou Dumont aos pobres de Paris. O restante distribuiu, em partes iguais, pe seus operarios e mecanicos.

"Nenhuma comissão técnica resistiria á avalanche dêsses votos."

(Nota do T.)

nave, o verso de Camões: "Por ceus nunca d'antes navegados!" O reverso traz esta inscrição: "O Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil, Dr. Manoel Ferraz de Campos Salles, fez gravar e cunhar esta medalha em honra de Alberto Santos-Dumont — 19 outubro 1901".

CAPITULO XVI

UM OLHAR SOBRE O PASSADO E O FUTURO

Eu não visava o premio Deutsch ao começar a construir aeronaves. Por tê-lo ganho, não havia pois nenhuma razão para interromper as minhas experiencias. Quando meu primeiro aparelho foi lançado, nem o Aéro Club nem o premio Deutsch existiam. Ambos, pela sua criação inopinada, pela justa importancia que despertam, haviam posto de chofre diante do público o problema da navegação aérea: lão de chofre, com efeito, que eu não me tinha encontrado pronto para afrontar em um tempo limitado uma tal prova. Estimulado pelo natural e muito vivo desejo de uma vitória, eu me havia esforçado por minha conta e risco, a construir novos modêlos. Podia agora gastar todo o tempo que fosse necessaria para aperfeiçoar-me metodicamente na navegação aérea.

Suponde que comprais uma nova bicicleta, um novo automovel: tereis ao vosso serviço uma máquina perfeita, sem haver partilhado, por menos que seja, das fadigas, das decepções, dos recomêços do inventor e do construtor. Pois apesar de todas estas vantagens, breve vos apercebereis de que a posse de uma máquina perfeita não implica na garantia de poder correr em segurança com ela pelas estradas. Podeis, por falta de prática, cair da bicicleta ou capotar o automovel. A máquina é perfeita, mas é preciso saber conduzi-la.

Para levar ao seu ponto de perfeição a bicicleta moderna, milhares de amadores, de inventores, de engenheiros e de construtores trabalharam mais de vinte e cinco anos, ensaiando sem parar inovações que, pela maior parte, foram regeitadas uma a uma, após incalculáveis revezes, para poderem chegar, pouco a pouco, por etapas, á perfeição do organismo.

A mesma coisa se passa hoje com o automovel. Custa fazer ideia dos dissabores e dos sacrificios financeiros que os engenheiros e os fabricantes fizeram a cada passo, para chegarem aos modelos de corrida em estrada da prova Paris-Berlim — nesse ano de 1901, em que o unico dirigivel então existente ganhou o premio Deutsch, mau grado uma limitação de tempo que, para muitas pessoas, tornava o exito impossivel. Não obstante, sôbre os 170 automóveis aperfeiçoados que se inscreveram para a corrida Paris-Berlim, somente 109 efetuaram totalmente o per-

curso do primeiro dia; e destes 109, não houve mais que 26 para chegarem ao termo da prova.

Vinte e seis ao todo, sobre 170 inscritos, para terminar uma corrida. E destes, 26 automoveis chegados a Berlim, quantos realizaram a viagem sem qualquer acidente sério? Nenhum, talvez!

Nada de anormal nisso. Ninguém tenha dúvidas. E nestas condições que uma grande invenção se desenvolve. Mas que sofra eu uma "panne" no ar! Não posso parar para remediá-la. E todo o mundo o saberá.

Si, pois, olhando para trás, eu examinasse os meus progressos desde esse dia de 1898, em que meu balão se dobrou por cima dos terrenos de Bagatelle, admirar-me-ia da rapidez com que me deixei arrastar pela atenção do mundo e pelo meu próprio ardor, a uma tarefa de todo arbitrária. Em risco de quebrar o pescoço, e sacrificando uma grande soma de dinheiro em pura perda, havia ganho o premio Deutsch. Teria chegado aos mesmos resultados, numa progressão menos forçada e mais racional. Tinha sido tudo ao mesmo tempo: inventor, dono, construtor, amator, mecanico e capitão da aeronave. E cada uma destas qualidades basta sozinha para vos valer trabalho e crédito no mundo do automovel.

No meio de todas as minhas preocupações, vi-me muitas vezes alvo da crítica porque escolhia os tempos calmos para as minhas experiencias. Entretanto, quem é que, fazendo experiencias sobre Pa-

ris — como eu fôra forçado a fazer, ensaiando para o premio Deutsch — acrescentaria espontaneamente ás suas despesas e aos seus riscos naturais os incômodos de Deus sabe que processos, por ter derrubado as chaminés de uma cidade sôbre a cabeça dos transeuntes?

Sondei, uma por uma, as companhias de seguros. Nenhuma quis assumir responsabilidades pelas avarias que eu pudesse ocasionar num dia de vento. Nenhuma quis fornecer-me a taxa para me segurar a aeronave em caso de perda.

Pareceu-me então que aquilo de que eu tinha mais necessidade era, pura e simplesmente, de exercitar-me na navegação aérea. Havia progressivamente aumentado a velocidade das minhas máquinas isto ó, não me havia ocupado sinão de construção; e negligenciara minha educação de capitão.

Um capitão de navio não obtém seu "brevet" sinão depois de anos de estudos e de experiencias práticas nos empregos subalternos. O "chauffeur" de automovel, para obter o seu certificado, ó obrigado, por sua vez, a passar por um exame diante de juízes especiais.

No ar, onde tudo é novo, não basta, para conduzir familiarmente um dirigível, que á experiencia dum aeronauta de balão esférico se ajunte a dum "chauffeur" de automovel; só a bordo, o capitão precisa ter sangue frio, engenhosidade, decisão rápida, e essa espécie de instinto que gera uma longa prática.

Foi por estar assim convencido que minha grande preocupação durante o outono de 1901 foi encontrar um sitio onde pudesse exercitar-me á vontade na navegação aérea. Minha mais rápida e melhor aeronave, o "Santos-Dumont N.º 6", encontrava-se em perfeitas condições. No dia seguinte ao da vitória do premio Deutsch, meu mecânico perguntou-me si eu queria que a enchesse um pouco mais com hidrogenio. Respondi afirmativamente. E então, procurando cumprir a ordem, o rapaz fez uma descoberta curiosa: o balão estava perfeitamente teso; não havia perdido um só metro cúbico de gás

A conquista do premio Deutsch me havia custado unicamente alguns litros de petróleo !

Ao aproximar-se o inverno parisiense, estação das brisas mordentes, das chuvas frias e dos ceus incertos, recebi a noticia de que o príncipe de Monaco — um sábio tornado célebre pelas suas pesquisas pessoais — construiria de boa vontade uma galage aeronáutica sôbre a própria praia de La Condamine, de onde eu podia sair para o Mediterraneo, de modo a continuar os meus exercícos aéreos durante o inverno.

A situação prometia ser ideal. Defendida, por trás, contra o vento e o frio, pelas montanhas, e de cada lado, contra a brisa do mar, pelas eminências de Monaco e de Monte Cario, a pequena baía de

Monaco me ofereceria um campo de manobra muito abrigado.

Eu manteria minha aeronave sempre perfeita e cheia de gás. Poderia deixar a garage quando o bom tempo convidasse, e aí me refugiar, á aproximação das tormentas. A garage seria construída á beira-mar e eu teria toda a extensão do Mediterraneo para "fazer" o "guide-rope".

CAPITULO XV11

MONACO E O "GUIDE-ROPE" MARÍTIMO

Quando cheguei a Monte-Carlo, na segunda quinzena de janeiro de 1902, o aeródromo do príncipe de Monaco estava já por assim dizer terminado, de acordo com as minhas indicações.

Elevava-se sôbre o boulevard de La Condamine, bem em frente das linhas de bondes elétricos que costeam o dique. Era uma imensa carapaça de madeira e tela, sobre uma forte ossatura de ferro. Seu comprimento era de 55 metros, a largura de 10, e a altura de 15. Era-lhe necessario ser solidamente construido, capaz de enfrentar os riscos que tinha sofrido o aeródromo da estação que-ostática marítima de Toulon, que, duas vezes destruída, quasi fôra carregada na terceira vez pela tempestade, como um balão de madeira.

Por mais arriscada que fosse a sua forma, e mais curiosa que fosse a sua estrutura, o que ela tinha

de sensacional eram as portas. Os turistas comentavam com razão que nunca haviam sido construídas tão grandes, nem nos tempos antigos nem nos modernos. Abriam-se e fechavam-se deslizando, por meio de rodas, sobre varões de ferro colocados no alto, de cada lado da fachada, e sobre um trilho situado no chão. Tinham cada uma 15 metros de altura por 5 de largura e pesavam respectivamente 4.400 quilos. O equilíbrio estava tão bem calculado que, no dia da inauguração, apesar das suas dimensões gigantes, dois garotinhos de 8 e 10 anos, manobraram-nas facilmente — os dois princepezinhos Ruspoli, netos do duque de Dino, meu hospede em Monte Carlo.

Si a situação do novo aeródromo me seduzia pelo que me prometia de comodidade e proteção aos meus exercícios de inverno, não me sorria menos a perspectiva de dirigir minha aeronave sobre o mar.

Mesmo com um balão esférico, o problema da aerostação supra-marítima tem com o que tentar fortemente o aeronauta. Um oficial da marinha francesa, homem experimentado, escreveu a este propósito:

"O balão é suscetível de prestar imensos serviços á marinha, **desde que seja possível assegurar-lhe a direção.**

"Flutuando acima do mar, pode ser ao mesmo tempo um batedor e um auxiliar ofensivo de caráter tão delicado que o serviço geral da marinha não ousou ainda pronunciar-se sobre a questão. Não podemos

entretanto dissimular por mais tempo que se aproxima a hora em que os balões, transformados em engenhos militares, exercerão, no resultado das batalhas, uma grande, sinão decisiva influencia".

Para mim, nunca fiz misterio de que na minha opinião a aeronave encontrará na guerra sua primeira utilização prática. O clarividente Henri Rochefort que, do seu hotel de La Turbie vinha frequentemente ao aeródromo, publicou a este respeito o significativo artigo seguinte, quando eu lhe comuniquei os meus calculos de velocidade para um "N.º 7", então em construção:

O aerostato do futuro

"Frequentemente desço de La Turbie para ir ver Santos-Dumont no imenso "hall" onde êle trabalha no aperfeiçoamento do balão com que tão bem contornou a Torre Eiffel, para espanto daqueles que não acreditavam nessa proeza.

"Suas evoluções por sôbre a baía e o rochedo de Monaco, não deixam mais dúvida acêrca do sucesso da viagem aérea, que êle se propõe a tentar proxima-mente entre a Côte d'Azur e a Corsega. Será um acontecimento extraordinario, não só porque marcará um imenso progresso na solução do tão estudado problema da direção dos aerostatos, mas porque os resultados que dele decorrerão são suscetíveis, pode-se dizê-lo, de mudar a face do mundo.

"No dia em que fôr estabelecido que um homem pode fazer marchar o seu aparelho numa direção dada, manejando-o a seu talante durante as quatro horas que o jovem Santos-Dumont gasta para ir de Monaco a Calvi, nada mais restará ás nações sinão baixarem as armas.

"Suponhamos, com efeito, que dê na cabeça do audacioso brasileiro a fantasia de oferecer os seus serviços a estes Boers que fazem atualmente a admissão de todos: graças ao novo balão que êle agora está construindo, quinze metros mais comprido que o anterior, com o apoio de dois motores de quarentai e cinco cavalos, seria senhor do espanho. Assistido por dois ou três companheiros, ser-lhe-ia possível observar e transmitir aos defensores do Transval todos os movimentos das tropas inglesas. Nada lhe seria mesmo mais fácil que lançar do alto, no meio das linhas destes, cargas de explosivos, contra cuja devastação lhes seria impossivel lutar.

"A experiência sensacional que o vencedor do premio Deutsch está resolvido a executar será portanto decisiva, e admira-me que sua importancia capital não tenha sido ainda compreendida por todos os profissionais da aerostação. Subir num bailão que não se construiu e que não se está em condições de dirigir constitui a mais cômoda das "performances". Há, nas Folies-Bergères, um gatinho que todas as noites dá este espetáculo ao público.

"E' quando se trata de conduzir o aparelho de um a outro ponto, por meio do motor, da hélice e do leme, que a dificuldade começa. Há portanto razões para que eu me declare surpreso ao vêr que em uma entrevista com um redator da "Presse", creio que o sr. Fonvielle, o mais velho dos ascensionistas tenha negligentemente declarado que não acompanhava as experiencias do sr. Santos-Dumont. Estas parecem-me no entretanto merecedoras da atenção de um apaixonado da aerostação, pois são as unicas que até o presente tiveram exito.

"Penso igualmente que, em lugar de criar a este intrépido e engenhoso estrangeiro embaraços que têm na inveja o principal mentor, nossos aeronautas fariam obra patriotica procurando ligar ao nosso país este homem que, numa situação eventual, sempre para prever, poderia prestar-lhes inapreciavels serviços.

"Haviam-lhe imposto um programa consistindo numa viagem de ida e volta de Saint Cloud á Torre Eiffel. Êle foi, e voltou. E então, seus confrades, que como êle sonham com a conquista do ar, alegraram que essa prova não significava nada. Si ela não devia significar nada, é provável que o sr. Deutsch não teria oferecido um premio de 100.000 francos para quem a executasse. Santos-Dumont não podia ir fazer a volta da torre do Pantheon quando o quo se lhe pedia era que contornasse o monumento Eiffel.

"As aclamações da França inteira vingaram-no destas injustiças, e poucas pessoas se enganaram sobre os motivos que as havim inspirado. A resposta de Santos-Dumont a tais criticas, foi, aliás, de grande felicidade: "Si vos era tão fácil fazer o que eu fiz, por que me deixastes fazê-lo?"

"Haveria, entretanto, por parte dos seus adversários, uma forma vitoriosa de provar sua superioridade: ir á Corsega em lugar dele.

Henri Rochefort".

Pelo que diz respeito ao seu emprego na guerra terrestre, a aeronave deverá sem dúvida elevar-se a alturas consideraveis para escapar ao fogo do inimigo; como auxiliar no mar, segundo a concepção do official francês cujo autorizado parecer transcrevi, ela desempenhará seu papel de batedor em condições tais que a extremidade do seu "guide-rope" se arraste sôbre a água e que, não obstante, êle esteja a uma altitude suficientemente elevada para poder esquadrinhar um vasto horizonte. Só mesmo razões poderosíssimas deverão induzi-la á renunciar ás comodidades do contacto do "guide-rope" com a superficie do mar.

Estas razões, e em particular a última, tornavam-me impaciente por fazer o "guide-rope" no Mediterraneo. Si as experiencias marítimas oferecem ao aeronauta com o balão esférico tantas promessas, duplas Bão estas com a aeronave que, por sua propria natu-

reza, carrega comparativamente pouco lastro. Esta lastro não é preciso ser sacrificado a cada momento, como com o balão esférico, para reconduzir o aparelho, desde que se afaste um pouco, á vertical: seu fim é intervir apenas em circunstancias muito críticas. O

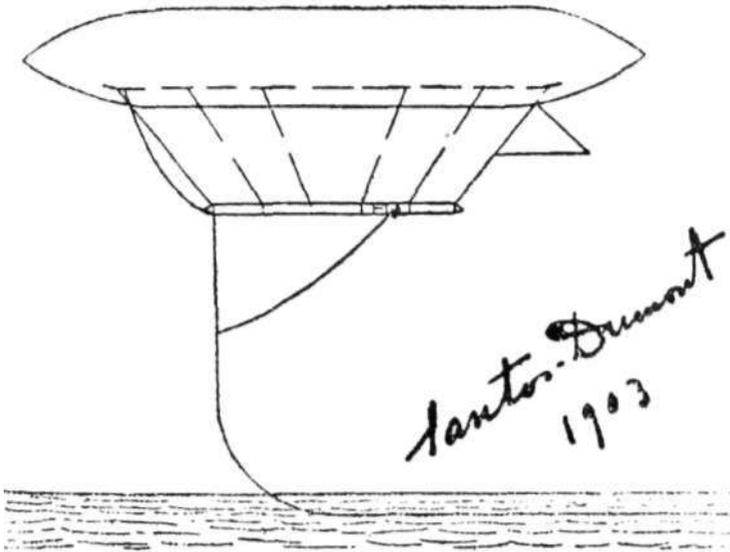


Fig- 11

navegador aéreo, si está só, não deve preocupar-se em retificar continuamente sua altitude por meio do propulsor e dos pesos deslocáveis. E' em plena liberdade que êle precisa dirigir sua aeronave: de modo u usufruir todo o prazer, si estiver navegando por sport"; de forma a não ser encomodado nas suar.

observações, si estiver em serviço de guerra. Toda garantia automática de estabilidade vertical é portanto, para êle, especialmente, benvinda.

Está sabido já o que é o "guide-rope". Falei dele a propósito da minha primeira experiencia em balão esférico.

Quando, sôbre o solo, não se encontram sinão superficies unidas, estradas ou mesmo ruas, quando, por felicidade, não há árvores de mais, edifícios, muros, postes e fios telegráficas, "trolleys" ou outros obstáculos da mesma natureza, o "guide-rope" é um auxiliar tão precioso para a aeronave como para o balão esférico. Para mim é bem mais que isso: é o mais essencial dos meus pêsos deslocáveis.

Sôbre a extensão ilimitada do mar, por ocasião da minha primeira ascensão em Monaco, êle fez sua verdadeira prova como estabilizador. Sua muito fraca resistencia ao arrastar na agua está fora de qualquer proporção com o peso da sua extremidade flutuante. Segundo sua maior ou menor imersão, lastra ou deslastra a aeronave. Pelo seu pêso, sustém o balão a um nivel fixo acima das ondas, sem perigo de contacto com estas. Si a aeronave baixar qualquer coisa, logo ela será aliviada dum pêso equivalente e por efeito desta imediata diminuição de lastro, se reerguerá. Produz-se assim um incessante movimento de descida e subida por cima das ondas, infinitamente doce, e que, sem perda do lastro, lastra e deslastra automática e alternadamente a aeronave,

Minha primeira ascensão no Mediterraneo, na manhã de 29 de janeiro de 1902, mostrou-me infelizmente também outra coisa, que a situação do aeródromo tinha sido mal calculada. Surpresas que esperam a cada passo o experimentador nesse campo tão recentemente rasgado, da navegação aérea. Deve-se recordá-las, quando se faz o inventário dum progresso.

Em 1903, por ocasião da corrida de automoveis Paris-Madrid, quantas precauções minuciosas não foram tomadas para garantir os corredores contra os perigos das curvas muito bruscas e das passagens de nível. E, constatou-se que, apesar de tudo, tais cuidados haviam sido sobremodo insuficientes!

No momento em que a aeronave deixava sua garage, na manhã de 29 de janeiro de 1902, os espectadores puderam ver que, diante da construção, nada existia análogo ás plataformas de aterragem que exigirão os aparelhos do futuro. Eu não tinha sinão o lastro estritamente preciso para que a aeronave fosse um pouco mais pesada que a atmosfera; e foi mister rebocá-la, ajudá-la a sair do aeródromo, a atravessar o boulevard de La Condamine, antes que ela pudesse lançar-se ao ar por cima do cais.

Percebeu-se então que o cais representava um perigoso obstáculo. Não subia mais que á altura do rapapeito por cima da calçada; mas, do outro lado, o mar rolava sua espuma por sobre as pedras, a uma profundidade de 4 ou 5 metros.

Indispensável foi suspender a aeronave por cima do cais a maior altura que a do parapeito, com receio de encomodar os braços do propulsor. E quando a massa imponente passou além do meio do parapeito, ninguém havia para sustentá-la do outro lado. A proa inclinava-se de vizez; a popa ameaçava chocar-se contra a alvenaria. Em baixo, na praia, uma dúzia de operários, mal firmados entre as pedras, erguiam os braços para a quilha da nave aérea, enquanto que, do boulevard, os homens encarregados de velarem pelo aparelho, o faziam descer. A manobra completou-se por fim, a tempo de evitar que eu fosse cuspidado da barquinha.

Tantos atropelos foram causa de que minha volta ao aeródromo tivesse a pompa dum verdadeiro triunfo. A multidão havia rapidamente percebido os perigos da situação, e previa-me dificuldades quando eu tentasse reentrar na garage. Mas como não havia vento, monobrando atrevidamente, pude fazer uma chegada sensacional, sem auxílios e sem avarias.

Direita como uma flexa, a aeronave avançou para o seu abrigo. A policia do príncipe tivera trabalho para abrir espaço entre o povo. Assistentes, auxiliares, inclinavam-se por cima do muro, com os braços estendidos, esperando-me; mais abaixo, na praia, estavam outros. Não tive porém necessidade da ajuda de ninguém. Ao aproximar, diminuí a velocidade do propulsor; parei o motor ao atingir a linha do parapeito; e levada pela velocidade adquiri-

da, a aeronave deslisou quasi ao nivel das cabeças dos presentes, rumo da entrada escancarada. O "guide-rope" fora apanhado afim de puchar-me para o chão; mas, como eu chegava diagonalmente, era trabalho inútil. O pessoal poz-se a marchar aos lados da aeronave. Assim como os tratadores ou palafreiros, que seguram as bridas dos cavalos que vencem os páreos de corrida e levam-nos triunfalmente á cocheira com o jockey montado.

Estava admitido, no entretanto que eu não devia ser obrigado a entrar na garage sempre assim apertado, ao voltar das minhas excursões, enfiando nela a aeronave como uma mão firme enfia uma agulha. Um golpe de vento podia alcançar-me de lado e atirar-me contra uma arvore, um lampeão, um poste telegráfico ou telefônico, sinão mesmo contra as esquinas das casas que visinhavam dum lado e de outro o aeródromo.

Quando saí de novo, na tarde do mesmo dia, para um pequeno passeio aéreo, a demolição do para-peito do cães parecia-me imprescindível. O príncipe prontificou-se a mandar derrubá-lo.

— Não peço tanto, respondi-lhe. Basta construir uma plataforma de aterragem contra o dique, do lado do mar, ao nível do boulevard.

Foi o que se levou a cabo em doze dias dum trabalho contrariado por chuvas persistentes. Quando o "N.º 7" partiu a 10 de fevereiro de 1902 para a sua terceira ascensão, não precisou mais de ser ajudado.

Os homens pucharam-no suavemente para a frente, até que flutuasse em equilíbrio por cima da nova plataforma, que avançava tanto mar afora que seus primeiros pilares estavam sempre molhados por seis pés d'água.

De pé na plataforma, os homens sustentaram o aparelho enquanto eu punha o motor em marcha, desembaraçava-me do excesso de lastro, e deslocava o "guide-rope" de forma a levantar obliquamente a prôa da aeronave. O motor tossiu, roncou, depois o propulsor começou a girar. Pela terceira vez, em Monaco, pronunciei a formula:

— Larguem tudol

A aeronave deslisou em oblíquo e levemente elevouse. Então, aumentada a força do propulsor, um grande arranco conduziu-me por cima da baía. Impeli o "guide-rope" para a prôa afim de tomar a horizontal. E a aeronave zarpou como uma flexa, deixando vêr na trazeira, a flutuar, a bandeira escarlata em que se lia a inscrição simbolica — as iniciais do primeiro verso dos "Lusíadas" de Camões, o poeta épico da minha raça:

"Por mares nunca d'antes navegados!"

CAPITULO XVIII

AOS VENTOS DO MEDITERRANEO

Nas rainhas duas experiências preliminares, eu não havia excedido os limites além dos quais a baía de Monaco deixa de ser protegida contra o vento. A extensão abrigada oferecia-me um campo bastante vasto para que eu pudesse exercitar-me no "guide-rope" e na direção. Além do mais, porque centenas de amigos e curiosos simpáticos se tinham comprimido na praia, desde os terraços de Monte Cario ás margens de La Condamine, de um lado, e até as eminências do Velho Monaco, do outro. Enquanto descrevia circuitos sobre a baía, subia obliquamente, descia, avançava em linha reta, parava de súbito, virava e recommençava a manobra, os aplausos deles vinham lisongear os meus ouvidos.

Na terceira ascensão, íz-me ao largo.

Vogava em pleno Mediterrâneo. O "guide-rope" sustinha-me a uma altitude regular, de cêrca de 50

metros acima do nível das vagas, como se, misteriosamente, sua extremidade se tivesse prendido a elas. Nessas condições, garantido automaticamente quanto á altitude, encontrei extraordinárias facilidades para as manobras. Nem lastro para aliviar, nem gás para abandonar, nem pesos para deslocar, a menos que eu quisesse expressamente subir ou descer. Mão no leme, não abandonando com a vista a ponta distante do cabo Martin, eu não pertencia sinão ao prazer de me deixar ir por cima das vagas.

Não tinha a recear nessas solidões azuis, nem as chaminés de Paris nem a ameaça dos telhados salientes, nem, como no Bosque de Bolonha, a copa das árvores. Meu propulsor mostrava sua força; eu não tinha mais que deixá-lo agir, agüentando a direção bem contra o vento, assistindo a fugida ao longe das margens do Mediterrâneo.

Olhar, eu podia, socegradamente. E não tardei a perceber dois "yachts" que vinham ao meu encontro, da costa. Notei que vogavam a velas cheias. No momento em que passei bem por cima deles ouvi um íraco: "Bravo"! e vi no "yacht" mais próximo uma graciosa silhueta feminina agitando um lenço vermelho. Voltei-me para responder a essa polidez; e tive a surpresa de ver que já estava longe.

Eu havia avançado bastante ao longo da costa, a meio caminho, aproximadamente, do cabo Martin. Sobre a minha cabeça, o azul infinito; a meus pés, a solidão das ondas cristadas de espuma. Vendo irem

aqui e ali, os pequenos barcos, verifiquei que o vento se transformava em temporal, e que eu tinha de virar contra o vento, para voltar com êle.

Torci a cana do leme para bombordo. A aeronave girou como um navio. O vento empurrava-me para a costa, pelo que não me cabia outra preocupação além de manter a linha reta. Quasi em tão pouco tempo quanto é necessário para dizê-lo, encontrei-me diante da baía de Monaco. Vivamente, com uma volta no leme, entrei na enseada abrigada. Depois, por entre milhares de bravos, parei o propulsor, manobrei o peso da proa e deixei-me levar pela velocidade adquirida até a plataforma de aterragem. A operação não ofereceu nenhuma dificuldade. Sobre a larga plataforma estavam os meus homens, bem como outros, postos á minha disposição por ordem do príncipe. Seguraram a aeronave, que descia lentamente para eles; ajudaram-na a franquear sem espera real o anteparo do caís, depois o boulevard de La Condamine, e por fim, meteram-na no aeródromo. A excursão durara apenas uma hora; e eu havia chegado a uns cem metros do cabo Martin.

Esse passeio teve para mim significação muito clara. Eu havia enfrentado primeiramente um vento intenso; depois marchei com êle.

A solidão em que me vi no decurso deste passeio em que, pela primeira vez, estendia meu raio de ação sobre o litoral mediterrâneo, não fazia parte do meu programa. Enquanto fabricava o meu hidrogênio e en-

chia o balão, diversas altas personagens me haviam visitado e oferecido os meios de que dispunham para prestar aos meus ensaios um concurso apreciável. O sr. James Gordon Benneü viera expressamente de Beau-Deu, onde estava ancorado seu "yacht" a vapor "Ly-sistrata"; o sr. Eugène Higgins trouxera varias vezes de Nice o "Varuna"; o sr. Eiffel, por seu turno, tinha pronto seu lindo "yatch".

A intenção destes senhores, como a do príncipe, com o "Princesse Alice", era seguir a aeronave durante as suas evoluções no Mediterrâneo, de maneira a se encontrarem no lugar em caso de acidente. Uma idéia súbita levou-me a realizar a primeira ascensão antes que os "yachts" houvessem estabelecido um programa; o vôo seguinte demonstrou, como se vai ver, que os capitães de aeronave não têm muito que contar com este gênero de assistência.

Foi a 12 de fevereiro de 1902 que se deu a segunda ascensão. Uma chalupa a vapor e duas lanchas a petróleo, todas três boas corredoras, bem como três botes a remo bem equipados, haviam sido dispostos de distancia em distancia, ao longo da costa, para me recolherem si preciso fosse. A chalupa a vapor do príncipe de Monaco, tendo este a bordo, com o governador geral do Principado e o capitão da "Princesse Alice", haviam-me precedido ao largo. O automóvel Mors de 40 cavalos do sr. Clarence Grey Dinsmore, e o Panhard 30 cavalos do sr. Isidore Kastenhein deviam seguir a estrada marginal á praia.

Apenas deixei a baía, tive vento contrário. Segui o litoral, na direção da fronteira italiana. Imprimi toda a velocidade, segurei firme no leme e deixei-me ir. Podia ver as linhas irregulares da costa desfilarem por trás de mim, á esquerda. Sôbre a fita da estrada, os dois automóveis corriam celeremente.

"Era, disse ao repórter dum jornal de Paris um dos companheiros do sr. Dinsmore, tudo o que podíamos dar para acompanhar a aeronave através das curvas dessa estrada costeira, tão grande era a rapidez da sua marcha aérea. Em menos de cinco minutos a aeronave chegou defronte da vila Camille Blanc, que se acha a cêrca de um quilômetro do cabo Martin, em linha reta.

"A aeronave, nesse momento, estava absolutamente só. Entre o cabo Martin e ela eu via somente um bote a remo, e percebia, muito ao longe, a fumaça da chata do príncipe. Não era um espetáculo banal esse de uma aeronave planando assim solitária sobre a imensidade do mar".

O vento, em lugar de diminuir, havia aumentado. Aqui e ali, em torno do horizonte, empurrava os "yachts" para a frente inclinando suas velas brancas. A situação era nova para mim. Virei bruscamente e tomei o rumo de volta.

Estava com vento á feição, mais forte do que havia pouco, quando costeara a praia. Não obstante, não encontrei dificuldade em dirigir, notando com prazer que tendo assim o vento a favor, a aeronave joga-

va menos. Apesar da velocidade que me imprimiam propulsor e vento, a marcha tornara-se menos sensível que dantes.

E como as sensações eram diferentes das proporcionadas pelo balão esférico! E' certo que neste o aeronauta vê a terra fugir sob êle. Mas sabe que não dispõe de nenhum poder; o grande globo de gás que o domina é o juguete duma corrente de ar; não pode modificar-lhe a direção nem do comprimento dum cabelo. Na minha aeronave, si me via voando por cima do mar, tinha nas mãos, no entretanto, um leme que me fazia senhor da direção nessa esplendida corrida. Uma ou duas vezes, simplesmente por experiência, apoiei ligeiramente sobre a cana do leme. Obediente, a proa da aeronave inflexionou para o outro lado e me encontrei navegando sôbre uma nova rota diagonal. Cada uma destas manobras não demorava senão alguns instantes; logo eu retomava a direção da entrada da baía. O vôo que me reconduzia ao aeródromo era o de uma águia: eu não devia desviar.

Para os curiosos que aguardavam a minha volta nas terrasses de Monte Cario e de Monaco, a aeronave, conforme me disseram em seguida, crescia de segundo em segundo; era bem uma águia que se atirava sôbre eles. Podiam ouvir de grande distancia o surdo crepitar do motor, por causa do vento que soprava para terra. De longe, seus gritos de encorajamento começavam a alcançar-me. Num ápice, tor-

naram-se mais fortes. Em derredor da baía, mil lenços se agitavam. Virei a cana do leve com vivacidade. A aeronave lançou-se na baía por entre os aplausos da multidão no momento em que grossas pagas de chuva desataram a cair.

Eu havia, primeiramente, moderado, depois parado o motor. Ao aproximar-me lentamente da plataforma de aterragem, com o impulso da velocidade adquirida, fiz o sinal habitual para que, das embarcações se gurassem o meu "guide-rope". A chalupa á vapor do príncipe, que havia virado de bordo a meio caminho entre Monte Cario e o cabo Martin, assim que eu lhe ganhara dianteira na saída, acabava de dar entrada na baía. O príncipe quis em pessoa apanhar o "guide-rope" e as pessoas que o cercavam, não suspeitando do peso do cabo nem da força com que a aeronave o arrastava na água, não pensaram em dissuadi-lo do gesto arrojado. Em lugar de segurar o "guide-rope" no momento em que a chalupa em marcha por baixo, o príncipe foi por êle apanhado no braço direito, rolando ao fundo da pequena embarcação, e contundindo-se seriamente.

Uma segunda tentativa foi melhor sucedida. A aeronave foi levada facilmente até o cais e depois, franqueado este, até a garage. Como tudo o que diz respeito a este novo modo de navegação, esta manobra particular era nova. Eu ia mais depressa do que parecia; acontece com frequencia ser-se derrubado pela aeronave ao intentar segurá-la, mesmo quando

sua marcha não é sinão a da velocidade adquirida. O único meio de não se receber um choque brusco é marchar acompanhando a aeronave e procurar retê-la gradualmente.

CAPITULO XIX

VELOCIDADE

Não foram publicadas, no momento as velocidades realizadas pelo meu "N.º 6" nas suas ascensões mediterrâneas é porque eu não havia procurado avaliá-las. Por ocasião do prêmio Deutsch eu sentira quanto é desagradável a limitação do tempo; assim diverti-me livremente com a aeronave, sempre fazendo observações de vivo interesse para mim, sem me preocupar de nada revelar a ninguém.

O problema da velocidade é, sem duvida, o primeiro de todos os problemas; entre aeronaves rivais, a velocidade deve servir sempre de pedra de toque final; e enquanto não se chegar a uma alta velocidade, um certo numero de outras questões que suscita a navegação aérea ficarão, em parte, insolúveis. Que se pense, por exemplo, na questão do balanço. Creio absolutamente provável que se encontrará, na velocidade, o ponto critico aquém e além do qual o balem-

ço será praticamente nulo. Em marcha lenta ou moderada, não senti balanço, e, em um aparelho como o "N.º 6", êle parece não começar sinão a uma velocidade de 25 ou 30 quilômetros. Que se exceda consideravelmente esse limite, que se atinja 50 quilômetros, 9 notar-se-á que o balanço cessa também.

A velocidade deverá sempre servir de prova final entre aeronaves concorrentes, porque a ela se prendem todas as outras suas qualidades, inclusive a estabilidade. Mas eu não tinha, em Monaco, rival com que entrar em liça. Demais, o que me ocupava e divertia acima de tudo, era o magnífico trabalho do "guide-rope" no mar. Este, arrastando-se na água, retardava necessariamente todas as minhas velocidades, e nada havia a fazer em contrário. Tal foi para mim o preço do equilíbrio automático e da estabilidade vertical — ou seja, da navegação fácil — enquanto permaneci só e único passageiro da aeronave.

Calcular a velocidade de uma máquina de voar não é tão simples quanto parece. Nessa ascensão ao longo do litoral mediterrâneo, minha velocidade de volta, maravilhosamente ajudada pelo vento, não apresentava nenhuma relação com a da partida, contrariada pelo vento; e nada demonstrou que a força deste, quer numa como na outra ocasião, fosse constante. E' exato que uma das dificuldades destes cálculos de velocidade — quero dizer a curva das variações de altitude, que é contínua e análoga ao movimento de montanhas russas — desaparecia aqui pelo

efeito do "guide-rope" marítimo; mas por outro lado, já se sabe, o "guide-rope" imerso, pela sua resistência, atuava como um freio de grande eficácia. Quando a velocidade do motor cresce, a resistência do "guide-rope" cresce também, da mesma sorte que a da atmosfera, não em função da velocidade, mas do quadrado da velocidade.

As facilidades de navegação que fiquei devendo ao "guide-rope" marítimo, nos meus cruzeiros no Mediterrâneo, custaram-me, segundo pude avaliar após, uma perda de velocidade de 6 quilômetros por hora; mas, com ou sem o "guide-rope" marítimo, o cálculo da velocidade oferece por si mesmo dificuldades quasi insuperáveis.

De Monte Cario ao cabo Martin, numa manhã dada, ás 10 horas, pode-se fazer uma travessia aérea muito diferente da que fôr realizada na tarde do mesmo dia, e ainda mais differente, si o percurso fôr do cabo Martin a Monte Cario, a menos de uma calmaria perfeita. E nenhum cálculo sério que se possa basear nas indicações do anemómetro. Eu levava, no entanto, este instrumento. Por curiosidade, durante a minha sortida de 12 de fevereiro, por varias vezes observei suas indicações. Pareceu acusar uma velocidade horária de 30 a 35 quilômetros; mas a ação exercida pelo vento, e, o que mais complica, rajadas laterais, ao mesmo tempo sobre a aeronave e as asas do anemómetro, isto é, sobre dois corpos em movimen-

to cuja força de inércia não é racionalmente comparável, bastariam para falsear o resultado.

Si, pois, avanço declarando que foi de 30 a 35 quilômetros por hora minha velocidade média no ar no curso dessa ascensão, compreender-se-á que quero dizer que essa foi minha velocidade em relação ao ar, fosse êle calmo ou agitado, e retardada ainda pela resistência do "guide-rope" marítimo. Calculando modestamente esta resistência em 7 quilômetros horários, minha velocidade no ar, agitado ou calmo, seria, por hora, de 37 a 42 quilômetros.

O tempo que teria perdido em cálculos illusórios sobre o papel, empreguei-o sempre, de preferencia, em aperfeiçoar materialmente os meus modelos. Quando chegar o dia em que tenham de se medir com os rivais, o que ninguém mais do que eu espera com impaciência, todos os cálculos de velocidade alinhados no papel, todas as discussões nelas firmadas, se esvairão diante do refulgente testemunho das corridas aéreas.

Onde os cálculos de velocidade apresentam uma real importância é nos dados indispensáveis que fornecem para a construção de novas e mais poderosas aeronaves. Meu "N.º 7" de corrida, cuja força motriz provém de dois propulsores, medindo cada um 5 metros de diâmetro, accionados por um motor de 60 cavalos, com refrigerante, tem o envólucro do balão feito com uma dupla capa da mais forte seda francesa, quatro vezes envernizada, capaz de suportar, na prova do dinamômetro, uma tração de 3.000 quilos por

metro linear. Não é difícil explicar o porque da necessidade de sêr o envólucro do balão tanto mais sólido quanto maior fôr a velocidade que se exigir do aparelho. Será para mim a ocasião de revelar que o único e paradoxal perigo que ameaça os dirigíveis de grande velocidade, é ter, não a sua parte anterior deformada pela atmosfera externa, mas sofrer o arrebentamento da parte posterior.

Bem que a pressão interna nos balões das minhas aeronaves seja, pela própria natureza destas, muito considerável, — os balões esféricos por causa do orifício de que são providos, no fundo, não têm que suportar semelhante — nós a medimos, não em "atmosferas" mas por centímetros ou milímetros de pressão d'água, isto é, de pressão necessária para enviar uma coluna d'água a esta altura, num tubo. Uma atmosfera representa a pressão de um quilogramo por centímetro quadrado; equívale a 10 metros de pressão d'água ou, mais praticamente, a 1.000 centímetros. Supondo, agora, que a pressão interna no "N.º 6", menos veloz, atingisse 3 centímetros d'água — pressão necessária para abrir suas válvulas de gás — ela seria equivalente a 1/333 de atmosfera; e como uma atmosfera é c equivalente de uma pressão de 1.000 gramas por centímetro quadrado, a pressão interna do "N.º 6" teria 1/333 de 1.000 gramas, ou 3 gramas. Por conseguinte, a pressão interna por metro quadrado na parte dianteira do "N.º 6" teria sido de 10.000 x 3, ou 30.000 gramas, sejam 30 quilogramas,

Como será possível manter esta pressão interna, sem excedê-la? Si o balão externo fosse enchido com hidrogênio e cada uma das suas válvulas vedada com cera, o calor do sol poderia dilatar o hidrogênio, determinar um excesso de pressão e provocar o estouro do balão. O resultado seria o mesmo si o balão subisse a uma certa altura e a pressão decrescente da atmosfera causasse a dilatação do hidrogênio. Por este motivo as válvulas de gás não devem ser vedadas; bem ao inverso, precisam ser construídas cuidadosamente para que se abram espontaneamente á uma pressão necessária e calculada.

Mas, esta pressão, — de 3 centímetros no "N.º 6" — para que o calor do sol ou a elevação do balão determine, é preciso que este esteja completamente cheio de gás. O que se pode chamar sua pressão "ativa" e que é inferior de um quinto, é mantida pela bomba de ar. Continuamente acionada pelo motor, esta não pára de enviar ar ao pequeno balão interno, que retém a quantidade necessária para conservar a forma e rigidez do balão externo, expelindo o excesso para a atmosfera através sua válvula de ar, que cede a uma pressão um pouco mais fraca que a necessária para abrir as válvulas de gás.

Voltemos ao balão do "N.º 6". A pressão interna na sua parte dianteira sendo continuamente de 30 quilos por metro quadrado, o envólucro de seda que o constitui deve ser normalmente bastante forte para supporta-la. Mas é fácil compreender que o equili-

brio se modificará á medida que o aparelho ganhar movimento e aumentar a velocidade. Enfrentando o ar, a aeronave determina uma contra-pressão sobre a parte externa da proa. Por conseguinte, até 30 quilos por metro quadrado todo aumento de velocidade tende a diminuir a tensão; de forma que quanto mais rápida fôr a marcha, menor será o risco dessa parte do balão estourar.

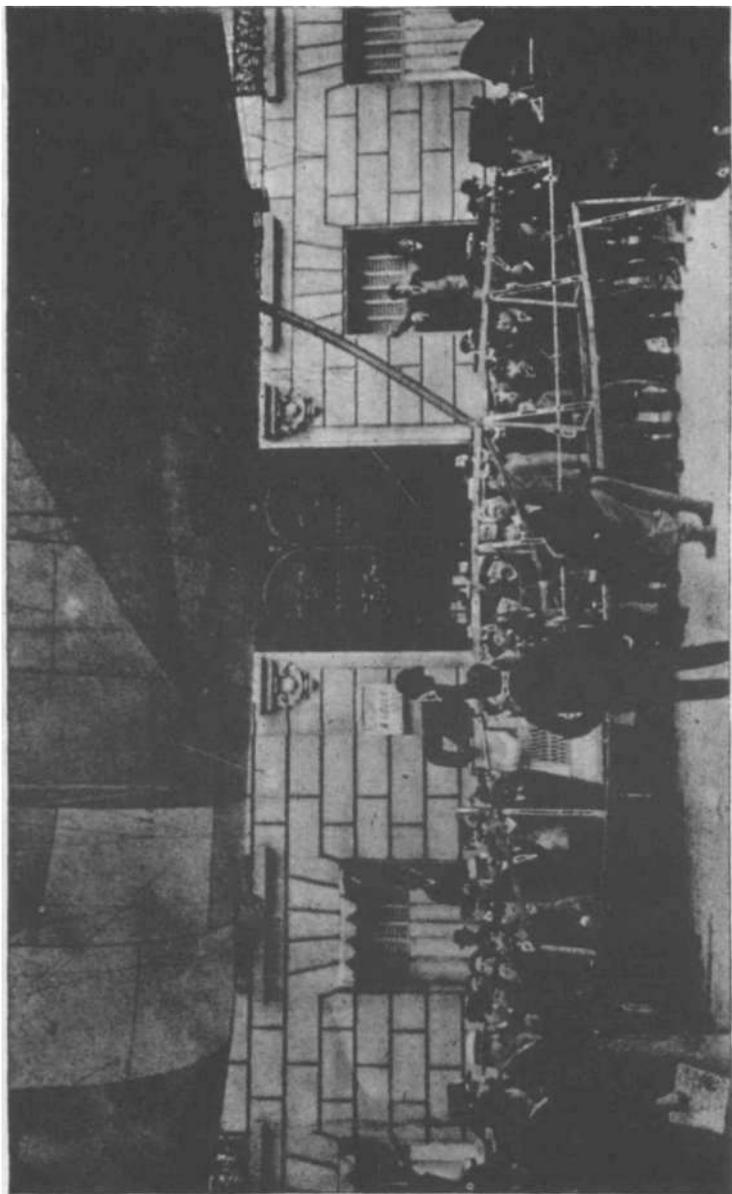
A que velocidade pode avançar um balão, levado pelo seu motor e seus propulsor, sem que sua proa, ao romper o ar faça mais do que neutralisar a pressão interna? Isto ainda é objeto de cálculo. Para não fatigar o leitor limitar-me-ei a lembrar que minhas ascensões no Mediterrâneo demonstraram a possibilidade, para o balão do "N.º 6", de sustentar uma velocidade de 36 a 42 quilômetros sem nenhum sintoma de tensão. Si a uma aeronave das proporções desta eu quizesse pedir, nas mesmas condições, uma velocidade dupla, seu balão deveria ser suficientemente resistente para agüentar quatro vezes sua pressão interna de 3 centímetros d'água, porque a resistência do ar cresce na proporção não da velocidade, mas do quadrado da velocidade.

O balão do "N.º 7" não está, naturalmente, construído nas proporções exatas do do "N.º 6"; mas posso asseverar que se mostrou capaz de sustentar uma pressão interna de muito mais de 12 centímetros. Com efeito, suas válvulas de gás não se abrem sinão a esta pressão, que é quatro vezes superior a do "N.º 6".

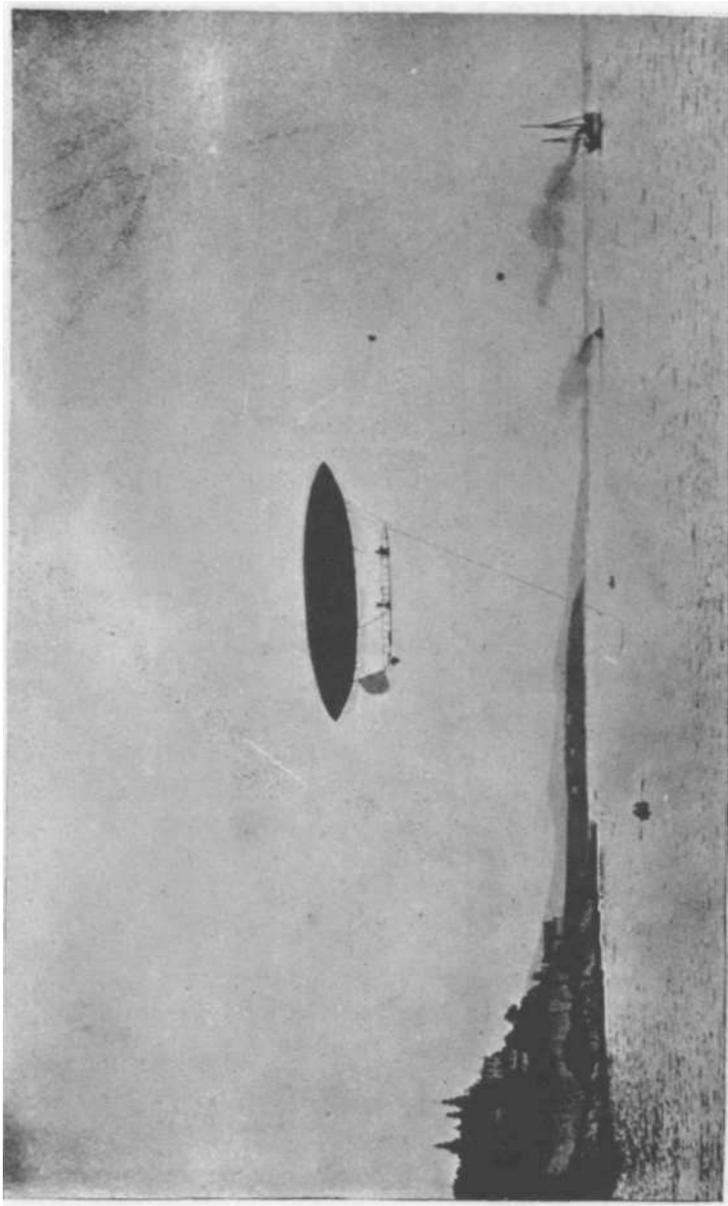
Si se comparar de um modo geral os dois balões, é claro que, sem nenhum risco e mesmo com uma real atenuação da pressão interna sôbre a sua parte dianteira, o balão do "N.º 7" pode ser conduzido a uma velocidade duas vezes maior que a de 40 quilômetros por hora que, sem esforço obtive no Mediterrâneo — seja á velocidade de 80 quilometros !

Digo: "Com uma real atenuação da pressão interna sôbre a parte dianteira do balão"; e isto conduz-nos ao que é o único e paradoxal ponto fraco do dirigível rápido. Vimos que até o momento em que a pressão externa vem igualar a interna, todo aumento de velocidade é uma garantia efetiva de segurança para a proa do balão. Infelizmente o caso não é esse, na popa. Também aí a pressão é contínua; mas a velocidade não pode aliviá-la. Pelo contrario, a "sucção" da atmosfera atrás do balão correndo a toda a força aumenta quasi na proporção da pressão determinada pela marcha. E esta "sucção" longe de neutralizar a pressão interna, faz com que a tensão cresça tanto mais, porque a tração aqui se ajunta ao impulso. De sorte que, por mais paradoxal que pareça o fato, o perigo para o dirigível rápido não é tanto ter a sua proa rebentada, mas ter sua popa arrancada!

Como obviar o perigo? Mas, sem a menor dúvida reforçando o envólucro traseiro! Vimos que no momento em que a velocidade da minha aeronave chega



Santos-Dumont baixa com o "N.º 9" á porta de sua residencia, para tomar café



Na baía de Mônaco "Vento A"

a ser bastante grande para neutralizar completamente a pressão interna na proa, a tensão á popa é praticamente dobrada. Então, dupliquei a resistência do envólucro nesse ponto.

Sobejam-me razões para assistir com cuidado a construção do "N.º 7". Com êle abordarei definitivamente o problema da velocidade. Possui êle dois propulsores, medindo cada um 5 metros de diâmetro: um á popa, para empurrar como de hábito, outro á proa, para puchar, como no "N.º 4". Seu motor Clement de 60 cavalos dar-lhe-á, si minhas previsões se confirmarem, uma velocidade de 70 a 80 quilômetros por hora. Em uma palavra, a velocidade dessa máquina aproximar-nos-á da navegação aérea prática e quotidiana: porque sendo dado que raras vezes ha ventos cuja força chega a 50 quilômetros horários, semelhante aeronave poderá com segurança sair todos os dias, mais de dez meses em doze.

CAPITULO XX

UM ACIDENTE E SUA MORAL

A 14 de fevereiro de 1902, ás duas horas e meia da tarde, a solida aeronave que havia ganho o prêmio Deutsch deixou o aerodromo de La Condamine para o que ia ser a sua última viagem.

Apenas se alçara ao espaço, começou a se comportar mal, mergulhando pesadamente. Não estava sinão imperfeitamente cheia, ao sair da garage; em consequência, carecia de força ascensional. Para conservar a altitude propicia, acentuei a diagonal de subida e deixei o propulsor continuar sua arrancada ascendente. Si a aeronave mergulhava é porque naturalmente sofria o esforço contrário, da gravidade.

A' sombra, no aerodromo, êle encontrara uma atmosfera relativamente fresca. Estava agora fora, em pleno sol. E isto foi motivo para rarefazer rapidamente o hidrogênio confinante com o envólucro de seda, que se transportou para o seu ponto culminante,

isto é, para a proa. Eu havia dado a esta uma inclinação exagerada, e o balão cada vez obliquava ainda mais, ao ponto de, em certo momento, parecer-me que havia tomado a posição perpendicular.

Antes que pudesse corrigir esse desvio do meu cruzador aéreo, várias das cordas diagonais, submetidas a uma insólita pressão oblíqua, começaram a partir-se; outras, notadamente as do leme, embaraçavam-se no propulsor.

Si eu não impedisse o atrito do propulsor contra o envólucro do balão, este rasgar-se-ia em poucos minutos; o gás fugiria em massa; eu seria violentamente precipitado nas ondas.

Parei o motor. Minha situação tornava-se igual á de um piloto de balão esférico comum. Fiquei á mercê dos ventos. E estes me jogavam em direção á praia. Meu destino era ir bater contra os fios telegráficos, as árvores, os ângulos das casas de Monte Carlo.

Só havia um partido a tomar.

Puhei a válvula de manobra e deixei fugir uma quantidade suficiente de hidrogênio. Desci lentamente sobre a água, onde a aeronave emergiu.

Balão, quilha e motor foram felizmente pescados no dia seguinte, e expedidos para Paris afim de serem reparados. E desse modo brusco terminaram as minhas experiências marítimas. Eu acabava de aprender que, si um balão bem cheio e munido de bôa3 válvulas não têm nada a temer dum deslocamento de

gás, indispensável também é estar garantido contra a possibilidade deste deslocamento quando, por motive duma negligencia, o balão saiu mal cheio de gás.

E' por essa razão que desde então, em todas as minhas aeronaves divido o balão em compartimentos por meio de paredes de seda verticais, não envemizadas. Por não serem envemizadas, consentem que o gás, atravessando-as, passe lentamente dum compartimento para outro, assegurando assim uma pressão igual por toda a parte. E como de qualquer modo são divisões, previnem um muito rápido afluxo de gás sôbre qualquer das extremidas do balão.

Aliás útil é esclarecer que todos os cuidados contra os pequenos erros e descuidos dos ajudantes são poucos quando se faz experiências de dirigiveis. Ha quatro anos tenho quatro homens ao meu serviço. São, á sua maneira, homens competentes, nas quais deposito inteira confiança. E não obstante, aconteceu que a aeronave poude deixar o aeródromo sem estar completamente aheial Imaginai por isto o perigo que poderá correr um experimentador com subordinados sem pratica!

Mau grado sua grande simplicidade, minhas aeronaves exigem uma vigilância contínua sobre **certos** pontos capitais.

O balão está cheio até o ponto?

Há alguma possibilidade de escapamento do gás?

O motor marcha convenientemente?

A maquinaria está em bom estado?

As cordas de comando do leme, do motor, do "water ballast", do spêsos deslocáveis, funcionam livremente?

O lastro íoi exatamente pesado?

Como máquina, a aeronave não reclama mais cuidados que um automóvel. Sob o ponto de vista das conseqüências de qualquer descuido, porém, ela exige uma fiel e inteligente assistência.

No instante em que falo há, sôbre todas as estradas da França, mil automóveis em "panne" e seus entusiastas "chauffeurs" metem-se embaixo deles, dentro da poeira, com a chave na mão, para remediar acidentes ocasionais. Isto não faz com que os "chauffeurs" diminuam a bôa opinião a respeito de suas máquinas. Que o mesmo pequeno acidente ocorra a uma aeronave!...

Nos primeiros anos das minhas experiências, eu tinha de fazer tudo pessoalmente. Concertava eu próprio balões e motores. Meus auxiliares atuais conhecem minhas aeronaves de agora, e, nove vezes em dez, as aprestam para as viagens. Mas, si construir novos modelos, certo serei obrigado a submeter o pessoal a novo treinamento, durante o qual todo o trabalho terá de ser feito por mim.

Nesse dia em que a aeronave partiu imperfeitamente cheia, e pesada, a negligencia dos meus homens não foi a causa do acidente, mais que a situação defeituosa do aeródromo. Por maior que tivesse sido o cuidado no estabelecimento dos seus planos a

na sua construção, êle não dispunha em frente dum espaço bastante vasto para lançar a aeronave e verificar si o lastro estava oem distribuido. Si esta verificação tivesse sido possível, em tempo, teríamos sabido que o balão não estava bem cheio.

Lançando um olhar retrospectivo sôbre minhas diversas experiências, constato com surpresa que o maior perigo que corri passou desapercibido, mesmo para mim. Foi no fim da mais feliz das minhas ascensões no Mediterrâneo, no momento em que o principe de Monaco, ao tentar agarrar o meu "guide-rope" foi atirado ás cambalhotas no fundo do seu naviozinho. Eu havia entrado na baía após ter efetuado a viagem de i egresso costeando, e estava sendo rebocado para o aeródromo. A aeronave descera muito perto d'água, e faziam-na baixar ainda mais, puchando-a pelo "guide-rope" a tal ponto que ela ficou a poucos pés da chaminé da chalupa. Ora, essa chaminé expelia fagulhas vivas! Uma só bastaria para, subindo, produzir uma queimadela no balão, inflamar o hidrogênio e reduzir-nos, balão e eu, a pol

CAPITULO XXI

A PRIMEIRA ESTAÇÃO DE AERONAVES DO MUNDO

O experimentador da aeronaves esbarra, nos seus trabalhos, com um inconveniente especial, absolutamente estranho ás dificuldades do problema. Este inconveniente tem por causa o fato novo do movimento em uma terceira dimensão, e reside nesse outro fato de ser espirito lento a compreender a necessidade de promover a subida o c descida da aeronava em diagonal, quando deixa ou retoma o solo.

O Aéro Club de Paris, ao aparelhar seus terrenos de Saint Cloud, fê-lo unicamente com a idéia de facilitar aos balões esféricos sua subida vertical. Nenhuma medida foi tomada para a aterrissagem das mesmos, porque nenhum dos capitães alimentava a esperança de regressar ao parque de Saint Cloud não por estrada de ferro, trazendo seus balões bem

acondicionados em caixas. O **balão** esférico aterra onde o conduz o vento.

Quando construí minha primeira garage de aeronave nos terrenos do Club, confesso que a vantagem, então inédita, de possuir meu gerador de gás, minha oficina, minha garage onde poderia guardar indefinidamente os meus dirigíveis cheios, desviou minha atenção dessa outra questão quasi vital que chamarei "a questão os arredores". Era já um grande progresso para mim não ser forçado a esvasiar o balão e perder o hidrogênio ao fim de cada viagem. E na minha satisfação de construir uma garage com grandes portas rolantes, não tomei a precaução de deixar em frente, e menos ainda, aos lados, uma certa extensão aberta e plana. Quando, pouco a pouco, valas profundas, com cerca de um metro, e vagos esboços de alicerces de construções que pareciam nunca mais se acabar, apareceram aqui e ali, á direita e adiante das minhas portas abertas, compreendi que meus ajudantes iam se expor a cair cada vez que, ao fim de um vôo, corressem para me apanhar o "guide-rope". E no dia em que a gigantesca ossatura da garage destinada pelo sr. Henry Deutsch ao "**Ville de Paris**", que êle construía inspirando-se no meu "N.º 6", se ergueu bem defronte das minhas portas rolantes, á distancia de apenas dois comprimentos de aeronave, percebi que nisso havia, não apenas um simples inconveniente devido á aglo-

meração que naturalmente se produziria nos terrenos do Club, mas um perigo.

Não me impediu este de ganhar o prêmio Deutsch; quando voltei da Torre franqueei pelo alto o esqueleto da garage. Posso dizer, todavia, que as valas dos alicerces foram a causa inocente do debate aue se travou a respeito do tempo do meu percurso, do que fiz breve alusão no capítulo correspondente. Vendo que os meus homens podiam com facilidade cair e partir as pernas, eu lhes tinha formalmente vedado correrem ao atravessar essa parte do terreno com os braços e os olhos para o ar, para apanharem o "guide-rope". Muito longe de pensar no que de dificuldades para mim essa ordem significaria, obedeceram. Eu era senhor do meu leme, do motor e do propulsor; livre de girar e regressar ao local onde estava o júri. Inteirados disto, eles deixaram-me passar acima dos juizes, sem um movimento para apanhar o "guide-rope" correndo atrás dele, o que lhes teria sido fácil se quizessem... arriscar os membros.

Em Monaco, igualmente, viu-se como uma garage bem imaginada, contruida num local que parecia ideal, se tornou perigosa pela proximidade do cais e do boulevard de La Condamine, com seus postes, seus fios metálicos, sua grande circulação; e por fim, o desastre final que se deu, á falta dum terreno de pesagem ao lado do aeródromo. São defeitos contra os quais a gente só consegue precaver-se com o tem-

po, a custa duma real e muitas vezes penosa experiência.

Durante a primavera e o verão de 1902 fiz, á Inglaterra e aos Estados Unidos, uma viagem a respeito da qual voltarei a falar mais adiante.

De volta a Paris, puz-me logo á cata dum terreno para construir um aeródromo em cujo plano pudesse aproveitar a experiência tão duramente adquirida. Estava dessa vez decidido a garantir, em volta da garage, um espaço livre suficiente. E assim realizei, si assim posso chamar, a primeira das estações de aeronaves do futuro.

Após longas pesquisas, acabei por encontrar, na rua de Longchamps, em Neuilly, um lote extenso de terrenos disponíveis, cercado por um grande muro de pedras, e dependente do Bosque de Bolonha, posto que propriedade privada. Tive que entender-me primeiramente com o proprietário, depois com as autoridades do Bosque, que levaram bastante tempo para me concederem licença para levantar essa construção tão pouco banal, como uma garage em que aeronaves pudessem alçar o vôo e voltar.

A rua de Longchamps é uma estreita via suburbana, com raras construções na extremidade que dá para o Bosque, do lado da porta de Bagatelle, perto dos terrenos de treinamento do mesmo nome. As idas e vindas das minhas aeronaves são entretanto incomodadas deste lado pelos muros de diversas propriedades, os massiços de arvores que bordam o

Bosque e as próprias grandes portas deste. A' esquerda e á direita da garage. erguem-se outras construções. Por trás, tenho o boulevard do Sena, o rio e a ilha de Puteaux. Por aí é necessariamente que vão e voltam as minhas aeronaves. Elevo-me em diagonal, transponho o muro, corto o boulevard do Sena e virô de bordo por cima do rio. Geralmente é para a esquerda que giro, e, descrevendo um grande arco de circulo, dirijo-me sôbre o Bosque, para o terreno de treinamento, que me oferece um belo campo livre.

Tal qual se acha instalada, essa primeira estação de aeronaves do futuro pode alojar sete aparelhos cheios, em estado de largarem ao primeiro sinal. Esforcei-me por que ela correspondesse a todas as necessidades. E entretanto, quanto é exíguo e atravancada, si se pensar no que serão as grandes estações, luxuosamente organizadas, dos tempos que virão, com suas altas e espaçosas plataformas de aterrissagem, onde as aeronaves virão pousar tranqüila e comodamente, tais grandes pássaros em procura de seus ninhos sôbre a superficie das rochas I

Estações assim podem estar em comunicação, do interior, com as plataformas de aterrissagem por meio de vagonetes que, rodando sobre pequenas linhas férreas, sem perda de tempo, e sem a ajuda de uma dúzia de homens, pelo menos, farão entrar e sair as aeronaves puchando os "guide-rope". Seus observatórios serão úteis aos júris para a verificação dos tempos de percurso nas corridas aéreas; dotados de apa-

relhos de telegrafia sem fio, poderão trocar comunicações á distancia, com os aeronaves em marcha. Cada estação, com seus geradores de gás, poderá, não vender o hidrogênio mas simplesmente alugá-lo aos proprietários de aeronaves; e estes, ao regressarem, terão que pagar apenas a diferença, isto é, a quantidade de gás que houverem perdido em consequência das condensações e dilatações sucessivas. Cada uma poderá ter uma oficina-casamata para prova dos motores. Terá certamente quartos de dormir para os experimentadores que quiserem partir de madrugada e aproveitar a calma da aurora. Segundo toda a probabilidade, terá também oficinas para concerto e substituição dos envólucros dos balões; uma oficina de carpintaria; outra de mecânica, com operários exercitados e inteligentes, capazes de apreenderem e executarem uma idéia. Sem dúvida, enfim, possuirá não somente um bar e um café-restaurant para os experimentadores e seus hospedes, mas ainda grandes jardins laterais, com palanques para música, para os dias de disputa de grandes torneios aéreos.

Enquanto não chega esse momento, minha atu"! estação tem o aspecto de uma enorme tenda quadrada, raiada de branco e vermelho, e situada no centro duma extensa área cercada por um grande muro de pedras. Este aspecto de tenda provém de que, tendo necessidade urgente de um abrigo, não vi razão nom de construí-lo nem de cobri-lo de madeira. A armação é formada por compridos barrotes de madeira.

paralelos; o teto é coberto de lona, que fecha também os quatro lados. A construção é mais solida do que parece ao primeiro exame, porque a lona externa pesa mais ou menos 2.600 kilos e um cordame metálico a sustenta contra as ventanias.

No interior, os vãos centrais têm 9 metros 50 de largura, 50 metros de comprimento, e 13 metros 50 de altura. Meus maiores dirigiveis podem acomodar-se aí sem perigo de contacto reciproco. As portas rolantes são apenas repetição das de Monaco.

Quando na primavera de 1903, minha estação ficou pronta, eu possuia três aeronaves inteiramente preparadas para nela se abrigarem.

Eram:

O "N.º 7" — que eu chamo minha aeronave de corrida, porque a reservo para as provas importantes, pois só as despesas do seu enchimento com hidrogênio elevam-se a mais de 3.000 francos. E' verdade que uma vez cheia, posso guardá-la durante um mês, com uma despesa diária de 50 francos para a substituição do hidrogênio que me faz perder em cada 24 horas o jogo das condensações e dilatações. Sua capacidade de gás, que é de 1.257 metros cúbicos, dá-lhe duas vezes a força ascensional do "N.º 6", ganhador do prêmio Deutsch. E tal é o peso necessário do seu motor de 60 cavalos, de 4 cilindros e resfriamento á água, tal também a peso proporcional da maquinaria, que não precisarei tomar, com este modelo, mais lastro do que exigia o "N.º 6".

Comparando suas dimensões e sua força ascensional, o "N.º 7" eqüivale a cinco vezes o N.º 9".

O "N.º 9" — verdadeira pequena "baladeuse" aérea que descreverei no capítulo seguinte.

O "N.º 10" — que foi batizado de "Omnibus". Deve á sua capacidade em gás, que atinge 2.010 metros cúbicos, dimensões e uma força ascensional maiores que as do "N.º 7". Si me aprouvesse adaptar-lhe a quilha deste último, provido como êle está dum motor e dum maquinismo de corrida, poderia transforma-lo numa aeronave de grande velocidade, capaz de conduzir-me com alguns ajudantes, e dispondo ao mesmo tempo de uma grande provisão de petróleo e de lastro, para não falar de munições de guerra, no caso em que subitamente se apresentasse uma necessidade desta ordem.

O principal objetivo do "N.º 10" está porém indicado pela sua denominação, o "Omnibus". Sua quilha é dupla; isto ó, por baixo da quilha ordinária, que me sustem, está uma segunda, para passageiros, com quatro barquinhas, uma das quais reservada ao meu ajudante. Cada uma delas é bastante espaçosa para conter quatro ou cinco passageiros. Foi mesmo na intenção de recebê-los que estabeleci os planos do "Omnibus".

Vejo neste modêlo, após madura reflexão, o agente mais apropriado para a vulgarização prática e rápida da navegação aérea. Minhas outras aeronaves demonstraram que ó possível a uma pessoa elevar-se

no ar e fazer um percurso qualquer sem nenhum inconveniente mais grave, além dos a que se expõe com não importa a marca ou força de automóvel de corrida. O "Omnibus" demonstrará que há um grande número de homens e de senhoras bastante confiantes na idéia aérea para subirem comigo, como passageiros no primeiro dos ônibus aéreos do futuro.

CAPITULO XXII

O "N.º 9" A "BALLADEUSE" AÉREA

Fui conquistado de improviso pelos automóveis de grande potência movidos a petróleo; podiam percorrer, com a velocidade dum trem expresso, qualquer região da Europa, e encontrar combustível em qualquer aldeia. "Posso ir a Moscou ou a Lisboal" pensei eu.

Quando descobri porém que não desejava ir nem a Moscou nem a Lisboa, senti-me satisfeito com o pequeno modelo elétrico muito maneiro com que passeio em Paris e no Bosque.

Sob o ponto de vista do meu prazer e das minhas comodidades parisienses, o caso, em matéria de aeronave, apresentou-se-me de forma análoga. Uma vez terminado o balão do "N.º 7" e seu motor de 60 cavalos, disse, comigo mesmo: "Estou pronto para a luta, qualquer que seja a aeronave que possam cpôr-me". Mas quando vi que apesar dos fundos que

eu havia vertido na caixa do Aéro Club ninguém se apresentava para correr comigo, deliberei construir uma aeronave de passeio, para meu simples deleite e minhas únicas conveniências. Eu lhe consagraria os meus vagares, esperando que a futuro proporcionasse á minha aeronave de corrida rivais dignos dela.

Foi assim que construi o "N.º 9", o menor dos diri-

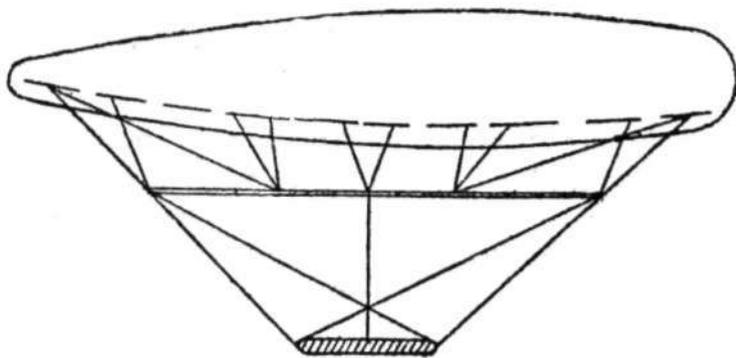


Fig. 12

gíveis possíveis, e apesar de tudo, muito prático. A principio, a capacidade do seu balão não era sinão de 220 metros cúbicos, e eu só podia carregar uma quantidade de lastro inferior a 30 quilos. Voei nele nestas condições durante semanas. Mesmo quando elevei essa capacidade a 261 metros cúbicos, o balão do "N.º 6", herói do prêmio Deutsch, cubava quasi três vezes esse número e o balão do "Omnibus" era, folgadoamente, oito vezes maior.

Como já disse, seu motor Clément, de três cavalos, pesa 12 kilos. Não se pode esperar grande velocidade de semelhante máquina: minha valente pequena "balladeuse", não obstante, não me fornece menos do que 20 a 30 quilômetros por hora, sôbre o Bosque, apesar da sua forma oval, (fig. 12), que parecia não o predispor para fender o ar.

De fato, para que êle responda vivamente ao leme, dirijo-me metendo para a frente sua grossa ponta.

Disse, linhas acima, que em virtude das proporções que lhe dei no principio, seu balão, que o fazia o mais pequeno dos dirigiveis, não me permitia levar além de 30 kilos de lastro.

No seu estado atual, engrandecido, êle possui uma força ascensorial maior, mas com o meu peso pessoal e o da quilha, motor, helice, maquinismos, e 60 quilos de lastro, não fica nem mais leve, nem mais pesado que o ar ambiente. E' justamente esta particularidade que melhor me ajudará a explicar porque qualifico de muito prático este pequeno modêlo.

Na segunda feira 29 de junho de 1903, aterrei com êle no meio de seis balões esf-ricos cheios, nos terrenos do Aéro Club, em Saint Cloud. Não fiz, aliás, sinão uma curta visita e aprestei-me para partir.

— Quer que lhe dêmos um pouco de gás? indagaram amavelmente os meus colegas do Club.

— Viram-se vir desde Neuilly, repliquei. Soltei lastro?

— Absolutamente, reconheceram eles.

— Então, porque necessitaria de gás?

A titulo de curiosidade científica, posso afirmar que não perdi ou sacrifiquei durante toda a tarde, nem um metro cúbico de gás nem um quilo de lastro. Na realidade, a demonstração não era excepcional, pois já fora feita com os predecessores do "N.º 9".

Hão de estar lembrados de que no dia seguinte á minha vitória no prêmio Deutsch, o meu chefe mecânico constatou que o balão do "N.º 6" havia perdido tão pouco gás que não podia tomar mais.

Após ter deixado os colegas do Club em Saint-Cloud realizei um passeio de magnifica significação prática. Para ir de Neuilly-Saint-James aos terrenos do Aéro Club, eu havia já atravessado o Sena. Retomei o mesmo percurso e detive-me, para refrescar a garganta, no restaurante da Cascade. Eram cinco horas. Não querendo regressar logo á minha estação, transpuz o Sena uma terceira vez, rumei direto para o monte Valérien, aproximei-me do grande forte tanto quanto podia permitir-me a discreção, fiz meia volta, repassei o rio, e só depois fui descer nos meus terrenos, em Neuilly.

Nem por um instante, no curso desta sortida, excedi a altitude de 105 metros. Considerando que o meu "guide-rope" pende a 40 metros abaixo de mim e que o Bosque eleva a copa das suas árvores a 20 metros acima do solo, não me restavam sinão 40 metros de espaço franco para manobrar em vertical.

Era tanto quanto eu precisava; a prova é que nunca subo a mais nestes passeios de prazer e de experiência.

Quando ouço falar de dirigíveis que, sem razão especial, se elevam a 400 metros, fico espantado. O lugar dum dirigível — já tive ocasião de falar sobre este ponto, — é nas baixas altitudes. E o ideal é fazer o "guide-rope" sobre uma linha bastante baixa para que se seja dispensado de manobrar em vertical. E' ao que fazia alusão o sr. Armengaud Júnior, no sábio discurso de inauguração que pronunciou, em 1901, na Sociedade Francesa de Navegação Aérea, quando me aconselhava a abandonar o Mediterrâneo para ir fazer o "guide-rope" nas grandes planícies, como as da Beauce.

Não vejo necessidade de ir ás planícies da Beauce. Pode-se fazer o "guide-rope" no próprio centro de Paris, si se souber escolher a hora. Eu o fiz.

Manobrei em derredor do Arco do Triunfo e ao longo da Avenida dos Campos Eliseos, a uma altura menor que a das linhas paralelas de telhados, sem re-crear nenhum mal, sem experimentar nenhuma dificuldade. Pratiquei pela primeira vez uma experiência deste gênero na terça-feira, 23 de junho de 1903, procurando pela primeira vez aterrar com o "N.º 9" diante da porta da minha residência, na esquina da avenida dos Campos Eliseos com a rua Washington.

A manobra devendo ter logar evidentemente numa hora em que a magnifica avenida não apresen-

tasse o borborinho ordinário, eu havia mandado os meus homens repousarem parte da noite na estação de Neuilly-Saint-Iames, onde eu encontraria o aparelho pronto para partir, ao romper da aurora.

Levantei-me ás 2 horas. Meu cómodo carrinho elétrico levou-me á estação. Quando cheguei, a noite ainda estava escura, e os homens dormiam. Entrei, despertei-os e ativei os preparativos de tal íorma que pude erguer o vôo, franquear o muro e traspôr o rio antes que o dia clareasse. Virei para a esquerda, na direção do Bosque, a procura de espaço livre para fazer o "guide-rope" com desembaraço. Quando encontrava árvores, "saltava" por cima delas. Assim navegando, sob a deliciosa frescura da aurora atingí a porta Dauphine e a entrada da grande avenida do Bosque de Bolonha que conduz diretamente ao Arco do Triunfo. Esse logar de "rendez-vous" das elegâncias de "Tout-Paris" oferecia no momento o aspecto dum deserto.

— Vou fazer o "guide-rope" sôbre a avenida do Bosque, exclamei, entusiasmado.

Compreender-se-á a significação desde desejo recordando que o comprimento do meu "guide-rope" é de apenas 40 metros, e que a melhor manobra é quando o cabo arrasta pelo chão pelo menos uns 15 metros. Tive de descer tão baixo quanto o nível das linhas dos telhados dos dois lados da avenida.

A isto é que chamo em aeronave, fazer navegação pratica, porque:

a) Permite ao piloto dirigir sem balanço e não lhe exige trabalho para conservar a altitude;

b) Não expõe a nenhum perigo de queda nem o navegador nem a aeronave, consideração que tem sua importância si se pensar no preço das reparações e no do hidrogênio;

c) Quando o vento é contrário, como o era para mim nessa ocasião, sua influencia é menos sensível a essas baixas altitudes.

Fiz pois o "guide-rope" sôbre a Avenida do Bosque. Assim, algum dia, os exploradores farão, rumo ao Polo Norte. Conduzirão os seus navios até a extremidade praticável dos mares setentrionais, e aí os deixando entre os gêlos que os bloqueiam, farão em dirigível, com o auxilio do "guide-rope", a uma velocidade de 60-80 kilometros, as centenas de milhas que os separam do Polo. E a viagem ao Polo e a volta ao navio, mesmo que a velocidade alcance só 50 quilômetros, poderá ser efetuada no intervalo do almoço ao jantar.

Não pretendo que se deva descer sôbre o Polo, logo na primeira investida; mas que se faça um vôo circular, com registro de observações.

Eu teria podido fazer o "guide-rope" por baixo do Arco do Triunfo; não me arrojai porém a tanto. Tomei a direita do monumento, como exigem os regulamentos, pois tinha a intenção de descer em linha reta os Campos Eliseos. Mas aí apresentou-se um embaraço. Da aeronave, todas as avenidas que se

cruzam na Estrela se assemelham. Todas pareciam estreitas. Experimentei uma surpresa, um momento de confusão. E só olhando para trás, para consultar o Arco do Triunfo, é que encontrei a minha avenida.

Como a do Bosque, estava deserta. Um fiacre solitário passava muito ao longe. Enquanto a descia, fazendo o "guide-rope" na direção do meu domicílio, no ângulo da rua Washington, pensava no dia, que virá, sem duvida alguma, em que existirão pequenas aeronaves muito maneiras, cujos proprietários não serão obrigados a aterrar na via publica, mas farão apanhar seus "guide-rope" pelos seus empregados e descerão sôbre os seus próprios terraços, vastos terraços sem nenhuma saliência nos bordos.

Eu acabava de atingir o canto da minha rua. Inclinei em sua direção e, docemente, comecei a baixar. Dois ajudantes pucharam a aeronave, mantiveram-na no lugar enquanto eu subia á minha casa para tomar uma chicara de café. Da abertura arredondada da minha janela olhava, em baixo, a aeronave. Que a cidade me permitisse e num instante eu faria construir no prolongamento dessa janela uma plataforma ornamental para as minhas descidas.

Projetos deste gênero, o futuro os realizará. Enquanto se espera, a idéia aérea está em marcha. Um menino de sete anos subiu comigo no "N.º 9". Uma encantadora mocinha o dirigiu literalmente, sozinha, durante um percurso de cerca de uma milha.

O menino era o pequeno Clarkson Potter, que se rá seguramente, um magnífico capitão de aeronave, si quiser aproveitar deste lado sua inteligência. O caso passou-se a 26 de junho de 1903. Realizava-se uma festa infantil em Bagatelle. Desci com o "N.º 9" no meio desse pequeno mundo, e perguntei:

— Ha algum menino que queira subir comigo?

Tal foi a coragem confiante da jovem França e da jovem America que tive de escolher entre uma dúzia de voluntários. Levei o mais próximo.

— Não tem medo? perguntei a Clarkson Potter no momento em que a aeronave se elevava.

— Nem um bocadinho! respondeu-me êle.

Como era natural, abreviei o passeio.

Quanto á outra circumstancia, a da primeira mulher que subiu numa aeronave, com ou sem companheiro, merece ser conservada nos anais da navegação aérea, pois a moça subiu sozinha e dirigiu o meu "N.º 9".

A heroína, uma jovem e lindissima cubana, muito relacionada na sociedade de Nova York, tinha vindo por diversas vezes com amigos visitar a minha estação. E manifestara-me seu ardente desejo de voar.

Perguntei:

— Quereis dizer que terieis coragem de deixar que vos conduzissem num balão livre, sem que ninguém segurasse o "guide-rope"? Senhorinha, sou muito grato pela vossa confiança,

— Não! protestou a jovem. Não quero ser conduzida. Desejo voar sozinha, dirigir livremente, como o senhor!

O simples fato de haver consentido, com a condição que a pretendente recebesse primeiramente algumas lições para a manobra do motor e dos maquinismos, diz eloqüentemente, suponho, da minha confiança no "N.º 9".

Essas lições foram em número de três, após o que, quando chegou a data de 29 de junho de 1903, que ficará memorável na historia da aerostação navegável, minha jovem discipula, elevando-se dos terrenos da minha estação, no menor dos dirigíveis possíveis, gritou:

— Larguem tudol

De Neuilly-Saint-Iames ela fez o "guide-rope" para Bagatelle. O cabo, arrastando pelo chão sobre uma dezena de metros, deu-lhe altitude e equilíbrio que não variaram. Não pretendo dizer que não havia ninguém acompanhando o curso do "guide-rope"; mas o certo é que ninguém nele tocou até o momento em que, seu percurso terminado em Bagatelle, a intrépida jovem navegadora pôs os pés em terra.

CAPITULO XXIII

A AERONAVE EM TEMPO DE GUERRA

No sábado 11 de julho de 1903, ás 10 horas da manhã, apesar das rajadas de vento que sopravam, apostei que iria com o meu "N.º 9" almoçar no restaurante campestre da Cascade. Posto que êle, com seu balão oval e seu motorzinho de três cavalos não tivesse sido construído para fazer velocidade — ou, o que vem a significar o mesmo, para lutar contra o vento, — pensei que a proeza não lhe seria impossível. Chegado ás 11 horas á minha estação de Neuilly-Saint-James, fiz retirar, pesar e equilibrar cuidadosamente a pequena aeronave. Estava em perfeito estado, não havendo perdido desde a véspera nenhuma parcela de gás. A's 11,50 embarquei. Dirigindo-me para a Cascade, encontrei felizmente vento de frente. A marcha não foi rápida, mas ao meio dia e meio estava eu reunido aos meus amigos na "pelouse" do famoso restaurante do Bosque de Bolonha,

Como todos sabem, o restaurante da Cascade é próximo de Longchamps. Enquanto almoçávamos, oficiais superiores do Exército Francês, ocupados em marcar a colocação das tropas para a grande revista de 14 de julho, avistaram a aeronave e aproximando-se, puseram-se a examiná-la.

— O senhor vai trazê-la á revista? perguntaram-me eles.

Já no ano precedente haviam pensado numa demonstração de aeronaves em presença do exército. Eu hesitava, por motivos fáceis de compreender. Após o visita do rei da Inglaterra quiseram saber por que minha aeronave não havia desfilado em honra dele. E procuravam saber quais eram os meus planos para a visita do rei da Itália, anunciada para esse 14 de julho.

Respondi aos oficiais que não podia assumir compromisso, pois ignorava a maneira pela qual seria recebida essa minha manifestação. Aleguei, sobretudo que o "N.º 9" — única aeronave da minha frota realmente em atividade — não sendo apropriada para lutar contra os grandes ventos; eu não tinha nenhuma certeza de poder sustentar uma promessa.

Os oficiais insistiram. Pediram que, de qualquer modo, eu escolhesse um lugar para a aterragem, o qual, desde logo, ficaria reservado.

E como eu continuasse invocando a improbabilidade de poder corresponder ao amável convite, eles próprios escolheram e marcaram uma área, defronte

da que devia ocupar o presidente da Republica, afim de que o sr. Loubet e sua comitiva pudessem acompanhar perfeitamente as evoluções da aeronave.

— O senhor virá, caso seja possível, ajustaram os militares. Não receie assumir um compromisso condicional. O senhor já fez as suas provas.

Espero que ninguém discordará do sentido das minhas palavras si eu disser que esses oficiais prestaram nessa manhã um grande serviço ao seu exército e ao seu país. Para tudo é preciso um começo. Eu não me teria arriscado á revista, si o convite não houvesse sido tão insistente. E comparecendo, dei motivo a uma serie de preciosas consequências.

Muito cedo, a 14 de Julho de 1903, o "N.º 9" foi pesado e equilibrado. Eu estava nervoso, como si qualquer acidente estivesse para acontecer. Isto succede a muitos, nas grandes circumstancias. E não me iludia, que era uma excepcional circumstancia essa da apresentação pela primeira vez duma aeronave a ura exército.

Nos dias comuns, nunca hesito em elevar-me dos meus terrenos franqueando o muro de pedras e o rio, para assim ganhar Bagatelle. Nessa manhã, fiz rebocar o aparelho pelo seu "guide-rope" até a grade de Bagatelle.

Eram oito horas e meia quando gritei:

— Larguem tudo!

Tomei a horizontal a uma altura de 100 metros. Durante alguns momentos descrevi círculos e mano-

brei por cima dos corpos de tropas mais próximos. Depois, passei por sôbre Longchamps, e quando cheguei defronte do presidente da Republica, disparei para o ar vinte e um tiros de revolver.

Não fui tomar o lugar que me fora reservado. Recendo perturbar a boa ordem da revista pelo prolongamente dum espetáculo insólito, não gastei mais que uns dez minutos para executar todas as minhas evoluções diante das tropas. Logo em seguida, rumei para os terrenos do Polo, onde recebi os cumprimentos de um grande número de amigos (13).

Destes cumprimentos encontrei o éco no dia seguinte na imprensa, com todas as espécies de hipóteses a respeito do emprego das aeronaves em campanha.

Os officiaes superiores que, na manhã de que falei tinham vindo ver-me á Cascade, haviam-me dito:

— Sua aeronave é um instrumento prático, que ó preciso considerar em tempo de guerra.

E eu tinha lhes respondido:

— Estou inteiramente ás ordens dos senhores.

Sob a influencia dos fatos, sentei-me á minha meza de trabalho e, em carta ao Ministro da Guerra,

(13) Formaram na revista 50.000 soldados; os espectadores foram calculados em 200.000. Sem embargo do interesse demonstrado pelo general André, Ministro da Guerra Trances, e outros muitos officiaes, houve autoridades que ridicularisaram o inventor brasileiro, considerando impraticável a utilização das maquinas voadoras nas guerras futuras. (Nota do T.),

pus á disposição do governo da República, em caso de hostilidade com um país qualquer que não fosse das duas Américas, a minha flotilha aérea. Assim agindo, eu não fazia mais que dar uma fórmula escrita ao que eu considerava um dever, si as circunstancias previstas pela minha carta se produzissem durante a minha estadia na França. E' na França que encontrei todos os encorajamentos; é na França, e com material francês, que realizei todas as minhas experiências; e a maior parte dos meus amigos são franceses. Excetuei as duas Américas, porque sou americano. Ajuntei que no caso impossivel duma guerra entre a França e o Brasil, eu me julgava obrigado a oferecer os meus serviços ao país que me viu nascer e do qual sou cidadão.

Alguns dias mais tarde, recebi a carta seguinte:

"Ministério da Guerra.

Gabinete do Ministro.

Paris, 18 de julho de 1903

Senhor

Durante a revista de 14 de julho, verifiquei e admirei a segurança com que evoluía o balão por vós dirigido. Seria impossivel não constatar os progressos de que dotastes a navegação aérea. Parece que, graças a vós, ela deve prestar-se de hoje em diante á applicações práticas, sobretudo no ponto de vista militar.

"Acredito que a este respeito ela pode prestar importantes serviços em tempo de guerra. E sinto-me muito feliz em aceitar o vosso oferecimento de, em caso de necessidade, pôr vossa flotilha aérea á disposição do governo da República, e, em seu nome, agradeço vosso generoso gesto, que testemunha vossa viva simpatia pela França.

"Designei o chefe de batalhão Hirschauer, ca mandante do batalhão aerostático do 1.º regimento de engenharia militar para examinar, de acordo convosco, as disposições a tomar para pôr em execução as intenções que me manifestastes. O tenente-coronel Bourdeaux, sub-chefe do meu gabinete, reunir-se-á, a este oficial superior, afim de me trazer pessoalmente ao corrente dos resultados da vossa colaboração.

"Recebei, senhor, os protestos da minha mais alta consideração

"General ANDRÉ'

"Ao Sr. Alberto Santos-Dumont".

Na sexta-feira 31 de julho de 1903, o comandante Hirschauer e o tenente-coronel Bourdeaux vieram passar a tarde em minha companhia na estação de Neuilly-Saint-Iames, onde eu tinha, inteiramente apresentados para lhes serem exibidos, os meus três mais recentes modelos, o "N.º 7", de corrida, o N.º 10", KC "Omnibus"), e o "N.º 9", de passeio. Posso dizer, em resumo, que a opinião dos delegados do ministro foi

favorável sem reservas, a tal ponto que resolvemos levar a efeito uma experiência prática, de novo caráter. Si a aeronave a executasse cabalmente, estaria atestado de forma concludente o seu valor militar.

Aqui, deixo porém de estar num dominio pessoalmente meu; e sôbre a experiência projetada nada direi mais do que já é sabido pelo noticiário da imprensa francesa. Consistirá, provavelmente, em alcançar uma das cidades da fronteira francesa, Nancy ou Belfort, por exemplo, no mesmo dia em que deixar Paris. Bem entendido, nada obriga a que todo o trajeto seja efetuado por via aérea. Um vagão dum trem militar poderá ser encarregado de transportar a aeronave, com seu balão vasio, os tubos de hidrogênio, a maquinaria e as ferramentas necessárias. Numa estação pouco distante da cidade visada, o vagão será desligado do trem; soldados que acompanharão os oficiais, e que serão em numero bastante grande, descarregarão a aeronave e seu material, e conduzirão tudo até o mais próximo lugar que ofereça um espaço livre, onde começarão imediatamente o enchimento do balão. Duas horas depois de haver desembarcado, o aparelho deverá achar-se em condições de tomar o vôo com destino á cidade teoricamente sitiada.

Tais são as grandes linhas de um programa que os acontecimentos de 1870-71 recomendam imperiosamente á atenção dos aeronautas franceses. Todo o devotamento e toda a ciência dos irmãos Tissandier aí desarvoraram.

Parece que hoje a questão se apresenta em melhores condições. As dificuldades essenciais podem ser representadas pelo traçado duma zona hostil designada para a experiência. A aeronave levantará vôo fóra dos limites externos desta zona, e deverá transpô-la.

Poderá ela subir bastante alto para escapar ao alcance das balas? Sempre insisti, primeiro que qualquer outro, em afirmar que o lugar normal duma aeronave é nas baixas altitudes. E de pouco servirá este livro se nele não ficou demonstrado o perigo que representa uma subida brusca vertical, a uma altura considerável. O exemplo terrível de Augusto Severo nos identifica sobejamente a este respeito. Manifesto, em particular, o meu assombro quando ouço falar de experimentadores que, nos seus primeiros ensaios de dirigíveis, e sem motivo determinante, vão logo procurar grandes altitudes. Não visei nunca porém o caso de uma subida racional e circumspecta, de necessidade prevista, e para a qual já se está de antemão preparado.

Para manter-se fora do alcance das balas, a aeronave não precisará senão raramente de dar esses saltos verticais tão perigosos. Mesmo a uma altura moderada o navegador aéreo desfrutará duma visão dilatada sôbre o terreno circunjacente. Enxergará o perigo de longe e poderá tomar suas providencias. Si bem que não transporte mais que 60 quilos de lastro, meu pequeno "N.º 9" é, graças aos seus pesos des-

locaveis, suficientemente capaz de se elevar a grandes alturas. Si nunca lhe exigi uma demonstração, ó porque, viajando para recrear-me, não via nisso utilidade prática. Só faria juntar o perigo a experiências das quais justamente eu queria excluir todo perigo. Riscos destas categorias não devem ser aceitos senão quando uma boa razão os justifica.

As experiências de que acabo de falar não interessam sinão á guerra terrestre. Não posso, todavia, abandonar o assunto sem fazer alusão a uma vantagem marítima única da aeronave. Quero referir-me á faculdade que possui o navegador aéreo de perceber os corpos em movimento sob a superfície das águas.

Cruzando o mar, equilibrado á extremidade do "guide rope", á altura que lhe parecer conveniente, a aeronave passeia em todos os sentidos o navegador, permitindo a este, descobrir na sua corrida furtiva, o submarino, que, não obstante, é absolutamente invisível do passadiço do navio de guerra. E' um fato de observação, consequência de certas leis da ótica.

Dessa forma, caso verdadeiramente curioso, a aeronave do século XX pode tornar-se na sua estréa, o grande inimigo dessa outra maravilha do século XX, o submarino. Porque enquanto este ó impotente contra a aeronave, esta, animada duma velocidade dupla, pode cruzar á sua procura, seguir-lhe todos os movimentos, assinalá-lo aos navios que êle ameaça. Nada impede enfim a aeronave de destruir o subma-

rino, dirigindo-lhe longos projetis carregados com dinamite e capazes de penetrarem na água á profundidade que a artilharia não pode atingir de bordo dum couraçado.

CAPITULO XXIV

PARIS, CENTRO DE EXPERIÊNCIAS AERONÁUTICAS

Quando deixei Monte Carlo, em fevereiro de 1902, chegaram-me, de muitos pontos do estrangeiro, convites para ir fazer demonstração das minhas aeronaves. Em Londres, particularmente, recebi uma acolhida muito cordial do Aéro Club da Grã Bretanha, sob os auspícios do qual o meu "N.º 6" fora pescado no fundo da baía de Monaco, concertado, e exposto no Crystal Palace.

Pela mesma época, em São Luís, organizava-se uma Exposição Universal para 1904, e fora deliberado que corridas de aeronaves seriam uma das atrações características do certame. Fui convidado para ir examinar os terrenos, fornecer os dados duma corrida, combinar as condições com os organizadores. Um crédito de 200.000 dólares estava destinado a prêmios; anunciava-se oficialmente a votação desta so-

ma; havia motivos para crer que a emulação entre os pesquisadores seria altamente estimulada.

Cheguei a São Luís no verão de 1902, e do primeiro lance, notei que as magníficas extensões livres dos terrenos da Exposição constituíam o mais perfeito dos campos de corrida.

A idéia que então prevalecia era que a corrida se efetuasse sobre um trajeto de várias centenas de milhas: de São Luís a Chicago, por exemplo. Observei que isso seria pouco prático, pela razão simples de que o público da Exposição havia de gostar de acompanhar as peripécias da prova desde a partida até a chegada. E emiti parecer de fazê-la sobre os terrenos de que se dispunha, no perímetro compreendido por três torres ou mastros de sinais, plantados nos vértices dum triângulo equilátero. Um percurso relativamente reduzido, de 15 a 20 milhas, chegaria para fornecer, qualquer que fosse o vento, um testemunho decisivo da dirigibilidade. Quanto á velocidade, a média obrigatória podia ser de 50 % superior á que fora imposta em Paris na prova do prêmio Deutsch.

Tal foi a minha humilde opinião. Lembrei ainda que dos 200.000 dólares a distribuir, 100.000 podiam ser destinados á criação dum Grande Prêmio de Aerostação Dirigível. Era, a meu ver, o único encorajamento capaz de provocar entre os exeperimentadores o estímulo necessário.

Nunca procurei tirar proveito das minhas aeronaves; mas sempre me ofereci a concorrer para a

conquista de prêmios. Durante minhas permanências em Londres e Nova York, antes da visita a São Luís e após esta, foi-me dado a entender que concursos se organizavam, que prêmios se criavam, que eu podia imediatamente tomar as minhas providencias. Prometi minha participação, e, mais do que isto, transportei as minhas aeronaves para o local, o que me ocasionou despesas e fadigas. Si os fundos houvessem sido vertidos, teria empregado o meu melhor esforço para ganhá-los. Mas não apareceram. De cada uma das vezes tive de desistir e regressar a Paris, e — enquanto aguardava o grande concurso de São Luís — retomar o trabalho com os meus próprios recursos.

Haja ou não prêmios a disputar, tenho de trabalhar sempre. Dediquei-me a este gênero de aerostação; não cessarei de nele exercer minha atividade. Para isto, meu lugar é em Paris. O público de Paris é amável e entusiasta; conhece-me, tem confiança em mim. Aí realizo, quando me apraz ascensões de recreio: é a recompensa das minhas longas e onerosas pesquisas.

Tudo mudará si fôr para a Inglaterra ou para a America. Sujeitar-me-ei a transportar para este ou para o outro país minhas aeronaves, meu pessoal, meu gerador de gás, a fazer construir uma garage, expôr-me a quebrar máquinas mais custosas que qualquer automóvel; mas desde que seja para um objetivo determinado,

Digo: "**desde que** seja para um objetivo determinado". E' que entendo que uma vez atingido este, todos os meus críticos desarmam. De outra maneira eu podia ir até á lua e voltar sem nada modificar a opinião dos meus críticos nem — em diminuta parcela talvez — o sentimento do público que eles procuram influenciar. Isto explica porque tenho sempre me inscrito na disputa de prêmios. Pensei sempre que um esforço especial, quando coroado de êxito, não poderá ter mais racional consagração que um prêmio em espécie. O espirito do publico estabelece as ligações que se impõem. Quando êle vê ser conferido um prêmio de valor, diz logo que foi preciso fazer alguma coisa para merecê-lo.

E foi na esperança de merecer um prêmio que esperei longo tempo em Londres e em Nova York. Todavia, após haver me deliciado com todos os encantamentos da sociedade e os deleites do turismo, como nunca passavam das palavras aos atos, voltei para o meu trabalho e o meu prazer, neste Paris que *en* chamo a "minha casa".

Na realidade, não ha um lugar como Paris para as experiências de aeronaves; não ha outro lugar onde o experimentador, nas suas relações com as autoridades possa gabar-se de encontrar disposições tño liberais (14).

(14) Em "O que eu vi o que nós veremos", opúsculo publicado em Sao Paulo em 1918, Santos-Dumont tece novos elogios ao

O desenvolvimento do automobilismo oferece-nos uma prova. Ninguém contestará que esta grande indústria, tão particularmente francesa, teria encontrado tropeços para se desenvolver si não fossem as permissões de velocidade concedidas com largo espirito pelas autoridades francesas. Quando em 1903 a Inglaterra foi designada por sua vez para servir de campo á prova da Copa criada pelo sr. Gordon Bennett, em vão os automobilistas puseram em jogo suas altas influencias tanto sociais como industriais. Nem por um só dia lhes foi permitido fechar ao publico as suas magníficas estradas. E a corrida teve de ser transferida para a Irlanda.

Na França, e em nenhuma parte mais sinão na França, não somente os poderes públicos, mas a grande massa dos cidadãos, acham-se por tal forma com-

povo parisiense, assim se expressando: "Foi graças aos constantes aplausos e encorajamento que recebemos, os meus colegas e eu, que encontramos forças para, diante de tantos insucessos e parlgos, continuarmos na luta. E' pois, á clarividência do povo da Cidade Luz que o mundo deve a locomoção aérea

"Não só o povo me encorajava nas minhas experiências, mas também a sociedade, as altas autoridades e todos os escritores.

"No meu hangar encontravam-se pessoas de todas as classes e opiniões. Um dia apanharam numa fotografia a ex-imperatriz dos franceses ao lado de Rocherort. Tinham sido os maiores inimigos; pois na minha oficina, do qual Rocherort era um frequentador assíduo, estavam um ao lado do outro!

"Rocheftort cobriu-me também de elogios; não ralemos na legião de escritores e técnicos, como François Peyrey, Besançon e todos os outros, pelos quais até hoje tenho uma profunda gratidão." (Nota do T.).

penetrados do interesse que ha para todos em favorecer o desenvolvimento desta indústria nacional, **que** cada dia do ano, regularmente, 10.000 automóveis podem circular sem dificuldade pelas estradas, a uma velocidade verdadeiramente perigosa. Em Paris, com especialidade, é tal o numero dos que passam em disparada pelas avenidas do Bosque, que os turistas de Nova York e de Londres ficam assombrados.

Apraz-se referir que não obstante os terríveis acidentes de aeronaves do ano de 1902, não fui nenhuma vez, nem de qualquer maneira, limitado nas minhas experiências pelas autoridades parisienses. Quanto ao publico, onde quer que eu desça com a minha aeronave, nas estradas suburbanas, nos jardins privados das grandes vilas, nas avenidas, parques, nas praças publicas da capital, encontro dele, invariavelmente, a assistência mais simpática, proteção e entusiasmo.

Desde a memorável circumstancia em que os meninos que brincavam com papagaios em Bagatelle, apanharam o meu "guide-rope" e empregaram tanta decisão quanto era possível para poupar-me as conseqüências de uma queda desastrosa; — desde essa hora crítica daquele dia do verão de 1901 em que, tentando pela primeira vez a sorte do prêmio Deutsch, tive de descer para concertar o leme e fui servido com rapidez inacreditável pela escada que me trouxeram bravos operários parisienses; — até os dias presentes, em que quasi quotidianamente, vou passear

sôbre o Bosque de Bolonha no meu pequeno "N.º 9", a amizade da inteligente multidão parisiense tem me sido ininterruptamente fiel.

Para um experimentador de aeronava, quasi que nem preciso dizê-lo, a confiança e a assistência amigavel de toda uma população é um precioso incentivo. Em certas linhas de fronteiras européas chegaram a disparar tiros sobre balões esféricos! Pelo meu lado, não deixei de pensar na qualidade do acolhimento que encontrariam os meus navios aéreos na própria Inglaterra, em certos distritos rurais.

Estas razões, entre cem outras, é que me levam a considerar Paris como a "minha casa" e a casa dos meus balões. Ainda pequeno, no Brasil, eu deixava o meu coração voltar-se para a Cidade-Luz, por sôbre o qual, em 1783, o primeiro "montgolfier" tinha alçado o seu vôo; onde o primeiro aeronauta fez a sua primeira ascensão; onde havia sido lançado o primeiro balão de hidrogênio; onde uma aeronave havia, pela primeira vez, navegando no ar, com sua máquina a vapor, seu propulsor, sua helice e seu leme.

Moço ainda, efetuei em Paris, minha primeira ascensão. Em Paris encontrei construtores de aerostatos, fabricantes de motores, mecânicos, todos tão pacientes como peritos. Em Paris fiz todas as minhas primeiras experiências. Em Paris ganhei o prêmio Deutch no primeiro dirigivel que executou em tempo limitado as condições dum programa. E agora que possuo não somente a minha aeronave de corrida,

mas também a minha aeronave de passeio, com a qual me divirto voando por sôbre as árvores da cidade, é em Paris que quero gosar, como recompensa, a doçura de ser o que uma vez me censuraram de ser: "um sportsman da aerostação".

F á b u l a

A' MANEIRA DE CONCLUSÃO

Sempre os raciocínios iníantís

Fazem anos que, num passeio pelo campo, no Brasil, dois garotos ingênuos, Luís e Pedro, cuja conversa surpreendemos no começo deste livro, raciocinavam a respeito de invenções mecânicas. Ambos estão em Paris desde algum tempo. Aí se achavam quando ganhei o prêmio de navegação aérea. Passaram em Monte Carlo o inverno de 1901-1902. Tinham bons lugares na revista de 14 de julho de 1903. Uma prática assídua das publicações científicas e a leitura dos diários, aumentaram-lhes consideravelmente os conhecimentos. E hoje preparam-se para regressar ao Brasil.

Num dos últimos dias, abancados no terraço da Cascade no Bosque de Bolonha, debatiam o problema da navegação aérea.

— Estas tentativas com o que se chama dirigíveis, não podem aproximar-nos duma solução, disse Pe-

dro. Sinão, veja: São cheios duma substancia, o hidrogenio, quatorze vezes mais leve que o ar em que flutuam. Ora não se pode fazer uma vela passar através um muro de tijolos.

— Pedro, perguntou Luiz, você se lembra das minhas objeções contra as minhas rodas de carreta?

— Contra a minha locomotiva?

— Contra o navio a vapor?

— Nossa única esperança de navegar no ar continuou Pedro, sem responder a estas interrupções, devemos procurá-la na natureza das coisas, no "mais pesado que o ar", na máquina voadora ou aeroplano. Raciocine por analogia. Olhe o pássaro.

— Você uma vez me aconselhou a olhar para o peixe, lembrou Luís. Recorda-se? Você me dizia que o navio a vapor devia poder se torcer na água...

— Fale a serio, interrompeu Pedro. Raciocine com bom senso. Por acaso o homem vôa? Não. E o pássaro? Vôa? Pois então, si o homem quiser voar tem de imitar as aves. A natureza é que fez o pássaro. E a Natureza é infalivel...

índice da matéria

	Págs.
INTRODUÇÃO — Em fôrma de fábula. — Raciocínios infantis.	13
Capítulo I — Uma plantação de café no Brasil	21
II — Os aeronautas profissionais . . .	33
III — Minha primeira ascensão	41
IV — Meu "Brasil", o menor balão esférico.	49
V — Perigos reais e perigos imaginários da aerostação.	57
" VI — Entrego-me á idéia do balão dirigível.	67
" VII — Meus primeiros cruzeiros em aeronave (1898).	79
" VIII — Sensações da navegação aérea	85
" IX — Máquinas explosivas e gases inflamáveis.	97
" X — Construindo dirigíveis	107
" XI — O verão na Exposição	118
" XII — O prêmio Deutsch	127
» XIII — Uma queda antes duma subida.	133
" XIV — A construção do "N.º 6".	145
» XV — Ganho o prêmio Deutsch	151
» XVI — Um olhar sôbre o passado e o futuro.	161

	Págs.
XVII — Monaco e o "guide-rope" marí- timo.	167
" XVIII — Aos ventos do Mediterraneo ..	179
XIX — Velocidade.	187
" XX — Um acidente e sua moral	197
XXI — A primeira estação de aeronavea do mundo.	203
XXII — O "N.º 9".	213
" XXIII — A aeronave em tempo de guerra	223
" XXIV — Paris, centro de experiencias aeronauticas.	233
FABULA — A' maneira de conclusão. — Sempre os raciocínios infantis.	241