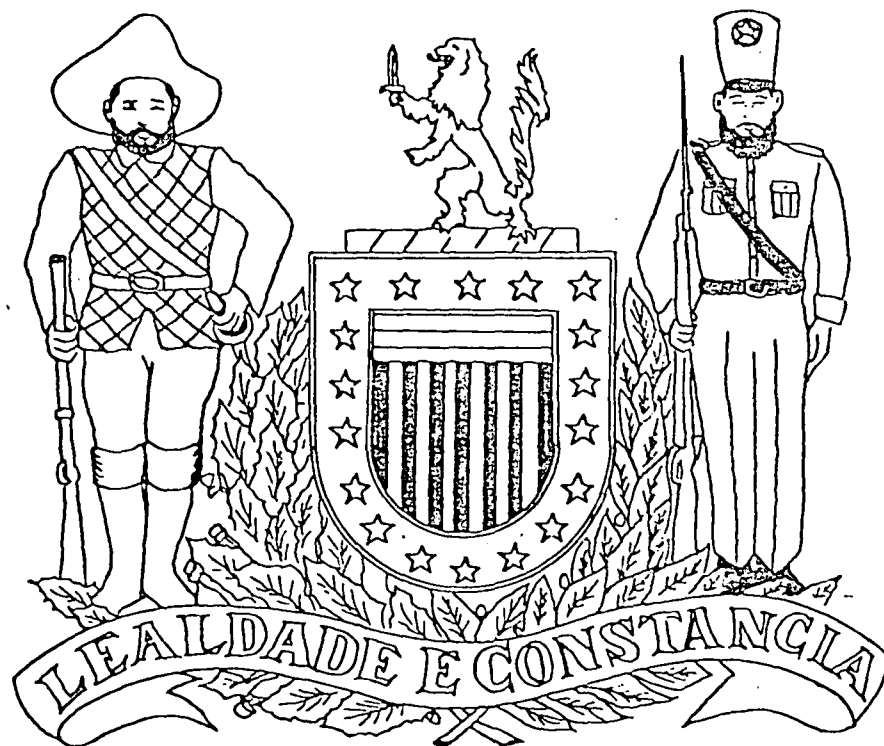


POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

CENTRO DE APERFEIÇOAMENTO E ESTUDOS SUPERIORES

CAES



CAO - I/85

O HELICÓPTERO NAS OPERAÇÕES DE BOMBEIRO E
POLICIAMENTO

ESTE TRABALHO
PERTENCE A BIBLIOTECA DA CAES
— ♦ —
DEVOLVA-O NO PRAZO CERTO

Cap PM JOSÉ AGUILAR

U

ANEXO "C"

PARECER DA COMISSÃO

A
04

Aluno: Cap PM JOSÉ AGUILAR

Curso: de Aperfeiçoamento de Oficiais - CAO-I/85

Tema: O Helicóptero nas Operações de Policiamento e Bombeiros.

PARECER:

*- Trabalho muito bom, atual, oportuno,
porém muito abrangente.*

[Handwritten Signature]

Presidente

[Handwritten Signature]

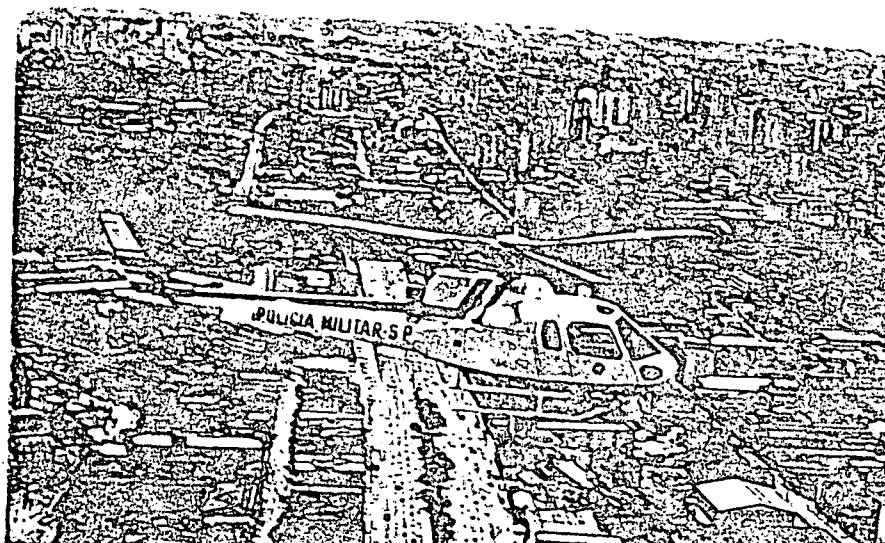
1º Membro

[Handwritten Signature]

2º Membro

" A G U I A I "

O PRIMEIRO HELICÓPTERO DA POLÍCIA MILITAR



CARACTERÍSTICAS GERAIS

- Denominação de Fábrica
HB-350-B "ESQUILO"
- Fabricação
Francesa, montado no Brasil pela Helicópteros do Brasil S/A (Helibras) - Itajubá - Minas Gerais
- Turbina
Uma ARRIEL 1-B da Turbomeca com 650 CV
- Carga útil
1 piloto + 5 passageiros ou 750 Kg de carga externa
- Combustível
Querozene de aviação (Q AV-1)
Capacidade do tanque: 530 litros
- Consumo
± 130 L/H
- Autonomia
3 h 30 m
- Alcance sem reserva
700 Km
- Guincho elétrico
- Capacidade içamento até 136 Kg

D E D I C A T Ó R I A

À minha espôsa MARIA EMÍLIA, aos meus filhos MARIA ISABEL e PAULO AUGUSTO, a estima profunda pela compreensão demonstrada.

Sem o estímulo, cooperação e sacrifício de suas horas de lazer não seria possível este trabalho.

H O M E N A G E M

Homenageamos a memória dos companheiros que integraram a Aviação da Fôrça Pública do Estado de São Paulo, extinta em 1932, e que, com brilhantismo souberam mostrar a coragem do meliciano paulista e desejamos aos companheiros ' do Grupamento de Rádio Patrulha Aérea, que hora iniciam suas atividades, sucesso e brilhantismo em suas missões.

P R E F Á C I O

A partir de 1974, quando ocorreu o incêndio do Edifício Joelma e foram utilizados diversos helicópteros, particulares e da Força Aérea Brasileira, no resgate de vítimas, surgiram várias opiniões quanto a real eficiência desse equipamento nos sinistros em prédios de grande altura.

Na realidade, a existência de medidas para prevenir o incêndio, equipamentos para combatê-lo ainda na fase inicial; adestramento de pessoas do próprio prédio para operar os equipamentos de combate, dispositivos para evitar a propagação do fogo e meios de fuga seguros que permitam aos ocupantes do prédio o abandonarem sem ajuda externa, é a melhor solução.

Porém, nada é infalível, o que no meu entender, obriga qualquer organização de bombeiros a possuir equipamentos e equipes especializadas para agir de imediato em tais sinistros, pois o socorro a apenas uma vítima justifica qualquer investimento.

Como nos incêndios, diversas modalidades de policiamento necessitaram o emprego do helicóptero, que contribuiu de forma relevante para o sucesso das operações preventivas e repressivas.

Diante desses acontecimentos e a exemplo de outros países, o Governo do Estado de São Paulo, tendo como uma de suas metas prioritárias a segurança da população, adquiriu em agosto de 1984, para a Polícia Militar, um helicóptero HB-350-B - "ESQUILO", para início de uma sofisticada atividade que já ampliou a capacidade de ação das diversas modalidades de policiamento e bombeiros.

No entanto, precisamos explorar mais as vantagens dessa maravilhosa máquina voadora, que por ser uma invenção recente, o homem no mundo inteiro, ainda desconhece o quanto ela pode lhe ajudar.

Como admirador desse invento e possuindo alguma experiência, fruto de observações no atendimento de diversas ocorrências de bombeiros e policiamento, pesquisas e conclusões

do o Curso Teórico de Piloto Privado de Helicóptero, apresento este trabalho mostrando algumas particularidades do helicóptero e sugestões de seu emprego, visando difundir na Polícia Militar as vantagens de possuímos tal equipamento e estimular a sua aplicação nas suas diversas atividades operacionais.

I N T R O D U Ç Ã O

A história nos conta, de que há aproximadamente cinco séculos, o homem tenta construir uma máquina que o transportasse pelo ar sobrepondo-se a qualquer obstáculo existente no solo, como rios, florestas e montanhas, mas desejava também que ela parasse no ar, em qualquer altitude para admirar a paisagem ou controlar seus rebanhos e plantações.

Muitos inventores surgiram no decorrer desses cinco séculos, mas a dificuldade de sair do solo ou controlá-la no ar fez com que muitos inventores desistissem de tal idéia. Porém, pouco a pouco as dificuldades foram superadas surgindo há algumas décadas um invento que preencheu os requisitos sonhados, atualmente, denominado HELICÓPTERO.

O helicóptero é uma maravilhosa máquina voadora capaz de decolar ou pousar praticamente em qualquer lugar; voar em qualquer direção, atingir velocidades altas, chegar quase que instantaneamente em qualquer ponto de uma cidade, por maior que seja ou tenha problemas de trânsito; pairar em um ponto em baixas altitudes e por longos períodos e, lançar ou recolher pessoas e cargas.

As vantagens oferecidas por essa aeronave levou diversos países a utilizá-la nas organizações policiais e de bombeiros para a prevenção e execução das operações de combate ao crime, incêndios e salvamentos.

No Brasil a utilização efetiva desse equipamento nas missões policiais e de bombeiros, não atinge seis anos e ao Estado do Rio de Janeiro coube o privilégio de ser o pioneiro, seguindo-se os Estados de Goiás, Rio Grande do Sul e agora São Paulo.

O presente trabalho foi desenvolvido em várias etapas, apresenta como o helicóptero, uma máquina tão pesada, consegue se elevar do solo, permanecer e se deslocar no ar; a história de seu desenvolvimento técnico, os principais inventos, inventores e as causas que retardaram o seu desenvolvimento.

Em sequência, o sucesso do helicóptero nas operações de policiamento e bombeiros na cidade de Los Angeles - Esta

dos Unidos, Estados do Rio de Janeiro, Goiás, Rio Grande do Sul e São Paulo.

Finalizando, sugestões para o seu emprego nas diversas missões da Polícia Militar e conclusão sobre o assunto.

D E S E N V O L V I M E N T O

CAPÍTULO I

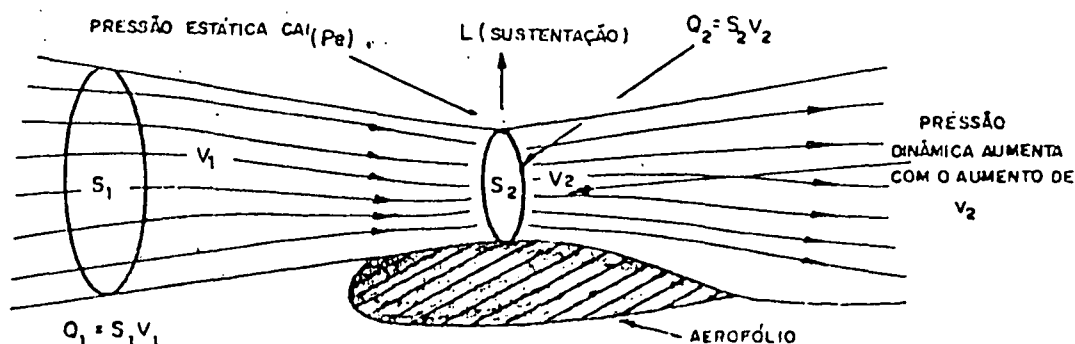
CONHECIMENTOS TÉCNICOS DO HELICÓPTERO

1. Princípios de aerodinâmica:

A aerodinâmica pode ser definida como a ciência ou estudo das forças produzidas pelo movimento relativo entre o ar e os objetos. O vocábulo "RELATIVO" é usado com a finalidade de chamar a atenção para o fato de que as forças poderão ser produzidas, tanto com o objeto em movimento e o ar parado, ou vice-versa.

Para entendermos porque um corpo tão pesado, como um avião ou um helicóptero consegue permanecer no ar, iniciaremos pela EQUAÇÃO DA CONTINUIDADE. Imaginemos o ar fluindo através de um tubo chamado TUBO DE ESCOAMENTO. Este tubo poderá ser real ou imaginário. Tubo de escoamento real é aquele que podemos ver e tocar, como um cano, por exemplo. Tubo de escoamento imaginário é todo aquele formado pelo próprio fluido, como por exemplo, no caso de uma corrente marítima ou um vento encanado. No primeiro caso a própria água em repouso serve de parede para a água em movimento, enquanto no segundo caso, é o ar em repouso que serve de parede para o ar em movimento. Quando o ar se escôa por um tubo de escoamento no qual existe um estreitamento e mediante escoamento uniforme, na parte mais estreita do tubo o ar terá maior velocidade, a fim de manter constante a velocidade antes do estreitamento. Isto foi verificado e provado pela equação da continuidade, nomeada pelo Teorema de Bernouilli.

Um físico francês chamado Bernouilli provou que, quando a velocidade de um fluido aumenta, ao longo do estreitamento de um tubo, há redução de pressão ao longo do mesmo. Isto posto, podemos dizer que o Teorema de Bernouilli desenvolveu-se com a utilização de um tubo de Venturi, cujos princípios quantitativos podemos observar no desenho a seguir.



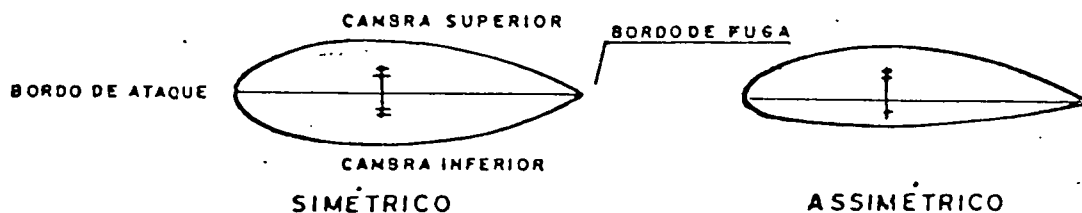
PRINCÍPIO QUANTITATIVO DA SUSTENTAÇÃO - Massa de ar (Q)

X Unidade de Tempo (V) -

A física nos fornece a equação de continuidade, $Q_1=Q_2$ ou $S_1V_1=S_2V_2$, que representa a mesma vazão ou quantidade de fluido em escoamento, através das áreas consideradas no tubo. Para que a igualdade se verifique, já que $S_1 > S_2$, haverá o aumento de V_2 implicando em:

- a) aumento da pressão dinâmica em S_2 ;
- b) diminuição da pressão estática, resultando em força de sustentação (L), que varia na razão direta da velocidade.

2. AEROFÓLIO - Para melhor aproveitamento das reações úteis oferecidas pelo ar ao corpo que nele se desloca, formando ângulos diferentes de 90° (noventa graus) ou 0° (zero grau), criou-se uma superfície aerodinâmica, capaz de aproveitar ao máximo essas reações. À essa superfície deu-se o nome de Aerofólio. As asas de um avião ou as pás do rotor de um helicóptero, são aerofólios, cujos perfis de tipos mostramos abaixo.



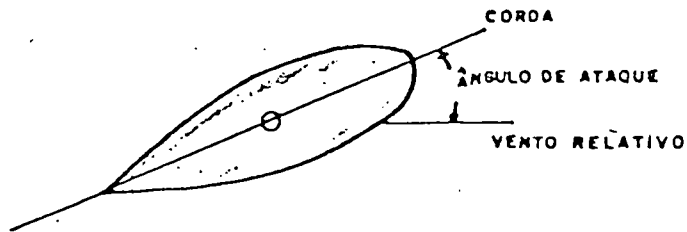
As diversas partes do aerofólio recebem os seguintes nomes:

- a. BORDO DE ATAQUE - parte da frente do aerofólio e que primeiro entra em contato com os filetes de ar do vento relativo;
- b. BORDO DE FUGA - parte trazeira do aerofólio, por onde os filetes de ar do vento relativo se escoam;
- c. CAMBRA SUPERIOR - superfície dorsal do aerofólio, por onde os filetes de ar do vento relativo passam com mais velocidade, devido a curvatura maior;
- d. CAMBRA INFERIOR - superfície ventral do aerofólio, geralmente de formato reto e na qual os filetes de ar do vento relativo passam a uma velocidade mais ou menos uniforme;

- e. **CORDA DO AEROFÓLIO** - linha imaginária, que vai do bordo de ataque ao bordo de fuga. A corda é a maior linha que pode ser traçada dentro de um aerofólio, unindo o bordo de ataque ao bordo de fuga. É também a linha por sobre a qual varia o centro de pressão;
- f. **CENTRO DE PRESSÃO** - é o ponto imaginário onde estão concentradas todas as forças aerodinâmicas de um aerofólio.

3. **VENTO RELATIVO** - É um vento com direção do deslocamento do aerofólio, qualquer que seja sua posição no espaço, porém de sentido contrário ao deslocamento do aerofólio. O vento relativo também pode ser considerado como a velocidade do ar em relação a um corpo. É sempre contrário à trajetória de voo.

4. **ÂNGULO DE ATAQUE** - É o ângulo formado pela corda do perfil de um aerofólio e o vento relativo.



5. **SUSTENTAÇÃO** - Para este termo chamamos a atenção de nosso leitor, pois a sustentação, como veremos a seguir, é a força que mantém o helicóptero no ar, sem ela, ou com ela enfraquecida o aparelho fatalmente cairá ao solo como qualquer objeto. Portanto, quando nossos pilotos concluírem que determinada missão não pode ser executada, por dúvidas quanto a existência de efetiva sustentação do aparelho, ele estará garantindo a segurança do equipamento e das pessoas nele embarcadas.

Sustentação é a componente da força total aerodinâmica em um corpo e é perpendicular ao vento relativo.

A sustentação ocorre quando os filetes de ar do vento relativo chocam-se primeiramente com o bordo de ataque. Daí, uma parte dos filetes é desviada para baixo, enquanto outra parte é desviada para cima.

Os filetes desviados para cima, passarão, evidentemente, pela cambra superior, rumo ao bordo de fuga. Como a cambra superior tem uma curvatura maior que a inferior, os filetes que por ela passam terão que percorrer um espaço maior que os que passam pela cambra inferior.

Como a tendência dos filetes de ar (tanto os que passam pela inferior), é de chegarem ao mesmo tempo no bordo de fuga, os que passam pela cambra superior terão que ter sua velocidade aumentada.

O aumento da velocidade dos filetes de ar que passam pela cambra superior do aerofólio, faz com que a pressão atmosférica naquela região seja diminuída, (Princípio de Bernoulli). Com uma pressão menor na parte de cima, a tendência do aerofólio, será, evidentemente, a de elevar-se. O princípio de Bernoulli é o principal fator da SUSTENTAÇÃO, proporcionando um percentual que vai de 70 a 100%.

Enquanto isto acontece na cambra superior, os filetes que passam pela inferior, caso o ângulo de ataque seja positivo, chocar-se-ão primeiramente com a superfície ventral, para depois seguirem iniformemente seu caminho. Este choque, segundo a Terceira Lei de Newton (ã toda ação corresponde - uma reação igual e de sentido contrário), empurra ainda mais o aerofólio para cima. Convém esclarecer, que a Terceira Lei de Newton só poderá exercer estes efeitos com ângulos de ataques positivos, pois no caso de ângulos nulos, os filetes percorrerão a cambra inferior sem choque e no caso de ângulo negativo, o efeito é de cima para baixo, fazendo, portanto, com que haja diminuição da sustentação. A Terceira Lei de Newton concorre com um percentual de 0 a 30% da sustentação.

6. ESTOL - É o ponto em que os filetes de ar separam-se completamente do aerofólio, produzindo uma corrente reversa (turbilhonamento), o que resulta numa perda de sustentação.

O aumento do ângulo de ataque implica num aumento de coeficiente de sustentação, porém dependendo do aerofólio, este aumento é limitado por um ponto chamado ÂNGULO CRÍTICO ou de ESTOL.

O aumento do ângulo de ataque faz com que a distância a ser percorrida pelos filetes de ar, que passam pela cambra

superior, também aumentem. Mas existirá um ponto em que, não chegarão ao bordo de fuga ao mesmo tempo daqueles que passam pela cambra inferior. Neste ponto começará a haver redemoinhos, turbilhonamento na cambra superior e a pressão ao invés de ser diminuída será aumentada, havendo portanto, perda total da sustentação proporcionada pelo princípio de Bernoulli. Como o princípio de Bernoulli é o principal fator de sustentação, o aerofólio fatalmente irá cair, ou seja estolar.

Considerando menor a densidade do ar a medida que ganhamos altitude e conhecidos de que a sustentação é regida pelos princípios quantitativos da massa de ar do meio ambiente, podemos dizer que, tanto o motor quanto o rotor serão limitados em suas condições operacionais, pela potencia do motor ou pela eficácia do rotor; ambos dependem da densidade do ar. O motor depende da densidade para sua melhor combustão e o rotor para sua melhor sustentação, fatores estes que influem no estol de altitude, estol que ocorre quando o aparelho encontra-se em grandes altitudes. No entanto estes efeitos também ocorrem, quando a operação é executada a baixas altitudes, elevada umidade e altas temperaturas. Esses fatores é que obrigam o piloto a ter grande cautela ao executar uma operação, em local, onde esteja ocorrendo incêndios e, possuir razoáveis conhecimentos de meteorologia, pois as condições meteorológicas influem no comportamento aerodinâmico do aerofólio.

7. TORQUE - É uma tendência de rotação do helicóptero, no sentido contrário à rotação do rotor, quando o motor está em funcionamento.

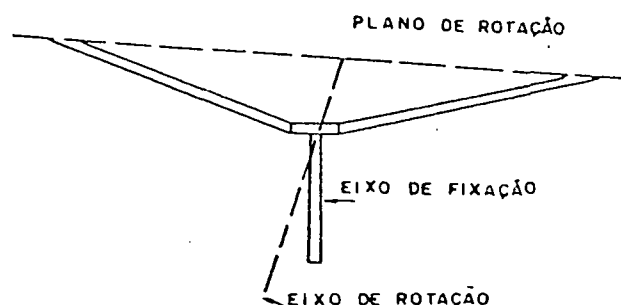
8. ROTOR PRINCIPAL - É um conjunto de pás de hélices, que serve para produzir uma dada força destinada a elevar o aparelho, controlar sua direção e estabilidade. Nos aparelhos atuais o rotor principal é o que fica sobre o helicóptero.

9. DISCO DO ROTOR - É a projeção sobre um plano, da trajetória circular das pás do mesmo.

Deve ficar bem claro que, ao longo do seu giro, nem sempre a mesma ponta passará por um mesmo plano, razão pela qual chamamos de trajetória média.

10. ROTOR DE CAUDA - É um conjunto de pás de hélices, que fica na cauda do aparelho, no sentido vertical e é responsável pela correção do torque provocado pelo funcionamento do motor.

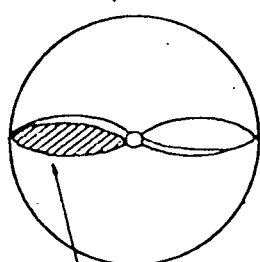
11. PLANO DE ROTAÇÃO - É um plano limitado pela média da trajetória das pontas das pás, o qual é sempre perpendicular ao seu eixo de rotação.



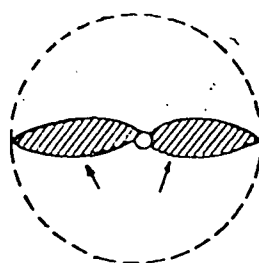
12. EIXO DE ROTAÇÃO - É uma linha imaginária que passa através de um ponto em torno do qual um corpo gira e é perpendicular ao plano de rotação.

13. SOLIDEZ PARCIAL DE UM DISCO - É a razão existente entre a área de uma pá e a área total do seu disco.

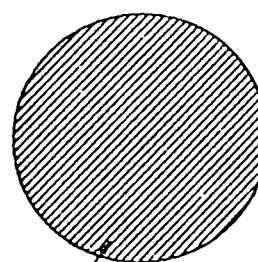
14. SOLIDEZ TOTAL DE UM DISCO - É a razão existente entre a soma das áreas das pás de um rotor e a área do seu disco.



ÁREA DE UMA PÁ

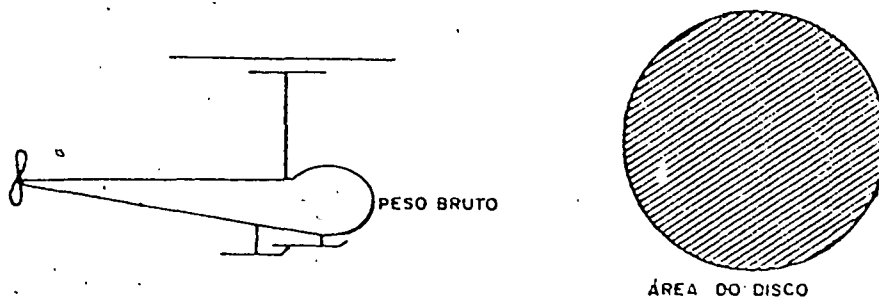


ÁREA DAS PÁS



ÁREA DO DISCO

15. RAZÃO DE CARGA - É a relação entre o peso bruto da aeronave e a área do disco (peso bruto dividido pela área do disco)



$$\text{Razão de Carga} = \frac{\text{Peso bruto}}{\text{Área do Disco}}$$

16. ÁREA ÚTIL DE SUSTENTAÇÃO - É a projeção do disco do rotor principal sobre o solo ou um plano.

17. EFEITO DE CONE - É o grau de enflexamento das pás, que não giram num mesmo plano devido ao efeito da carga, ou seja, devido ao peso que suportam, tende a aumentar em atitudes de cabrada (descidas bruscas), curvas, ou em manobras - que produzam esforços de aumentar peso do aparelho.

18. CONE DO ROTOR - É o grau de enflexamento de suas pás, por efeito do peso do aparelho e da maior ou menor rotação do rotor.

O efeito de cone tende a diminuir com o aumento da velocidade de rotação das pás e o conseqüente aumento da força centrífuga, que forçam a tendência de nivelamento das massas. A perda excessiva de rotação por minuto (RPM) leva ao enflexamento acentuado e possível quebra das pás. Para evitar é fixada uma RPM mínima pelos fabricantes.

19. BATIMENTO - (flapping) - É o movimento vertical das pás de um rotor, medido em suas pontas.

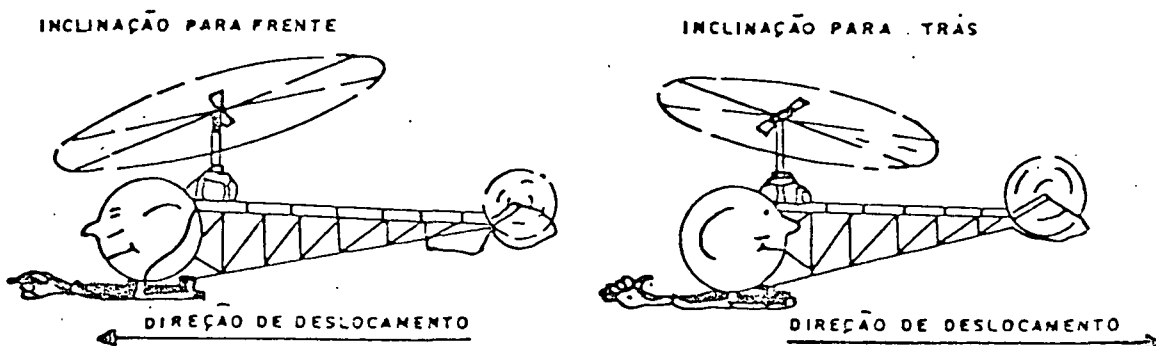
20. AVANÇO E RECUO DAS PÁS DE UM ROTOR - É o termo usado para descrever o movimento das pás de um rotor, em torno de seu eixo vertical. A pá que avança é a que se movimenta no sentido de deslocamento do helicóptero. A pá que recua é a que se movimenta no sentido oposto ao deslocamento do helicóptero.

21. MUDANÇA DE PASSO DA PÁ - É a variação do seu ângulo de ataque, cujo objetivo é atender às melhores condições de performance do aparelho.

22. TRAÇÃO - É a força que vence o arrasto (força ou reação

que tende a freiar um corpo que se desloca no ar) e impulsio na a aeronave para frente.

Nos aviões esta força é produzida pelo grupo moto-pro-
pulsor (motor e hélice) e nos helicópteros pelo motor e pás
do rotor e impulsiona o helicóptero em qualquer direção dese-
jada. Nos helicópteros, a tração horizontal é produzida pela
composição do peso com a força de sustentação, quando o pla-
no do rotor é inclinado em qualquer direção; a força de sus-
tentaçãõ sendo perpendicular ao plano do rotor, se inclinará
quando este fôr inclinado, fazendo surgir a componente hori-
zontal (tração), que faz o helicóptero se deslocar no mesmo
sentido da inclinação do plano do rotor. Em resumo, atração
horizontal é conseguida pela inclinação do plano do rotor -
principal.



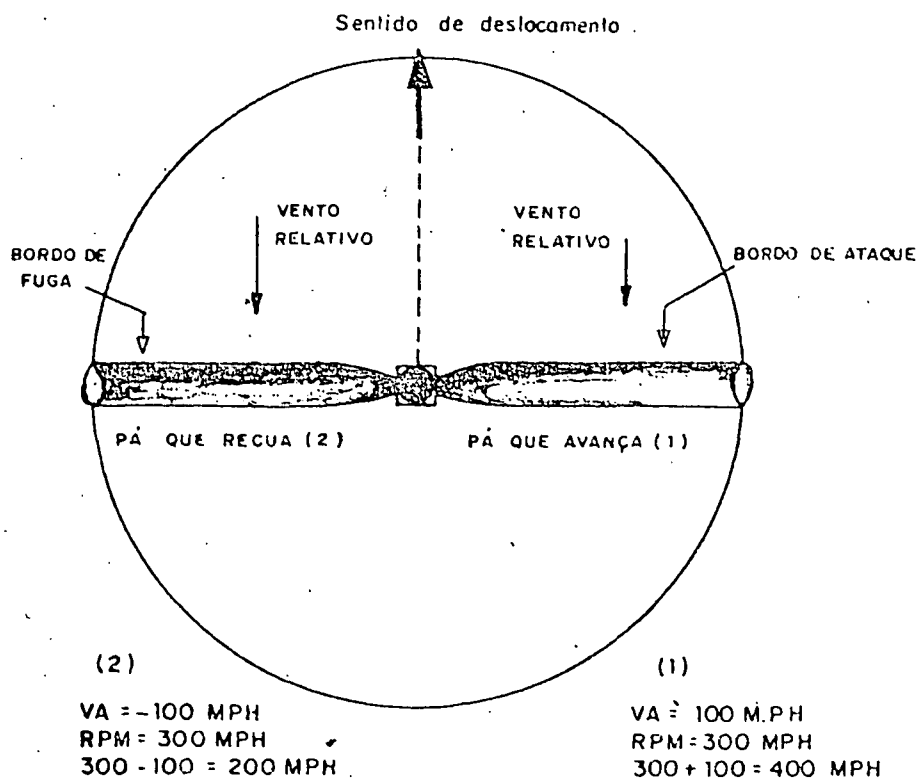
23. EFEITO DE SOLO - É a sustentação extra, consequente do
ar comprimido contra o solo, formando um colchão de ar. O
fluxo de ar atingindo o solo é refletido para fora e para ci-
ma, novamente em direção ao rotor, formando uma área de maior
densidade abaixo do disco do rotor principal. O efeito de so-
lo será mais efetivo no concreto do que em área de capim al-
to, terreno inclinado, etc.. O rendimento máximo é obtido -
quando a altitude do helicóptero em relação ao solo, for de
1/2 diâmetro do disco do rotor.

24. VÔO PAIRADO - É a condição de vôo executada pelo piloto,
mantendo o helicóptero no ar, imóvel em relação a um ponto.

25. SUSTENTAÇÃO DE DESLOCAMENTO - É a sustentação adicional
obtida ao entrar no vôo horizontal, devido ao aumento de efi-
ciência do sistema do rotor.

O sistema do rotor produz maior sustentação no vôo para frente, porque a circulação do ar induzido, resultante da velocidade para a frente, junta-se à velocidade normal do ar desviado para baixo, permitindo um aumento total dessa velocidade.

26. DISSIMETRIA DE SUSTENTAÇÃO - Também chamada de efeito -' translacional, é um efeito de desigualdade de sustentação entre as pás, que ocorre quando o helicóptero se desloca, relativamente.



Pelo desenho acima, é fácil concluir que, pelo princípio quantitativo de sustentação, a pá que avança, tendo seu bordo de ataque exatamente contra o vento relativo, em função de seu deslocamento, terá uma sustentação efetiva maior do que a pá que recua, em virtude da mesma estar com seu bordo de fuga diretamente no sentido de deslocamento do helicóptero. Nessas condições o aparelho giraria em "Touneaux", em virtude dessa diferença de sustentação. A solução desse efeito aerodinâmico foi o problema que atrasou o desenvolvimento do helicóptero, que só foi resolvido pelo espanhol Juan de La Cierva, através das conhecidas estrêlas Estacionária e Rotativa.

27. ESTOL DE POTÊNCIA - É o que ocorre quando se tenta pairar o helicóptero fora do efeito de solo e a potência disponível não é suficiente para manter a altura, e então o helicóptero afunda verticalmente, com uma razão de descida cada vez maior, em virtude das pás estarem girando em uma camada de ar já turbilhonado pelas próprias pás. Devido a esse problema os helicópteros quando forem obrigados a executar vôo pairado, fora do efeito de solo, precisam executar pequenos deslocamentos para a frente e para trás, a fim de evitar o turbilhonamento.

28. AUTO ROTAÇÃO OU VÔO SEM POTÊNCIA - O fenômeno de auto-rotação é o mais interessante efeito aerodinâmico encontrado nas aeronaves de asa rotativa. A auto-rotação possibilita, aos helicópteros, um pouso com segurança em caso de falha do motor.

Auto-rotação é a capacidade que tem as pás do rotor de continuar girando no mesmo sentido e com a mesma velocidade em caso de falha do motor; desde que estejam em passo mínimo.

Nos vôos com potência o ar passa através do rotor, de cima para baixo e nos vôos em auto-rotação o ar passa de baixo para cima e nesta situação o vento relativo forma com a pá um grande ângulo de ataque e é necessário que as pás estejam em passo mínimo, a fim de que continuem a girar com a mesma velocidade e desenvolvam sustentação suficiente para assegurar uma razão de descida controlada e um pouso seguro.

29. MANUAL DE VÔO - É o manual especificamente feito pelo fabricante, onde o piloto encontrará todas as informações de performances e limitações do aparelho. É obrigação do piloto ter conhecimento de todas as instruções contidas nesse manual.

30. COMANDOS DE VÔOS

a. Comando cíclico - tem esse nome porque muda o passo das pás do rotor principal em determinados setores de sua trajetória, mudança esta que se repete em cada volta completa (ciclo) das pás do rotor principal.

O cíclico controla a atitude do disco do rotor principal em relação aos eixos longitudinal e transversal. Os movi

mentos do comando cíclico, inclinam o disco de rotação do rotor principal, inclinando, conseqüentemente, a direção da -' força de sustentação (que é sempre perpendicular ao disco), ' fazendo surgir uma componente horizontal, a tração, que faz com que o helicóptero se desloque no sentido da inclinação ' do rotor.

O comando cíclico controla os movimentos de arfagem e rolamento. Arfagem é o movimento em torno de seu eixo transversal, pode ser para subir ou descer. Rolamento é o movimento em torno do eixo longitudinal, é a inclinação lateral.

b. Pedais anti-torque - são os pedais que controlam o passo das pás do rotor de cauda, aumentando ou diminuindo a tração do mesmo para compensar o efeito de torque nas diversas situações de voo.

Os pedais anti-torque são utilizados também para efetuar os comandos de guinada, isto é, os comandos que direcionam a proa do helicóptero.

c. Comando coletivo - o comando coletivo, assim denominado porque altera coletivamente o ângulo das pás do rotor principal.

31. ROTORES CONTRA-ROTATIVOS - são dois rotores independentes (cada um deles com seu eixo), cujas rotações são em sentido' opostos, eliminando desta forma o efeito de torque e, conseqüentemente, o rotor de cauda. Nas configurações atuais de helicópteros não mais são utilizados.

32. ROTORES CO-AXIAIS - são rotores instalados em um eixo, ' que giram em sentidos opostos, eliminando, desta forma, o efeito de torque e, conseqüentemente, o rotor de cauda. Nas configurações atuais de helicópteros não mais são utilizados.

C A P Í T U L O I I

HISTÓRIA E DESENVOLVIMENTO TÉCNICO

Foram necessários cinco séculos de trabalhos para o desenvolvimento do helicóptero, pois, somente nos meados do século XX atingiu o nível almejado, com o aperfeiçoamento da asa rotativa.

Os sérios problemas enfrentados pelos homens que desenvolviam suas máquinas de voar, sempre foram relacionados com os fatores PESO X POTÊNCIA DO MOTOR X CARGA A TRANSPORTAR X TORQUE DO MOTOR X CONTROLE DO APARELHO, problemas estes que levaram quase todos os primeiros inventores ao abandono dos seus inventos, como veremos ao longo deste pequeno histórico.

No século XV Leonardo da Vinci, cientista e inventor italiano, imaginou a possibilidade de vôo, ao lançar a sua máquina voadora, que mais se assemelhava a um parafuso voador, visando garantia e sustentação vertical.

Nos séculos XVIII e XIX, Sir George Cayley, da Inglaterra, construiu alguns modelos, os quais obtiveram algum sucesso. Tais máquinas eram constituídas por uma série de rotores que funcionavam pela ação de um sistema de elásticos, molas e engrenagens semelhantes a de um relógio. Um desses modelos chegou a subir trinta metros. Alguns anos após, Sir George Cayley, equipou um desses modelos com um motor a vapor. O motor acionava um complicado sistema de rotores e ainda fazia girar as hélices propulsoras do aparelho.

Em 1842, Horace Phillips, da Inglaterra, construiu um modelo de helicóptero, movido a vapor e com o peso de vinte libras (nove quilos). Sua máquina não chegou a voar.

Em 1859, Henry Bright, da Inglaterra, construiu (helicóptero) e foi o primeiro homem a registrar este tipo de invento em seu país.

Em 1878, Enrico Fonlanini, da Itália, um professor de Engenharia Civil, construiu um modelo pesando 7,7 libras, também movido a vapor, o qual chegou a subir treze metros e permanecer no ar por vinte segundos.

Em 1880, Thomas Edison, dos Estados Unidos da América do Norte, construiu modelos experimentais e um banco de testes para rotores, acionados por um motor elétrico. Seus testes demonstraram a inviabilidade do invento, face à necessidade do elevado peso do motor e respectiva fonte de energia para a potência requerida pelos rotores. Suas experiências, com um motor utilizando como fonte de energia tecidos embebidos com explosivos (espécie de pilhas), foram abandonadas após uma série de explosões em seus laboratórios.

Em 1906, o brasileiro Alberto Santos Dumont, que residia em Paris - França, onde recebeu o apoio para o desenvolvimento dos seus inventos, já atingia elevado grau de progresso em seus balões e dirigíveis e estudava as possibilidades de voo com o "mais pesado que o ar".

Com os dirigíveis Santos Dumont já havia chegado ao máximo de conhecimentos e demonstrações, tendo, inclusive, ganhado todos os prêmios e competições daquela época.

Seu invento nº 12 foi a concepção de um helicóptero. O aparelho utilizava um motor LEVAVASSEUR de vinte e quatro HP, com peso de trinta e cinco quilos e possuía dois rotores de seis metros de diâmetro cada, contra-rotativos e co-axiais (ver capítulo I nº 32).

O invento tinha treze metros de comprimento e dezessete metros de altura. Os rotores eram construídos de bambú e revestidos com seda japonesa.

A máquina, no entanto, não chegou a voar, devido à relação peso X potência, o que fez com que Santos Dumont a abandonasse, dedicando-se exclusivamente ao avião de asa fixa, tendo sido o primeiro homem a voar com um aparelho mais pesado que o ar.

Em 1906, o russo Igor Ivanovich Sikorski, um apaixonado pelos problemas de voo, decidiu lançar um helicóptero.

Em trânsito pela França, comprou um motor ANZANI, de 25 HP e na Rússia, por volta de 1907, concentrou seus esforços no modelo co-axial, tendo obtido resultados relativamente satisfatórios para aquela época.

Em 1909 construiu seu primeiro aparelho, porém, o peso do mesmo era muito grande para a potência do motor e a máquina

na não subiu. SIKORSKI preferiu então dedicar-se à aeronave de asa fixa.

Como vemos, os problemas daquela época eram limitados pelos fatores PESO X POTÊNCIA DO MOTOR X CARGA ÚTIL X CONTROLE DO TORQUE E DA MÁQUINA EM VÔO.

Em 1907, LOUIS e JACQUES BRÉGUET, da França, construíram um helicóptero com quatro rotores biplanos, com motor ANTOINETTE 40/45 HP, ao qual deram o nome de "GIROPLANE". O aparelho de difícil controle e voava desordenadamente, razão pela qual sofreu um acidente, em 19 de setembro de 1908.

Com a ajuda do Professor RICHET construíram o helicóptero nº 2, usando um motor RENAULT de 55 HP e o chamaram de "HELICOPLANE". O aparelho vôou em abril de 1909, com resultados bons para a época, porém ainda sem a potência necessária para o mesmo. Seu protótipo foi destruído por um temporal, motivou-lhes a desistência do vôo vertical, para dedicarem-se a aeronave de asa fixa.

Em 1907, CORNU, da França, construiu uma máquina que era capaz de carregar um piloto. O aparelho consistia de uma longarina com um eixo e um rotor em cada lado. A potência era suprida por um motor ANTOINETTE, de 24 HP, acionando os rotores em direções opostas, através de correias. Os rotores tinham duas pás cada e, face à sua difícil construção e leveza, não conseguiam a necessária inércia e as forças dinâmicas de sustentação.

A máquina não chegou a despertar interesse; mesmo assim a máquina subiu à altura de trinta centímetros e permaneceu em vôo por vinte segundos. A precariedade de transmissão foi o fator que CORNU não considerou. Isto aconteceu em 13 de novembro de 1907.

PAUL CORNU é reconhecido oficialmente como o construtor da primeira máquina voadora a decolar verticalmente, a bicicleta voadora, que tantas emoções trouxe ao público, em 1979 ao cruzar o Canal da Mancha, na exposição aeroespacial, realizada na França.

Em 1908 até 1929, EMILE e HENRY BERLINER, dos Estados Unidos da América do Norte, trabalharam ativamente no desenvolvimento do helicóptero. Em 1909 eles construíram um apare

lho com dois motores e dois rotores contra-rotativos (veja capítulo I nº 31), que chegava a levantar um piloto. Eles -' construíram também um aparelho com rotores lado a lado, sobre asas (tipo avião). Os rotores eram rígidos e de madeira. O controle foi conseguido pela inclinação dos rotores e com a inclinação da fuselagem. O aparelho chegou a demonstrar alguma possibilidade limitada no vôo pairado e em vôo muito lento para a frente.

Em 1921, DE BOTHEZAT, dos Estados Unidos da América do Norte, engenheiro russo naturalizado norte-americano, conseguiu o maior helicóptero da época. O aparelho tinha quatro rotores, um em cada ponta de duas longarinas perpendiculares entre si. O aparelho pesava 3500 libras, tinha muita limitação de altitude e carregava três pessoas. A potência era fornecida por um motor de 180 HP, localizado na interseção das longarinas. Cada rotor tinha seis pás, que giravam muito lentamente.

O controle foi conseguido pela variação de ângulo de ataque das pás de determinados rotores. Em vôo para a frente, os ângulos de ataque das pás dos rotores da frente eram diminuídos, enquanto eram aumentados os ângulos das pás dos rotores que ficassem atrás. O controle lateral era conseguido da mesma forma, ou seja, pela variação dos ângulos de ataque das pás dos rotores laterais. Para o controle vertical, os ângulos de ataque das pás eram comandados todos igualmente.

DE BOTHEZAT também incorporou a rápida redução para ângulos de ataque negativo, nas descidas, com o motor parado. Em 18 de dezembro de 1922, ele testou o seu aparelho e subiu um metro e oitenta e três centímetros, permanecendo em vôo por um minuto e quarenta e dois segundos. Pelas limitações e dificuldades de controle, a U.S.ARMY, contratante da construção do aparelho, desistiu do projeto.

Em 1920, JUAM DE LA CIERVA, da Espanha, marcou uma fase histórica no desenvolvimento dos aparelhos de asas rotativas, que não deve ser considerada fora do desenvolvimento dos helicópteros, tratava-se dos auto-giros.

Embora o auto-giro não tenha as propriedades do helicóptero, ele resolve, basicamente, os mesmos problemas de rotor

de um helicóptero. O desenvolvimento do auto-giro iniciou-se em torno de 1920 e teve um avanço mais considerável em 1935; teve uma grande importância para o sucesso total do helicóptero. A história do desenvolvimento do auto-giro é a própria história de JUAN DE LA CIERVA.

CIERVA foi particularmente interessado na fabricação de uma máquina voadora que posasse e decolasse sem muita velocidade para a frente e não perdesse a sustentação com a redução excessiva de velocidade do veículo.

Para JUAN DE LA CIERVA o estól era a grande limitação dos aviões naquela época. Para eliminar as características de estól dos aviões, ele imaginou um tipo diferente de superfície de sustentação.

Com seus próprios recursos e com auxílio do Governo Espanhol, ele construiu um túnel experimental de vento dirigido (túnel aerodinâmico) e estudando o efeito do ar sobre modelos de rotores, estabeleceu alguns princípios sobre o comportamento aerodinâmico dos mesmos.

Ele notou que o disco do rotor inclinava-se ligeiramente para trás, na proporção direta do vento produzido contra o sentido de deslocamento do rotor. Notou ainda que quanto maior o ângulo de ataque das pás, maior ainda era o efeito de inclinação do disco das pás do rotor, para trás.

JUAN DE LA CIERVA vôou seu primeiro auto-giro em 1923. Os rotores foram montados em cima das asas de um avião, eram livres para girar com o vento, deveriam atuar como asas e sustentar a máquina. Uma hélice convencional, girada por um motor, deveria impulsionar a máquina, até haver nas asas rotativas a sustentação suficiente para levantar o aparelho.

O controle do aparelho assemelhava-se ao de um avião convencional, sendo que, ao invés de superfície de sustentação, o comando controlava a inclinação do rotor, controlando assim a sustentação do mesmo.

JUAN DE LA CIERVA construiu três máquinas antes de conseguir sucesso. Sua terceira máquina incorporou pás de rotores com possibilidades de articulações livres para avanço, recuo e batimento, independentemente para cada pá. CIERVA inventou um meio de equalizar a sustentação nas pás, quando em

vôo para a frente.

Em termos gerais suas descobertas resultaram nas seguintes medidas para a evolução ou solução na sustentação da sua máquina voadora: diminuir o ângulo de ataque na pá que avança e aumentar o ângulo de ataque na pá que recua, igualmente e a 90° do sentido de deslocamento do aparelho para a pá que avança e 270° do sentido de deslocamento do aparelho para a pá que recua.

Em 1919, RAUL PATERAS DE PESCARA, da Espanha, construiu um helicóptero com rotores biplanos e co-axiais. Cada rotor tinha dez asas biplanas, montadas rigidamente no eixo. PESCARA também empregou uma roda-livre e ângulos negativos nas pás do rotores, para o vôo em descida com o motor desligado. O controle foi conseguido através do comando cíclico, pela torcedura das pás, periodicamente, em sua rotação.

Em maio de 1921, PESCARA conseguiu sair do solo. Em ... 1922, PESCARA se transferiu para a França, onde conseguiu subir um e meio metro, com um motor de 250 HP, comando de variação de passo cíclico e dispositivo de auto-rotação. Depois de muito entusiasmo e dedicação, abandonou o helicóptero para dedicar-se à construção de automóveis. O auto-giro passou a chamar-se giroplano, por ter sido a palavra auto-giro registrada como propriedade de JUAN DE LA CIERVA.

Em 1924 até 1929, VON BAUMHAUER, cientista holandês, -' construiu o primeiro helicóptero de rotor simples, com um rotor vertical na cauda para controlar o torque. Este sistema de controle do torque foi patenteado nos EEUU por EMILE BERLINER, em 1923, mas nunca o construiu para um modelo seu.

A fuselagem consistia essencialmente de uma estrutura tubular, com um motor de 160 HP instalado em uma das extremidades. Na outra extremidade tinha um motor de 80 HP, instalado para girar uma hélice convencional.

O rotor principal tinha duas pás de sete e meio metros cada, com possibilidade de 10° de variação angular. As pás tinham liberdade de batimento, mas eram limitadas por cabos, para manter uma igualdade de pista. Quando uma pá tinha batimento para cima, a outra pá tinha o batimento para baixo. O controle foi conseguido por um sistema de pratos, com possi-

bilidade de balanço e com um mecanismo de comando de mudança de passo, muito parecido com os tipos mais simples dos rotores atuais. O motor que acionava o rotor de cauda não era sincronizado com o que acionava o rotor principal; isto causava muita dificuldade de controle direcional. O aparelho realizou alguns vôos com peso em torno de duas mil libras, mas nunca subiu mais do que um ou dois pés acima do solo. O projeto foi abandonado após um acidente que causou a destruição total do aparelho, em 1929.

Em 1930, o Dr D'ASCANIO, da Itália, construiu um helicóptero co-axial, que conseguiu sucesso por longo tempo e foi o aparelho de melhores condições técnicas por longo período.

O helicóptero tinha dois rotores de duas pás cada, superpostos e contra-rotativos. As pás eram pivotadas na raiz e livres para batimento e mudança de passo. O controle foi conseguido por compensadores auxiliares nas pás, que eram deflectados periódicamente por um sistema de cabos e polias. Os compensadores modificavam ciclicamente (em torno de 360°) o ângulo de ataque das pás. Para o vôo vertical os compensadores moviam-se igualmente, aumentando ou diminuindo igualmente o ângulo de todas as pás.

O aparelho chegou a atingir mil metros de altitude em cinco minutos, na razão de 200 m/m, permanecer neste nível por nove minutos e a seguir perder sua performance inicial, para nivelar a dezoito metros de altitude.

Em 1930, BLECKER, dos Estados Unidos da América do Norte, melhorou as dificuldades até então existentes pelo torque, com a colocação de uma hélice propulsora instalada na cauda, em sentido vertical e a 90° com o eixo longitudinal do helicóptero.

A potência foi fornecida através de um complicadíssimo sistema de engrenagens, estas acionadas por eixos do motor instalado no centro do aparelho.

A aeronave foi controlada por superfícies auxiliares ligadas a cada pá e o comando igualmente acionava uma superfície instalada na cauda. O projeto foi abandonado pela dificuldade de manter-se o controle da máquina que era muito instável.

De 1930 a 1936, RENE BREGUET, da França, registrou um notável avanço no desenvolvimento do rotor co-axial. Ele construiu uma máquina com dois rotores de dezoito metros de diâmetro cada. Cada rotor tinha duas pás. As pás eram montadas com batimento e atraso, controladas com mudança de passo. O controle direcional foi conseguido com o equilíbrio do torque de um rotor com o do outro rotor em sentido contrário. Com isto controlava ele o sentido da proa da aeronave.

As hastes de ligações dos comandos do rotor foram instaladas de maneira que, quando se diminuísse o ângulo de ataque das pás, as mesmas tivessem batimento para cima; isto controlava um efeito maior do batimento e ângulo de cone nos dois rotores. As pás eram cônicas, grossas e afiladas nas pontas.

Em 1937, o Dr HEINRICH FOCKE, da Alemanha, construiu com sucesso uma máquina, usando dois rotores, lado a lado com rotações em sentido opostos. Os rotores eram inclinados levemente para dentro, para prover estabilidade dietral; funcionavam exatamente como as asas dos aviões convencionais. O aparelho tinha uma hélice fixa.

O controle longitudinal era conseguido pela inclinação dos rotores. Para a frente, pelo sistema dos pratos inclináveis, que davam o comando a mudança de passo. O controle direcional foi resolvido inclinando os rotores diferentemente; isso também dava o controle lateral.

Um profundor ou leme de profundidade, que comanda os movimentos de arfagem, subida e descida e um leme direcional davam estabilidade vertical e longitudinal, como também, a direcional. O primeiro helicóptero foi o MONO-PLACE, pesando duas mil e duzentas libras. Bateu os "recordes" da época, com uma hora e vinte minutos de voo, altitude de três mil e setecentos metros, a uma velocidade de setenta e cinco milhas por hora e uma distância percorrida de cento e quarenta e três milhas.

FOCKE é considerado como um dos inventores que conseguiu dar um grande desenvolvimento nos projetos de helicópteros, em todo o mundo.

De 1935 a 1943, ANTOINE FLETTNER, da Alemanha, iniciou com um aparelho equipado com um rotor principal simples e dois rotores anti-torque. Os rotores anti-torque foram montados verticalmente, de maneira que um impulsionava para a frente e outro para trás.

Variando de ângulo de ataque os rotores propulsionavam o aparelho e ao mesmo tempo o torque era contrariado. Foi também incorporado um sistema giroscópico com o controle direcional, o que permitia ao piloto melhor coordenação, com a necessária variação da potência requerida para o motor.

Em 1937, FLETTNER abandonou esta idéia em favor da configuração de rotores lado a lado, com extrema melhoria. Este tipo mais tarde veio a ser chamado de "SINCRÓPTERO". Os eixos ou mastros (em linguagem mais técnica) dos rotores formavam um ângulo de 24º com uma linha vertical e perpendicular ao eixo transversal da aeronave. Cada rotor tinha duas pás; giravam em sentido opostos.

O aparelho subiu com duas pessoas e vôou a uma velocidade de acima de noventa nós. FLETTNER construiu aproximadamente vinte e duas máquinas no período de cinco anos. Suas máquinas alcançaram um estágio de grande desenvolvimento.

De 1919 a 1944, SIKORSKY, nos Estados Unidos da América do Norte, ingressou na indústria aeronáutica do seu país de adoção. Em 1923 tinha constituído a sua companhia de engenharia aeronáutica, com a qual obteve notáveis êxitos. Em 1929 voltou a estudar o helicóptero e em 1931 projetou um aparelho. Em 14 de setembro de 1939, realizou o seu primeiro voo oficial, com o seu aparelho denominado VS-300.

O helicóptero tinha um rotor principal e três rotores auxiliares instalados na cauda (um vertical e dois horizontais).

Em 06 de maio de 1941, SIKORSKY bateu o "recorde" de FOCKE, de permanência no ar, voando uma hora e trinta e dois minutos e vinte e seis segundos.

Após a configuração inicial o VS-300 teve muitas modificações, até finalmente chegar à configuração de rotor principal e rotor de cauda, como conhecemos em nossos dias.

SIKORSKY teve sucesso absoluto, por ter com mecanismo relativamente simples, dado completo controle e estabilidade ao helicóptero. Ele deu uma solução prática ao rotor simples, problema que BAUMHAUER não conseguira dez anos antes.

Os controles longitudinal e lateral foram obtidos na inicial configuração do VS-300, por meio de dois rotores horizontais na cauda. Estes controles foram incorporados para melhorar a sustentação do rotor principal. Sômente o rotor de cauda vertical foi mantido, dos três rotores auxiliares iniciais, para o anti-torque e controle de proa propostos.

Na melhor configuração, os controle longitudinal e lateral foram conseguidos pela inclinação do rotor principal, por meio do controle do passo cíclico; controle direcional foi -' conseguido pela variação de ângulo de ataque do rotor de cauda.

O rotor de cauda tinha seu funcionamento feito por um eixo acionado pela transmissão do rotor principal, a qual em caso de falha do motor, permitia o desacoplamento do rotor principal, que continuava a girar e girava ainda o rotor de cauda mantendo o controle direcional da proa.

Por esse pequeno histórico, percebemos que o helicóptero é uma invenção recente, embora muitos inventores tenham tentado criá-lo a mais de cinco séculos.

C A P Í T U L O I I I

O EMPREGO DO HELICÓPTERO NAS ORGANIZAÇÕES POLICIAIS
E DE BOMBEIROS

O emprego do helicóptero nas organizações policiais, aconteceu no início da década de 50, cabendo aos Estados Unidos da América do Norte, mais precisamente a Polícia de Los Angeles, ser uma das primeiras.

O Los Angeles County Sheriff Departmente, quando passou a utilizar o helicóptero, nas atividades policiais, em 1953, encontrou sérias resistências tanto por parte da população como de uma parcela ponderável de elementos conservadores daquela organização policial. Ambos não acreditavam na eficácia de tal serviço e o consideravam desnecessário, face às despesas de investimento, manutenção e a consequência de que, o policial no ar não prende ninguém.

A existência de tais opiniões eram justificáveis, pois não se pode confiar ou acreditar em algo desconhecido.

O tempo foi o encarregado de mudar essas opiniões, pois de dia e de noite, os policiais e a população passaram a conviver com o companheiro do ar, que se fazia presente em pouquíssimo tempo nos mais difíceis locais, apoiando os policiais de terra e colaborando na solução de ocorrências, quer para evitar a fuga de delinquentes, quer para salvar vidas de populares ou dos próprios policiais.

Face ao total sucesso das operações policiais aéreas, o helicóptero, passou a ser utilizado nas diversas organizações policiais dos Estados Unidos da América do Norte, bem como, em organizações policiais de outros países, firmando-se um valioso e indispensável instrumento policial.

O mesmo ocorreu com as organizações de bombeiros, que na época viam total impraticabilidade de utilizar tal equipamento nas operações de combate ao fogo, idéia também modificada quando o helicóptero passou a ser uma ferramenta sempre presente nesse tipo de atendimento à população.

A importância e a necessidade do helicóptero nas ocorrências de policiamento e bombeiros, tornou-se tão evidente e indispensável, que os fabricantes americanos de helicópteros passaram a desenvolver projetos de aparelhos mais adequados a essas atividades, bem como mais silenciosos para não perturbar a população, principalmente à noite e atuar como fator surpresa facilitando a observação de criminosos em fuga.

No campo de bombeiros, ressalto a empresa aeroespacial MC DONNELL DOUGLAS, que está investindo alguns milhões de dólares no projeto "CARRO DE BOMBEIRO ALADO".

O projeto "CARRO DE BOMBEIRO ALADO", desenvolve uma plataforma a ser transportada por um helicóptero, por meio de um cabo de aço. A plataforma é provida de uma turbina capaz de tracioná-la para junto do edifício incendiado ou plataforma de petróleo. O helicóptero que a sustenta permanece fora da área, cuja densidade do ar, face aos gases e vapores emanados do incêndio, debilitam a sustentação do aparelho.

O projeto prevê ainda para essa plataforma, a capacidade de resgatar até dezesseis pessoas ou transportar até cinco metros cúbicos de água a ser lançada ao fogo por uma bomba.

No Brasil, face aos problemas econômicos e de importação, que elevavam demasiadamente o custo dos aparelhos, só conseguimos iniciar tais atividades a menos de cinco anos, com a instalação da indústria HELICÓPTEROS DO BRASIL S/A (HELIBRÁS), em 1979.

Considerando que ainda estamos em fase de implantação, não é de se estranhar a existência de correntes contrárias ao novo serviço, como aconteceu ao Los Angeles County Sheriff Department, a trinta anos atrás.

Entretanto, a verdade é que a exemplo do ocorrido nos Estados Unidos da América do Norte - também aqui no Brasil, o helicóptero já provou ser de uma utilidade impar nos trabalhos de bombeiro e policiamento, como apoio aéreo.

Como exemplo na área de bombeiro, podemos citar o incêndio do Edifício Andraus e Joelma, a mais de quinze anos, ocasião em que helicópteros particulares e da Força Aérea Brasileira salvaram muitas vidas. No entanto, a utilização de tais

aeronaves se restringiram a procedimentos empíricos do resgate de vítimas, quando na realidade, deveria apoiar as guarnições de terra, num sistema que suprisse o topo do edifício com bombeiros, água e outros equipamentos para o controle e extinção do fogo de cima para baixo, deixando o resgate de vítimas para as horas ociosas ou casos extremamente graves. Tal assunto apresentaremos com mais detalhes no capítulo - OCORRÊNCIAS DE BOMBEIROS.

Como atividade de policiamento aéreo coube ao Estado do Rio de Janeiro, ser o pioneiro no Brasil, seguindo-se os Estados de Goiás, Rio Grande do Sul e agora São Paulo.

O primeiro, embora atingido pela fatalidade da queda do aparelho, apresentou um respeitável saldo de eficientes operações de apoio aéreo à ocorrências policiais e salvamento.

Goiás, embora funcionando ainda experimentalmente, também mostra saldos satisfatórios para a implantação definitiva.

O Estado do Rio Grande do Sul, atualmente é o que mais apresenta eficiência e eficácia, sem desconsiderar os demais e principalmente São Paulo, que embora ainda engatinhando nessas atividades, já apresenta grande eficiência e eficácia, como muito promete para o futuro.

No caso gaúcho, criou-se em 1982, a Aviação Policial (AEROPOL), subordinada diretamente à Secretaria de Estado e Negócios de Segurança Pública e como órgão de apoio operacional aéreo, para prestar serviço tanto à Brigada Militar como Polícia Civil, além da Defesa Civil e outros órgãos estaduais. Em pouco tempo foi estruturada a organização, nos moldes de um esquadrão da Força Aérea Brasileira.

Montou-se uma completa infra-estrutura de manutenção e de suprimento, inclusive contratando-se três mecânicos especializados e credenciados pelo Departamento de Aeronáutica Civil (DAC).

Foram adquiridos inicialmente dois helicópteros HB 360B "ESQUILO", da Helibrás. Paralelamente, as duas organizações policiais do Estado - a Brigada Militar e a Polícia Civil - prepararam-se, providenciando a formação de pessoal para atuar em conjunto com os helicópteros e para utilizar os aparelhos em seus serviços.

A Brigada Militar, montou dois grupamentos. Um, o GUAPO (Grupamento Aéreo de Policiamento Ostensivo), que funciona hoje junto ao Batalhão de Polícia de Choque, possuindo um quadro de Oficiais e Praças para dar proteção aos vôos e equipes para a realização de qualquer missão policial-militar onde se ja necessário o apoio aéreo.

O GABS (Grupamento Aéreo de Busca e Salvamento) do Corpo de Bombeiros, especializou-se nas missões de bombeiros, também contando com um quadro de Oficiais e Praças altamente especializados para proteção aos vôos e cumprimento de missões aquáticas e terrestres.

O GABS, já realizou dezenas de missões utilizando o helicóptero no salvamento de pessoas no mar, na Lagoa dos Patos e no Rio Guaíba. Banhistas que se afogavam, tripulantes de barcos virados por vendavais ou a deriva, pessoas ilhadas em áreas inundadas, desabamentos, etc..

Na cidade de São Paulo, as atividades de policiamento aéreo iniciaram em 19 de novembro de 1.983. Data em que, O Governador do Estado de São Paulo, através da Secretaria de Estado e Negócios de Segurança Pública, contratou os serviços de dois helicópteros para a Polícia Militar, visando apoiar o policiamento.

Nessa mesma data, o Comando de Policiamento de Choque recebeu as aeronaves, pilotadas por civis, e a incumbência de estabelecer, a título experimental, o serviço de RÁDIO PATRULHAMENTO AÉREO na Polícia Militar e conseqüentemente em São Paulo.

Um dos objetivos básicos de nossa Corporação era e é o de diminuir o índice de criminalidade com a nova modalidade de policiamento apoiando as já existentes, como o a pé, motorizado, em embarcação e montado.

A partir das 14:30 horas de 19 de novembro de 1983, deu-se início ao radiopatrulhamento aéreo, sob o controle operacional do COPOM, e responsabilidade de emprego dos helicópteros do Comando de Policiamento de Choque.

As aeronaves empregadas eram dois helicópteros HUGES H-500c, com capacidade para um piloto e até três pessoas ou trezentos e trinta quilos de carga útil em função da autonomia requerida.

A organização do Serviço de Radiopatrulhamento Aéreo - prevê o aeropatrulhamento nas áreas de maior índice de criminalidade, apoio às operações de combate a incêndio, buscas e salvamento, policiamento rodoviário, trânsito e florestal.

Suas missões básicas compreendem:

- Proteção e apoio às operações de policiamento;
- Prevenção e detecção de distúrbios civis e seus possíveis desdobramentos;
- Controle e acompanhamento de manifestações públicas, passeatas e grandes concentrações de pessoas em logradouros públicos;
- Perseguição a marginais em locais êrmos e inacessíveis;
- Localização e perseguição de carros furtados;
- Transporte e resgate de vítimas; e
- Patrulhamento de parques, leitos de vias férreas, rodovias e terminais ferroviários.

No período experimental, compreendido entre 1º de novembro a 30 de dezembro de 1983, foram efetuados 108 (cento e oito) vôos, sendo dois no Litoral Paulista, atingindo um total de 160 (cento e sessenta) horas voadas, nos dois aparelhos.

Por diversas ocasiões atenderam a chamados de alarmes bancários e auxílios a diversas persiguições, além de localizar 15 (quinze) veículos cadastrados no COPOM, por furto ou roubo.

Nesse período, destacamos as seguintes ocorrências dentre as diversas atendidas:

Em 25Nov83, Município de Osasco, uma criança foi sequestrada por marginais que ocupavam um auto Chevet. O auto foi localizado pelo helicóptero no bairro de Capão Redondo, enquanto a criança foi encontrada por viatura da área. Os marginais haviam evadido-se.

Em 26Nov83, na Rua Estados Unidos, nº 1.615, São Paulo, marginais homiziaram-se em um salão de beleza após troca de tiros com policiais militares. O helicóptero propiciou ótima cobertura nas áreas fora do campo de visão dos policiais, que em terra lá atuavam, evitando a fuga dos marginais. Tal even-

to, resultou na morte de dois marginais e ferimentos em um policial militar.

Em 28Dez83, na região do bairro de Parelheiros, três marginais travaram tiroteio com policiais militares e em seguida embrenharam-se em uma mata junto a Represa do Guarapiranga. O helicóptero em pouquíssimos minutos localizou um dos marginais escondido na mata, fato que comunicado às guarnições de terra culminaram com a detenção do mesmo. Os outros dois marginais se evadiram. Tal evasão ocorreu pelo fato de haver um só aparelho que ficou na observação do marginal localizado - até a chegada dos policiais por terra. No prosseguimento das buscas o helicóptero localizou seis veículos, despojados de acessórios e outras partes, no interior da mata, e que constavam na relação do COPOM como veículos furtados ou roubados.

O sucesso obtido em operações, motivou o Governo do Estado a adquirir dois aparelhos HB-350 B - "ESQUILO", helicóptero francês montado no Brasil, pela indústria HELICÓPTEROS DO BRASIL (HELIBRÁS), sediada em Itajubá - Minas Gerais.

A Polícia Militar contemplada com um dos aparelhos, em 15 de agosto de 1984, criou o GRUPAMENTO DE RÁDIO PATRULHA AÉREO, em nível de unidade operacional e, subordinada diretamente ao Chefe do Estado Maior da Polícia Militar.

A sede do Grupamento de Rádio Patrulha Aéreo, funciona provisoriamente junto a sede do 2º Batalhão de Policiamento de Choque (2º BPChq), sito a Rua Jorge Miranda - bairro LUZ.

Em consequência de estar em instalações improvisadas o helicóptero durante o dia (do nascer ao pôr do sol), fica baseado em heliponto, também improvisado, na sede do 2º BPChq, ao pôr do sol desloca-se para o hangar da firma Selecta Taxi Aéreo, onde fica hangareado e é executada a manutenção preventiva, bem como o abastecimento de combustível.

O "AGUIA I", assim chamado o helicóptero da PM, atualmente está sendo pilotado por civis. Tal fato ocorre face aos - Oficiais do Grupamento, embora já habilitados pelo Departamento de Aeronáutica Civil (DAC), não haverem completado o número de horas exigidas para o assumir o comando efetivo do aparelho.

O "Águia I" desde sua chegada já apoiou inúmeras ocorrências de cerco a marginais, perseguição de veículos, assalto

a bancos, assalto a empresas privadas, saque de estabelecimentos comerciais, incêndio na reserva florestal do Estado e contribuido para que o policiamento rodoviário, principalmente ' nos feriados prolongados, identificasse os pontos de congestionamento e de imediato os solucionasse, evitando acidentes, ' perda de tempo e gastos desnecessários de combustível pelos ' usuários.

Dentre todas as ocorrências destacamos a ocorrida na tarde de 19Nov84, quando uma viatura da ROTA passou a perseguir um veículo de marca CORCEL; os ocupantes do veículo notando ' que a fuga seria impossível, abandonaram o veículo e passaram a atirar contra os policiais, ferindo gravemente um PM na cabeça. O "Agua I" que apoiava as operações, pousou no estacionamento de um banco e transportou o ferido para o Hospital -/ das Clínicas, Onde pela rapidez com que foi conduzido pode sobreviver.

C A P Í T U L O I V

O PILOTO DE HELICÓPTERO PARA A MISSÃO POLICIAL

O Departamento de Aeronáutica Civil (DAC), classifica o piloto de helicóptero em duas categorias; piloto privado de helicóptero (PPH) e piloto comercial de helicóptero (PCH), porém, somente o segundo pode exercer a atividade em caráter profissional.

Ao piloto privado de helicóptero (PPH) é proibido o exercício da pilotagem como profissão, ficando restrito às atividades aerodesportivas, turismo, aeronaves próprias, etc., desde que não vise remuneração.

Para se obter a licença de PPH, há necessidade do seguinte:

a. Exame médico realizado no Hospital da Aeronáutica de São Paulo, onde o interessado passa por exame em todas as especialidades clínicas, exames psicológicos e por uma junta médica para a aprovação final;

b. Exames teóricos escritos nas cadeiras de navegação, regulamento de Tráfego Aéreo, Conhecimentos Técnicos de Helicópteros, Meteorologia e Aerodinâmica (Teoria de Vôo);

c. Exames práticos realizados por Oficiais Aviadores da FAB da ativa, a fim de provar o perfeito conhecimento e domínio do aparelho em diversos procedimentos ou manobras.

Para se obter a licença de PCH, as exigências são as idênticas, o critério dos exames é mais rigoroso e as matérias mais abrangentes.

O exame médico para PPH, tem a validade de 24 meses para as pessoas com até quarenta anos e 12 meses para as pessoas com mais de quarenta anos. O exame médico para PCH tem validade de 12 meses para os candidatos até 40 anos de idade e 06 meses para aqueles com mais de 40 anos de idade.

Obtida qualquer uma das licenças o piloto não fica habilitado para qualquer aeronave, há necessidade de exame prático para cada tipo, bem como, um certo número mínimo de ho-

ras voadas em cada uma, de acordo com o manual operacional de cada aeronave.

Também não é permitido ao piloto assumir o comando da aeronave caso tenha deixado de voar por mais de trinta dias, caso isso ocorra será necessário voar em duplo comando, por tempo suficiente, para se verificar sua aptidão e "checar" seus reflexos.

Mesmo com todas essas exigências, o Regulamento de Tráfego Aéreo visando a segurança de vôo, pessoas e bens em terra, impõe certas restrições, como por exemplo:

a. Não se efetuará vôo sobre aglomerações de edifícios, cidades, povoados, lugares habitados ou sobre aglomeração de pessoas ao ar livre em altura inferior a 300 metros, exceto nas operações de pouso e decolagem.

b. Os pousos e decolagens somente serão em helipontos ou heliportos homologados e previamente estabelecidos no plano de vôo ou notificação de vôo.

c. As operações de pouso e decolagem somente poderão ser realizadas em locais previamente homologados ou autorizados pelas autoridades competentes, salvo os casos de emergência, que ficam a critério do piloto em comando, o qual é suficientemente instruído quanto às situações de emergência.

Normalmente os helicópteros operam em helipontos, heliportos, elevados ou não, mas de acordo com a necessidade é possível a operação de pouso e decolagem em locais imprevistos, desde que se trate de calamidade ou ocorrências que justifiquem o procedimento operacional especial.

Somente o cumprimento dessas exigências tiraria a utilidade do helicóptero nas operações de policiamento, não poderíamos no caso da ocorrência mencionada anteriormente, descer no estacionamento do banco para resgatar o PM ferido e transportá-lo ao hospital.

Portanto o piloto de um helicóptero que atua em missões policiais e de bombeiros não é um piloto comum, pois voa abaixo dos limites normais, tem que pousar e decolar em lugares pouco apropriados, durante as operações pode ver um companheiro ser morto e seu estado emocional não pode se abalar fa a segurança de vôo.

Pelo exposto, o piloto policial assemelha-se ao militar, inclusive pelo fato de sua aeronave poder ser atingida por disparos de armas, mas seus perfis nunca serão iguais, pois o piloto militar geralmente atua em áreas rurais, o que não acontece com o policial que na maior parte das suas missões está voando sobre a área urbana, motivo pelo qual tem que possuir o devido preparo para em caso de emergência se afastar da área habitada ou pousar em qualquer local sem provocar o envolvimento ou expor a perigo as pessoas ou bens - que estão no solo.

Considerando o apresentado, podemos concluir que no Brasil surge uma nova categoria de piloto, o policial, cujo perfil e processo seletivo deve ser criado com padrões próprios.

C A P Í T U L O V

HELICÓPTEROS E EQUIPAMENTOS ESPECIAIS

Para a execução das missões de policiamento e bombeiros, diversas organizações do genero, têm-se utilizado dos mais variados modelos com adaptação de equipamentos em função do serviço a ser executado. Essa variação visa minimizar o custo operacional, pois, um serviço de simples observação pode ser executado por um aparelho de porte pequeno, enquanto o transporte de tropas ou carga requer um maior.

Diante dessa problemática, não se pretende entrar em detalhes de quais aparelhos seriam ideais para tão variados tipos de trabalhos, pois implicaria em apresentar e comentar todos os modelos de diversos fabricantes, assunto para um trabalho específico.

Os equipamentos especiais são os instalados no helicóptero para ampliar a sua capacidade de ação. São inúmeros e utilizam as mais variadas e sofisticadas técnicas.

Os mais conhecidos e importantes são:

- ampliadores de visão noturna,
- visores infra-vermelhos,
- holofotes especiais,
- equipamentos de combate a incêndios florestais,
- gancho e guincho de carga e
- radar.

Ampliadores de visão noturna

São equipamentos semelhantes a binóculos que usam infra-vermelho para ampliar a visão noturna. Alguns modelos necessitam de iluminação infra-vermelha, outros, com técnicas mais avançadas, operam com intensificação da luz obtendo grande sucesso sob a luz das estrelas.

Visores infra-vermelhos

Equipamento que opera pela variação de temperatura, podendo localizar um corpo e verificar se um veículo está há muito tempo parado ou se há pessoas no seu interior. Esses vi

sores são encontrados em várias graus de sofisticação, tais como: alcance, claridade e horas de uso ininterrupto. Alguns sobrepõem as informações em infra-vermelho numa tela de TV, mostrando a paisagem normal para tornar a identificação -' mais fácil. Outros são inteiramente portáteis, podendo ser usados, tanto no ar, como em terra.

Holofotes especiais

Podem ser com luz branca ou infra-vermelha e fazem busca com ou sem conhecimento dos que estão no chão, ajudando as patrulhas terrestres na iluminação de locais.

Equipamento de combate a incêndios florestais

Podem ser chamados pulverizadores, suspensos por gancho de carga ou tanques acoplados a fuselagem. Um helicóptero médio pode levar um tanque externo com até 1.325 litros de água. Esses equipamentos são facilmente abastecidos em rios e lagos.

Gancho e guincho de carga

Peça destinada ao transporte de carga externa possibilitando uma maior velocidade de escoamento. Através do gancho de carga pode-se fazer o transporte dos mais variados materiais incluindo depósito de água, pulverizadores, plataformas, etc.

Pelo guincho de carga pode-se descer ou elevar pessoas ou materiais quando a aeronave não encontrar condições para pousar.

Radares

Equipamentos que, além de auxiliar a navegação, determina a velocidade exata de um objeto em movimento, como navios e veículos.

As adaptações em helicópteros para o cumprimento de suas missões são muitas, inclusive blindagens para proteger seus pontos vitais e a própria tripulação.

C A P Í T U L O VI

DESTINAÇÃO LEGAL E COMPETÊNCIA DA POLÍCIA MILITAR

DESTINAÇÃO LEGAL

A Constituição Federal do Brasil no § 4º do artigo 13 -' prevê a instituição da Polícia Militar para a Manutenção da Ordem Pública no Estado de São Paulo.

Por sua vez, o Decreto 88777 de 30 de setembro de 1.983 (R-200) artigo 2º n.ºs 19 e 21 conceitua a Ordem Pública, bem como a Manutenção da Ordem Pública. A primeira, através de regras formais, que baliza o ordenamento jurídico da Nação, cujo interesse é equalizar interesses e bens, estabelecendo a convivência harmoniosa e pacífica. A Manutenção da Ordem Pública, por seu lado, e o exercício dinâmico do poder de polícia, sob a égide da segurança pública e, de forma ostensiva, prevenir, dissuadir, coibir, ou reprimir eventos que violam a Ordem Pública.

O Decreto Lei 667 de 1969, no seu artigo 8º evidencia -/ com clareza, inicialmente, a destinação prioritária da Polícia Militar e o exercício da Manutenção da Segurança Interna.

A responsabilidade pela Manutenção da Ordem Pública, no Estado, cabe ao Governador do Estado, cujo instrumento preventivo e repressivo é a Polícia Militar. A União somente age supletivamente, ou sob a forma de intervenção, se o governo estadual perder a condição de controlar a situação ou houver -' omissão.

Em qualquer hipótese de perturbação da Ordem Pública, -' desde as mais rotineiras e simples ofensas à essa Ordem, como as infrações de trânsito e outras contravenções penais, até as formas mais graves, como os distúrbios civis, a Polícia Militar estará executando operações com características eminentemente policiais: a Manutenção da Ordem Pública.

COMPETÊNCIA LEGAL

O Decreto Lei 667 de 1969, na letra "a" do artigo 3º dá a exclusividade do policiamento ostensivo fardado no Estado, ressalvadas as peculiares das Forças Armadas.

O Decreto 88777 (R-200) no número 27 do artigo 2º define o significado de policiamento ostensivo fardado, como sendo uma ação policial exclusiva da PM, em cujo emprego do homem ou fração de tropa engajados sejam identificados de relance quer pela farda, equipamento ou viatura, objetivando a manutenção da ordem pública e esclarece os seguintes tipos de policiamentos a cargo da PM:

- ostensivo geral, urbano e rural;
- de trânsito;
- florestal e de mananciais;
- rodoviário e ferroviários nas estradas estaduais;
- pluvial e lacustre;
- de rádio-patrolha terrestre e aérea;
- de segurança externa dos estabelecimentos penais do Estado; e
- outros, fixados em legislação do próprio Estado.

A legislação estadual - Lei Estadual 616/74 (Lei da Organização Básica da Polícia Militar do Estado) - enumera as mesmas competências da Federal, mas inclui a letra V do artigo 2º dando à PM a competência de realizar os serviços de bombeiros.

Entende-se como Serviços de Bombeiros a prevenção e extinção de incêndios, simultaneamente com a proteção e salvamento das vidas humanas e de materiais no local do sinistro, bem como o de busca e salvamento em casos de afogamentos, inundações, desabamentos, acidentes em geral, catástrofes e calamidade pública.

C A P Í T U L O VII

EMPREGO DO HELICÓPTERO NO POLÍCIAMENTO

Tendo a PM a responsabilidade do policiamento em várias atividades de segurança, onde o emprego do helicóptero é semelhante, nosso trabalho será apresentado com a seguinte disposição:

- Ostensivo comum. englobando as atividades de policiamento normal, recintos fechados de frequência pública, repartições públicas, locais destinados à prática desportiva e diversões públicas e segurança externa de estabelecimentos penais;
- de trânsito;
- rodoviário;
- florestal e mananciais; e
- choque

Policiamento Ostensivo Comum

Nessa modalidade, verificam-se as mais diversas e complexas ocorrências, cuja prevenção, atendimento e ação repressiva imediata, em muitas vezes tornam-se difíceis, ineficientes e ineficazes diante de muitos fatores, tais como:

- Obstáculos encontrados no terreno;
- Congestionamento de trânsito;
- falta de condições em proceder uma avaliação rápida e global da área envolvida;
- falta de equipamentos especializados;
- falta de um meio rápido de locomoção para, com segurança, e rapidez, localizar, perseguir e coordenar um bloqueio.

Essas dificuldades são responsáveis por muitos fracassos da polícia na captura de infratores, que não se inibem em praticar ilícitos penais diante da grande probabilidade de não serem detidos.

Ameaçados pelo descrédito, diversas organizações poli-

ciais passaram a utilizar o helicóptero por ser o único instrumento de ação capaz de superar esses obstáculos e fortalecer a sua ação.

No policiamento ostensivo comum presta excelente apoio em diversas missões. Exemplos:

- Levantamento de pontos significativos;
- Persiguição de veículos;
- Cêrcos a delinquentes ou criminosos;
- Transporte de feridos, doentes ou cargas; e
- Localização de pessoas ou objetos em matas.

LEVANTAMENTO DE PONTOS SIGNIFICATIVOS

O helicóptero, quando utilizado para um patrulhamento normal, torna-se também um excelente instrumento para levantar pontos ou locais de interesse policial.

Nessa missão que podemos considerar como também a de reconhecimento, tal equipamento é o único meio que possibilita conhecer e obter detalhes de um local ou área, onde guarnições, terrestres ou aquáticas, face à impedimentos legais, obstáculos do terreno, grandes distâncias e áreas e desconhecimentos de acesso, não conseguem.

A tarefa de reconhecimento, no meu entender, deve ser executada, principalmente, na Grande São Paulo, por área de Comando de Policiamento (CPA), através de um Oficial da própria CPA. A finalidade desse Oficial observador é anotar, incluir nos planos e divulgar pontos críticos, tais como:

- Pátios ferroviários;
- grandes indústrias e seu movimento interno;
- direção de fluxo de pessoas;
- vias que circundam favelas;
- dimensões de favelas;
- pátios de estacionamento;
- comunicações entre quintais de moradias ou indústrias;
- locais onde delinquentes levam veículos para despojarlos de acessórios e equipamentos; e
- acessos ao interior de matas ou matagais.

Assim como esses exemplos, existem outros que facilitam uma ação policial.

O emprego do Oficial do CPA, como observador objetiva também dotá-lo de perfeitos conhecimentos de sua área sobre o ponto de vista aéreo, como, também, transmitir conhecimentos da área aos tripulantes do helicóptero como por exemplo: pontos de referência, locais e horário de maior índice de criminalidade e tipos de ilícito penal.

Infelizmente, a PM só possui um helicóptero para atender toda a área do Estado de São Paulo, motivo pelo qual proponho seja feito um planejamento para, em dias estabelecidos, o helicóptero servir uma CPA, por vez, ficando tal empenho su jeito a ser sustado quando surgir ocorrências que necessitem do seu apoio.

PERSEGUIÇÃO DE VEÍCULOS

A perseguição de veículos por viaturas policiais, diante da problemática de trânsito e da alta velocidade, expõe à sérios riscos não só os policiais militares como o público.

Para eliminar esse risco e garantir o bloqueio do veículo perseguido, o apoio do helicóptero é a melhor solução, pois devido à sua velocidade e posição privilegiada, jamais perderá o veículo de vista.

Nessas ocorrências o helicóptero deve:

- cientificar a Unidade perseguidora que o veículo a - ' ser perseguido já está sobre seu controle;

- irradiar continuamente a posição do veículo, até que o mesmo caia no bloqueio; e

- permanecer próximo ao bloqueio até que as pessoas sus peitas estejam efetivamente dominadas, pois poderá haver ne- ' cessidade de nova perseguição ou transporte de emergência no caso de surgir feridos.

CÊRCO DE DELINQUENTES OU CRIMINOSOS

O cerco de delinquentes ou criminosos é uma ação poli- ' cial que pode ser simples como também complexa e difícil. Assim pode exigir grandes efetivos e ao final, muitas vezes, o perseguido fura o cerco onde a visão dos policiais em terra ' não atinge.

A complexidade e a dificuldade em tais ocorrências ad- ' vêm, na maioria das vezes, pelo envolvimento de outras pessoas,

refêns, e do local onde elas situam.

O local, normalmente, é o que mais dificulta a ação policial e facilita o criminoso, pois pode situar em:

- área residencial ou comercial;
- florestas, matas ou matagais;
- edificações residenciais, comerciais ou industriais;
- edificação térrea ou com vários pavimentos;
- quarteirões pequenos ou grandes; e
- horário noturno ou diurno.

Pelos exemplos dados pode-se verificar que uma operação de cêrco, na maior parte das vêzes, necessita vasculhar rapidamente áreas extensas e cheias de obstáculos.

Nessas ocorrências o helicóptero, também, é um instrumento de ação pelo seguinte:

- Passa por volta ou por cima dos obstáculos que bloqueiam o local;
- reduz o tempo necessário para examinar uma área e emprega poucos homens;
- é um elo adicional na coordenação e controle da força empregada;
- da privilegiada posição mantém em constante vigilância pontos fora do alcance dos policiais em terra;
- pode avistar e perceber facilmente qualquer movimentação de pessoas a razoáveis distâncias;
- pode transportar forças de um ponto a outro rapidamente e ainda observar o cenário abrangendo grandes áreas;
- dar proteção (cobertura) aos patrulheiros quando na penetração de locais.

A eficiência do helicóptero nessas ocorrências já foi confirmada quando a PM ainda na fase experimental e com aparelhos alugados, localizou de imediato um dos dois marginais - que haviam se embrenhado na mata circunvizinha às margens da reprêsa do Guarapiranga.

Nas operações de cêrco, a tripulação do helicóptero deverá:

- Observar e prestar todas as informações necessárias para coordenar as forças empregadas;

- executar a iluminação do local com meios próprios até a chegada de novos recursos;
- vasculhar a área;
- transportar policiais para pontos estratégicos;
- transportar policiais para pontos elevados; e
- dar proteção (cobertura) aos policiais que atuam em terra durante a vistoria e penetração em locais de sua visibilidade.

A proteção ou cobertura aos policiais em terra, implicará em utilizar o aparelho como plataforma de tiro. Assunto está em estudo atualmente, pois a Força Aérea Brasileira, através do DAC, não está aceitando essa idéia para os helicópteros policiais.

Nesse aspecto, este Oficial após uma análise, conclui por utilizar o helicóptero como plataforma de tiro pelos seguintes motivos:

- O disparo de qualquer arma através do helicóptero será em legítima defesa de alguém, da mesma forma que seria usada em solo ou local elevado;

- O policial no cumprimento de suas missões precisa ser protegido não só por seus companheiros, que atuam em terra, como, também, pelos do helicóptero, cuja possibilidade de atuar primeiro se evidencia pela sua posição;

- O helicóptero com ação repressiva, atuará também como fator psicológico e inibirá as ações dos infratores, não só contra o policial que o persegue, mas também contra a população;

- proteção do próprio aparelho e seus ocupantes.

Nos enfoques apresentados, deixo bem claro, a utilização do helicóptero, como plataforma de tiro não significa a instalação de armamento fixo no aparelho.

TRANSPORTE DE FERIDOS OU DOENTES E CARGAS

Nesse aspecto o helicóptero é o melhor meio de transporte pela sua rapidez e deve ser utilizado para atender o público externo e principalmente o interno. Como exemplo lembro o transporte do policial militar ferido com um tiro na cabeça durante um entreviro com delinquentes.

Entretanto, deve ser observado se:

- a urgência do atendimento requer transporte aéreo;
 - o local permite o pouso para o resgate;
 - a altitude não agravaria o estado do doente; e finalmente
- as pessoas, a serem transportadas, não têm problemas mentais.

POLICIAMENTO DE TRÂNSITO

A problemática de trânsito não depende, exclusivamente, da ação do policiamento ostensivo. Ela exige altíssimos investimentos, regra geral indispensáveis, em obras de engenharia, um amplo, profundo e contínuo programa de educação de trânsito, legislação adequada, policiamento em números aceitáveis, apoiado por rígido e eficiente sistema legal de controle sobre motoristas infratores reincidentes, além de um procedimento processual penal menos moroso e formal e, em contra-partida, mais rigoroso e menos liberal, para, por fim, em benefício do interesse coletivo, a quase certeza da impunidade e a filosofia, infelizmente aceita por alguns, de que o preço do progresso exige o sacrifício de muitos.

A cidade de São Paulo, onde ocorre os maiores problemas de trânsito, tem como uma das causas principais a falta de sintonia entre o crescimento da frota de veículos e o respectivo acompanhamento por parte da infra-estrutura do sistema viário. Enquanto a frota de veículos cresceu geometricamente, as vias públicas apresentaram expansão aritmética, assim mesmo com um planejamento fora de nossa realidade.

O objetivo é realçar, unicamente, que não se pode cogitar a obtenção de satisfatória fluidez, com segurança do tráfego, sem a idéia de associação ou co-participação dos três elementos essenciais: engenharia, educação e esforço legal.

Como parcela do esforço legal compete a PM, através do Comando de Policiamento de Trânsito (CPT) e suas Unidades Operacionais a execução do policiamento ostensivo fardado de trânsito.

Dentre as várias missões do policiamento de trânsito destaca-se a de fiscalizar a disciplina da circulação viária para segurança dos veículos e seus passageiros e de pedestres.

Somente nesse aspecto é que se pode empregar o helicóptero para as seguintes missões:

- detectar de imediato obstáculos que causam morosidade na circulação de veículos, como acidentes e veículos estacionados irregularmente ou com avarias mecânicas;
- observar os pontos de estrangulamentos de tráfego;
- levantar vias paralelas a pontos de estrangulamento e determinar o desvio do tráfego por elas;
- transporte de vítimas de acidentes; e
- colaborar na fiscalização e cumprimento das regras de trânsito, agindo como fator psicológico.

No último enfoque, lembro a existência de aparelhos especiais de aproximação, através do qual, o observador, no helicóptero, pode perfeitamente ler os números da placa de um veículo.

POLICIAMENTO OSTENSIVO RODOVIÁRIO

Essa modalidade de policiamento tem por missão zelar pela segurança dos usuários das rodovias estaduais, através da fiscalização para o cumprimento das normas disciplinadoras do tráfego.

As Unidades Operacionais de Policiamento Rodoviário enfrentam problemas semelhantes ao trânsito urbano, no que se refere aos elementos: engenharia, educação e esforço legal.

O policiamento rodoviário é extremamente dinâmico, age em eixos com grandes extensões completamente desabitada em longos trechos.

Uma das principais dificuldades da ação dos Patrulheiros Rodoviários é o acesso aos locais de acidente; eles dificilmente têm alternativas, senão a de, habilmente, tentar pelo acostamento percorrer quilômetros de rodovia com o tráfego congestionado.

Pelo pouco que foi exposto percebe-se claramente que o emprego do helicóptero nessa atividade é um instrumento indispensável pela sua mobilidade e rapidez em patrulhar com poucos homens grandes extensões, bem como chegar a locais de acidentes de imediato e sem enfrentar extensos trechos congestionados.

O helicóptero no policiamento rodoviário deve estar equipado com aparelhos de aproximação e controle de velocidade (radar) de veículos, como também pessoal e material de primeiros socorros.

Nas rodovias, o helicóptero ajudará a execução de:

- patrulhamento em grandes extensões com poucos homens;
- desembarque de policiais em locais de acidentes, visando normalizar o tráfego e prestar os primeiros socorros às vítimas;
- transporte de equipes médicas para o local do acidente;
- transporte de feridos para hospitais;
- orientação de bloqueios e desvio de tráfego;
- perseguição de veículos suspeitos;
- localização de veículos que saem fora da pista e rolam por ribanceiras ou abismos; e
- fazer cumprir as regras de trânsito, pois somente sua presença faz com que muitos motoristas não cometam infrações.

POLICIAMENTO OSTENSIVO FLORESTAL E DE MANANCIAIS

A missão desse policiamento é a salvaguarda de recursos naturais do Estado e é executado pela PM, através do Batalhão de Policiamento Florestal e de Mananciais (BPFM).

A salvaguarda de recursos naturais compreendem uma série de atividades tais como:

- efetuar o policiamento nas áreas florestais para impedir as explorações não autorizadas;
- efetuar o policiamento regular das florestas e demais formas de vegetação natural considerada de uso permanente por ato do Poder Público; e
- efetuar o policiamento preventivo e repressivo ativamente as atividades ilegais de caça e pesca.

A salvaguarda dos recursos naturais ainda existente é uma das tarefas mais importantes em nossos dias. A sua conservação é necessária para a sobrevivência do homem, pois sua destruição acarretará desequilíbrio ecológicos, onde grandes centros urbanos poderão ficar sem água e com um ar altamente poluído e com baixa percentagem de oxigênio.

A missão do policiamento florestal é nobre, mas árdua diante das grandes áreas a proteger e o instinto destruidor do homem, que, por satisfação pessoal ou interesse comercial, agride constantemente a nossa fauna e flora.

O policiamento em áreas florestais e mananciais por via terrestre é difícil e lento pela necessidade de enfrentar grandes distâncias em terreno impróprio para o tráfego de veículos e a própria vegetação impede a descoberta de atividades ilegais.

Pelo exposto, desnecessário seria dizer que, para tal modalidade de policiamento, o helicóptero é o meio de transporte ideal. Ele é a forma de se fazer um policiamento econômico e eficiente, pois com um helicóptero e quatro homens pode-se executar, em um dia a fiscalização de áreas florestais que mil homens levariam meses.

O helicóptero em tal modalidade pode:

- detectar facilmente áreas de desmatamentos ilegais;
- fiscalizar, com eficiência e rapidamente, grandes áreas onde veículos dificilmente poderiam chegar;
- detectar incêndios florestais;
- detectar áreas onde se preparam as queimadas; e
- detectar locais de prática ilegal da caça e pesca.

Atualmente os BPFM estão empregando, quando há disponibilidade, o "Águia I" para detectar principalmente desmatamentos ilegais, emprego considerado por alguns como inútil, diante da falta de condições de se proceder a repressão imediata.

Realmente, só ver e nada fazer, de nada adianta. Uma polícia que não tem condições de executar a repressão imediata, ao meu ver perde seu tempo ao procurar infratores e torna-se desmoralizada.

No entanto, acredito que tal pensamento ocorre pelo pouco tempo em que se possui helicóptero e pelas poucas vezes em que foi empregado em missões de patrulhamento florestal e de mananciais, fatores que contribuem largamente para não se ventilar uma forma de executar a repressão empregando o helicóptero, motivo pelo qual sou de parecer que o Comando do Grupamento de Rádio Patrulha Aérea, juntamente com os do BPFM, estudem a possibilidade do seguinte:

- Quando detectada a ação de infratores o aparelho pouso no local e os representantes do BPFM apliquem de imediato as medidas repressivas;
- quando não houver condições de pouso no local, fazê-lo nas imediações e os representantes do BPFM se deslocuem por terra até o local; e,
- adaptar no helicóptero uma forma de transportar uma ou duas motocicletas leves, para o deslocamento do local de pouso até o da infração.

Para as operações que exigem deslocamentos por terra considero importante que o aparelho decole, oriente o trajeto e dê cobertura aos policiais. Um processo idêntico pode ser estudado para os deslocamentos aquáticos.

POLICIAMENTO OSTENSIVO DE CHOQUE

A missão prioritária dos Batalhões de Policiamento de Choque é a de executar ações de controle de distúrbios civis e de contra guerrilha urbana em todo o território do Estado:

- atuando de maneira preventiva, como força de dissuasão, em locais ou áreas específicas, onde presuma ser possível a perturbação da ordem; e,
- atuando de maneira repressiva, em caso de perturbação da ordem, precedendo o eventual emprego das Forças Armadas, inclusive na defesa e retomada de áreas vitais.

Para este trabalho, deve-se ater ao controle de manifestações que geram desordens extremamente prejudiciais à manutenção da lei e da ordem.

As manifestações ocorrem com uma variada gama de ações de multidões decorrentes de variados motivos, induzidos ou espontâneos.

MULTIDÃO

É um grande número de pessoas, temporariamente congregados, unidos fortuitamente ou propositalmente.

Embora toda multidão seja de interesse policial, diante da possibilidade de um incidente tornar-se agressiva, a mais importante é a formada propositalmente, com liderança e tendências à ações desatinadas que prejudiquem o bem comum.

Nessas situações o helicóptero é um instrumento importante para:

- observar o comportamento da multidão;
- acompanhar os deslocamentos,
- informar os desmembramentos,
- coordenar as ações de repressão,
- transporte de tropas,
- transmitir mensagens a multidão,
- fotografar detalhes,
- transmitir informações para as Unidades de Trânsito para planejar a circulação de veículos,
- proteção a tropa que age em terra,
- orientação de itinerários para o deslocamento de tropas,
- detectar franco-atiradores, e
- atuar como fator psicológico.

O helicóptero, no controle de multidões amplia o campo visual da polícia que é a parte mais importante do controle.

C A P Í T U L O VIII

O HELICÓPTERO NOS SERVIÇOS DE BOMBEIROS

O Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de S. Paulo, de outros Estados do Brasil e países do mundo inteiro, vêm ano a ano, não só desenvolvendo projetos de descentralização de suas unidades de atendimento, como aperfeiçoando técnicas para minimizar o tempo de atendimento, fator principal para salvar vidas e bens.

A descentralização de unidades de atendimento, como o desenvolvimento de projetos de viaturas de médio porte, para atender as ocorrências de rotina e início, até a chegada de reforços, nos trabalhos de extinção nos grandes incêndios, obteve grande sucesso, principalmente na cidade de São Paulo, onde o intenso tráfego de veículos e semáforos retardam sensivelmente a chegada de viaturas grandes e pesadas.

No entanto, simultaneamente a sinistros e desastres, com vítimas, ocorreram outros fatores adversos como inundações, acidentes do terreno ou fatores resultantes do próprio sinistro que impedem a ação imediata do homem com seus equipamentos.

Nessa aspecto a preocupação direciona-se em aperfeiçoar técnicas para os seguintes tipos de ocorrências:

- incêndios em prédios com mais de 45 m de altura,
- incêndio em matas ou florestas,
- pessoas ou veículos com vítimas em abismos ou ribanceiras, e
- inundações.

SINISTRO EM PRÉDIOS ELEVADOS

Há algumas décadas, iniciou-se, nas grandes cidades, a construção de edifícios com altura superior a quarenta e cinco metros.

Exatamente nesse tipo de edificação, São Paulo foi palco de grandes sinistros com elevado saldo de vítimas fatais.

Este fato alertou o mundo inteiro, passando a desenvolver, paralelamente, outras medidas de segurança, própria da

da edificação, técnicas de salvamento e combate a incêndio, caso as medidas de segurança do edifício falhassem ou fossem insuficientes.

A preocupação voltou-se principalmente para esse tipo de sinistro diante da ação do homem pelos meios convencionais, ou seja, por terra, limitar-se teoricamente a altura máxima de quarenta e cinco metros. Essa altura corresponde ao alcance máximo de uma escada mecânica ("Magirus") e empregamos o vocábulo "teoricamente" porque nem sempre é possível estender a escada na altura máxima por dificuldades do terreno.

Após a altura mencionada, a ação dos bombeiros limita-se a combater o fogo pela retaguarda recolhendo vítimas ou bens que pela sorte escaparam da devassa do fogo. Tal comportamento por parte dos bombeiros é totalmente contrário às técnicas de combate ao fogo, que prevê inicialmente o confinamento seguido da extinção total.

Nos grandes incêndios não foi possível cumprir essa técnica ideal, por falta de tecnologia em transportar homens e equipamentos para o topo do prédio e iniciar o combate de cima para baixo, evitando, como aconteceu, uma propagação totalmente livre.

A preocupação com tal tipo de sinistro, por parte de outros países, que já empregavam o helicóptero nas atividades de bombeiros, levou-os a desenvolver vários projetos de equipamentos para emprego nesses casos.

Como exemplo, temos as indústrias norte-americanas McDonnell Douglas e a Helicóptero Bell.

A primeira desenvolve o projeto denominado "Carro de Bombeiro Alado" com as seguintes características:

- helicóptero, de grande porte, sustenta através de cabos de aço uma plataforma com reservatório de água;
- a plataforma é provida de uma turbina para deslocá-la junto ao edifício, permitindo ao helicóptero ficar fora da área afetada pelos gases e calor do incêndio;
- a plataforma pode ser utilizada para o resgate de até 16 pessoas; e
- o reservatório de água comporta até 5m³ e utiliza uma bomba de recalque na própria plataforma.

A Helicópteros Bell, tenta solucionar o problema apresentando os seguintes sistemas:

- 1) o helicóptero como plataforma de sustentação - uma aeronave de porte médio, sustenta uma linha de mangueiras para o lançamento da água através de uma bomba de recalque em solo.
- 2) o helicóptero provido de tanque e bomba - utiliza uma aeronave de porte médio, com um reservatório de 1.325 litros acoplado ao aparelho e uma bomba elétrica para o recalque da água.

Praticidade dos sistemas apresentados

O projeto "Carro de Bombeiro Alado", embora seu custo seja elevado, seria válido para o resgate de vítimas e transporte de equipamentos, porém no aspecto combate, não manteria um trabalho contínuo, diante da necessidade de reabastecer, empenharia a aeronave para um só tipo de operação e qualquer alteração meteorológica sustaria a operação.

No primeiro sistema da Bell, exigiria a aproximação demasiada do aparelho junto ao prédio, para que o jato d'água tenha efeito, o que não é possível pela dificuldade de sustentação face o ar estar com sua densidade alterada. Também empenha a aeronave em uma única operação. No segundo sistema acarretaria os mesmos problemas agravados pelos de reabastecimento.

Durante os grandes incêndios, principalmente no "Joelma" observamos o seguinte quanto ao emprego do helicóptero:

- chegaram quando o incêndio já havia alcançado proporções que dificultavam a abordagem;
- dificuldade em pairar junto ao telhado do prédio por não encontrar sustentação adequada pelos efeitos do incêndio;
- risco de ser invadido por um número exagerado de pessoas;
- risco das pás do rotor chocarem-se com obstáculos, como caixa d'água, painéis, etc.;
- após sair do efeito de solo, obtido sobre o telhado, por várias vezes sofriam estol só conseguindo a recuperação a poucos metros do solo;

- deapreparo tanto dos pilotos como dos bombeiros para esse tipo de operação;
- só foi utilizado para o resgate de vítimas e desembarque de alguns bombeiros, policiais, médicos, enfermeiros e equipamentos de primeiros socorros; e
- durante a fase crítica do incêndio não conseguiam se aproximar, mas muitos pairavam sobre o prédio a uma altura de 30 metros aproximadamente.

Pelo observado fica evidente o emprego do helicóptero, única e exclusivamente para o resgate de vítimas e o transporte de alguns auxílios de coordenação e de assistência médica.

Em pesquisa a pareceres do Centro Técnico Aeroespacial do Ministério da Aeronáutica do Brasil, encontramos o seguinte:

"supondo que o tempo total para cada viagem de resgate seja de cinco minutos e 10 pessoas sejam transportadas de cada vóz, teremos um total de 120 pessoas transportadas em cada hora de vôo, o que é muito inferior ao número de vítimas a socorrer, em incêndios como o do Edifício Joelma, por exemplo. Isto nos leva a que seriam necessários 2, 3 ou mais helicópteros para o serviço de resgate (só resgate, não contando o traslado)"

No parecer não foi considerado o tempo gasto pela dificuldade de aproximação.

Somando os detalhes expostos, sou de parecer, em priorizar a utilização do helicóptero para apoio às operações de extinção, pois o tempo gasto para o resgate é superior ao necessário para o fogo devastar totalmente a edificação.

EMPREGO DO HELICÓPTERO NAS OPERAÇÕES DE EXTINÇÃO

Acionando os bombeiros para fogo em edifício, simultaneamente deve-se acionar o helicóptero que pela sua mobilidade chegará primeiro podendo avaliar a situação e solicitar o envio de equipamentos necessários às perspectivas de evolução do sinistro.

Considerando o incêndio com grande evolução as 5 primeiras operações seguirão a seguinte sequência:

1ª Operação

Desembarque de bombeiros na especialização de salvamento;

2ª Operação

Desembarque de bombeiros na especialização de extinção;

3ª Operação

Desembarque de equipamentos de extinção;

4ª Operação

Montagem da adutora externa;

5ª Operação

Desembarque da segunda equipe de bombeiros na especialização extinção.

Na 1ª operação a equipe desembarcará através "Freseg" ou diretamente se a situação permitir, cabendo ao piloto decidir o quando deve se aproximar. A essa guarnição caberá:

- levar rádio para as comunicações;
- levar materiais de primeiros socorros;
- levar material leve de arrombamento;
- controlar e acalmar as pessoas que lá estiverem;
- preparar local para os próximos desembarques;
- prestar socorros aos feridos; e
- avaliar e selecionar as vítimas mais graves para remoção.

Na 2ª operação a equipe desembarcará obedecendo os mesmos princípios da primeira cabendo-lhe:

- levar máscara autônoma;
- levar suporte da adutora externa;
- instalar o suporte da adutora externa; e
- escolher local para fixação do suporte.

Na 3ª operação o helicóptero utilizará o gancho para a carga e desembarcará no topo do prédio o primeiro lote de equipamentos, tais como mangueiras, esguichos, conjuntos de máscaras autônomas e ferramentas de arrombamento. Esse material deverá ser transportado para o local por terra e estar preparado para o transporte aéreo, a fim de ser realizada uma operação sem perda de tempo.

Na 4ª operação a aeronave erguerá um lance de mangueira especial, com comprimento superior a altura dos maiores

prédios da região, montando a adutora externa que será abastecida pelas guarnições de solo. Como esclarecimento, o lance de mangueira será fabricado com capacidade de suportar o seu peso e o da água, bem como alguma proteção ao calor.

A operação seguinte, a 5a, será o desembarque da 2a equipe de extinção que obedecendo os mesmos princípios de desembarque da 1a a auxiliará nos trabalhos.

As operações seguintes poderão ser de desembarque de mais equipes de extinção ou salvamento, bem como desembarque de equipamentos, remoção de vítimas ou montagem de outras adutoras.

Simultaneamente as guarnições que operam em terra abastecerão a rede interna de combate a incêndios própria do edifício, para que os bombeiros desembarcados no topo do edifício iniciem os trabalhos de controle e combate ao fogo.

A montagem de adutoras externas visam garantir um abastecimento seguro e em vazão necessária às proporções do fogo em adição a rede do próprio edifício.

O objetivo dessas operações visa salvar as vítimas e bens pela extinção do fogo e não exclui a possibilidade de outro aparelho efetuar o resgate.

No entanto a utilização do helicóptero nesses trabalhos requer:

- emprego de aparelhos a turbina, em razão de utilizar como combustível o querosene, que possui ponto de combustão bem inferior ao da gasolina de aviação;
- adaptação da aeronave para o acoplamento de equipamentos;
- piloto familiarizado com incêndios para não abalar seu estado emocional;
- equipes de bombeiros tanto da especialização salvamento como de extinção treinados para o desembarque no topo de edifícios;
- aeronave com potência compatível;
- conhecimento por parte do piloto do tempo necessário de cada operação;
- exercícios constante dos procedimentos em todas operações; e
- plano de operações com todos os detalhes de procedimentos tanto para o piloto como para os bombeiros que desembarcam no topo do edifício ou operação em solo.

INCÊNDIOS EM MATAS OU FLORESTAS

Os incêndios em matas ou florestas, também denominados "incêndios florestais", causam desastrosas consequências pela destruição da vegetação a qual raramente se recompõe em pouco tempo e às vezes são arrasados definitivamente.

Os prejuízos ecológicos e econômicos de um incêndio - florestal podem ser temporários ou permanentes, variando sua intensidade desde valores pequenos até perdas totais, sendo os principais:

Ecológicos

- rebatimento do lençol freático;
- diminuição da média pluviométrica;
- redução ou extinção de cursos d'água;
- redução do teor de umidade do ar;
- aumento da temperatura média;
- aceleração da erosão do solo;
- extinção ou imigração da fauna; e
- diminuição da taxa de oxigênio na atmosfera.

Econômicos

- destruição de reservas de madeira;
- diminuição, com reflexos negativos nas produções agrícolas; e
- eventuais perdas de instalações, plantações, rebanhos, etc..

A propagação e o volume desses incêndios variam conforme o tipo da vegetação. O vento é um fator de grande influência, por transportar fagulhas, brasas e alimentar o fogo com oxigênio.

Determinados incêndios florestais, como o ocorrido na Serra do Japi - São Paulo; atingem grandes áreas e extensas frentes, passando por locais montanhosos, declives íngremes, margens de rios, vales, etc..

Os acidentes do terreno impossibilitam a aproximação de veículos de bombeiros e carros-tanques, obrigando a mobilização de centenas de homens para dominar o fogo, através de aceiros (remoção de material combustível para controle de incêndio florestal) construídos muitas vezes com o emprego de ferramentas manuais.

A construção de aceiros exige deslocamentos pelo interior da floresta, ocasião em que pessoas ou grupos de pessoas se perdem ou ficam ilhados pelo fogo, expondo-se a sérios perigos.

Pelo exposto é indiscutível a presença do helicóptero nessas ocorrências, que deve ser empregado para as seguintes missões:

- plataforma de observação para avaliação do incêndio e trabalhos;
- retirada de pessoas ou bens ilhados pelo fogo;
- observação e orientação para que grupos de trabalho não se percam ou fiquem ilhados pelo fogo;
- remoção de feridos;
- transporte de pessoal para as frentes de trabalho;
- transporte de equipamentos e alimentos; e
- extinção do fogo.

A missão de extinção é executada com o acoplamento de tanques especiais ao helicóptero que lançam diretamente ao fogo razoáveis quantidades de água ou utilizando pulverizadores transportados externamente. O emprego desses equipamentos em incêndios florestais é a solução ideal, pois além de extinguir rapidamente o fogo, também evita a onerosa mobilização de grandes efetivos.

PESSOAS OU VEÍCULOS COM VÍTIMAS EM ABISMOS OU RIBANCEIRAS

Nas ocorrências dessa natureza é de fundamental importância o emprego do helicóptero, não só pela distância, mas também pelo difícil acesso ao local. Como exemplo, lembramos a queda de um ônibus num abismo, quando pela Via Anchieta, descia a Serra do Mar com destino a cidade de Santos. Nessa ocorrência o grande número de pessoas falecidas no local ou a caminho dos hospitais, deu-se pela demora da aplicação dos primeiros socorros médicos, diante da dificuldade de se chegar ao local e o transporte das vítimas para hospitais, situado a dezenas de quilômetros, por rodovia que face ao acontecimento estava congestionada.

Nessas ocorrências, o helicóptero é empregado para as seguintes missões:

- localizar o veículo ou pessoa;
- deixar no local guarnições de salvamento e equipamentos;
- transporte e equipes médicas;
- resgate das vítimas;
- transporte para hospitais; e
- iluminação do local.

INUNDAÇÕES

Ao ocorrer tal fato adverso a principal preocupação é superar a dificuldade de resgatar pessoas ilhadas e o reabastecimento de regiões isoladas.

Nessas ocorrências a missão do helicóptero será:

- levantamento das áreas atingidas;
- resgate de pessoas, bens e animais;
- orientação de guarnições que se deslocam por água; e
- transporte de equipamentos, alimentos, vestuários, equipes médicas, etc..

C O N C L U S Ã O

C O N C L U S ã O

Há vários séculos, mas principalmente nas últimas décadas, as autoridades governamentais de diversos países preocupam-se em aumentar a capacidade de ação de suas organizações policiais para prevenir e reprimir os atos ilícitos e agressivos à população, indivíduos e propriedades.

O objetivo principal é dotar tais organizações de meios para sobrepujar a ação dos delinquentes, que na prática de seus ilícitos empregam modernas e sofisticadas técnicas que auxiliados pelo volumoso e conturbado movimento dos grandes centros urbanos, escapam da ação policial.

Igual preocupação foi dada às organizações de bombeiros que por falta de meios adequados de locomoção deparavam com sérias dificuldades em salvar vidas e bens.

Como solução de seus problemas, as organizações policiais e de bombeiros passaram a utilizar o helicóptero, por ser o único meio de transporte capaz de:

- decolar ou pousar praticamente em qualquer lugar;
- chegar quase que instantaneamente em qualquer ponto de uma cidade, por maior que ela seja, tendo ou não problemas de tráfego ou estando inundada;
- pairar em um ponto, a baixas altitudes por longos períodos, propiciando observar o movimento de pessoas, veículos, etc..
- vasculhar rapidamente uma área seja urbana ou rural;
- fiscalizar o movimento em quintais ou pátios de indústrias, sem permissão legal;
- desembarcar policiais ou bombeiros em locais elevados ou abismos de difícil acesso;
- transportar e desembarcar equipamentos em locais sem acesso, principalmente quando ocorre inundações ou calamidades;
- Resgatar e transportar vítimas de acidentes, incêndios, terremotos, etc.; e
- outras.

O helicóptero em tais organizações, hoje é considera-

do uma nova dimensão na obtenção de informações e um instrumento indispensável na coordenação e execução das operações de policiamento, calamidades, desastros e grandes incêndios.

No Brasil, o emprego do helicóptero nas missões de policiamento e bombas é recente, principalmente na Polícia Militar do Estado de São Paulo que recebeu seu primeiro aparelho em 15 de agosto de 1984, e nesse curto espaço de tempo já demonstrou ser um instrumento indispensável por ter contribuído para a prisão de diversos delinquentes em operações de repressão a assalto de bancos, perseguição de veículos, extinção de incêndio florestal e salvamento.

No entanto, a nossa Corporação ainda carece de razoável quantidade de equipamentos (viaturas) para atender a demanda do policiamento em solo.

Essa deficiência de meios, que é passageira, associada ao elevado custo inicial e operacional do helicóptero, falta de conhecimentos na utilização como meio de ampliar uma ação policial, falta de conhecimento das missões já realizadas é o espírito conservador como aconteceu há 30 anos no Los Angeles County Sheriff Department, fazem com que muitos companheiros critiquem a existência do Grupamento de Rádio Patrulha Aéreo e digam que o helicóptero não serve para nada.

Mas, se existir alguém que assim ainda pensa e ler este trabalho eu lembro: um policial militar ferido em tiroteio por marginais foi salvo graças ao nosso helicóptero, que pousando no estacionamento de um banco transportou-o rapidamente para o hospital. Lembro somente este fato por considerá-lo o suficiente para justificar a compra da aeronave e seu gasto operacional por tempo incalculável.

Analisando a história da evolução técnica do helicóptero, entendo que, se os inventores tivessem mantido contato para troca de experiências e idéias a fim de solucionar seus problemas, com certeza, a maravilhosa máquina voadora não daria apenas de quatro ou cinco décadas, mas, talvez de séculos.

Calado nesse princípio e idealizando para a Polícia Militar do Estado de São Paulo um serviço de apoio aéreo com a mais avançada tecnologia, proponho as seguintes medidas:

- que os Oficiais encarregados de planejar as operações de policiamento (P3), de cada Batalhão de Polícia Militar Metropolitana (BPM/M), principalmente, tenha a possibilidade de patrulhar sua área de helicóptero, visando levantar e conhecer pontos significativos, como também, informar a tripulação do aparelho sobre os locais de maior incidência criminal e pontos de referência;
- difundir na Corporação, como instrução, conhecimentos sobre helicópteros, suas vantagens e restrições;
- criar grupos de trabalho formado com integrantes de várias Unidades Operacionais, principalmente as especializadas para propor idéias de utilização do helicóptero em suas missões, bem como detalhar os procedimentos de cada operação e equipamentos a serem transportados;
- possibilitar que integrantes da Corporação frequentem cursos ou estágios em organizações de policiamento e bombeiros, que tenham vários anos de experiência na utilização do helicóptero, como por exemplo, o Los Angeles County Sheriff Department, nos Estados Unidos;
- treinar equipes de bombeiros tanto da especialização de salvamento como de incêndio para atuarem nos casos de sinistro e salvamento;
- incluir de imediato no currículo dos cursos de formação e aperfeiçoamento conhecimentos sobre helicópteros, suas vantagens, restrições e desenvolver trabalhos;
- iniciar de imediato a formação de mais pilotos, mecânicos, meteorologistas, etc.;
- construção de instalações adequadas; e
- programar a aquisição de outros aparelhos.

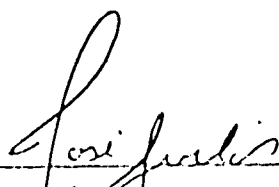
Embora exista outras medidas e assuntos que necessitam ser explorado, finalizo este trabalho, por considerá-lo apenas um esboço de uma grande obra, que a Milícia Bandeirante, em breve, realizará com a colaboração de todos os seus integrantes.

"PRO BRASILIA FIANT EXIMIA"

B I B L I O G R A F I A

- O HELICÓPTERO - PARA PILOTOS E MECÂNICOS
E.A.P.A.C - Dirceu A. Pêres Chediac
- MANUAL DO HELICÓPTERO
Coronel Aviador Ugo Sá Noqueira Batista
- HOW TO FLY YOUR BELL
Bell Helicopter Company
- M-8-PM
Manual de Distúrbios Civis
Polícia Militar do Estado de São Paulo
- M-T-M-4-PM
Incêndio Florestal
Polícia Militar do Estado de São Paulo
- AERODINÂMICA E TEORIA DE VÔO
Jorge M. Homa
- REGULAMENTOS DE TRÁFEGO AÉREO
W. Pivello
- RELATÓRIO PAR-E-75/08
Centro Técnico Aeroespacial
Ministério da Aeronáutica do Brasil
- FLAP INTERNACIONAL
Revista
- AVIAÇÃO EM REVISTAS
Revista
- COLETÂNEA DE LEGISLAÇÃO
Polícia Militar do Estado de São Paulo
- TRABALHOS DIVERSOS

ESTE TRABALHO
PERTENCE A BIBLIO-
TECA DA C A E S
— ♦ —
DEVOLVA-O NO PRAZO CERTO


JOSE AGUILAR
CAP PM OFICIAL, ALUNO CAO-I/85
PMESP

Í N D I C E

	PÁGINAS
- Título da Monografia	01
- O 1º Helicóptero da PMESP	02
- Dedicatória	03
- Homenagem	04
- Prefácio	05
- Introdução	07
DESENVOLVIMENTO	
CAPÍTULO I	
- Conhecimentos Técnicos do helicóptero	10 a 20
CAPÍTULO II	
- História do desenvolvimento técnico do helicóptero	21 a 30
CAPÍTULO III	
- Emprego do helicóptero em organizações policiais e de bombeiros dos EEUU e Brasil	31 a 37
CAPÍTULO IV	
- O piloto de helicóptero para a missão policial ...	38 a 40
CAPÍTULO V	
- Helicóptero e equipamentos especiais	41 e 42
CAPÍTULO VI	
- Destinação legal e competência da Polícia Militar	43 e 44
CAPÍTULO VII	
- Emprego do helicóptero no policiamento	45 a 55
CAPÍTULO VIII	
- Emprego do helicóptero nas ocorrências de bombei- ros	56 a 64
CONCLUSÃO	65 a 68
BIBLIOGRAFIA	69
ÍNDICE	70