



Índice

REGULAMENTO TÉCNICO-DESPORTIVO DE VOO LIVRE EM PARAPENTE

- Programa de Instrução teórica
- Normas de cursos
- História do Parapente
- Perguntas frequentes

GENERALIDADES / NOMENCLATURA / O VOO

- Apresentação do equipamento
- Controle básico
- Cuidados com o material
- Método de voo
- Plano de voo
- Técnica de voo

AERODINÂMICA / TÉCNICA DE VOO / SEGURANÇA

- Nomenclatura do perfil
- Forças aerodinâmicas
- Velocidade ar e vel. solo
- Controle e ângulo de ataque
- Perda de sustentação
- Polar de velocidades
- Particularidades do Parapente
- Eixos de Rotação
- Efeito de vortex
- Instabilidade aerodinâmica
- Os tipos básicos de parapentes
- Tipos de parapentes
- Certificações dos parapentes
- Formas de pilotagem
- Manobras
- Procedimentos de emergência
- Incidentes de voo
- Paraquedas de emergência
- Voar em segurança

METEOROLOGIA / AEROLOGIA

- O ar em volta da Terra

- Circulação geral da atmosfera
- Sistemas frontais
- Nuvens
- O Vento
- Tipos de brisas
- Gradiente de vento
- Ascendente orográfica
- O voo em orográfica
- Aterragem de topo
- Ascendente térmica
- Tipos de turbulência

LEGISLAÇÃO AERONÁUTICA / REGRAS / REGULAMENTOS

- Regulamentação
- Regras do ar
- Recomendações de voo
- Proibições de voo

SOCORRISMO

- Primeiros Socorros
- Plano de acção
- Estado de choque
- Posição lateral de segurança
- Feridas
- Hemorragias
- Fracturas
- Traumatismos
- Asfixia

EXAMES TEÓRICOS FPVL

- Aerodinâmica
- Meteorologia
- Asas e outros Equipamentos
- Regras e Regulamentos
- Pilotagem
- Primeiros Socorros
- Respostas aos exames teóricos

EPÍLOGO

PRÁCTICAS DE SEGURANÇA

ARTIGOS TÉCNICOS

AGRADECIMENTOS

BIBLIOGRAFIA

REGULAMENTO TÉCNICO-DESPORTIVO DE VOO LIVRE EM PARAPENTE

Programa de Instrução Teórica

Para se praticar a maioria dos desportos não é necessário que o praticante tenha alguma experiência prévia. Embora não seja necessário possuir algum conhecimento técnico, é necessário que o candidato a piloto se conheça a si próprio e saiba responder porque razão pretende voar em Parapente. Se deseja voar para desafiar o perigo, se deseja mostrar aos amigos que consegue; ou se apenas tens inveja dos pássaros, o voo Livre não é para ele. Este desporto deverá ser apenas para aqueles que querem verdadeiramente voar, que estejam dispostos a começar pelos princípios básicos, aceitar os ensinamentos e conselhos do instrutor e dos pilotos experientes, respeitar os elementos, cuidar adequadamente do seu equipamento, estar sempre disposto a ajudar e a colaborar com os demais pilotos, e acima de tudo estar consciente das suas próprias limitações.

"Quando voamos, nem sempre temos a presença de espírito para analisar o porquê de tudo o que acontece quando realizamos este acto. O simples acto de agarrar no arnês tem algo de especial, que funciona um pouco como uma porta que nos desliga do mundo de quem anda a pé.(...)

No fim, todos nos encontramos sentados nos nossos arneses mais ou menos confortáveis, mais ou menos ajustados à nossa fisionomia.

Acto contínuo, depois de sentado, a cabeça levanta-se à procura de um objectivo para justificar tal ritual de equilíbrio e é quando a asa se levanta por cima da cabeça, que tudo parece fazer sentido, uma sensação de prazer instala-se, algo que quem nunca voou em Parapente não poderá experimentar, nem no simulador virtual mais avançado.(...)

Todos conseguem voar de parapente, mas nem todos experimentaram o que é ser livre aos seus comandos.

Atingir uma certa relação com a máquina, que faz os bens materiais parecerem completamente obsoletos, deixando de ser ferramentas ao nosso serviço e passar a fazer parte integrante do nosso corpo. Voar deixa de ter o mesmo significado que tinha nos nossos sonhos. A natureza estende uma mão por debaixo de quem conseguiu atingir a plenitude."

É verdade, há que dizê-lo, nós os amantes do Parapente somos uma minoria, mas como se diz, mais vale poucos e bons do que... Mesmo dentro desta minoria existem interesses diferentes, sendo a asa o único elemento comum entre todos.

O Parapente não é só voar, o Parapente, para alguns, é uma forma de estar na vida. Há que respeitar todas as formas de estar e não esquecer nenhuma delas. Neste mundo do Parapente há lugar para todos, sendo cada um feliz à sua maneira.

Assim o Parapente:

- Para uns é descobrir e desbravar novos locais de voo por esse Portugal esquecido, sozinhos ou na companhia de amigos, contactando as simpáticas gentes dessas nossas aldeias remotas, numa profunda paz interior.
- Para uns é poder participar em competições, para conquistar um lugar entre os primeiros, para obterem fama, reconhecimento e taças.
- Para uns é participar nos encontros organizados e assim fazer novas amizades, conhecer outros espaços e estar entre os que gostam de voar.
- Para uns é entrar em competições muito simplesmente para participar. Estar no evento, ao lado dos campeões, competindo apenas consigo próprio.
- Para uns é pegar na asa e com ela aprender a fazer acrobacias.
- Para uns é ultrapassar aquela "barreira" psicológica que durante tanto tempo parecia impossível, ou fazê-lo à frente dos outros com o coração a explodir dentro do peito, mas saboreando o êxtase do sucesso.
- Para uns é voar calmamente numa falésia junto ao mar e beber a brisa da manhã de Domingo na cara, exibindo ou não aquela asa nova colorida.
- Para uns é levar toda a família a voar em Parapente bi-lugar e com eles descobrir uma nova vida em convívio, uma forma mais nobre de ocupar os tempos livres.

- Para uns é ter um Parapente e com isso poder ser reconhecido como um aventureiro, um radical do desporto, um atleta.
- Para uns é comprar o Parapente mais "high-tech" e tê-lo imaculado sob uma redoma na sala de estar, contemplando-o dias a fio, devorando todas as revistas da especialidade na busca da última criação tecnológica. Voar nele não é importante, até porque se vai sujar.
- Para uns é voar sempre que possível, acumulando horas de voo intermináveis, e chegar a casa e esquecer-se do Parapente num qualquer canto da garagem ou arrecadação.
- Para uns é saber tudo o que há para saber sobre Parapentes e passar tardes a discutir sobre qual a melhor asa, o melhor arnês, o futuro das asas ou a actual forma do campeão Mundial, da loucura dos pilotos que praticam acrobacia.
- Para uns é ter um Parapente dito barato e lavá-lo a fazer o que aqueles que têm Parapentes ditos sofisticados não conseguem, e poderem provar que o que verdadeiramente interessa é o piloto e não o material.
- Para uns é viajar de Parapente ou à boleia, em total autosuficiência durante semanas, expedicionando vários países ou regiões, engrandecendo o seu conhecimento de outros horizontes, de outros povos e de si próprio.

“Que todos pintem o céu nos próximos tempos.”

Programa de Instrução Teórica

A instrução teórica estende-se por aulas ministradas em campo, nas fases iniciais do curso, procurando desde logo desenvolver a sua aplicação na prática do desporto.

Matérias em foco:

* Regulamento Técnico-desportivo de Voo Livre em Parapente
* Generalidades / Nomenclatura / O voo
* Aerodinâmica / Técnica de voo / Segurança
* Meteorologia / Aerologia
* Legislação aeronáutica / Regras / Regulamentos

Normas dos cursos

Pontualidade:

Na medida do possível o instruendo deve tentar cumprir os horários previstos de forma a não prejudicar o correcto funcionamento das aulas. O curso deverá ser feito com a maior continuidade possível e uma vez feita a marcação, o instruendo compromete-se a comparecer na aula.

Companheirismo e entreajuda:

Para um melhor processamento da instrução prática, cada equipamento será utilizado por diversos instruendos em simultâneo, ficando o rendimento da sessão dependente da sua entreajuda.

Cuidados com o material:

Os vários equipamentos deverão ser tratados com todo o cuidado necessário, para que possam ser sempre utilizados em perfeitas condições.

Obediência ao instrutor:

Sempre que não seja possível um esclarecimento imediato, o instruendo deverá obedecer prontamente à indicação do instrutor e só posteriormente expor a sua dúvida.

Comportamento correcto:

A disciplina e o respeito são determinantes no processo de instrução.

Licença de Aprendizagem:

Cumpra à Escola de Voo Livre solicitar à Federação Portuguesa de Voo Livre (FPVL) a emissão da licença de aprendizagem para o aluno e respectivo Seguro Desportivo (opcional caso haja seguro de coberturas idênticas ou superiores aos estabelecidos por lei). Um indivíduo que pretenda tirar um curso de parapente, só é possível ficar federado se frequentar uma escola filiada à FPVL e concluir com aproveitamento o curso. Deverá certificar-se se a escola possui um Instrutor Nacional possuidor de licença válida emitida pela FPVL e respectiva equipa de instrução. Este aspecto deve ser uma das preocupações que todo o aluno deve assegurar antes de iniciar um curso de parapente, se não se certificar sujeita-se a gastar dinheiro sem poder ser federado em virtude de existirem escolas que não estão filiadas.

Níveis de progressão na formação de parapente:

Existem cinco, até ao terceiro nível a evolução é relativamente rápida, a partir deste nível o processo de evolução é mais lento. No primeiro nível o piloto aprende manobra no solo e faz voo baixo; o segundo nível consiste em fazer voo planado directo, no terceiro nível (voo em ascendência dinâmica), o qual quando terminado permite ao piloto ficar a voar autónomamente.

Piloto autónomo:

A prática de parapente envolve um longo percurso cheio de etapas, das quais o piloto deve ter uma formação

rigorosa de forma que consiga aliar os conhecimentos teóricos à prática. Um piloto após terminar o terceiro nível é considerado piloto autónomo, ou seja; mediante a formação que recebeu consegue avaliar as condições de voo, descola e aterriza sozinho em segurança sem o apoio do instrutor e consegue fazer voo de permanência junto a uma falésia. É aconselhável ao piloto depois de concluir o terceiro nível, ser acompanhado pelo o instrutor ou pilotos mais experientes durante muitas hora de voo. A capacidade dos pilotos se considerarem seguros para voar está sujeita ao desenvolvimento de quatro importantes qualidades: conhecimentos teóricos, destrezas técnicas, experiência e espírito aeronáutico.

História do Parapente

Como nasceu o Parapente:

O parapente, como aeronave, descende em linha directa do paraquedas-asa, inventado nos anos 50 pelos engenheiros da NASA como meio de descer naves espaciais após a sua entrada na atmosfera. Este e muitos outros inventos foram na altura abandonados, dando lugar aos paraquedas circulares, vindo a ser descobertos pela aviação desportiva dezenas de anos mais tarde.

Em meados dos anos 80 nos alpes, alguns paraquedistas franceses experimentaram saltar em paraquedas-asa, descolando em corrida a partir de vertentes bem acentuadas. Esta curiosa e simples forma de voar tornou-se moda das regiões alpinas, convencendo e fascinando montanhistas, paraquedistas, esquiadores e voadores. Fazendo nascer então aeronaves especificamente destinadas a este desporto.

A partir dessa data e até aos nossos dias o parapente não parou de evoluir, passando em poucos anos de um ângulo de planeio de 3-1 para 11-1; ou de um afundamento de 3 m/s para 1 m/s; possibilitando percorrer distâncias impensáveis, como é o caso do actual recorde mundial estabelecido por Aljaz Valic em Dezembro de 2006, com um voo de 426,8 kms em De Arr, África do Sul.

Mas o trabalho mais importante foi efectuado ao nível da segurança e da estabilidade dos modernos parapentes, dando destaque ao conceito de performance em segurança das asas intermediárias, tornando o parapente acessível a um número cada vez mais alargado de adeptos.

História do Parapente em Portugal

O parapente Surge em Portugal por volta de 1987, com a notícia dos primeiros voos efectuados por Manuel Pombinho. Em Mondim de Basto o Sr. Albano foi fazendo também alguns voos com pára-quedas transformados que trouxe da França. Em Vale de Unhais voou pela primeira vez o Luís Miguel Matos e depois, o Américo Sousa no Marão.

O 1º curso de pilotos em Portugal ocorreu em Setembro de 1989 promovido pelo Manuel Pombinho. Em Agosto de 1989 o Gil Gonçalves tirou o curso em Espanha, por sua vez, o Gil ensinou em Janeiro de 1990 o Vítor Baía.

O Clube Vertical nasceu em Janeiro de 1990 dando o seu primeiro curso em Abril e outro em Junho onde foi titulado o Heitor Araujo, para já detentor do recorde nacional não oficial de voo em distância bilugar com 87 Kms.

Em 8 de Julho de 1990 os praticantes criaram a Comissão Nacional de Voo em parapente (CNVP) dentro do Aero Club de Portugal actualmente ainda membro da FAI no âmbito do parapente. nessa altura surgiram vários clubes, organizações e algumas escolas que pouco a pouco, contribuíram para o desenvolvimento do Parapente.

Em 1991 foi organizada a primeira competição no Alentejo em "Mértola.

Em 15, 16 e 17 Agosto de 1992 ocorreu o "1º Open de Linhares da Beira" organizado pelo Inatel com o Vítor Baía como director de prova.

Em 1992 a CNVP realiza o primeiro curso de instrutores de parapente e a modalidade passa a ter um calendário com provas organizadas anualmente.

No memorável dia 3 de Agosto de 1994 foi batido, por quatro parapentistas, o record europeu de distância em Linhares da Beira. Nessa tarde quatro parapentistas fizeram 165, 184, 201 e 203 km catapultando esta linda aldeia para o top dos melhores locais de voo em Parapente da Europa! Escusado será dizer que o nosso país tem excelentes condições para a prática da modalidade.

Em 1995 o parapente autonomizou-se e foi criada a Federação Portuguesa de Voo Livre que aglutinou os clubes e passou a regular a modalidade no âmbito desportivo, tornando-se o órgão responsável pelas modalidades de Parapente e Asa delta.

Apesar do Estado ter tentado disciplinar a modalidade em 1990 com o Decreto-Lei 71/90 de 2 de Março e a portaria 95/94 de 14 de Janeiro, tal documentação revelou-se mais vocacionada para os ultraleves e pouco apta para regular as características próprias do voo livre.

Entretanto, o Decreto Lei 238/2004 pelo seu art. 51/4 veio reconhecer as titulações de instrutores e de pilotos pelo INAC (entidade competente para regular o espaço aéreo nacional incluindo no âmbito desportivo). À legislação desportiva está a complementar-se a legislação aeronáutica com a FPVL como mediadora.

Perguntas frequentes

:: O que é o Voo Livre?

O voo livre agrupa um conjunto de disciplinas cujo objectivo comum é voar utilizando as forças da natureza e recorrendo à força do próprio piloto para descolar e aterrar. Estas disciplinas são a Asa Delta e o Parapente.

As primeiras tentativas do homem voar com asa de estrutura rígida e movidas pelo impulso de um homem, ocorreu no fim do séc. XIX pelo engenheiro alemão Otto Lilienthal.

A Asa Delta com desenho próximo ao actual foi inventada e testada em 1963 pelo Australiano John

Dickenson baseado na asa Rogallo. Os parapentes foram desenvolvidos a partir da década de 60, mas só chegaram à Europa em 1978, altura em que se começou a praticar o voo livre em zonas montanhosas.

Os longos anos de evolução por que passaram estas disciplinas, o crescente aumento do conhecimento científico neste domínio e o surgimento de novos materiais de alta tecnologia têm consolidado estas disciplinas como as mais divulgadas da aviação.

Os riscos inerentes a toda a actividade aérea existem também no voo livre. No entanto, a experiência adquirida ao longo dos anos, a qualidade de ajuste e o rigor dos procedimentos de certificação das aeronaves e o conhecimento adquirido em termos do ensino contribuíram grandemente para o aumento de segurança destas modalidades desportivas e de lazer.

O voo livre é um desporto sem paralelo, já que voar era o sonho mais antigo do Homem, agora é uma paixão.

:: Que tipos de aeronaves de voo livre existem?

Existem dois tipos de aeronaves para praticar voo livre: Asa Delta e Parapente. Ambos se baseiam nos mesmos princípios aerodinâmicos, mas são contudo diferentes:

- A Asa Delta é uma aeronave fabricada com alumínio, fibra de carbono e tecido. O piloto voa deitado suspenso sob a aeronave que é dirigida pela deslocação do seu corpo no interior do trapézio. A velocidade de voo varia entre 26 e 130km/h.
- O Parapente é um derivado longínquo do pára-quedas. Ele transporta-se às costas dentro de um saco que contém todo o material necessário. Esta modalidade tem tido um progresso extraordinário tanto em termos de segurança, como de performance. Os Parapentes tem velocidades entre 25 e 60km/h.
- As Asas Rígidas são engenhos semelhantes a asas delta que descolam pelo pé do piloto mas com uma estrutura rígida e tem uma performance mais elevada porém com um custo também mais elevado. O seu controlo não é feito com a deslocação do peso mas por movimentação de superfícies aerodinâmicas à semelhança do que ocorre com os planadores.

O parapente tem a vantagem de ser mais leve e de fácil arrumação, a sua aprendizagem é mais rápida, descola e aterriza mais lentamente e em locais mais pequenos. O parapente por vezes pode subir mais rapidamente em correntes ascendentes mais estreitas, devido à sua reduzida velocidade e ao facto de rodar mais apertado.

Asas delta e parapentes normalmente partilham o ar em harmonia. Ambos são capazes de voar longas distâncias. A asa delta tem a vantagem de ser mais rápida por isso conseguir descolar e voar numa gama mais larga de ventos (0-50 km/h) e possuir maior coeficiente de planeio (até 1:19) o que lhe permite percorrer maiores distâncias.

:: Quais os limites de idade para os praticantes de voo livre?

As idades dos praticantes de voo livre variam desde os 16 anos a octogenários. Pode-se dizer que os limites são mais mentais que físicos. Se alguém for suficientemente maduro para tomar decisões que afectem a sua segurança e tenha bons reflexos então terá provavelmente condições razoáveis para poder voar. Como voar depende mais do balanço que da força bruta, tanto mulheres como homens podem praticar de igual modo. Embora normalmente qualquer piloto de qualquer altura possa voar, os limites estão de certa forma dependentes do equipamento utilizado. Existem também asas de tamanhos personalizados, para pilotos cujo peso tenha uma maior variação relativamente aos parâmetros "normais" - não é o peso que determina quem pode ou não voar. Tão ou mais importante do que estar fisicamente preparado, é estar mentalmente preparado. Para se fazer voo livre é necessário pensar com clareza e saber escutar os conselhos dos pilotos mais experientes.

:: Onde se pode voar?

Um pouco por todo o lado: Voa-se no litoral junto à praia em ascendente orográfica. Voa-se no interior do país, em montanha, com ascendente orográfica e térmica, onde existem muitos locais de voo mantidos pelos diferentes clubes/escolas de voo livre, com descolagens e aterragens oficiais. Também se voa na planície com recurso a métodos mecânicos de traccionado e rebocado onde se pode subir largas centenas de metros em questão de minutos.

:: O que são térmicas?

A aerologia é um mundo invisível que desenvolve forças consideráveis. O adepto do voo livre encontra na aerologia um aliado mágico: a térmica. Trata-se de uma corrente de ar quente ascendente que permite ganhar altitude às aeronaves que a atravessam.

O princípio é simples: o sol aquece o solo que por sua vez aquece a massa de ar que está em contacto com o solo. Em seguida formam-se bolhas ou colunas de ar quente que deixam o solo e se elevam atravessando o ar mais frio que as rodeia. Este mecanismo simples permite aos pilotos de voo livre ganhar frequentemente milhares de metros de altitude!

:: Qual é a altura e distância que podem atingir?

As asas delta e parapentes podem atingir alturas de vários milhares de metros e distâncias de varias centenas de Km. O recorde de distância em asa delta é de 703 Km. O de parapente é de 426,8 Km. Voos a alturas superiores a 2.000 metros e distâncias superiores a 50 km são comuns.

:: Porque voam o Parapente e Asa Delta?

Os princípios físicos que regem o voo do parapente ou asa delta são os mesmos que se aplicam a todas as outras aeronaves com asas. É a diferença de velocidade entre o ar que circula pelo extradorso e o intradorso que cria uma diferença de pressão gerando uma força ascendente (sustentação). Se esta força for superior ao peso da aeronave esta sobe. Este princípio é conhecido como o princípio de Bernoulli.

:: O que fazer quando o vento pára?

Ultraleves, asas delta, parapentes e pássaros funcionam todos com o mesmo princípio, o da gravidade. Daí que não é necessário vento para se praticar voo livre.

Cada aeronave vai perdendo altitude ao deslocar-se, devido ao à resultante das forças aplicadas na asa. Sem vento qualquer aeronave plana perdendo altitude até chegar ao solo. À taxa de perda de altura com a deslocação para a frente é chamado de Coeficiente de Planeio que determina a performance da asa. Uma asa que percorre 15km por cada km de altitude tem um coeficiente de planeio de 1:15.

:: Até que ponto é seguro?

O parapente e a asa delta são considerados "desportos com algum risco" tal como o surf, queda livre, mergulho, escalada, etc. Como tal, é importante uma boa formação técnica para contornar os riscos.

É importante um bom treino da mecânica de voo, meteorologia, pilotagem, procedimentos de emergência e avaliação pessoal dos riscos. As asas são testadas segundo standards, passando por um processo de verificação da estrutura e aerodinâmica da asa, com o intuito de determinar o comportamento geral e maneabilidade do aparelho.

A maior variável a considerar é o piloto. Se a formação recebida for boa com uma progressão lenta, se se praticar um tipo de voo cauteloso, em condições atmosféricas adequadas e com equipamento bem conservado a probabilidade de existirem acidentes é muito reduzida.

:: É um desporto assustador?

Em regra geral, quando praticado não é assustador, mas sim bastante excitante, para além de se desfrutar de uma sensação de tranquilidade e paz! Quando se torna assustador é sinal que se está a fazer algo errado.

:: Para voar é necessário uma licença?

Sim. No nosso país, tanto os pilotos de parapente como os de asa delta necessitam de estar federados para poderem ter a sua licença renovada anualmente. O órgão que tem a tutela do voo livre em Portugal é a Federação Portuguesa de Voo Livre, a qual, entre muitas outras funções, emite as licenças de voo e de aprendizagem, certifica os instrutores e garante seguros de acidentes pessoais e de responsabilidade civil para os pilotos federados.

:: Como aprender a voar?

Uma coisa é certa: o voo livre não se aprende sozinho! Ao contrário de alguns outros desportos, as consequências da aprendizagem por meios próprios/autodidacta ou através de "amigos" pode ser desastrosa.

Aprender a voar é fácil na condição de se ser enquadrado por técnicos competentes. Nada é mais simples que aprender a pilotar um parapente ou uma asa delta, mas o voo livre é uma disciplina que tem uma componente teórica importante. É necessário aprender com os experientes que impedirão que se cometam erros, frequentando um curso de iniciação.

:: Quais deverão ser os primeiros passos para quem se quer iniciar no voo livre?

Existe em Portugal uma rede de Escolas de voo livre com instrutores profissionais experimentados que têm

métodos de ensino garantidos pela FPVL.

:: O que devo procurar numa escola?

A escola deve estar certificada pela FPVL, deve utilizar instrutores certificados e métodos de ensino aprovados. Deve procurar saber referências. Converse com o instrutor: a relação do piloto com o seu instrutor é fundamental para uma boa transmissão de conhecimentos, para que se produza reflexão em cada passo, cada voo, e para que as dúvidas suscitadas sejam esclarecidas. Desta relação de confiança resultarão os melhores e os mais profícuos voos.

:: Quanto custa?

Parapentes e Asas delta novos podem custar desde 1500 a 4000 Euro, o arnês entre 200 a 500 Euro, capacete de 50 a 75 Euro, pára-quedas de reserva de 300 a 400 Euro. O equipamento usado pode custar de 750 Euro para cima, dependendo da idade e qualidade do produto. É importante assegurar-se sempre que o equipamento é apropriado para o nível de voo desejado.

A maioria das escolas e vendedores de equipamento comercializam equipamento de qualidade e levam a efeito inspeções e testes antes da sua venda. O instrutor é a pessoa que poderá analisar melhor as suas capacidades. Depois de tirar o curso, consulte-o para saber qual o equipamento na altura da compra.

Actualmente já existe um interessante mercado de asas de 2ª mão em boas condições de segurança, o que facilita a vida a quem vai começar e não tem muita disponibilidade monetária.

:: Qual a altura máxima a que um Parapente pode voar?

A altura máxima depende das condições nas quais é feito o voo. Já foram realizados voos de mais de 700 Km e atingidas altitudes acima dos 6 mil metros.

:: Quanto tempo dura um voo de Parapente ou Asa Delta?

Novamente, a duração do voo depende das condições. Um voo a grandes altitudes pode durar várias horas. Em dias bons, os pilotos só têm mesmo que aterrar quando o sol se põe.

:: Onde podem os Parapentes levantar voo?

Os Parapentes podem levantar voo e aterrar basicamente em qualquer encosta que tenha relativamente poucos obstáculos, seja suficientemente inclinada e esteja virada ao vento. Basta apenas que o piloto corra pela encosta abaixo e que levante voo quando a velocidade do ar atinja os 25/30 Km/h. No caso de a decolagem ser feita com a ajuda de um reboque ou de um guincho fixo ou um aeroplano, já não é necessária a existência de uma encosta.

:: Onde podem os Parapentes aterrar?

O local de aterragem depende da habilidade do piloto. Um piloto experiente deve ser capaz de aterrar com segurança em qualquer sítio que seja plano e sem obstáculos, maior que 15 por 65 metros. Estas medidas podem variar ligeiramente, consoante as condições do terreno e o vento.

:: Os Parapentes são seguros?

Os Parapentes são tão seguros que qualquer pessoa pode voar neles. Como qualquer desporto, o Parapente pode ser uma actividade perigosa se for praticada de forma desadequada e descuidada, não respeitando as regras de segurança básicas.

:: Entre que temperaturas se pode praticar Parapente?

Os praticantes de Parapente voam desde as temperaturas negativas de Inverno até às quentes temperaturas de Verão. Genericamente não existem limitações, mas também convém não tentar voar em condições atmosféricas muito adversas.

:: Será que é necessário muito vento para o Parapente levantar voo, voar ou aterrar?

Um Parapente pode levantar voo, voar e aterrar com ventos de 0 a 30 Km por hora com segurança. O ideal são ventos entre 5 e 25 Km/h, dependendo do local de voo. Esta questão da velocidade do vento perde importância relativamente ao controlo que o piloto faça da velocidade do ar no Parapente.

:: A prática do Parapente é fisicamente desgastante?

Quase toda a gente consegue voar num Parapente. Qualquer pessoa que consiga aguentar um peso de 20 quilos em cima dos ombros facilmente aprenderá a voar. Enquanto que em condições normais para voar não

é necessária grande força, já em voos de longa duração em condições turbulentas é requerido um grau moderado de preparação nos membros superiores do corpo.

:: O Parapente é uma modalidade perigosa?

Sendo uma modalidade de elevado potencial de risco, não quer dizer que seja perigosa. Desde que os riscos sejam conhecidos e estejam correctamente identificados, se respeitarem os nossos limites e os limites do voo propriamente ditos não corremos qualquer risco, e acho ser este o grande papel das escolas, alertar e educar os futuros pilotos para que nunca subestimem os riscos inerentes à modalidade, tal como na aviação comercial o risco existe, mas no entanto não deixa de ser o meio de transporte mais seguro.

:: O parapente é o mesmo que queda livre, pára-quedismo ou "pára-sailing"?

Não. Embora os primeiros parapentes eram muito similares aos pára-quedas, ao longo do tempo sofreram uma grande evolução. O Parapente é lançado através de força pedestre, não há nenhum salto como no pára-quedismo.

Os parapentes actuais são muito maiores apresentando entre 40-70 células, em oposição às 7-9 dos paraquedas. As linhas e a asa são feitos de materiais muito diferentes, e são projectados para terem um maior ângulo de ataque (ângulo que em que a asa encontra o vento) para aproveitar melhor a sua capacidade de planar.

O "Pára-sailing" é rebocado estaticamente por um barco e tem uma forma arredondada. Não pode ser considerado voar, pois não existe uma subida dinâmica e o aparelho não conseguiria voar nem ser manobrado por si só.

:: Como funciona e é fabricado o parapente?

Um parapente ou asa tem uma parte superior e uma parte inferior que são ligadas interiormente por células (ou alvéolos), que se fossem removidas teriam o aspecto do interior de uma asa de avião normal (arredondada à frente, pontiaguda atrás, curva no topo e lisa em baixo).

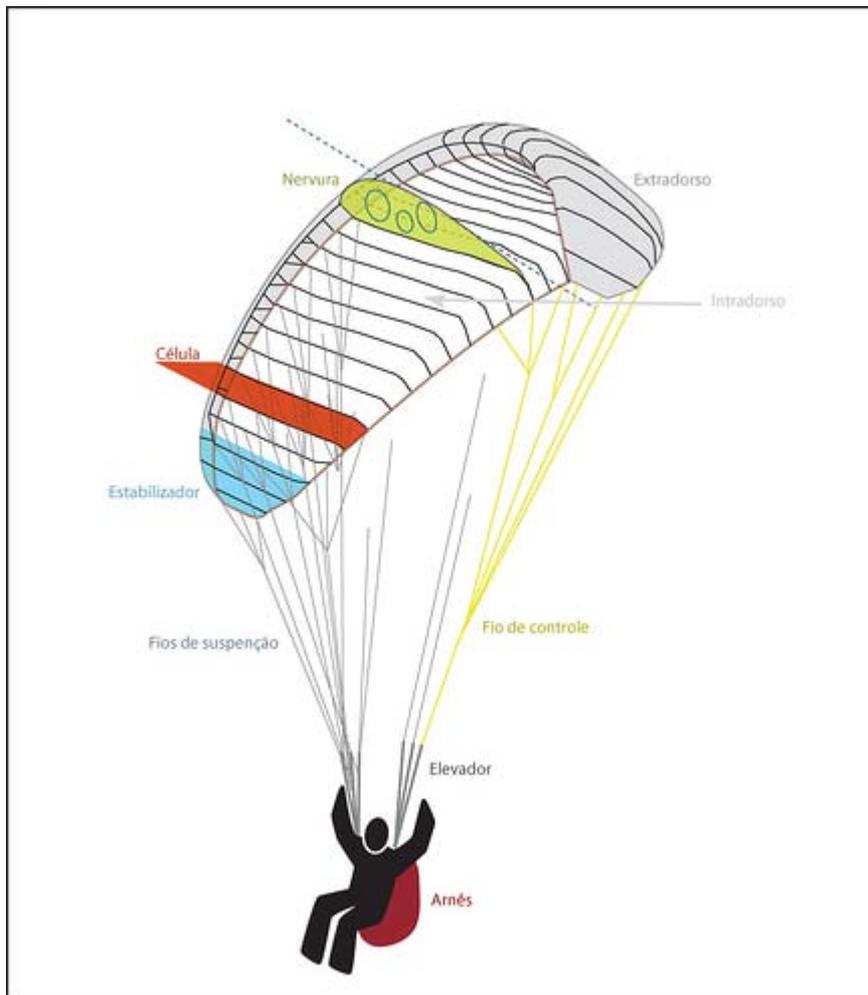
As células são aberturas rectangulares definidas pelas tiras e partes superior e inferior. A forma como tudo isto funciona deve-se ao movimento para a frente da asa. Desta forma o ar "é pressionado" pelas aberturas da parte da frente e como não tem por onde sair por trás, mantém uma certa pressão interna maior no interior da asa do que do lado de fora. Isto cria uma estrutura rígida.

< SEGUINTE
ANTERIOR | >

GENERALIDADES / NOMENCLATURA / O VOO

Apresentação do equipamento

O parapente de um modo geral, é composto por uma asa em tecido, cosido em células, separadas por nervuras e unida por um conjunto de suspensões ao arnês onde o piloto vai instalado.



O PARAPENTE compõe-se de:

1. A asa:

Confeccionada em tecido de Nylon de 40g/m², porosidade "zero", com reforços em Dracon 180 g/m². Actualmente adoptou-se o uso de novos materiais, cada vez mais resistentes ao uso. A asa apresenta em geral:

Extradorso	Toda a superfície superior da asa
Intradorso	Toda a superfície inferior da asa.
Bordo de ataque	A faixa frontal que primeiro ataca o ar e tem uma forma arredondada.
Bordo de fuga	A faixa posterior que por ultimo toca o ar e tem uma forma afilada.
Estabilizador	Apêndice vertical colocado em cada uma das extremidades da asa, que pode ter forma e tamanho muito variado.

Ao nível estrutural a asa compõe-se ainda de:

Nervuras ou painéis interiores - São os elementos interiores da asa, que pela sua forma lhe conferem o perfil e que unem o extradorso ao intradorso. Possuem várias aberturas circulares denominadas válvulas internas, que permitem a circulação do ar no interior da asa.

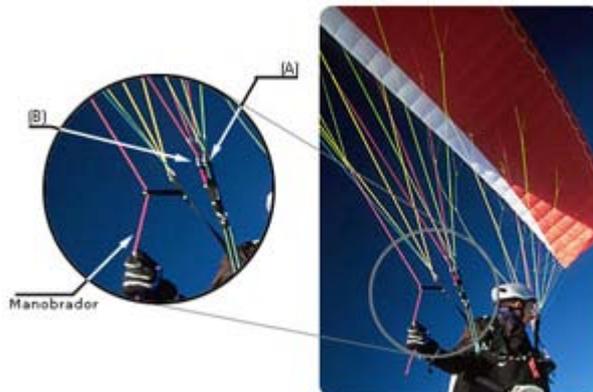
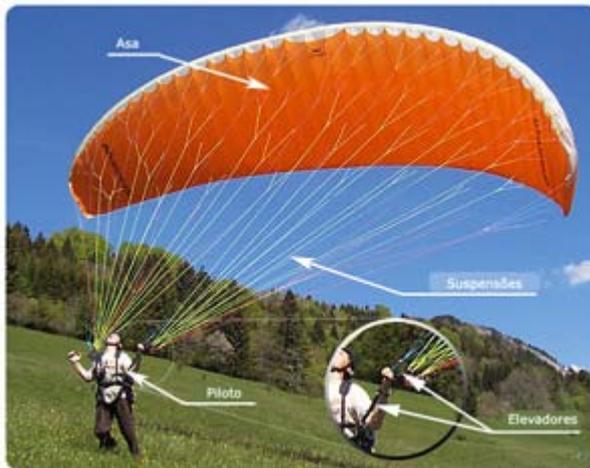
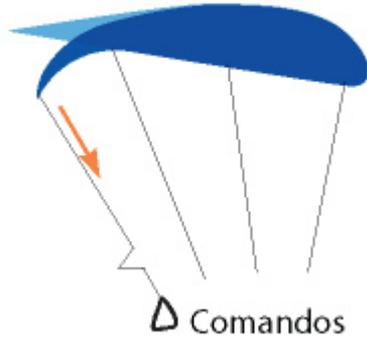
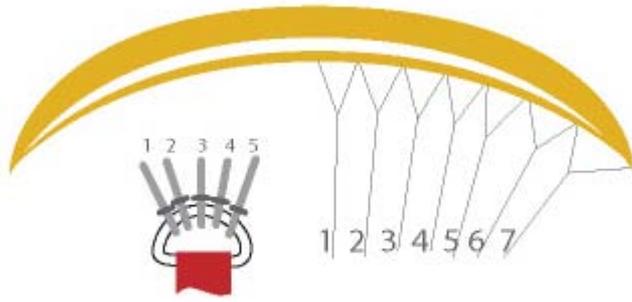
Caisson ou células	São a porção de asa compreendida entre 2 nervuras; podemos falar de intercaissons ou alvéolos quando existirem nervuras intermediárias.
Aberturas frontais	Encontram-se no bordo de ataque e permitem a entrada do ar para dentro da asa, que não tendo por onde sair, lhe confere a forma e a pressão interna.



2. As suspensões:

Unem a asa ao piloto, podendo variar em número, comprimento e distribuição consoante os modelos; são compostas por:

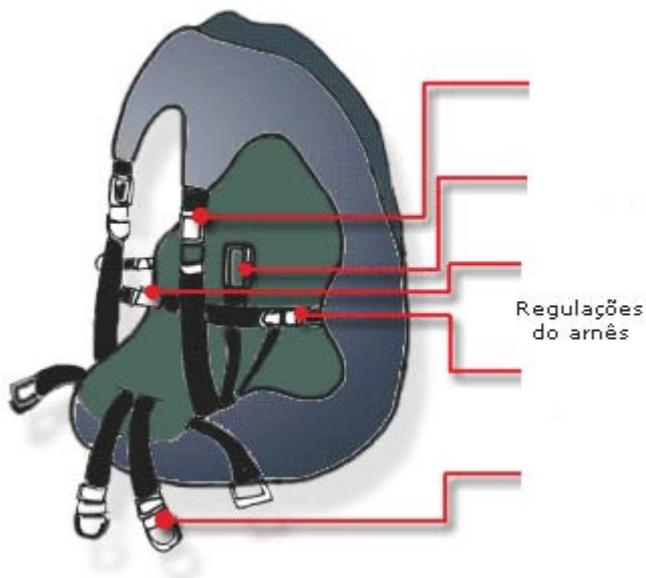
Elevadores	3 ou 4 bandas de carga de cada lado, que unem através de mosquetões o arnês às várias linhas de fios de suspensão.
Fios de suspensão	.São o conjunto de fios que unem o intradorsos da asa aos elevadores junto ao piloto, normalmente em forma de tridente e em materiais como kevlar ou Dynemma. Os fios de suspensão dividem-se em vários grupos entre direitos ou esquerdos, e em linhas A, B, C e D partindo no intradorso, do bordo de ataque para bordo de fuga. As linhas de fios A unem-se ao elevador frontal ou A, as B unem-se ao elevador B e as C e D, embora possam estar separadas, unem-se normalmente em conjunto ao elevador traseiro ou C (ou D se encontrem separadas).
Fios de controle	Unem cada metade do bordo de fuga, passando por anilhas, a duas situadas nos elevadores traseiros.
Comandos	Designação das 2 pegas acima referidas, que constituem os dois únicos comandos do parapente.



3. O arnês:

Também apelidado de sellete ou cadeira. É o elemento onde o piloto vai instalado, composto por várias

cintas e uma superfície de tecido mais ou menos acolchoada e protegida, em forma de assento.



Existem vários modelos de arnês, com ou sem placa ou protecção dorsal, com ou sem bolsa do paraquedas integrada, com ou sem Air Bag, mas uma grande maioria deles por motivos de segurança possuem o sistema de cruzados ou possuem triangulação autoestável nas cintas abdominais.

Além deste equipamento de base, existem ainda alguns elementos a destacar:

Capacete	Pretende-se que seja ligeiro mas eficaz, com superfície exterior rígida.	
Mosquetões	Servem para unir o arnês à asa.	
Paraquedas de emergência	Paraquedas circular acoplado ao arnês, para utilização de emergência em caso de perda das faculdades de voo do parapente	
Manga de vento	Transmite as características do vento ao piloto no solo ou em voo	

Botas	A sua finalidade consiste na protecção do tornozelo e do pé face às irregularidades do terreno.	
Fato de voo	Fato que funciona como protector térmico e corta-vento.	
Luvas	Protecção das mãos face ao frio e ao terreno.	
Óculos	Protecção da vista face ao sol e a poeiras ou insectos.	

4. Os Instrumentos de voo:

Existem vários instrumentos úteis no aproveitamento de ascendentes e na optimização de voo, nomeadamente:

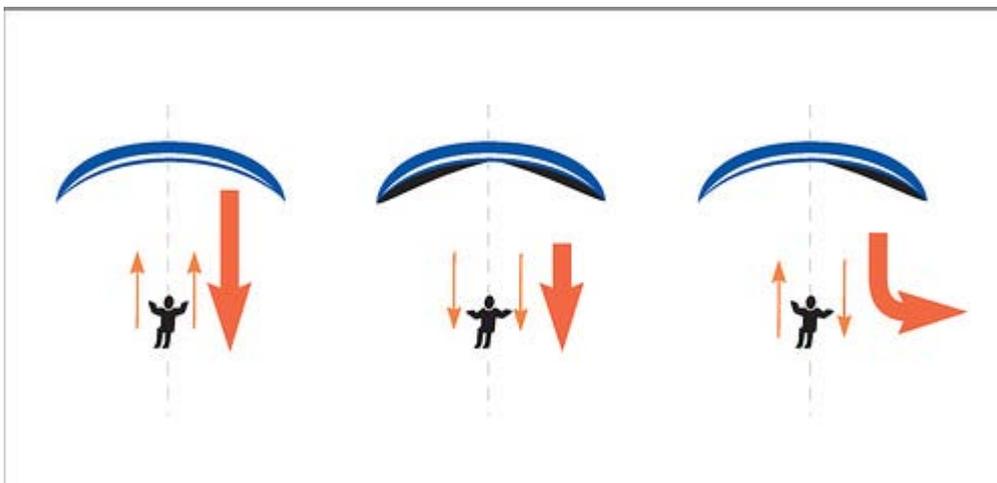
Variómetro	Mede a variação da altitude ou velocidade vertical, apitando em caso de subida em ascendente.	
Altímetro	Mede a altitude ou o desnível face ao solo.	
Barógrafo	Aparelho que funciona como variómetro, que possibilita o registo dos dados de cada voo e serve para provar que determinado voo foi realizado numa determinada aeronave. O aparelho regista a taxa de queda (máxima e mínima), faz um gráfico da altitude, regista a hora de saída, o tempo total de voo e a hora de chegada. Este aparelho pode ainda ser ligado a um GPS, fornecendo desta forma informações adicionais. O seu uso é obrigatório para a homologação de recordes.	
Ventímetro	Designação corrente do anemómetro que é um aparelho que mede a velocidade do vento	
Rádio VHF	Importante para a segurança e facilita a comunicação entre pilotos e equipas de recolha. Frequências atribuídas à FPVL: 143,9250 MHz - Planificada para as actividades de instrução de voo livre (estabelecimento de radiocomunicações bilaterais entre aluno/instrutor). / 143.9500 MHz - Planificada para as comunicações de emergência e socorro e comunicações de carácter geral para as actividades de voo livre (estabelecimento de radiocomunicações entre piloto/piloto e piloto/estação terrestre de apoio). / 143.9750 MHz - Planificada para as actividades de competição, encontros nacionais / internacionais e recolha de equipamento de voo livre (estabelecimento de radiocomunicações bilaterais entre piloto/piloto e organização de prova/piloto).	

GPS	<p>Aparelho que fornece o posicionamento global por satélite. Fornece-nos com um erro muito reduzido a nossa posição, velocidade em relação ao solo e altitude. Permite ainda a navegação segundo rotas ou pontos intermédios previamente configurados pelo utilizador. O GPS impõe-se cada vez mais como um instrumento de voo livre para utilização regular. Acima de tudo é um instrumento importante de orientação, sendo a sua utilização real mais alargada. A medição da velocidade solo (que é particularmente útil para o voo livre) é feita com razoável precisão pelo GPS. Esta função por si só já justifica a aquisição deste aparelho. A exportação de dados obtidos em tempo real e a possibilidade de estudo posterior das informações gravados na memória são pertinentes para todo o tipo de pilotos, competidores e organizadores de provas.</p>	

Controle básico

Saber utilizar os manobreadores é um ponto fundamental para se obter uma boa pilotagem em segurança. É a partir da cadeira com as mãos nos manobreadores que o piloto controla a asa. Desta forma o piloto define o rumo e as manobras a executar. Há que ter em conta o vento real, as condições atmosféricas, influenciam a pilotagem sobre a trajectória. O piloto pode optar por fazer mais depressa ou mais devagar os voos rectilíneos e as viragens. Ao puxar simetricamente os manobreadores, baixa o bordo de fuga e consequentemente aumenta a resistência e a sustentação, a asa desacelera, a sustentação passa por um máximo correspondendo à taxa de afundamento mínima, de seguida decresce enquanto a resistência continua a aumentar. Se travarmos ainda mais e permanecermos muito tempo nesta posição a asa entrará em perda. A velocidade máxima da asa é obtida com os manobreadores em cima "0%". Quando se diz que travamos 100%, equivale descer os manobreadores a cerca de 60 cm. Este valor pode variar de asa para asa.

Como vimos anteriormente os únicos comandos da nossa aeronave são os 2 manobreadores, direito e esquerdo, que podemos puxar actuando assim sobre o bordo de fuga, de uma forma simétrica ou assimétrica, com os seguintes movimentos de controlo:



Acelerar - Subir os manobreadores / braços, ganhando em velocidade e um pouco em afundamento.

Travar - Baixar os manobreadores / braços, diminuindo o afundamento e a velocidade.

Rodar ou Lateral - Direito ou esquerdo, baixando o manobrador / braço do lado para o qual se quer voltar e subindo de igual modo o manobrador / braço do lado oposto.

A amplitude do movimento pode ser maior, caso se pretenda uma volta apertada, ou menor, caso se pretenda uma pequena correcção na trajectória apenas.

Como utilizar os manobreadores

- 1. 0% velocidade máxima (mãos em cima).
- 2. 20% máxima finesse – 12 cm de manobrador.

- 3. 40% taxa de queda mínima – 24 cm de manobrador.
- 4. 100% velocidade mínima – 60 cm de manobrador “mais lento”. Cuidado com a perda!

Voltar em parapente

Quando um manobrador é accionado, por exemplo do lado direito, sucedem dois fenómenos:

- Um fenómeno aerodinâmico: o bordo de fuga é abaixado, cava o perfil e faz com que a asa trave à direita. Inicia-se um movimento de rotação em redor do eixo vertical. Este movimento por si é insuficiente para assegurar a volta, já que a asa “derrapa” alterando pouco a sua trajectória.
- Um fenómeno mecânico: ao ser exercido um esforço nos manobradores com o braço direito, o piloto gera um desequilíbrio com o peso do corpo para o lado direito. A asa inclina-se para a direita. Este movimento sozinho, também não é suficiente para assegurar a volta.

É a combinação destes dois fenómenos que permitem ao piloto voltar para um dos lados. Para iniciar uma volta, o piloto acciona o manobrador do lado desejado e inclina o corpo para esse lado. Quanto maior for a inclinação com o corpo, menor será o raio de volta. Para sair de uma volta, alivia o respectivo manobrador e deixa-se de inclinar para esse mesmo lado.

Voltas à máxima velocidade - Um só manobrador é puxado, devido à sua grande velocidade a asa inicia uma volta relativamente larga com uma força centrífuga significativa. Como resultado a perda de altura é relativamente elevada. Como já foi referido, quanto mais o manobrador for puxado e o piloto se inclinar para o lado da volta, mais pequeno será o raio de volta e maior será a perda de altura.

Voltas levemente travadas - Ao voar com os manobradores aproximadamente a 30%, o manobrador interior (lado da volta) é puxado ainda mais para baixo, enquanto que o manobrador exterior mantém a sua posição nos 30%. A volta é mais plana e de menor raio que a volta à máxima velocidade. Como a força centrífuga é inferior (menor velocidade), a asa não se inclinará tanto e será mais eficiente, o que significa menor perda de altura. Esta técnica é aconselhada em voo de ascendência dinâmico e térmico.

Voltas hiper-travadas - Com ambos os manobradores a 60% ou mais, a velocidade da asa é lenta, a volta é apertada e muito lenta; esta manobra representa bastante perigo, existe a possibilidade da asa entrar em perda. É uma das situações mais perigosa do parapente que deve ser literalmente evitada, (não voar com os manobradores abaixo dos 60%).

Voltas 90° e 180° - A técnica a utilizar é baseada das técnicas já referidas, para voltas de menor raio travamos por exemplo 40% do lado interior, do lado exterior manter nos 20% e inclinamos o corpo cerca de 30%. Se pretendermos fazer uma volta mais suave e conseqüentemente de raio mais aberto aplicamos a mesma percentagem nos manobradores, inclinamos o corpo apenas 10%. Com os mesmos valores aplicados nos manobradores, o raio de volta (mais aberto ou fechado) é proporcional à inclinação dada pelo piloto.

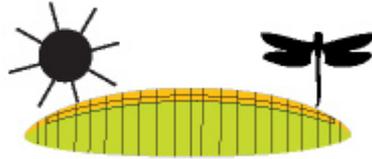
Espiral - O piloto ao executar uma série de 360° com o manobrador superior a 50%, a asa entra bastante inclinada numa descida em espiral e com grande perda de altura. Quanto mais tempo o piloto mantém o manobrador interior puxado, mais rápidas serão as voltas. Podem-se atingir taxas de afundamento bastante elevadas. As voltas de 360°, nunca devem ser efectuadas perto do relevo.

Deriva

Imagine quando se dirige para a descolagem, o vento sopra lateralmente, brigando-o a efectuar uma curva de forma muito especial que designamos por deriva. A preocupação fundamental é virar o bordo de ataque um pouco para o vento. O ângulo da deriva é mais acentuado, quanto mais forte for o vento ou quanto menor for a nossa velocidade. Durante esta trajectória o piloto vai efectuando sucessivas correcções até atingir o campo de aterragem, quanto mais vento lateral, maior será a curva da trajectória e conseqüentemente teremos que voar quase na totalidade contra o vento. Se o piloto não virar o bordo de ataque para o lado do vento, será arrastado e nunca chegará ao campo de aterragem.

Cuidados com o material

Os principais inimigos do nosso equipamento são o sol, que com os raios ultra-violeta degrada e descolora o tecido, os espinhos que facilmente o danificam ou mesmo rompem e ainda os insectos, que o podem perfurar ou corroer com o seu suco gástrico.



O parapente não deve ser deixado ao sol, para além do período estritamente necessário, e deve ter-se em atenção o seu transporte para que não arraste no solo.

Deverá ainda ser correctamente dobrado no final da sua utilização por forma a não adquirir vincos, nem ser danificado pelos elementos metálicos do equipamento.

O tecido não poderá estar descosido ou rasgado, devendo ser correctamente recuperado quando tal acontecer.

Os fios de suspensão e controle não podem estar danificados ou partidos, devendo ter-se particular atenção às zonas de maior desgaste.

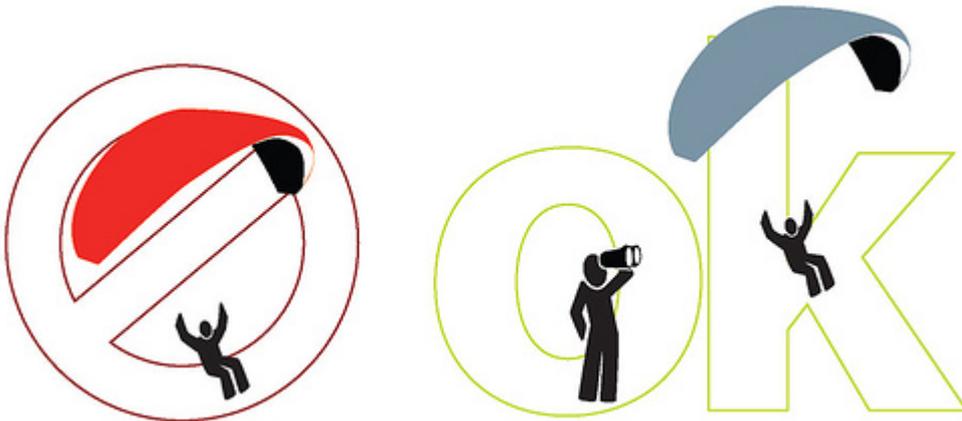
Os pequenos mosquetões devem estar sempre bem apertados e sem ferrugem, e os que fazem a união entre elevadores e arnês devem ter resistência superior a 2000 Kgs fechados e 500 Kgs abertos, e ainda devem dispôr de dispositivo de segurança na abertura.

O arnês deve estar em perfeito estado, sem rupturas nas costuras e nas cintas, e sempre correctamente afinado para o seu piloto.

O paraquedas de emergência deve estar correctamente dobrado, não estar húmido e ser aberto e seco de 6 em 6 meses ou o mais tardar de 12 em 12 meses.

Método de voo

Um dos factores que aumenta de forma mais significativa a segurança de voo em qualquer modalidade aeronáutica, e em particular no parapente, é a abordagem de cada voo de uma forma metódica e regrada, verificando todo o equipamento, avaliando as condições e as adversidades do local, programando à partida as várias fases do voo num PLANO DE VOO bem elaborado.



"NUNCA VOAR SEM ASSISTÊNCIA, deve levar sempre outra pessoa quando for voar, mesmo sem conhecimentos deste desporto, ou voar apenas na companhia de outros pilotos."

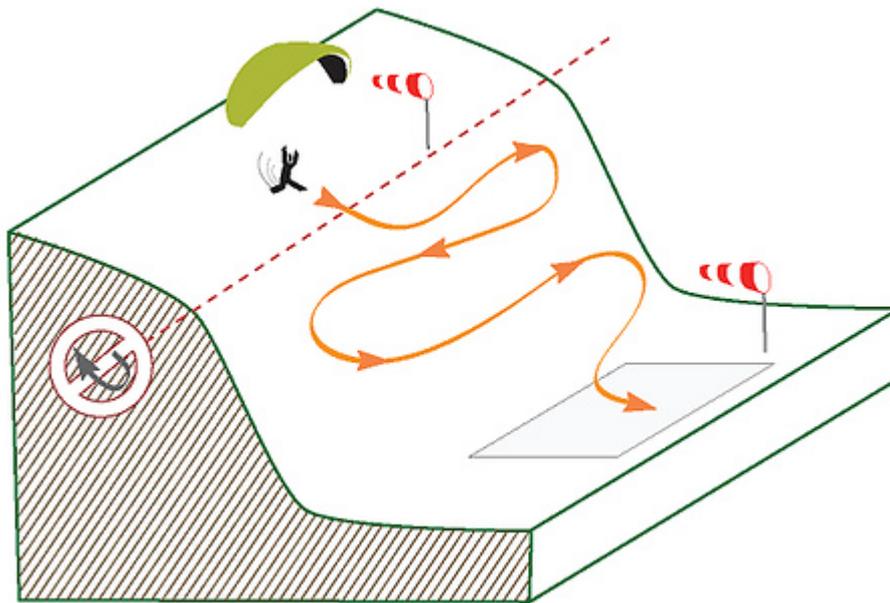
Plano de voo

Para efectuar um voo tranquilo existem aspectos de segurança que nunca devemos ignorar. Nunca devemos iniciar um voo que prevemos que possa vir a tornar-se desagradável. Até os pilotos mais experientes quando pretendem voar num local pela primeira vez, procuram obter por intermédio de pilotos locais, elementos característicos do local. Todo o local de voo reserva uma altura do dia própria e um período do ano adequado para efectuar voos com a máxima segurança. O piloto antes de iniciar o voo deve: observar, identificar, estudar, quantificar, analisar, avaliar, prever, preparar e fazer o balanço dos aspectos relacionados com o local de descolagem, espaço de voo, local de aterragem.

O Plano de Voo deve tornar-se, em conjunto com todas as verificações e procedimentos, uma rotina que antecede cada voo, por muito pequeno que seja, para que haja sempre muitos mais voos para voar.

O Espaço de voo

A elaboração do plano de voo é efectuada na zona de descolagem, é normalmente um local privilegiado para traçar todos os detalhes até à aterragem, admitindo a possibilidade de ser alterado em pleno voo por diversas razões. O piloto durante o voo deve estar vigilante em todas as circunstâncias, reajustando o plano de voo sempre que se justifique.



Em cada voo:

Avaliar as condições - Verificar o vento de frente, a proximidade da zona de aterragem, os obstáculos em volta e as particularidades da descolagem.

Dispor e definir o eixo de corrida - Localizar o corredor de descolagem, a zona de verificação, de decisão, de aceleração e o ponto sem retorno, e por fim dispor o parapente por forma a que permita tudo isto.

Elaborar o plano de voo - Planear todo o voo, como e onde fazer as voltas, definir as trajectórias, a aproximação, a aterragem e não esquecer, os eventuais problemas tais como a falta de penetração ou a fuga a ascendentes fortes.

Efectuar as verificações - Destorcer os fios frontais e o arnês, abrir o bordo de ataque, equipar e confirmar o capacete, as cintas todas, os mosquetões e os comandos.



Inflar - Em corrida ou invertido conforme a intensidade do vento, traccionando os elevadores frontais com os freios nas mãos, fazendo o parapente passar rapidamente de um pano no chão, depois um muro contra o vento, e finalmente a uma asa em cima da nossa cabeça, controlada apenas nos comandos mantendo a pressão interna e o vento aparente no perfil.



Evitar o arrastamento - Em caso de necessidade, puxar os elevadores traseiros a fundo por forma a tirar toda a pressão à asa evitando o arrastamento.

O ponto sem retorno e a descolagem - Verificar se a asa está bem inflada e então tomar a decisão de descolar até ao ponto sem retorno, acelerar a corrida ao máximo sem movimentos bruscos até que o parapente nos tire do chão, nunca saltar... continuar a correr já no ar é bom sinal!

Nos primeiros voos - Manter o referencial solo, olhar em frente, controlar a trajectória recta e travar a fundo na aterragem a cerca de 2 / 3 m, sensibilização ao comando por repetição.

Nos grandes voos - Em voo efectuar as voltas com coordenação, respeitar as regras do ar e plano de voo, ou em caso de necessidade reavaliar o plano em função da evolução das condições.

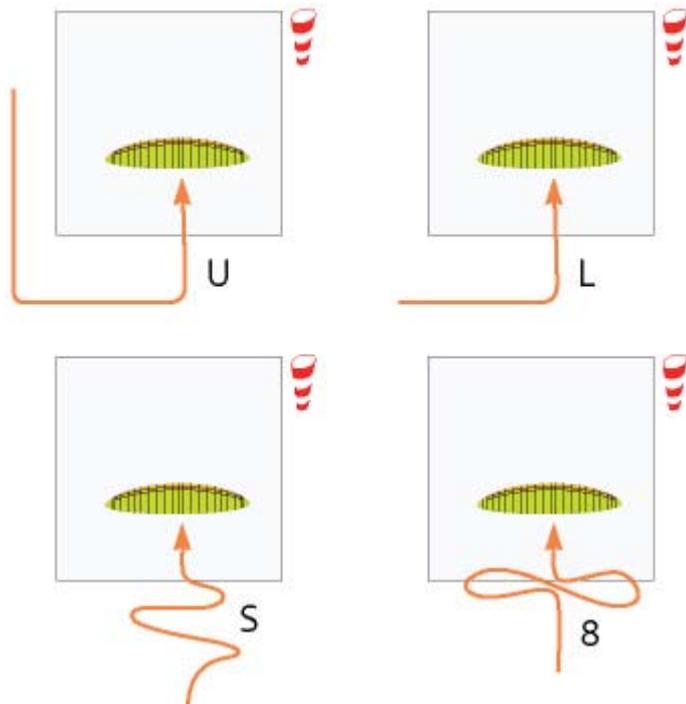
Aproximação à porta do terreno de aterragem - Uma vez tomada a decisão de aterrar, efectuar sempre com altura suficiente, no plano de base do terreno, as manobras de aproximação mais adequadas:

"Aproximação em L" - É uma técnica simples de aproximação, mas requer um cálculo apurado de noção distância horizontal e vertical. Utiliza-se com pouco vento e sem obstáculos em volta.

[Clicar neste link para ver exemplo duma aterragem em L](#)

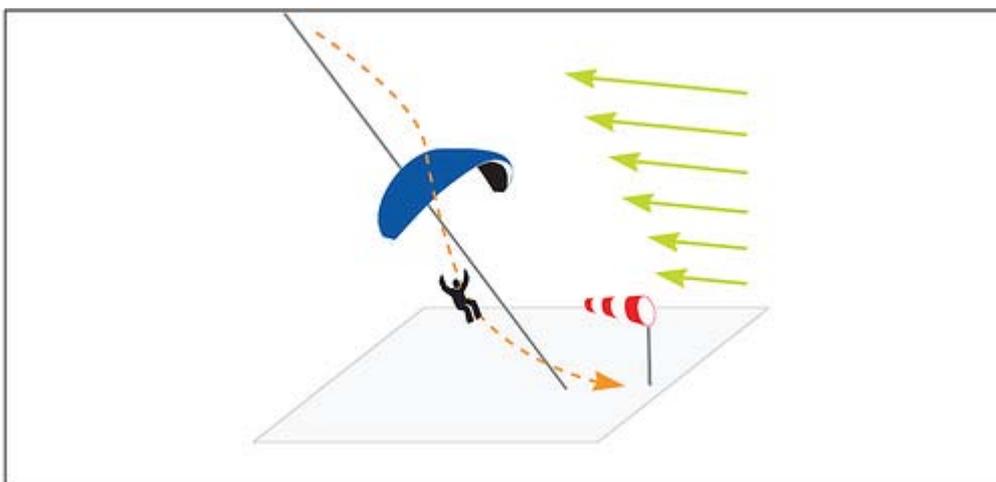
"Aproximação em U" - É um tipo de aproximação clássica adoptada pela aviação. Consiste em sobrevoar paralelamente o campo de aterragem na mesma direcção do vento (vento de cauda). Passado o campo, fazemos uma volta de 90° e entramos numa trajectória perpendicular ao alvo. Fazemos outra volta de 90° e ficamos alinhados na direcção do alvo. Freinando ou não, vai-se perdendo altura até aterrar no ponto desejado. Face ao cálculo distância horizontal e vertical esta técnica apenas é recomendável para pilotos experientes.

[Clicar neste link para ver exemplo duma aterragem em U](#)



"Aproximação em S" - Esta técnica de aproximação é particularmente aconselhada para iniciados. Executar sucessivos "S" é uma forma cómoda de perder altura, possibilitando ao piloto executar sucessivas correcções. À medida que nos aproximamos do campo de aterragem executamos voltas cerca de 180° e repetimos esta manobra até atingirmos sensivelmente o eixo de entrada. Quando existe vento temos de controlar bem a deriva para avançarmos de forma correcta. Sem vento a volta de 90° deve ser efectuada ligeiramente mais atrás em virtude do planeio ser maior. Quando há vento o efeito de progressão é mais lento e o planeio final é menor. É fundamental que o piloto tenha em consideração a influência do vento relativamente à última volta de 90° quando parte para o planeio final. Adequada a quase todas as situações, com ou sem vento.

"Aproximação em 8" - Durante a aproximação em "8", o piloto deve executar voltas de cerca de 270° em cada extremo do campo de aterragem. Essas voltas são efectuadas sobre um eixo imaginário à entrada do campo de aterragem. Quando não há vento esse eixo é estabelecido ligeiramente atrás da entrada do campo de aterragem. Com vento esta manobra efectua-se na zona de entrada do referido campo de aterragem. Esta técnica permite maior precisão de movimento e é especialmente recomendada quando existem obstáculos perigosos na zona do campo de aterragem, como por exemplo: cabos eléctricos, árvores, casas, etc. Adequada a quase todas as situações, com ou sem vento.



A final e a aterragem - Uma vez apontado definitivamente o local de aterragem, sempre com vento de frente e a 10 m do solo, travar um pouco e depois a cerca de 2 / 3 m travar progressivamente a fundo.

[Clicar neste link para ver exemplo duma final e aterragem](#)



Dobrar o parapente - Após a aterragem devem-se prender os manobreadores nas molas das respectivas bandas, quando existe outros pilotos para aterrar, deve-se abandonar o local o mais breve possível, de forma a facilitar as manobras de aterragem aos mesmos. Escolher um local limpo, de preferência abrigado, para efectuar a dobragem da asa.

Existem essencialmente dois métodos para dobrar a asa e ambos os métodos requerem que se coloque a asa no chão sobre o seu extradorso, com os cordões de suspensão sobre o tecido (no intradorso). A cadeira e o conjunto das bandas são cuidadosamente colocados perto do bordo de fuga, na zona central da asa.

Métodos para dobrar a asa:

- A dobragem célula a célula - O parapente é dobrado célula a célula, a partir dos bordos marginais para o centro, acompanhando as costuras. Formam-se assim dois “chouriços” de tecido que, por sua vez são sobrepostos a fim de formar um só “chouriço”. Por fim este é enrolado (ou dobrado) a partir do bordo de fuga, para permitir que o ar saia pelas entradas frontais do bordo de ataque. Este método tem a vantagem de proporcionar uma dobragem perfeita e pouco volumosa. Tem o inconveniente; de ser difícil de realizar sozinho quando existe vento. [Exemplo de dobragem célula a célula](#)
- A dobragem em lençol - Este método de dobragem consiste em dobrar o parapente, colocando ambas as pontas da asa para o centro até formar dois “chouriços” que por sobreposição ficam num só. A acção final é idêntica ao método anterior. Este método tem as seguintes vantagens: basta puxar pelas pontas para colocar a asa pronta a inflar na próxima utilização. Tem o seguinte inconveniente: conjunto mais volumoso que a do método anterior.

Técnica de voo

Descolagem

A descolagem, é sem dúvida a manobra mais difícil e talvez a que leva mais tempo a aprender. A sua má execução é responsável por alguns acidentes. O piloto deve dedicar uma atenção especial às diferentes técnicas de descolagem (alpino e reverso), até obter o domínio da asa, de forma a realizar uma descolagem com eficácia. É frequente verem-se pilotos com um nível de pilotagem intermédio, a cometerem graves erros na sua execução. Outros numa inconsciência total, tentam as suas descolagens sem qualquer tipo de preparação. Uma boa descolagem, motiva sempre para um bom voo...

A técnica de descolagem, varia essencialmente com os seguintes factores:

- Intensidade do vento.
- Inclinação da encosta e tipo de asa.

Alguns factores que poderão decidir o momento da descolagem:

- Direcção e intensidade do vento.
- Ciclo térmico.
- Espaço de encosta livre.

Algumas medidas a ponderar antes da descolagem:

- Inspeccione todo o equipamento de voo.
- Determine a intensidade e direcção do vento (utilizando o anemómetro e uma manga de vento).
- Avalie as condições aerológicas do momento.
- Consulte a previsão meteorológica, leitura e interpretação do tefigrama e outros mapas.
- Observe o céu, analise o tipo de nuvens, identifique a sua disposição e evolução.

Identifique todos os obstáculos e tomar medidas preventivas.

- Observe o declive do terreno e tipo de encosta. Confirme se falhar a descolagem não sofre consequências.
- Avalie o desnível do terreno e verifique se a asa que utiliza, se tem finesse para atingir a zona de aterragem.
- Escolha o local para inflar a asa, direcção e espaço de corrida.
- Em função da velocidade do vento, defina a técnica de inflagem mais ajustada para descolar.
- Analise outros aspectos (dificuldades) que possam comprometer a descolagem e respectiva segurança.
- Consulte eventuais placares informativos na zona e cumpra o sugerido.
- Quando tiver dúvidas para efectuar a descolagem, não hesite em deixar descolar outro piloto mais experiente. Face ao seu comportamento durante o voo, faça o balanço consciencioso e decida o seu voo.
- Nunca esqueça; seja um corajoso prudente...

Preparação para a descolagem

É suposto que a velocidade do vento seja inferior a 25 km/h, (laminar) medido um pouco à frente da descolagem (este valor pode variar em função do nível de pilotagem) e a manga de vento indica que o mesmo está perpendicular ao plano da encosta. Durante a medição do vento não foram registados variações de mais de 5 km/h no espaço de 5 segundos. Caso contrário, está perante condições turbulentas.

Imagine que estão criadas todas as condições de descolagem e correspondem ao seu nível, deve proceder da seguinte maneira:

- Equipe-se de acordo com as condições atmosféricas e tipo de voo.
- Coloque a asa aberta no solo sobre o seu extradorso no local mais limpo, perpendicular à direcção do vento.
- Se não tiver já colocado o capacete é altura de o fazer.
- Quando colocar a cadeira deve começar pelos fechos das pernas, depois o ventral e por fim os cruzados.

Verificação

Todo o piloto de parapente deverá fazer regularmente uma inspecção ao equipamento, principalmente depois dos grandes voos. Antes da descolagem deve efectuar sempre um "check-up".

- Antes de passar à fase seguinte, pegue na cadeira, leve-a para a frente até os cordões ficarem quase esticados. Todos os cordões de suspensão devem estar desembaraçados e os cordões das bandas "A" colocados por cima.
- Após terem sido separadas as bandas, verifique se não existem nós ou danos nas bandas e nos cordões de suspensão.
- Os manobradores devem estar colocados nas molas sem estarem torcidos.
- Verifique se não existem danos no tecido.
- Observe os mosquetões e as bandas, devem estar bem colocadas sem estarem torcidas.
- Verifique se o fecho do extractor do reserva se está bem colocado.
- Após ter colocado a cadeira não se esqueça de confirmar mais uma vez, as cintas das pernas, ventral e por fim eventualmente os cruzados.
- Observe mais uma vez o comportamento da manga de vento, qualquer alteração aerológica, o piloto deve reservar o direito de cancelar o voo.
- Observe se existem outras aeronaves a voar muito próximo da zona de descolagem.

Execução

É suposto que a velocidade do vento, seja superior a 15 e inferior a 25 km/h. Nestas condições utilizamos a técnica de inflar em reverso. Da mesma forma, o piloto deverá dominar bem esta técnica. Com o vento superior a 15 km/h, implica sempre que a inflagem seja feita voltada para a asa, ou seja o piloto inicia a primeira fase da inflagem de costas para o vento.

- Antes de inflar, coloque-se numa posição central em relação à asa.
- Faça uma pré-inflagem, a asa fica com a sua forma semi-cheia, é fundamental para o sucesso da mesma.
- Puxe pelas bandas para a levantar, faça pequenos ajustes para equilibrar a mesma sobre si. A acção sobre os comandos deve ser suave, acompanhar mais do que forçar.
- Quando sentir a asa equilibrada, faça uma volta de 180°. Mecanize este movimento, faça-o sempre para o mesmo lado.

- Habitue-se a ficar um pouco parado para controlar a asa, isto vai dar-lhe precisão e confiança nos seus gestos. Por outro lado permite-lhe mais uma vez, observar se não existem outras aeronaves à frente da descolagem.
- Apoie-se contra o vento e quando sentir a asa a voar, acelere a asa e o seu passo progressivamente, inclinando o corpo para a frente e corra em direcção à encosta. Se o vento estiver um pouco mais forte, um ligeiro toque nas bandas pode ajudar a asa a progredir. Quando as condições estiverem fracas, não se deixe ultrapassar pela asa, travando suavemente para que isso não aconteça. O momento de travar depende da intensidade do vento, com a experiência este gesto é facilmente adquirido.
- Quando estiver suficientemente afastado da encosta, é a altura de se ajustar na cadeira.
- Olhe para a asa, embora com a experiência aprendemos a sentir se a asa está voar simétrica. É sempre obrigatório olhar para a asa para detectar qualquer eventual anomalia (nós, objectos presos nos suspensores, etc.) Se detectar algo estranho não hesite em aterrar de imediato.

Descolagem utilizando a técnica de inflagem alpina (em corrida)

1ª FASE (no solo)

1. Coloque a asa sobre o seu extradorso, perpendicularmente à direcção do vento.
2. Coloque-se numa posição central em relação à asa.
3. Adopte uma posição de pernas flectidas e braços em "V" atrás das costas.
4. Exerça uma tracção inicial, inclinando o tronco à frente e ao mesmo tempo eleve os braços para cima.
5. Mantenha as mãos nas bandas, até a asa ficar em cima da sua cabeça.
6. Após a subida da asa, tire as mãos das bandas e controle com os manobreadores a inflagem, observe pelo "canto do olho" o perfil e sinta a asa. Corra apenas se estiver tudo bem.
7. Trave suavemente 10 a 20%, projectando o corpo para frente, nesta fase é importante dar energia à asa.

Nota: os desequilíbrios da asa na fase em que as bandas estão nas mãos, é feito correndo para o lado do desvio, de forma que o piloto permaneça sempre no centro da asa. Após ter largado as bandas, a correcção pode ser feita conforme anteriormente referido, mas também, com o manobreador respectivo. Exemplo prático: asa a desviar para a direita; corra para a direita e trave com a mão esquerda, caso já tenha largado as bandas.

2ª FASE (início da sustentação)

1. Após escassos metros (já em voo), torne a travar 20 a 30% e ganha-se sustentação.
2. Destrave até 20% e aproveite para se colocar comodamente na cadeira quando estiver afastado da encosta.
3. Mantenha os manobreadores a cerca de 20% para um voo normal.

Abortar a descolagem

Esta manobra consiste em "deitar a asa ao chão", em virtude de algo não estar bem (asa a voar à frente da descolagem, nó, objecto preso nos cordões de suspensão, etc.). Quando o vento é fraco, basta travar simetricamente ao máximo. Quando o vento é mais forte, volte-se para a asa e puxe simetricamente pelas bandas "B's" ou "C's".

Em relação ao espaço de voo deve:

- Observar o tipo de relevo, obtendo pontos de referência favoráveis e desfavoráveis para o voo.
- Zona a não sobrevoar; florestas, (povoações "eventualmente"), grandes extensões de água, limites de terreno, cabos eléctricos, encostas menos batidas pelo sol, obstáculos que provocam rotores, falhas do terreno onde se desenvolve o efeito de "venturi" e nunca voar a sotavento a baixa altitude.
- Locais de ascendência; (observar as águias, cegonhas e outras aves planadoras), encostas com maior incidência solar, em voo de ascendência dinâmico aproveite o espaço do envelope orográfico.
- Enrolar térmicas sempre afastado da encosta.
- Providencie o efeito de turbulência quando outra aeronave passa à frente da sua asa.
- Preveja as possíveis alterações das condições atmosféricas (evolução das nuvens, vento) e outros fenómenos naturais e actue em conformidade.
- No voo de praia quando identificar "carneiros" na água, estamos perante vento forte e não hesite em aterrar.
- Respeite as regras de voo entre aeronaves para salvaguardar qualquer colisão.
- Voe por antecipação; antecipe e preveja sempre as rotas de outras aeronaves.

Aterragem

Para se efectuar uma aterragem segura e eficiente o piloto deve cumprir cronologicamente os seguintes requisitos:

- Reconhecimento - Durante o reconhecimento o piloto define qual o espaço do terreno que reúne as melhores condições de aterragem. É fundamental observar e identificar todos os pontos críticos como pontos de referência; cabos eléctricos, casas, vegetação, rios, lagos, objectos móveis, intensidade e direcção do vento, locais de rotores, pequenas ascendentes, etc. Definir como efectuar a aproximação, noção de distância vertical horizontal, local da entrada final. Observar as outras aeronaves que também estejam para aterrar.
- Aproximação - O piloto antes de aterrar deve fazer a aproximação de uma forma cuidadosa e segura, utilizando a técnica de aproximação que mais se ajuste ao terreno, isto significa; escolher a trajectória certa, cumprido as regras de prioridade entre outras aeronaves que eventualmente possam estar a voar na zona. A técnica de aproximação a utilizar pelo piloto depende da configuração do terreno e essencialmente da experiência do piloto, a mais utilizada é a aproximação em "S". Algumas regras básicas para a aproximação: Identifique a direcção e intensidade do vento; Evite voltas de 360° durante a aproximação; Fique de frente para o alvo; Mantenha o alvo sempre à vista; Entrada final; Planeio final; Aterragem (contacto com o solo). Evite fazer pequenos oitos repetidos; Tente fazer os maiores possíveis, com voltas certas sem "comer terreno" em direcção ao alvo; Evite curvas de última hora junto ao solo; Evite sobrevoar perpendicularmente redes eléctricas a baixa altura; Tente voar paralelamente aos cabos eléctricos, a fim de evitá-los no caso de sofrer uma descendente.
- Entrada final - A entrada final é materializada pelo fim da aproximação, ou seja; é o momento em que o piloto efectua uma volta de cerca de 90° e se dirige para o centro do campo de aterragem. Nesta manobra devem ser cumpridos os seguintes requisitos: estar de frente para o vento, no eixo da pista e com a altura adequada (varia em função da velocidade do vento), se existirem outros pilotos na zona de aproximação estabelecer prioridades (não esquecer que tem prioridade o piloto que se encontra mais baixo em relação à pista). Quando a entrada final é efectuada a uma altura desajustada, pode ser o suficiente para não acertar no campo de aterragem ou levar o piloto a cometer erros de excesso de velocidade mínima.
- Planeio final - Um planeio final que atinja um ponto do solo pretendido, é o resultado de uma boa aproximação e de uma entrada final bem calculada. Durante o planeio final a asa deve ganhar o máximo de velocidade (manobradores a 0%), a cerca de 3 metros do solo, puxa-se progressivamente os manobradores a fim de converter toda a velocidade ganha, em travagem e sustentação.
- Aterragem (contacto com o solo) - Na fase final do planeio ao aproximarmo-nos do solo, se travarmos demasiado cedo, a asa perde velocidade e pode entrar em "perda". A queda seria violenta! Se pelo contrário travarmos tarde, a asa não terá tempo de travar na totalidade e atingimos o solo com bastante velocidade. A cerca de 3 metros do solo (esta altura varia em função da velocidade do vento), o piloto levanta-se da cadeira, a cerca de 2 metros trava progressivamente, após o contacto com o solo, correr se for necessário para não entrar em desequilíbrio. Para baixar a asa; o piloto faz uma volta de 180° (volta-se para a asa) e puxa simetricamente os dois manobradores ou eventualmente as bandas "B`s" ou "C`s", a asa cai posteriormente a favor do vento com o bordo de fuga e logo a seguir sobre o seu extradorso. Praticando, o piloto vai adquirindo gradualmente a sensibilidade para tornar as aterragens mais suaves e eficientes.

Em relação ao local de aterragem o piloto deve:

- Observar a manga de vento para identificar a direcção e intensidade do vento.
- Verificar a posição das outras aeronaves que vão aterrar.
- Verificar se a área de aterragem disponível corresponde ao seu nível de precisão.
- Definir a técnica de aterragem em função do espaço disponível e dos obstáculos envolventes.
- Analisar o perfil do terreno da aterragem.
- Procurar chegar à zona de aproximação o mais isolado possível, para não interferir com outras aeronaves que eventualmente estejam para a aterrar.
- Escolher o local de aproximação onde se perde altitude para abordar a aterragem.
- Prevêr pequenas ascendentes na aterragem que possam alterar a precisão.
- Após a aterragem abandonar de imediato o local de aterragem para facilitar a aterragem a outros pilotos.
- Quando chegar a um local para descolar, após ter feito a avaliação das condições de voo, habitue-se a esperar mais uns minutos para confirmar que a leitura que fez corresponde às suas expectativas.

< SEGUINTE
ANTERIOR | >

AERODINÂMICA / TÉCNICA DE VOO / SEGURANÇA

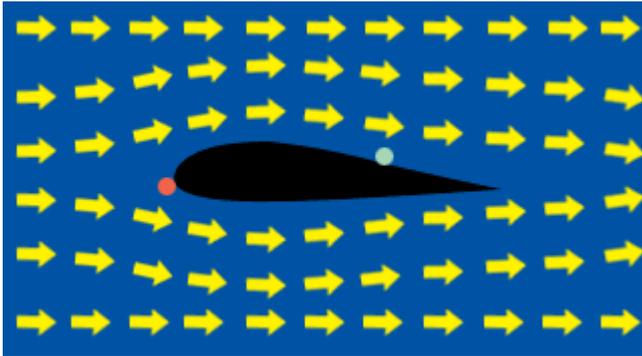
Nomenclatura do perfil

Aerodinâmica

Aerodinâmica é o estudo do ar em movimento e das forças que actuam em superfícies sólidas, chamadas asas, que se movem no ar. Aerodinâmica deriva do grego "aer", ar, e "dynamis", movimento. É a reacção do ar em superfícies alares que elevam a asa do chão, e sustentam-na no ar. O homem conseguiu finalmente voar quando foi capaz de gerar forças capazes de contrariar o seu peso ou seja a força que nos atrai para o centro da terra e que nos traz presos à superfície terrestre.

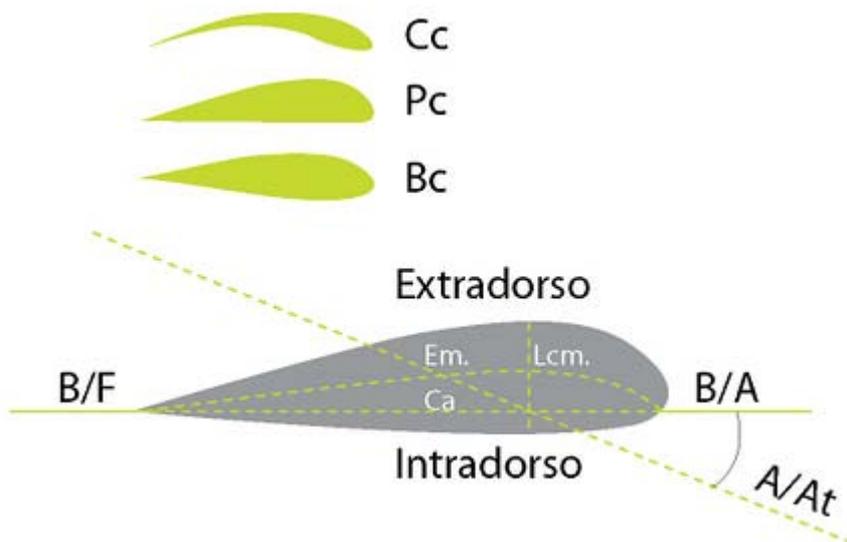
Porque razão uma asa de parapente voa

Em virtude do ar circular com maior velocidade no extradorso do que no intradorso, resulta diferenças de pressão entre o extradorso e o intradorso, causando assim a sustentação, "força para cima" (há mais pressão no intradorso).

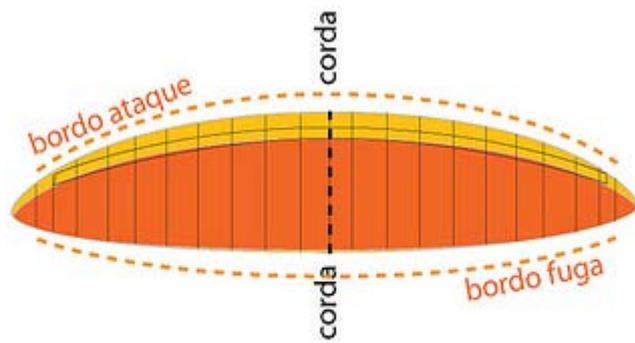


A forma capaz de produzir estas forças denomina-se de um modo geral PERFIL AERONÁUTICO, existindo basicamente 3 tipos, nomeadamente Côncavo-convexo, Plano-convexo e Biconvexo.

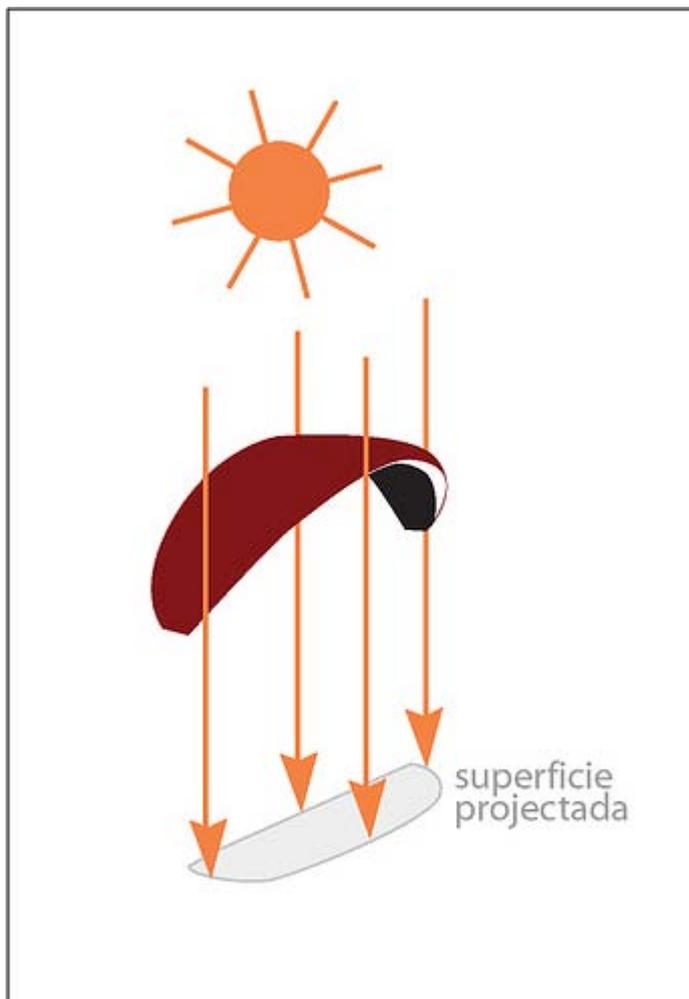
O perfil aeronáutico tem uma nomenclatura semelhante ao nosso parapente que já conhecemos:



- Extradorso - A superfície superior.
- Intradorso - A superfície inferior.
- Bordo de ataque - A faixa anterior.
- Bordo de fuga - A faixa posterior.



- Corda - A recta que une o bordo de ataque ao bordo de fuga.
- Espessura máxima - A maior distância entre o extradorso e o intradorso.
- Linha de curvatura média - A linha equidistante do extradorso e do intradorso.
- Ângulo de ataque - O ângulo formado entre a corda e linha de trajectória do fluxo de ar.
- Superfície projectada



Eixos em que se movimenta uma asa de parapente

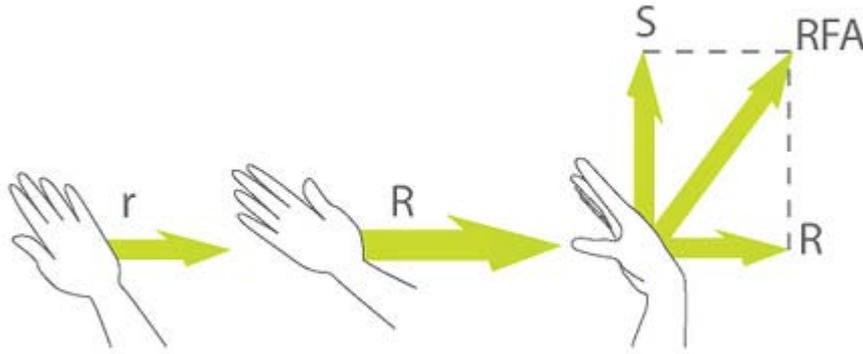
- Eixo vertical - Movimento através dos manobreadores, quando a asa volta à esquerda ou direita sem inclinação do piloto.
- Eixo longitudinal - Movimento através dos manobreadores, quando a asa volta à esquerda ou direita com inclinação do piloto. Típico na execução do wing-over.
- Eixo transversal (horizontal) - É típico quando a asa faz movimentos pendulares, estes

movimentos podem ser provocados quando o piloto trava e acelera rapidamente a asa. Quando a asa “cabeceia” – a asa vai atrás. Quando a asa “acelera” – a asa vai à frente.

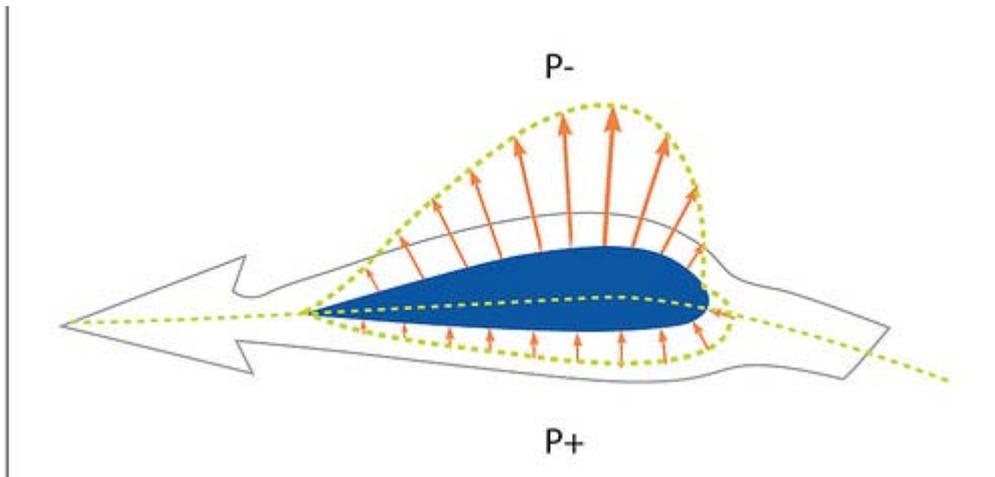
Forças aerodinâmicas

As forças capazes de contrariar o nosso peso denominam-se FORÇAS AERODINÂMICAS, e para as conhecermos, vejamos um exemplo bastante simples:

Colocando a mão na posição horizontal fora da janela de um automóvel em movimento, verificamos que existe uma força que a empurra para trás, a esta força chama-se Resistência ao avanço ou simplesmente resistência. Se colocarmos a mão na vertical verificamos que esta resistência aumenta muito.

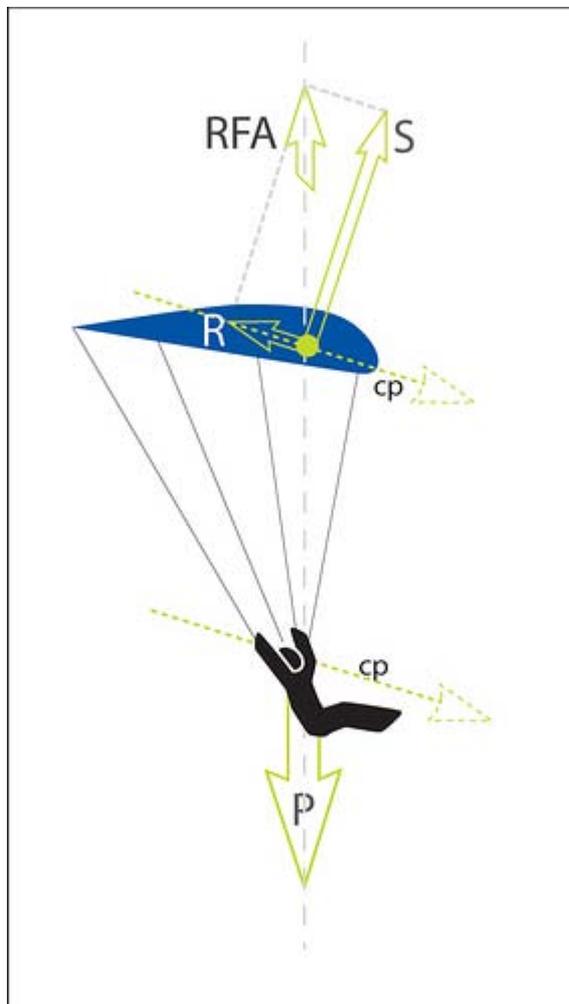


Mas se finalmente a colocarmos na posição oblíqua, constatamos o surgimento de uma nova força que nos empurra a mão para cima, a que chamamos sustentação. Na realidade, o que sentimos é uma força oblíqua denominada Resultante das forças aerodinâmicas, ou RFA.



Representando estas forças sobre o perfil, aplicadas no chamado centro de pressões, vamos ver como surgem:

O perfil ao passar pelo ar separa as suas partículas, passando algumas pelo extradorso e outras pelo intradorso, as primeiras ao descreverem uma trajetória curva percorrem no mesmo período de tempo uma distância maior do que as segundas que seguem uma trajetória recta.



Aplicando um teorema da física que diz... "ao aumentarmos a velocidade de escoamento de um fluido, diminuimos a sua pressão", temos então que o escoamento do ar no extradorso ao ser acelerado, provoca uma diminuição da pressão nessa área e assim um diferencial de pressões entre o extradorso e o intradorso, com sentido positivo de baixo para cima. É a chamada força de sustentação.

A resistência surge pelo atrito e embate das partículas de ar na superfície do perfil, e a resultante da soma das anteriores.

A este conjunto de forças opõem-se o peso do piloto mais aeronave, aplicado no chamado centro de gravidade, de sentido negativo ou seja de cima para baixo, e que constitui o nosso motor, a força geradora do nosso movimento, que aliás como em qualquer planador é sempre descendente.

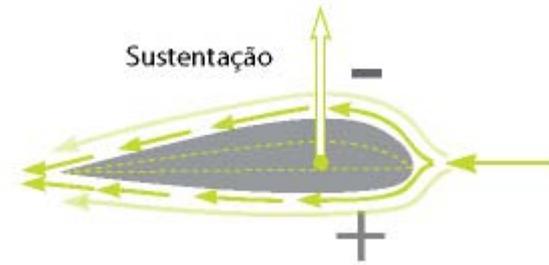
Em síntese: VOAMOS PORQUE NOS DESLOCAMOS PARA A FRENTE E ASSIM MANTEMOS UMA VELOCIDADE AR SUFICIENTE PARA O PERFIL DO NOSSO PARAPENTE FUNCIONAR CONTRARIANDO O NOSSO PESO.

Para tentar entender como voa o Parapente, vamos ver alguns conceitos básicos de aerodinâmica, pois afinal o voo de Parapente nada difere do funcionamento das asas de um avião ou duma vela de veleiro.

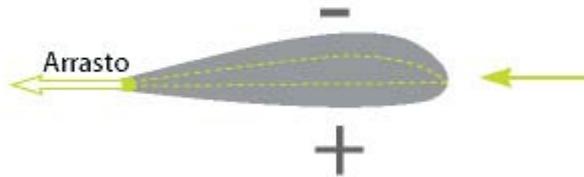
Sustentação (Lift em inglês) - É uma força que surge quando um fluxo de ar passa por um perfil aerodinâmico. Esta força é perpendicular ao fluxo. A força de sustentação é causada pela diferença de pressão entre a superfície superior (baixa pressão) e a inferior (alta pressão).

A diferença de pressão acontece quando o fluido (ar) é acelerado devido ao formato do objeto através do qual ele passa. No caso de um perfil, as partículas de ar que passam pela parte de cima percorrem um caminho mais longo que as que passam por baixo. Com o aumento da velocidade, ocorre uma queda de pressão de acordo com as leis de fluidos (Bernoulli).

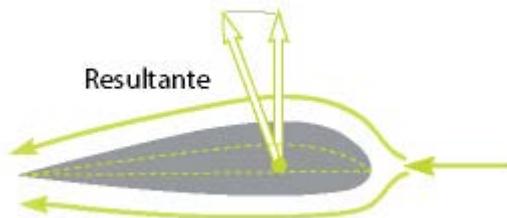
A resultante desta diferença de pressão é a Força de sustentação...que faz os aviões e parapentes voarem!



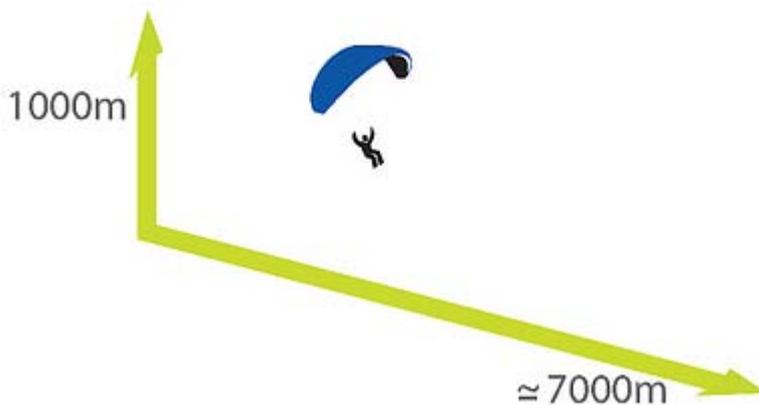
Arrasto (Drag em inglês) - É uma força paralela ao fluxo de ar, que acontece devido ao formato do objeto que interage com o fluxo, e ao atrito do fluido com a superfície deste.



Resultante - Somando vectorialmente a sustentação e o arrasto temos a resultante aerodinâmica. Na maioria dos perfis, a sustentação é 10 vezes maior (ou bem mais) que o arrasto.



Eficiência Aerodinâmica - A eficiência aerodinâmica de um perfil pode ser calculada dividindo-se a sustentação pelo arrasto (L/D). Um dos objetivos ao projectar uma boa asa é obter o maior L/D (eficiência) possível!



Ângulo de ataque - Um aspecto importante para analisar a aerodinâmica de uma asa é o ângulo de ataque que o perfil penetra no vento. Variando o ângulo de ataque teremos a variação das forças de sustentação e arrasto.

Podemos construir um gráfico que relaciona as forças aerodinâmicas em função do ângulo de ataque.

Todo perfil tem um ângulo de ataque máximo, quando ocorre a perda de sustentação (stall em Inglês), ou seja, a sustentação cai drasticamente e o arrasto aumenta.

No caso de um Parapente que diminui sua velocidade, tem que aumentar o ângulo de ataque de voo, chegando num momento em que a velocidade é muito baixa, o ângulo muito alto, e pode ocorrer a perda de sustentação (stall em Inglês).

Razão de Aspecto, ou Aspect Ratio (AR) - mede a relação entre as duas dimensões (altura e largura) de uma figura. Pode ser usada para designar esta característica de diversos tipos de objectos: asas de parapente, quilhas de barcos, kites, velas de veleiros, etc... Um quadrado tem $AR=1$, pois tem os lados iguais. Um rectângulo formado por dois quadrados tem $AR=2$. Nem todas as figuras são tão simples, e para isso existem outras maneiras de calcular o AR.



Porque razão o AR é tão importante no caso do parapente, da aviação ou do iatismo? Porque afecta os resultados de performance e sofre limitações de design e estrutura. No caso das superfícies de sustentação (asas, kites, quilhas, velas), quanto maior o AR (quanto mais alongada é a asa), maior a eficiência aerodinâmica, resultado em mais sustentação e menos arrasto para um mesmo fluxo (máximo L/D).

A importância de um bom design está na escolha certa do AR de acordo com a missão do projecto. Se levarmos em conta apenas a eficiência, estaremos a esquecer outros fatores.

Para objetos retangulares, é fácil calcular o AR dividindo a envergadura pela largura, mas no caso de objetos irregulares como um parapente, existe outra maneira de medir: dividindo o quadrado da envergadura pela área. Isso significa o mesmo que dividir a envergadura pela corda (largura de asa) média.

Velocidade ar e velocidade solo

Velocidade ar e velocidade solo

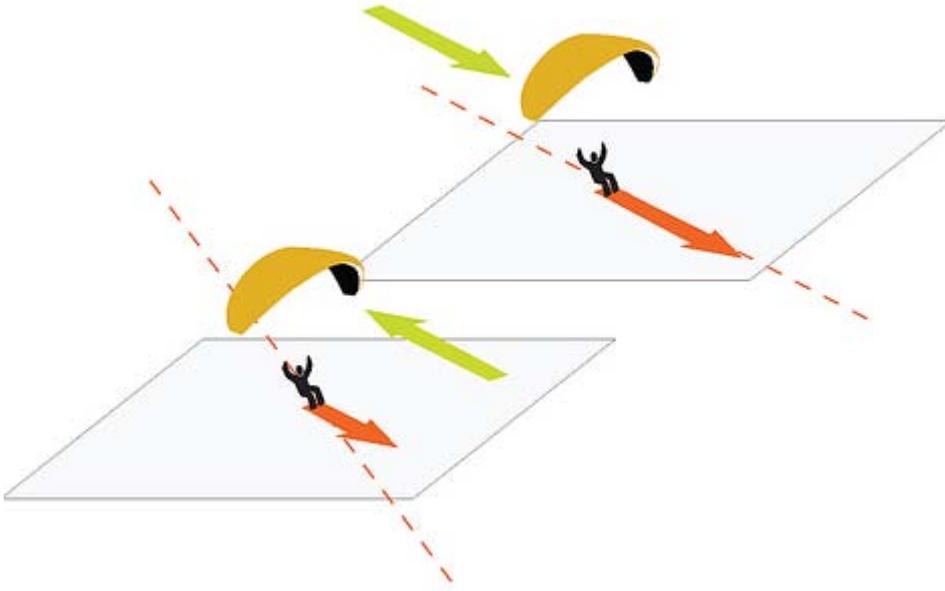
Um pouco à parte do que estamos a ver, mas de grande importância é o conceito de velocidade ar e de velocidade solo:

Em voo movimentamo-nos dentro da massa de ar que nos envolve e esta por sua vez move-se em relação ao solo, como tal o nosso movimento em relação a este é soma ou a diferença dos 2 anteriores.



Se voamos com vento de frente, subtraímos à nossa velocidade ar a do vento que vem contra nós, se voamos com vento de cauda, adicionamos à nossa velocidade ar a do vento que nos empurra.

Com vento lateral, adicionamos à nossa velocidade ar a componente do vento que nos empurra lateralmente.



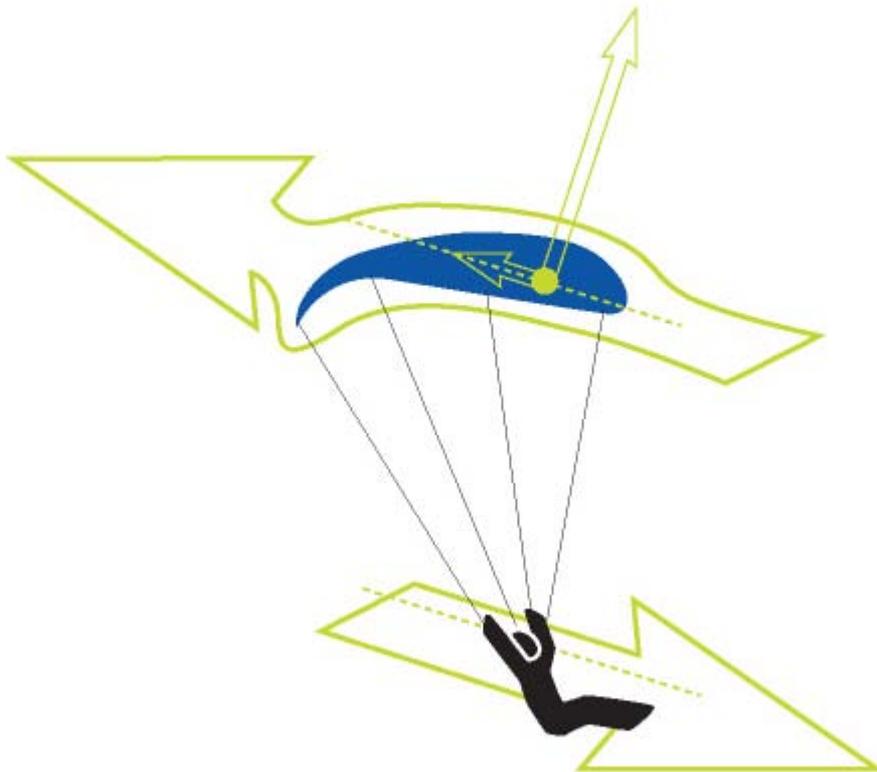
Nunca esquecer que a nossa velocidade ar é sempre dada pela posição em que temos os manobreadores, e que junto ao solo nunca podemos voar com vento de cauda, porque este nos empurra a uma velocidade solo excessiva, dificultando as nossas manobras.

Controle e ângulo de ataque

Como vimos anteriormente, os freios são os únicos comandos do nosso parapente, através do seu movimento simétrico ou assimétrico.

Nas aeronaves planadoras o controle de velocidade faz-se por meio da variação do seu ângulo de ataque, como tal no parapente este controle obtém-se com o movimento simétrico dos comandos:

- Aumentar o ângulo de ataque = Puxar comandos = Travar



- Diminuir o ângulo de ataque = soltar comandos = Acelerar

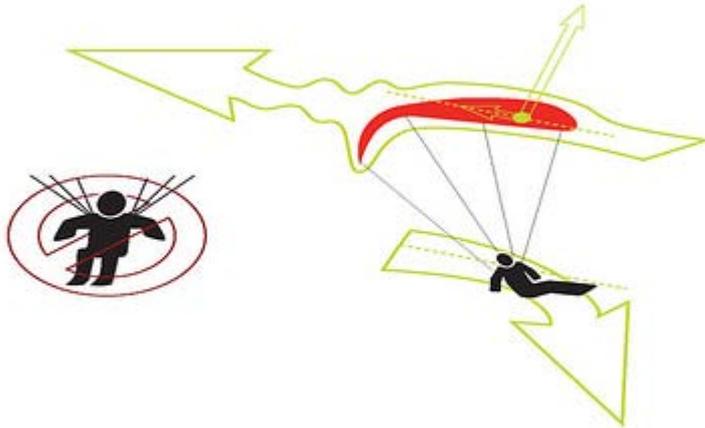
Vejam como varia a nossa velocidade e afundamento em função do movimento dos comandos:

Comandos soltos a fundo, a sustentação é moderada mas a resistência ao avanço é a mínima possível, logo voamos com algo mais no afundamento mas à nossa velocidade máxima.

Puxando comandos, devido ao embate e impulso das partículas de ar no intradorso, aumentamos a força de sustentação e conseqüentemente também a resistência ao avanço, o que produz uma redução no afundamento e na velocidade.

Perda de sustentação

Atenção, se puxarmos a fundo os comandos deformamos tanto o perfil do nosso Parapente que forçamos o ar a desprender-se da sua superfície, passando a escoamento turbilhonar, perdendo-se assim toda a força de sustentação e aumentando muito a resistência, tal como no exemplo da mão que vimos anteriormente... entramos em Perda (de sustentação) e caímos na vertical.



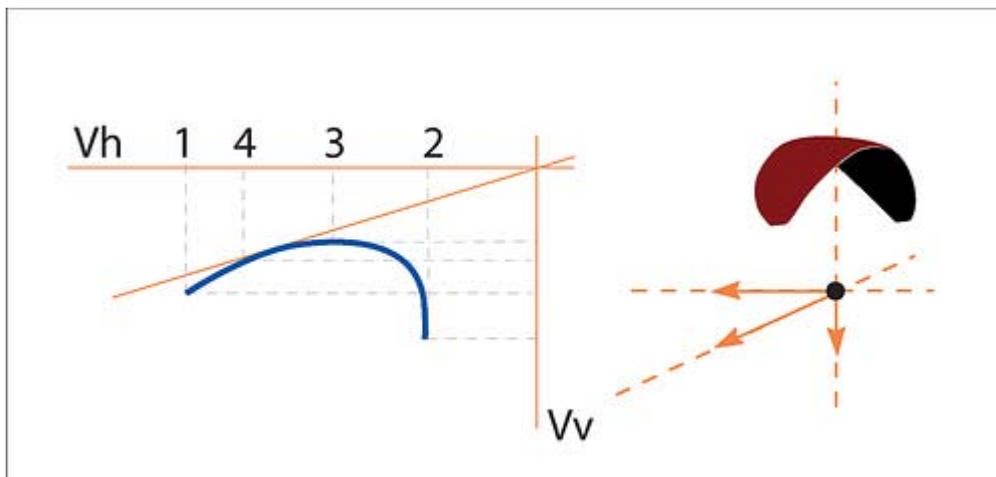
A Perda de Sustentação é extremamente perigosa em voo uma vez que a sua recuperação necessita de várias dezenas de metros, e se voarmos a baixa altitude podemos encontrar pelo meio o solo, embatendo violentamente!

A Perda de sustentação em volta - Ao iniciar uma volta devemos puxar o comando progressivamente sem movimentos bruscos, não esquecendo de soltar proporcionalmente o comando oposto, caso contrário baixaremos demasiado a nossa velocidade ar, correndo o risco de entrar em perda em volta, o que é extremamente perigoso e produz uma queda vertical brusca em autorotação.

Polar de velocidades

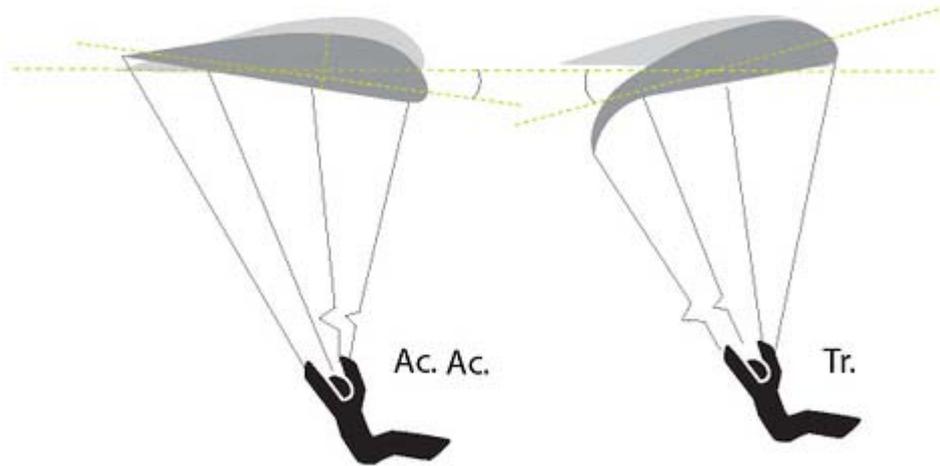
A variação da velocidade não é no entanto directamente proporcional à variação do afundamento até se atingir a perda, e a sua representação em gráfico apresenta uma forma curva a que se deu a designação de curva Polar de Velocidades.

Neste gráfico representamos os valores da velocidade vertical (Afundamento) em função da velocidade horizontal (Velocidade), e podemos constatar que existem 4 pontos determinantes:



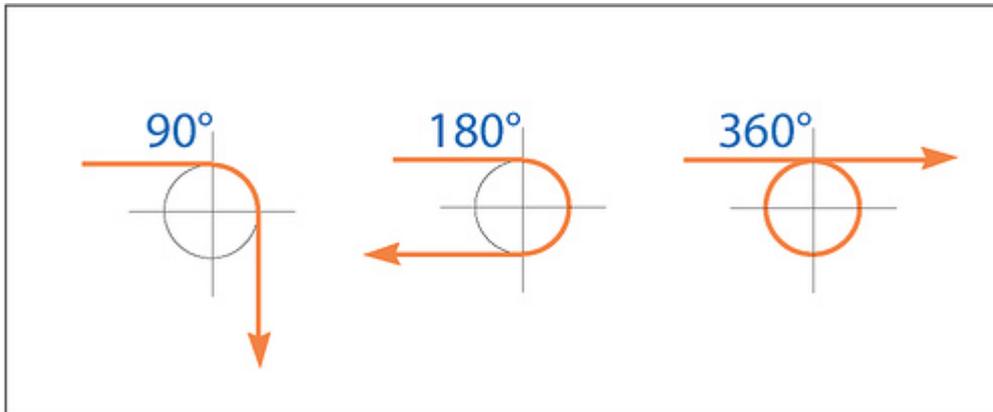
- Velocidade máxima - comandos em cima - Voar o mais rápido possível -35/38Km/h.

- Velocidade mínima - comandos nas ancas - Voar o mais lento possível - 19/24 Km/h.
- Velocidade de afundamento mínimo - comandos no peito - voar o mais alto possível - 1,4 m/s.
- Velocidade de planeio máximo- comandos na cabeça - Voar o mais longe possível - 9 para 1.



Existem sistemas opcionais que nos permitem aumentar o rendimento do Parapente em diversos aspectos, nomeadamente em velocidade máxima, tais como o acelerador que actua puxando os elevadores A e B (acelerando), ou o trimmer que actua puxando os C e D (travando).

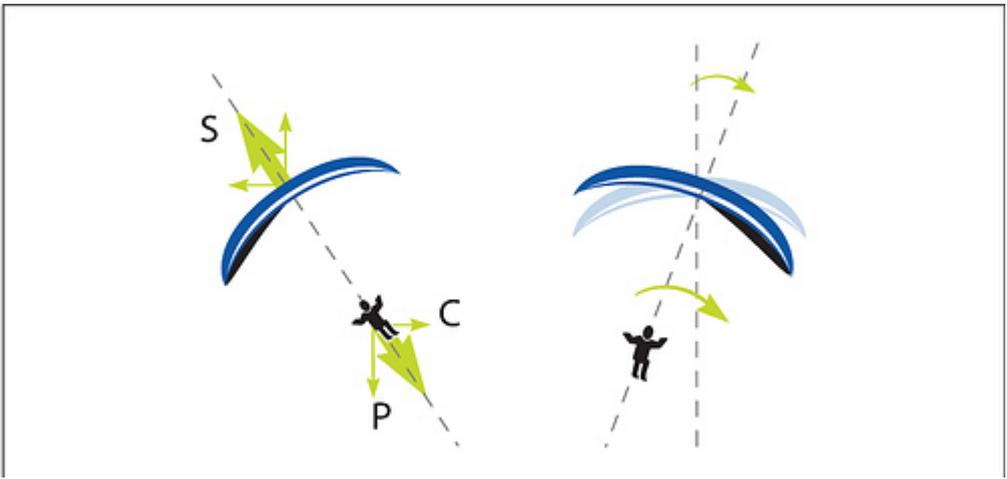
Além destes sistemas existe ainda um tipo de arnês já em desuso, denominado de pilotagem activa, que permite variar o ângulo de ataque deslocando o peso do piloto para a frente ou para trás, o que em turbulência se revela perigoso e de difícil domínio.



Existem basicamente 3 tipos de volta, nomeadamente de 90, 180 e 360 graus, e pretende-se na sua coordenação que a relação entre a velocidade ar, o afundamento e a inclinação do parapente sejam correctos.

Devemos sempre ter em atenção que em volta o nosso afundamento aumenta, pelo facto de que uma parte da sustentação, com a inclinação do parapente, será destinada a contrariar a força centrífuga inerente à própria volta.

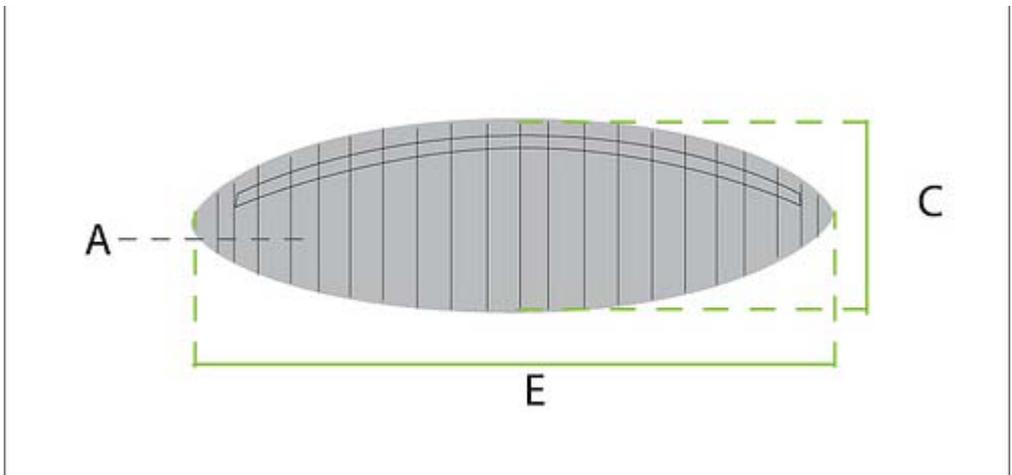
Controle combinado:



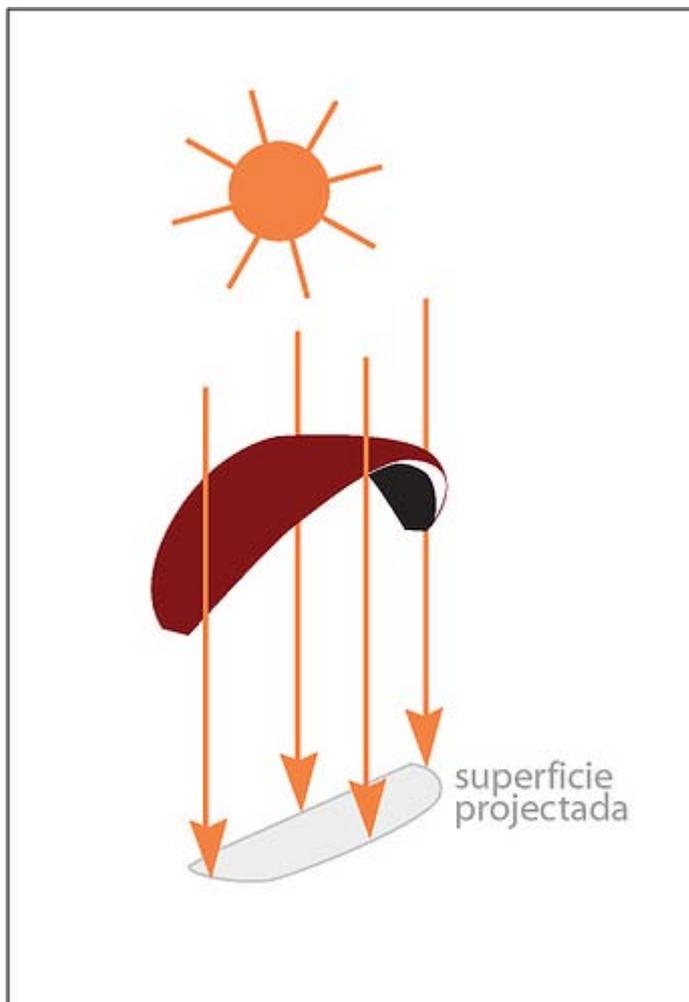
Através do deslocamento do nosso peso, inclinando o corpo para o interior da volta, melhoramos bastante o rendimento do parapente, reduzindo o seu afundamento e diminuindo o raio da volta.

Particularidades do Parapente

A asa do parapente, como a de qualquer aeronave, apresenta-se pelos seus dados gerais:



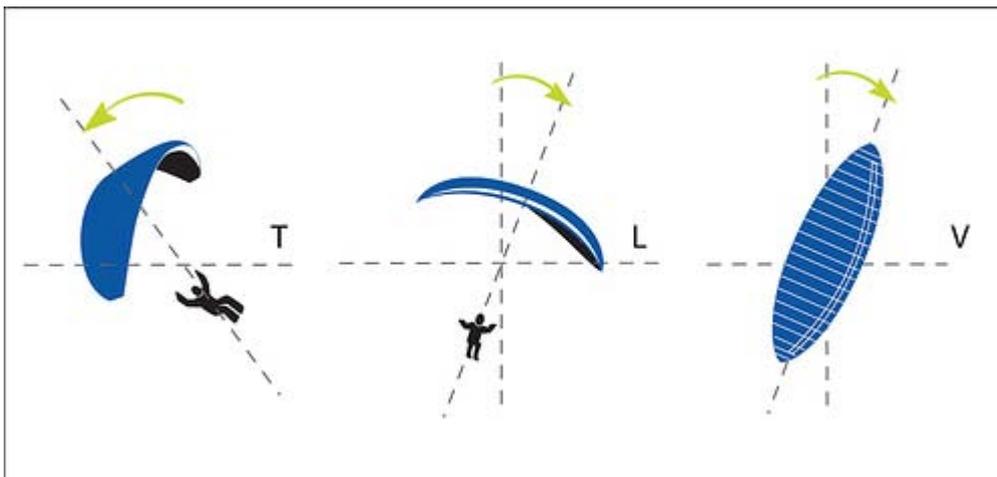
- Envergadura - Distância máxima entre os bordos e extremos.
- Corda média - Valor médio da distância entre o bordo de ataque e o bordo de fuga.
- Alongamento - A razão entre o quadrado da envergadura e superfície
- Superfície ou área - Superfície global do intradorso. Pode ser projectada ou real.



Para ser possível manter uma pressão interna e carga alar idênticas com pilotos gordos e magros, cada modelo de parapente possui sempre vários tamanhos, em geral entre os 24m² e os 30m².

Eixos de Rotação

Em aviação existem 3 eixos de manobra para definir todos os movimentos de uma aeronave:

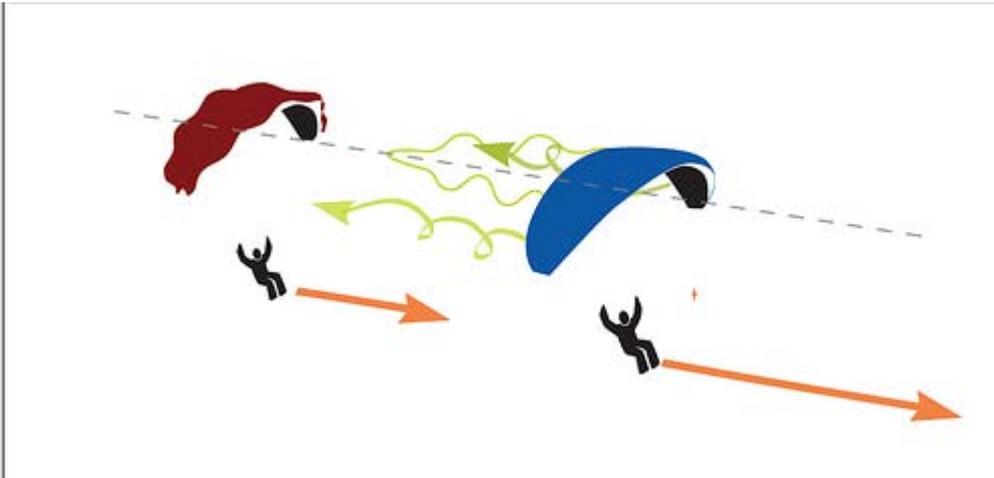


- Eixo transversal - Profundidade.
- Eixo longitudinal - Inclinação.
- Eixo vertical - Direcção.

O parapente é uma das aeronaves mais estáveis nos seus 3 eixos de rotação, em grande parte pelo facto de ter o centro de pressões posicionado muito acima do centro de gravidade, o que lhe confere um efeito pendular de grande equilíbrio.

Efeito de vortex

Efeito de vortex - Consiste na esteira de turbulência provocada pelo diferencial de pressões entre o intradorso e o extradorso, deixada pelos bordos marginais, que juntamente com todas as resistências parasitas e respectivas turbulências de rasto, são responsáveis pelo abanar do parapente quando se passa por trás de outro.



Instabilidade aerodinâmica

Instabilidade aerodinâmica - Fruto das suas características específicas, ou seja de não possuir estrutura primária rígida nem bordo de ataque real, mantendo-se em forma pela acção da pressão do ar interna, o parapente é uma das aeronaves que maior instabilidade aerodinâmica apresenta.



Quer isto dizer que o seu perfil e a sua forma geral se podem deformar sempre que o ângulo de incidência do fluxo de ar, parcial ou não, seja negativo, produzindo o chamado fechamento.

De uma forma geral em situações turbulentas para evitar o fechamento, o piloto deverá manter um ângulo de ataque elevado, evitando picar, e para o recuperar deverá forçar o perfil a voltar ao ângulo correcto, bombeando de uma forma ampla com o freio.

Os tipos básicos de parapentes

As reacções de um parapente aos diversos tipos de fechamentos e suas particularidades de pilotagem, ditam o seu nível de segurança e por conseguinte o nível do piloto que estará apto a voar nele.

Este grau de segurança é avaliado de uma forma sistemática e padronizada em 12 testes com diferentes níveis, por 2 organismos de credibilidade mundial, nomeadamente a AFNOR em França e a DHV na Alemanha.

ACPUL

Conformity number
5 52 308/5 52 309

Date de délivrance

CONSTRUCTEUR
MANUFACTURER
Model
Model

Poids mini en vol
Mini weight in flight

Poids maxi en vol
Maxi weight in flight

Poids du modèle
Weight of the model

Avent usage prendre connaissance du manuel
d'utilisation
Before use refer to the user manual

REVISION TOUTS LES
CHECK EVERY

Harnais et équipements testés
Harness and equipment tested

Qualité Yes No/No

Harnais standard Standard harness		<input type="radio"/>
Harnais à croisillons Cross braced harness	<input checked="" type="checkbox"/>	
Attacheurs Trimmers		<input checked="" type="checkbox"/>
Accélérateur Accelerator	<input checked="" type="checkbox"/>	
Barre Trimmer bar		<input checked="" type="checkbox"/>
Nbre d'élevateurs Nbr of risers		3

TU:

33 9378627

Manoeuvres / Manoeuvres

Comportements behaviours

	A	B	C
Vol droit vitesse maxi / Vol droit vitesse mini Max air speed / mini air speed	<input checked="" type="checkbox"/>		
Virage 360° - inversion -Virage 360° Apûtside to turn	<input checked="" type="checkbox"/>		
Recherche parachutale aux tréms Research for deep stall with flap control	<input checked="" type="checkbox"/>		
Parachutal aux élévateurs "B" - Relache lentement Deep stall with "B" risers - Slow release	<input checked="" type="checkbox"/>		
Parachutal aux élévateurs "B" - Relache rapide Deep stall with "B" risers Quick release	<input checked="" type="checkbox"/>		
Fermeture frontale Symmetrical leading edge tuck	<input checked="" type="checkbox"/>		
Fermeture asymétrique Asymmetrical leading edge tuck	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ville Spin	<input checked="" type="checkbox"/>		
Décrochage asymétrique Asymmetrical stall	<input checked="" type="checkbox"/>		
Wing over Wing over	<input checked="" type="checkbox"/>		

93 141-44

REVISION TOUTS LES
CHECK EVERY

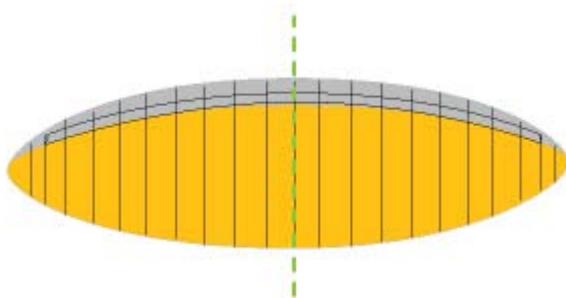
Recentemente tentou chegar-se a uma uniformização com a criação da CEN que ainda não entrou em vigor.

- Nível 1 - Recupera em 4 segundos sem acção do piloto com um erro na trajectória inferior a 90 graus.
- Nível 2 - Recupera sem acção do piloto com um erro na trajectória superior a 90 e inferior a 360 graus.
- Nível 3 - Não recupera sem acção do piloto, descrevendo um erro na trajectória superior a 360 graus (Autorotação).

Para que um parapente seja adequado a PILOTOS INICIADOS, os resultados não poderão apresentar mais do que um 1 B, em fechamento assimétrico.

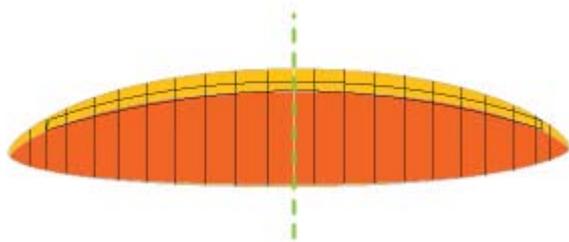
Tipos de parapentes

Face às suas características e aos resultados que apresentem nos testes, os parapentes podem ser classificados em vários tipos:



- Intermediário de base ou DHV1 / DHV1-2 - Muito fácil e seguro, com prestações de bom nível. Também chamado de Parapente "Saída de Escola" é exactamente o que um piloto que acabou de terminar o seu curso de piloto autonomo deve utilizar.

- DHV1 - Este parapente foi concebido para pilotos que ainda não passaram por condições adversas e ainda não tem os reflexos tão desenvolvidos como os pilotos que já voam à mais tempo. Resumindo, ele perdoa mais e proporciona mais segurança nos primeiros voos autónomos.
- DHV1-2 - São parapentes concebidos para aqueles pilotos que já fazem voos em térmica, já tem uma experiência razoável e estão à procura de um pouco mais performance. Estas asas normalmente têm um bom nível de segurança (quase como as saídas de escola), mas por serem mais velozes e com maior planeio e mais alongados exigem um piloto mais qualificado.



- Intermediário avançado ou DHV2 / DHV2-3 - Bom nível de segurança e altas prestações. Este tipo de parapente é destinado a pilotos mais avançados como o próprio nome diz. Ele precisa de um piloto atento e que pratique uma pilotagem activa para controlá-lo.
- Alto rendimento DHV3 - Segurança relativa com as mais altas prestações.

Estes são os parapentes de competição e como o próprio nome indica são feitos apenas para pilotos que se dediquem à competição.

Certificações dos parapentes

Em construção ...

Formas de pilotagem

Pilotagem de defesa - Um piloto com pouca experiência deverá praticar pilotagem de defesa que lhe dará a possibilidade de se sentir mais seguro e despreocupado, permitindo aprender a sentir a asa e a variar as respostas. É importante seguir nesta fase os procedimentos ensinados pelo instrutor.

Pilotagem activa - Praticada por pilotos experientes e consiste em sentir e antecipar o que vai acontecer a seguir e agir antes que a asa tenha possibilidade de iniciar um problema ou ampliar uma situação.

O parapente é um estranho objecto voador. Tão estranho que as leis básicas da aerodinâmica que são aplicadas à aviação não conseguem explicar tudo o que pode ocorrer ao parapente durante o voo. Este objecto voador cujo centro de gravidade está posicionado 7 ou 8 metros abaixo da asa, e está constantemente a balançar para a frente e para trás, não pode ser explicado pelas regras clássicas da aerodinâmica.

Ao contrário da maioria das outras aeronaves, o parapente é instável aerodinamicamente. Em condições de voo estáveis (com todas as forças em equilíbrio) só existe em ar calmo (ou em situações de voo extremas como uma perda de sustentação permanente ou em espiral travada). Quando voamos em ar "mexido" ou turbulento, esta aeronave ganha realmente vida própria! O centro de gravidade baixo possui uma limitada acção estabilizadora. O sistema pendular asa/piloto está constantemente à procura de equilíbrio, porém em ares turbulentos este equilíbrio nem sempre é possível.

Os balanços do sistema pendular fazem com que os efeitos do controle sobre a asa sejam também instáveis, mudando continuamente os comandos (e a intensidade de comando) necessários para manter o equilíbrio do sistema (manter o piloto por baixo da asa), e causando também fortes (e perigosas) mudanças no ângulo de ataque da asa. Se o piloto não interfere nos controles, um parapente voando em ar turbulento funciona como um barco à vela comandado por um capitão bêbado.

Num grupo de 100 pessoas habilitadas a praticar voo livre, 95 seriam capazes de controlar um parapente voando em ar calmo ("liso") na primeira tentativa sem quaisquer problemas. O parapente voa sozinho, "parapente é ridiculamente simples". Porém esta realidade muda imediata e radicalmente logo que o ar passa a ter correntes ascendentes, descendentes e turbulências. Adicionalmente ao simples controle de direcção, o piloto precisa focar a sua atenção no controle do ângulo de ataque da asa! Aplicando os manobreadores e utilizando o peso do corpo, o piloto precisa reagir constantemente ao acréscimo e decréscimo de pressão nos manobreadores ou às "sacudidelas" da selete.

A excelência neste controle exige muita prática, mas é a condição básica para voar em condições turbulentas. Alguns pilotos experientes são tão perfeitos no jogo de controle que, mesmo em condições turbulentas, a asa mantém-se constante e calmamente sobre eles. Para um observador, a impressão é de que o voo é liso e sem problemas, porém, um piloto sem experiência desavisado pode achar que as condições estão suaves e descolar numa altura imprópria para o seu nível de pilotagem.

Em condições de voo normal

Pilotagem ativa em condições lisas significa que a asa é mantida com um ângulo de ataque seguro e, sempre que possível, bem acima do piloto. Em condições de voo mais fortes, altera o ângulo de ataque de maneira indesejada. Quando o parapente entra numa corrente de ar ascendente (termica), a asa normalmente desloca-se, indo para trás do piloto e aumentando o ângulo de ataque, conseqüentemente aproximando-se de uma perda de sustentação. Quando o parapente voa dentro duma ascendente (ou entra numa descendente), a asa sofre um avanço, o ângulo de ataque diminui e neste momento existe maior risco de se sofrer um fechamento da asa. O fechamento pode ocorrer de forma simétrica (nas 2 pontas da asa) ou assimétrica (em apenas uma das pontas).

Controlando o ângulo de ataque

Por vezes deparamos-nos com pilotos que olham constantemente para a asa durante o voo. É impossível controlar o ângulo de ataque eficientemente desta maneira. A informação visual da posição da asa é imprecisa, atrasada e normalmente equivocada, pois o piloto não possui um ponto de referência (posição relativa). Além disso tudo, esta "técnica" de controle tira a atenção do piloto para o que está a ocorrer à sua volta.

CONTROLAR O ÂNGULO DE ATAQUE OLHANDO PARA A ASA É INEFICIENTE E DEVE SER EVITADO A TODO CUSTO

Princípios do controle do ângulo de ataque

Princípio 1: Olhe para a direção para onde está a voar

As mudanças no nível do horizonte informam o piloto a posição da asa! Olhando para a frente, o horizonte "desce" quando a asa vai para trás, e o horizonte "sobe" quando a asa avança. Olhar para frente é a única maneira do piloto avaliar a sua posição no espaço correctamente. Esta regra aplica-se a todas as situações de voo e forma um dos mais importantes princípios básicos do voo de parapente. Aproveitando: quando mais "sentado" na selete o piloto estiver, melhor esta técnica funcionará.

Princípio 2: Quando a asa se atrasa – não trave! A asa adianta-se à frente – travar é obrigatório!

Se a asa avança à frente do piloto, o ângulo de ataque diminui. Em caso de um avanço muito forte, existe o risco de fechamento (fechamento simétrico ou, mais comum, assimétrico) devido ao ângulo de ataque insuficiente. Portanto, o piloto deve sempre controlar o avanço da asa puxando os manobreadores dos 2 lados.

O inverso também ocorre, quando o ângulo de ataque aumenta muito e a asa fica atrás do piloto (ocorre normalmente quando entramos numa térmica). O parapente está próximo de uma perda de sustentação.

Nestas situações, uma ação sobre os freios pode levar a um giro ou perda de sustentação. Portanto, quando a asa fica para trás do piloto, o piloto deve não travar, e caso esteja com os manobreadores atuados, deve libertá-los na medida correta.

Princípio 3: Voar com controle permanente baseado na pressão nos manobreadores

Qualquer mudança no ângulo de ataque da asa é instantaneamente transferida em mudança na pressão dos manobreadores. A pressão nos manobreadores informa ao piloto o ângulo de ataque actual e antecipa a tendência de mudança.

Asa avança - ângulo de ataque diminui - pressão sobre os manobreadores diminui

Asa atrasa-se - ângulo de ataque aumenta - pressão sobre os manobreadores aumenta

Para sentir a pressão de controle, o piloto deve voar com os manobreadores levemente accionados, dentro do limite entre melhor planeio e a melhor taxa de afundamento. A tarefa é manter esta pressão de controle – entre 2 a 3 quilos em cada lado – durante todo o tempo.

Pressão sobre os manobreadores diminui - Deve-se actuar sobre os manobreadores até atingir a pressão de controle.

Pressão sobre os manobreadores aumenta - Deve-se soltar os manobreadores até atingir a

pressão de controle.

Pilotagem activa pode resumir-se à constante correção em ambos os controles, onde a actuação sobre os manobreadores é uma reacção imediata ao aumento ou redução na pressão sobre estes. A faixa de actuação sobre os manobreadores normalmente é curta (entre 10 e 30 centímetros), mas é significativa, principalmente nos casos de avanço da asa.

A variável: a distância de controle

O único momento em que a intensidade de actuação sobre os controles do parapente é constante é durante o voo liso e recto. A distância (ou intensidade) de controle muda de acordo com o ângulo de ataque da asa. Para um grande avanço da asa, a intensidade de controle será proporcionalmente grande.

Ângulo de ataque baixo (asa avança à frente e a distância de controle aumenta.

Se a asa avança à frente do piloto (pequeno ângulo de ataque), os manobreadores devem ser accionados por uma distância maior para atingir a pressão de controle. Assim, com aumento da distância de controle dos manobreadores, o controle não é efectivo até que os batoques sejam puxados por uma distância maior.

Ângulo de ataque elevado (asa a cair para trás do piloto e a distância de controle diminui.

Se a asa começa a "cair" para trás do piloto (ex.: ao entrar numa térmica), a distância de controle diminui. Nesta situação, os controles tornam-se mais sensíveis e a resposta é mais rápida mesmo com uma pequena acção sobre os manobreadores.

Pensando no conceito de pilotagem activa, isto significa:

O piloto deve habituar-se à pressão de controle na posição neutra (asa sobre a cabeça do piloto). Mantenha sempre os seus manobreadores de modo a que possa sempre sentir a pressão de controle, independente da distância necessária para sentir esta pressão.

Esqueça a distância de controle mantendo-se focado na pressão de controle

Intervenção agressiva ou suave!

Controles rápidos, agressivos e duros não são normais no comando de um parapente, apenas com uma excepção: se a asa assim o exigir! Este é o caso quando a asa avança "nervosa" à frente do piloto em ar turbulento, ou como consequência dum erro do piloto.

Nestes casos o piloto deve reagir de maneira proporcionalmente rápida e agressiva, puxando os manobreadores rápida e decisivamente, até que o avanço seja controlado. Mesmo nesta situação, a pressão de controle deverá ser mantida. Normalmente nestas situações, a pressão de controle será sentida com os manobreadores muito baixos. Se necessário, o piloto deverá puxar os manobreadores a níveis próximos do que seria uma perda de sustentação em condições normais. Importante: Logo que o avanço esteja controlado, os manobreadores devem ser imediatamente libertados, mas de forma suave. Com o balanço do piloto à frente, a asa volta à posição normal rapidamente. Se os manobreadores forem mantidos muito baixos, a asa pode voltar à posição normal mas com velocidade muito lenta, causando uma perda de sustentação. Uma vez mais, a informação chega ao piloto através da pressão de controle, uma vez que esta se normaliza quando a asa estabiliza acima do piloto.

Reacção perfeita do piloto: largar os manobreadores de maneira a que a pressão de controle seja sempre mantida!

Este procedimento é similar para o caso de um fechamento assimétrico, e pode evitar que se torne um fechamento simétrico. A correcta reacção nestes casos é puxar os manobreadores decisivamente até que a pressão de controle seja reestabelecida, e então largar os controles.

Conclusões / Resumo:

- O Piloto deve estar sentado na selete, a olhar para a frente na direcção do voo;
- Piloto deve reagir constantemente ao aumento e diminuição da pressão de controle, tentando manter sempre a pressão constante sobre os manobreadores;
- Quando a pressão de controle diminui, o piloto puxa os manobreadores decisivamente; se a pressão nos controles aumenta, os manobreadores devem ser soltos proporcionalmente.

Manobras e procedimentos úteis e a sua adequação:



Fazer Orelhas - Esta técnica é executada quando o piloto pretende perder altitude. É uma manobra em que o piloto provoca voluntariamente um fecho simétrico (fecho de ambos os lados da asa). Permitindo uma descida contínua quase na vertical. Apenas devem ser feitas em condições aerológicas suaves. É extremamente perigoso executar esta técnica em condições atmosféricas turbulentas. Quando decidir aplicar esta técnica, faça-a de uma forma bem calculada de forma a não interferir com outros pilotos que eventualmente possam estar a voar na zona. Para executar a manobra puxam-se simetricamente um suspensor de cada lado do elevador "A" (são os dois suspensores mais afastados do centro), do qual resulta o fecho de ambas as extremidades da asa. Alguns modelos de asas, têm uma banda específica para esse fim. Se pretendermos uma descida ainda mais rápida, puxamos dois suspensores de cada lado dos elevadores "A" e conseqüentemente o fecho de ambos os lados da asa fica maior. Esta manobra é executada com os manobreadores nas mãos, para dispormos de uma rápida capacidade de reacção a um eventual incidente de voo. Para desfazer as orelhas, executam-se algumas "bombadas" bem definidas e a asa recupera o perfil normal de voo. Esta configuração permite um significativo aumento da velocidade e do afundamento, devendo ser usada em casos de falta de penetração ou fuga a ascendentes.

Puxar B's - Esta técnica de descida é desaconselhada para principiantes, devido à sua taxa de queda ser bastante acentuada. Para quem domine esta técnica de descida, tem vantagens sobre a técnica de descida em espiral. É normalmente aplicada quando pretendermos perder altitude de uma forma rápida. É a técnica ideal para sair de uma nuvem quando se está a ser aspirado por ela. O piloto antes de iniciar esta manobra deve estudar o manual da sua asa, para saber se permite tal manobra. A forma como a asa reage varia de asa para asa. É importante saber que esta manobra pode causar fortes danos na asa, por causa das fortes tensões junto aos pontos de ancoragem nos cordões de suspensão na fileira "B". Para realizar esta manobra mantenha os comandos nas mãos, agarre nas bandas "B's", ligeiramente ababaixo dos mosquetões e puxe com força simetricamente até que eles comecem a descer e a tensão seja muito reduzida. A velocidade de descida é cerca de 8 m/s. Durante a descida, a direcção pode ser controlada, elevando ligeiramente uma banda "B's" e vira-se para o lado oposto.

Como se desfazem os "B's" para recuperar o voo normal, é recomendado soltar levemente as bandas "B's", nos últimos 5 – 10 cm soltam-se rapidamente para assegurar um rápido pêndulo de forma que a asa volte a voar com velocidade em ambos os lados, evitando assim um giro. Esta configuração permite um grande aumento do afundamento na vertical, devendo ser usada para fuga a ascendentes.

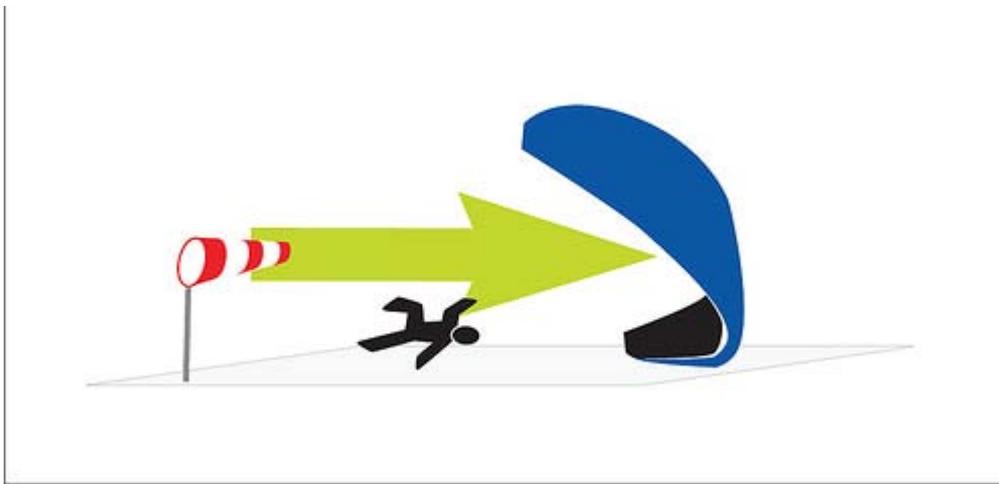
Orelhas e acelerador - Ao utilizar o acelerador com as orelhas metidas a taxa de queda aumenta, sendo uma alternativa eficaz e segura aos B's. Com este procedimento poderá dosear a penetração e, ou a taxa de queda.

Espiral - Trata-se de um método de descida rápida que consiste em realizar voltas de 360° apertadas e sucessivas com um aumento significativo da taxa de queda. É um método de descida seguro e eficaz quando realizado por um piloto devidamente treinado. A espiral é um procedimento muito sério, que pode ter conseqüências muito graves podendo provocar situações delicadas e até a perda de consciência. Com um treino adequado pode ser um excelente método de descida.

Wingovers

Procedimentos de emergência

Situações e procedimentos de emergência:



O arrastamento - Sempre que surja o risco de arrastamento, devemos puxar a fundo os elevadores traseiros, ou em caso extremo, proteger a nuca com um braço e puxar a fundo um dos manobreadores.

O controle nos elevadores traseiros - Em caso de não funcionamento dos comandos, o controle deverá ser feito nos elevadores traseiros puxando o mínimo e com grande sensibilidade.

A perda - Como vimos anteriormente, a perda surge se voarmos a velocidades demasiado baixas. Para recuperar devemos soltar os manobreadores sem brusquidão e contrariar depois a abatida.

A parachutagem - Pode ocorrer após a entrada em perda e caracteriza-se por uma queda na vertical, com o paraquente aberto mas sem pressão interna nem velocidade horizontal. Para recuperar poderá bastar soltar os freios ou carregar a fundo no acelerador, no entanto se tal não funcionar, puxar um comando a fundo, ou puxar ambos os comandos a fundo e recuperar da perda, ou ainda puxar os elevadores frontais e recuperar a abatida.

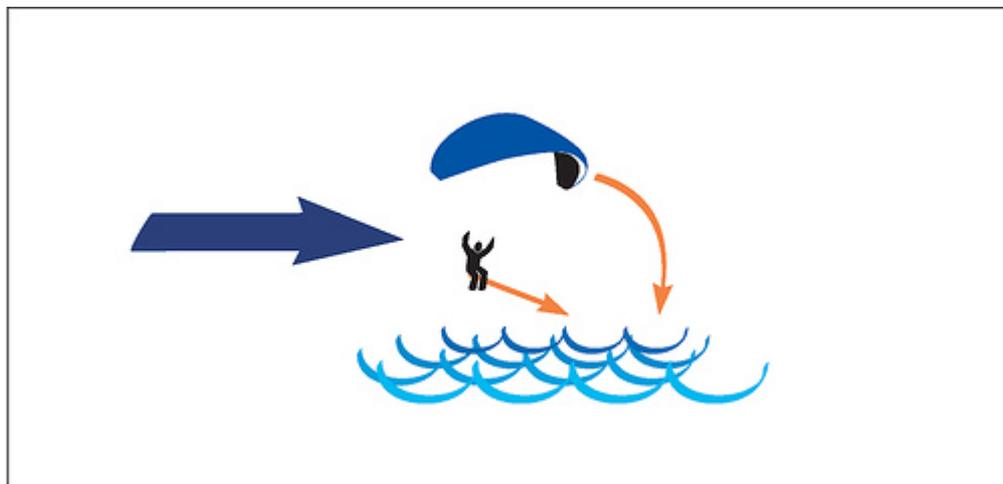
A autorotação - Tem por vezes origem numa perda em volta ou num fechamento assimétrico e caracteriza-se por uma rotação do paraquente sobre si próprio, em queda na vertical. Para recuperar devemos primeiro reconhecer o sentido da rotação e contrariar com o comando oposto, ou em último caso puxar a fundo e bruscamente ambos os comandos para produzir uma perda e depois recuperar.



O twist - Rotação do piloto sobre si próprio torcendo os elevadores. Está por vezes relacionado com a autorrotação e para recuperar devem-se puxar ambos os conjuntos de elevadores para fora desfazendo a torção.

Aterragem com vento de cauda - Devemos travar a fundo na final, correndo atrás do parapente.

Aterragem nas árvores - Devemos seleccionar a zona mais frondosa, proceder como uma aterragem normal e no final cruzar as pernas, e proteger a cara e as axilas com os braços.



Aterragem na água - Devemos soltar as cintas do arnês em voo, aterrar com vento de cauda travando a fundo, depois largar tudo e nadar para terra.

Incidentes de voo

O piloto durante o voo pode ser confrontado com dois conjuntos incidentes de voo (voluntários e involuntários), que resultam na maior parte das vezes em perda de altitude. Os primeiros são provocados pelo piloto, normalmente com a finalidade de perder altitude. Os incidentes involuntários surgem inesperadamente, são causados por diferentes tipos de turbulência que muitas vezes colocam o piloto em apuros. É importante que o piloto saiba reagir em tempo oportuno, a qualquer tipo de incidente sem entrar em pânico. Para isso, deve treinar e simular situações do género. Se o piloto não reagir de imediato, pode perder o controlo da asa e tudo se complica principalmente se surgir a baixa altitude. Quanto mais alto surgir o incidente de voo, mais tempo tem para recuperar o voo normal.

Incidentes de voo involuntários

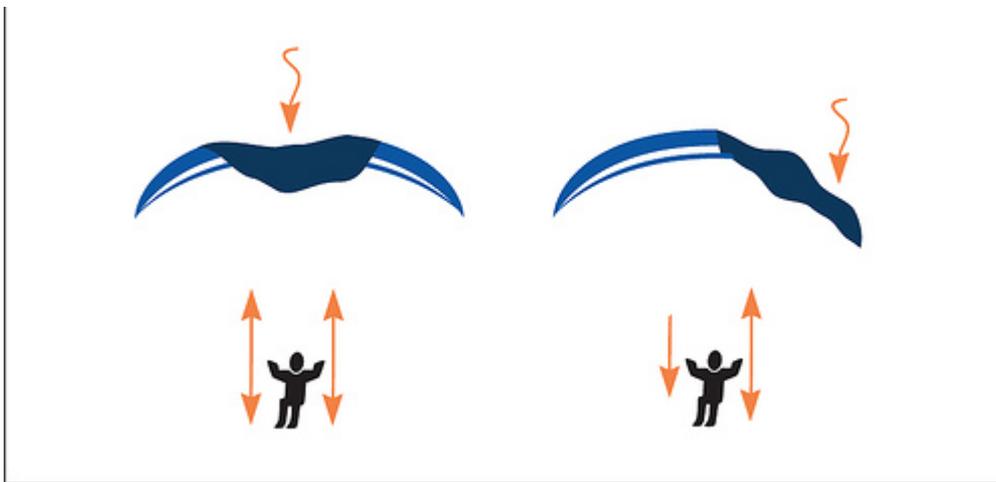
O fechamento é um fenómeno que consiste no fecho ocasional de uma extremidade da asa e consequentemente perda de altura, tornando-se grave se ocorrer a baixa altitude. Nenhum parapentista gosta de ser confrontado com este tipo de situações, contudo, pode-se deixar de ter medo e encará-los com respeito, se os analisarmos e os conseguirmos controlar. Os pilotos que conhecem os fechamentos sabem que a maioria deles não representam perigo. Numa aerologia suave (sem térmicas forte e sem vento forte), podemos voar durante muitas horas sem registarmos qualquer fechamento, principalmente se utilizarmos uma asa standard. No entanto, o piloto deve ter uma pilotagem vigilante. Não podemos esquecer que a asa é uma estrutura flexível, na mais pequena turbulência pode dar origem a um fechamento. É geralmente em voo térmico que surgem as turbulências, as quais na maioria das vezes apenas provocam pequenos

arredondamentos nas extremidades da asa. Os grandes fechamentos podemos considerá-los raros, a não ser que o piloto faça voos em condições extremamente violentas. Em relação aos fechamentos podemos concluir o seguinte: são raros, sobretudo em voos com condições normais e principalmente quando utilizamos uma asa standard. Na maioria dos casos são tão insignificantes que por vezes, nem o piloto se apercebe. Controlar um fechamento não é um gesto difícil, mas sim um gesto técnico e sensível, que requer algum treino para não cometer excessos de pilotagem. Conseguimos evitá-los ou pelo menos minimizá-los se aplicarmos uma pilotagem activa e vigilante. A utilização de asas de grande envergadura (asas de competição), se os gestos de correcção não forem bem aplicados, há fortes probabilidades de surgirem os incidentes de voo. Quando as condições aerológicas forem fortes, devemos afastarmo-nos do relevo. Junto ao relevo um fechamento representa bastante perigo, pois um fechamento incontrolável pode resultar numa colisão com o mesmo.

Os fechamentos estão classificados em três tipos:

- Pequenos - Fecha-se 1/4 da asa, embora se incline para esse lado, não se desvia quase nada em direcção. Muitas vezes o piloto nem dá por eles.
- Médios - Com 1/3 da asa fechada, a asa entra em desequilíbrio. Na maioria dos casos (com uma asa standard), abre-se sozinha sem qualquer acção do piloto.
- Fortes - Fecha-se pelo menos metade da asa, a qual entra normalmente em rotação para o lado fechado.

Fechamento simétrico - Ocorre quando se deforma todo o bordo de ataque do parapente. A primeira reacção é reduzir a velocidade horizontal e puxar de forma suave e simétrica os manobreadores, depois é só esperar que a asa reabra novamente.



Fechamento assimétrico - Ocorre quando se deforma apenas um lado do parapente. Para recuperar o piloto deve manter-se em equilíbrio na cadeira, procurar manter o seu peso na cadeira sobre o lado aberto da asa, puxa pelo manobrador contrário ao fecho, para contrariar a auto-rotação de forma a manter o rumo. Em seguida executa movimentos amplos (para cima e baixo) com o manobrador do lado fechado, para que a mesma reabra. Quanto maior for o fechamento mais rápido deverá ser a reacção do piloto, não travar em excesso para não provocar a perda da restante parte aberta. Muitos pilotos reagem de uma forma nervosa, situação que pode agravar e dificultar a recuperação do perfil da asa. O piloto acima de tudo deverá actuar com determinação, mas ao mesmo tempo serenamente e ajustado a cada situação.

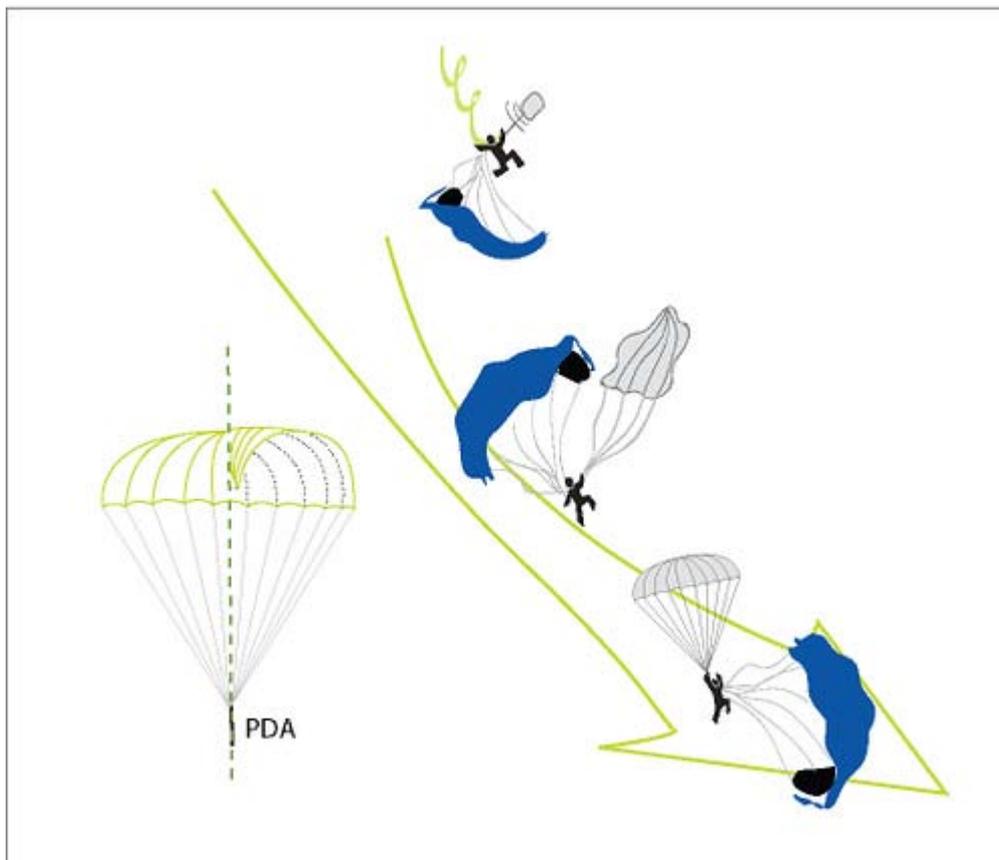
A cravatte - Fechamento profundo em que a asa se enleia nos fios. Para recuperar devemos localizar os fios do estabilizador, puxá-los até soltar os fios enleados e depois soltá-los para fora, se não resultar lançar o paraquedas de emergência.

O croissant - Fechamento central do Parapente com avanço ou recuo das pontas até quase se unirem. No primeiro caso terá origem num fechamento apenas do centro do bordo de ataque, pelo que para recuperar bastará bombear ambos os comandos; no segundo caso terá origem numa perda, pelo que bastará soltar comandos e compensar a abatida.

Movimentos pendulares - Os diferentes tipos de turbulência e variações de velocidade são os principais factores que estão na origem dos movimentos pendulares. Para equilibrar a asa novamente o piloto tem de contrariar os movimentos oscilatórios, ou seja; quando a asa ultrapassa o piloto (é típico na saída de uma térmica), deve travar. Quando a asa fica na sua retaguarda, eleva os manobreadores a "0%" para que a mesma ganhe velocidade. Durante o voo o piloto deve ter a sensibilidade como controlar a asa, de modo a evitar movimentos pendulares, os quais tornam o voo desagradável e muito vulnerável aos incidentes de voo.

Paraquedas de emergência

O Paraquedas de emergência:



Os modernos e mais eficientes paraquedas são do tipo Pull Down Apex (PDA), com cinta central e porosidade zero, variando entre 25 e 30 m² de superfície. Estes paraquedas beneficiam da rapidez de abertura, dentro de uma razão de descida civilizada, uma vez que passamos 90% do tempo de voo próximos ao solo, estes são os factores mais importantes.

O paraquedas pode ser montado em diversos locais com dispositivo de fixação externo, ou no caso dos arneses com sistema integrado, dentro da sua bolsa própria.

Situações de abertura - Ruptura do material, colisão em voo, fechamento irreversível ou ainda em caso de fechamento a baixa altitude com recuperação duvidosa.

Procedimentos de abertura - Agarrar a pega e tirá-lo do saco externo, ver céu e atirá-lo para lá com a máxima força, depois de aberto neutralizar o parapente puxando os fios.

Para que o movimento de puxar o paraquedas seja instintivo e rápido, o piloto deve sistematicamente treinar a agarrar a pega em voo.

Lançamento de Reserva

Dobragem de Reserva

Voar em segurança

Sendo um parapente um desporto aéreo, existe a necessidade de começar por compreender o risco inerente à prática desta modalidade. A segurança merece uma atenção especial para que se possa voar com mais prazer e com consciência dos riscos e dificuldades.

Existem 2 tipos de segurança:

- Segurança passiva - capacete, protecção dorsal, paraquedas de reserva, luvas, a escolha criteriosa da asa.

- Segurança activa - medir, verificar, reverificar, preparar, antecipar, conhecer as regras e possuir conhecimentos de aerologia e meteorologia.

Para voar em segurança devemos:

- Utilizar uma asa segura - Consiste em voar uma asa correspondente ao nosso nível de pilotagem e experiência.
- Nunca devemos voar sozinhos - Devemos escolher sítios e condições que conheçamos bem.
- Regular a cadeira - A cadeira é fundamental no comportamento da asa. Muito apertada ela perde maneabilidade em proveito de uma maior estabilidade. Muito aberta ganha maneabilidade em detrimento da estabilidade.
- Melhorar a precisão - Mesmo com centenas de horas de voo nunca devemos de deixar de trabalhar e aperfeiçoar os nossos gestos. Devemos lutar sempre contra os pequenos gestos nervosos e imprecisos, aprender a conhecer a velocidade da asa, treinar para dominar as orelhas e contrariar os fechos.
- Boa forma física e mental - Ter uma boa preparação física é útil para sermos capazes de reagir de forma calma e acertada a uma situação difícil. Um bom estado de espírito também é importante, nada é pior que voar cansado, com stress, desconcentrado, sem confiança ou distraído.
- Ser aéreo - Ser aéreo é sentir-se em harmonia com o ar nos nossos gestos, na forma de observar, de pensar, de tomar decisões e de voar.
- Conhecer as prioridades - As regras são simples, mas o seu respeito é indispensável e deve estar automatizado por cada piloto.
- Utilizar equipamento adequado - Escolher o melhor equipamento para o tipo de voo que praticamos, desde o capacete, protecção dorsal, paraquedas de reserva, rádio, entre muitos outros.
- Saber renunciar - Nunca devemos começar um voo que não desejamos. Nunca devemos ceder à euforia ambiente. Nunca devemos permanecer no ar quando não nos sentimos bem. Devemos tomar sempre uma atitude rigorosamente firme e autónoma e por vezes saber renunciar ao voo.

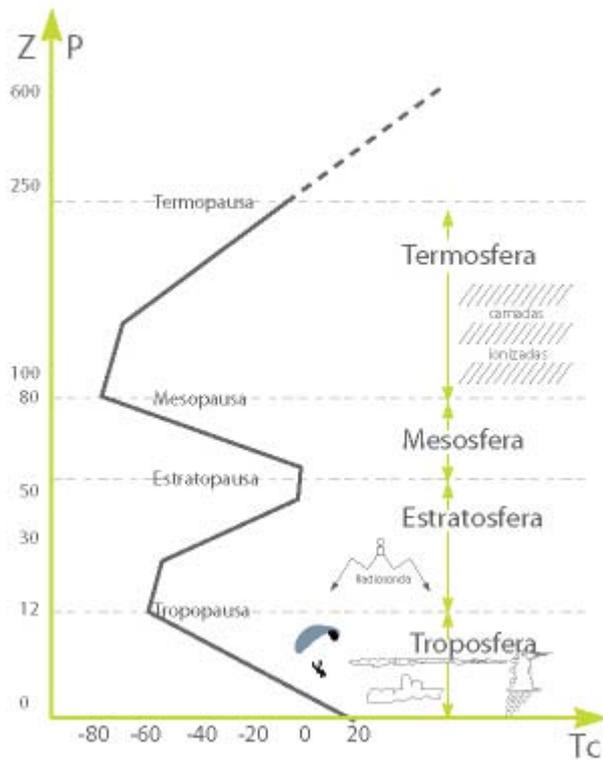
< SEGUINTE
ANTERIOR | >

METEOROLOGIA / AEROLOGIA

O ar em volta da Terra

Meteorologia

É o estudo dos movimentos e fenómenos da atmosfera terrestre nas suas relações com o tempo e o clima, com o fim de efectuar a previsão do tempo, por medições de temperatura, precipitação, pressão atmosférica, velocidade e direcção do vento, etc.;



Como é composta a atmosfera

O globo terrestre está envolto por uma camada gasosa, a que se deu o nome de atmosfera, e que devido ao seu movimento de rotação, é mais espessa no equador do que nos pólos.

A atmosfera está dividida em várias camadas, no entanto para o voo apenas interessa conhecer a mais próxima à superfície, que é composta por uma mistura gasosa em permanente movimento denominado Ar, e que por essa mesma razão se designa Troposfera.

O Ar é composto por 2 tipos de gases, permanentes e variáveis (Vapor de água), e as suas características de estado principais são a sua pressão (Atmosférica) e a sua temperatura, diminuindo ambas com a altitude. A esta diminuição chama-se gradiente de pressão e gradiente de temperatura, sendo a pressão considerada normal de 1013 milibares (mb), a unidade de medida de pressão, e a de temperatura como sabemos é o grau centígrado (°C), sendo o gradiente médio de 6,5 °C por cada 1000 metros.

Pressão atmosférica

A Pressão atmosférica é a força por unidade de área, exercida pelo ar contra uma superfície. Se a força exercida pelo ar aumenta num determinado ponto, a pressão também aumentará neste ponto. A pressão atmosférica é medida através de um equipamento conhecido como barómetro. As unidades de medida utilizadas são: polegadas ou milímetros de mercúrio, kilopascal, atmosfera, milibar(mb) e hectopascal (hPa), sendo os dois últimos mais usados entre os cientistas. A atmosfera terrestre é retida ao redor do globo pelas forças de gravidade, em qualquer ponto da atmosfera exerce uma força de pressão que é exactamente o peso da coluna localizada sobre esse ponto que se designa pressão atmosférica, quanto mais alto nos encontramos, menor será a pressão atmosférica.

Massa de ar

É uma porção de atmosfera onde se considera que a temperatura, a humidade e a distribuição vertical destas duas grandezas são mais ou menos constantes. As massas de ar são volumes imensos da atmosfera em que os gradientes horizontais da temperatura e da humidade são relativamente pequenos. Formam-se sobre superfícies homogêneas extensas, tais como gelo, florestas ou oceanos. Como consequência, tornam-se relativamente frias, secas, húmidas ou quentes, conforme o caso. A partir dessa classificação simples é possível dividir a atmosfera em áreas influenciadas por massas de ar particulares. Estas massas de ar provocam combinações de tempo diferentes e características, como ar frio cortante e seco sobre o interior dos continentes no Inverno ou quente e húmido sobre regiões costeiras no Verão. As superfícies frontais (também conhecidas como frentes), assinaladas nas cartas meteorológicas como linhas de nuvens e de chuva, podem formar-se entre massas de ar com características diferentes.

Humidade

É a quantidade de vapor de água existente na atmosfera. Em toda a atmosfera existe vapor de água, a quantidade que pode estar contida numa massa de ar, depende da temperatura e da pressão. Quanto maior for a temperatura, mais vapor de água pode conter uma massa de ar. Quando arrefece uma massa de ar húmido, acaba por se saturar em vapor de água. Toda a diminuição suplementar da temperatura ou aumento de humidade traduz-se por um fenómeno de condensação; formação de nuvens, orvalhos, nevoeiros, etc.

Ponto de saturação

É a quantidade máxima de vapor de água que o ar pode conter, a uma determinada temperatura. Por exemplo a 20° C o ar pode conter 17,3g/m³. Quer dizer que com esta temperatura, se a humidade absoluta aumentar essa massa de ar condensa.

Humidade relativa

É a relação entre a humidade absoluta e a quantidade máxima de vapor de água que esse mesmo volume pode conter (ponto de saturação). $HR = HA / PS \times 100$

Ponto de orvalho

É a temperatura para a qual o vapor de água presente na atmosfera satura o ar e começa a condensar-se. A temperatura do ponto de orvalho é sempre inferior ou igual à temperatura do ar.

Vento geostrófico (Meteorológico)

O vento é o deslocamento de ar sensivelmente horizontal entre locais com pressões atmosféricas diferentes, que resultam das diferenças de temperatura na atmosfera. O deslocamento do ar pode ser provocado por uma simples brisa térmica, que surge devido ao efeito de aquecimento do ar ao contactar uma superfície mais batida pelo sol. O vento meteorológico desloca-se das altas pressões para as baixas pressões. Esta diferença de pressão são a principal causa dos desequilíbrios das temperaturas entre o equador e os pólos. A força que activa as moléculas de ar que resulta dessas diferenças de pressão designa-se por "força de pressão", a qual é canalizada das altas para as baixas pressões, sendo perpendicular às linhas de igual pressão, chamadas isóbaras. Se a terra não efectuasse o seu movimento de rotação, o vento deslocava-se directamente dos anticiclones (altas pressões) para as depressões (baixas pressões).

Gradiente de pressão

Uma vez que o vento gira em redor dos anticiclones no sentido dos ponteiros do relógio (efeito de coriolis) no hemisfério norte. Nas depressões o vento gira no sentido inverso dos ponteiros do relógio (leis Buys-Bailot) no hemisfério norte. Quando as linhas de igual pressão (isóbaras) estão mais juntas, maior será a intensidade do vento, as isóbaras dos anticiclones estão em geral mais afastadas, o que significa vento mais fraco. As linhas das depressões estão normalmente mais juntas que representa vento forte.

Circulação do ar nas pressões

O ar desloca-se das altas para as baixas pressões. A velocidade com que o ar se desloca é tanto maior quanto maior for a diferença de pressão. Nas altas pressões / anticiclones (hemisfério norte); o ar circula no sentido dos ponteiros do relógio mais ou menos paralelo às isóbaras. Nas baixas pressões / depressões (hemisfério norte); o ar circula no sentido contrário dos relógio mais ou menos paralelo às isóbaras. No hemisfério sul estes movimentos do ar em torno das pressões são contrários.

Ciclone, depressão ou uma baixa pressão

Área com pressão inferior àquela apresentada em áreas circunvizinhas, considerando-se um mesmo nível. Resulta em convergência de ventos, os quais se movem no sentido anti-horário no Hemisfério Norte e no sentido horário no Hemisfério Sul. Caracteriza-se numa carta sinóptica como um sistema de isóbaras fechadas, envolvendo uma pressão central baixa. É normalmente chamado de centro de baixa pressão. É, também, sinónimo de depressão. Pode ser tropical ou extra-tropical, dependendo de onde ocorre. Precipitação e ventos mais intensos estão associados a esta feição. É o oposto de uma área de alta pressão, ou anticiclone.

Anticiclone ou uma alta pressão

Área com pressão superior àquela apresentada em áreas circunvizinhas, considerando-se um mesmo nível. Resulta em divergência de ventos, os quais se movem no sentido horário no Hemisfério Norte e no sentido anti-horário no Hemisfério Sul. Caracteriza-se numa carta sinóptica como um sistema de isóbaras fechadas, envolvendo uma pressão central alta. É normalmente chamado de centro de alta pressão.

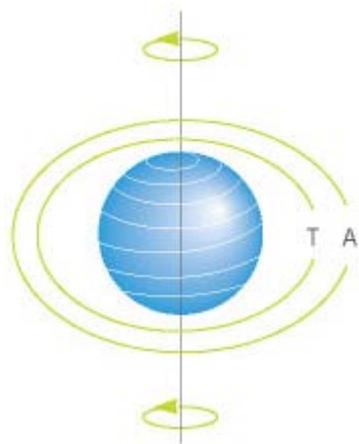
Como surgem as baixas e as altas pressões

Uma das teorias aponta que surgem devido à acção das correntes de jacto que são ventos muito fortes que circulam a cerca de 10 000 metros de altitude, quando estes fazem uma convergência em altitude, obriga o ar a descer e cria uma alta pressão, quando surge uma divergência em altitude o ar sobe e resulta a baixa pressão.

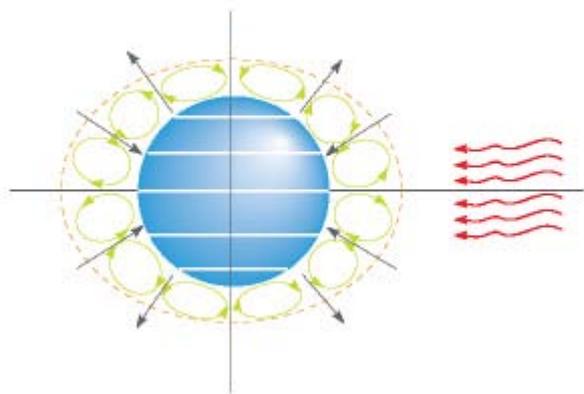
Formação das correntes de jacto

Resultam da junção de massas de ar frias vindas dos pólos com massas de ar quente vindas do equador. Estas duas massas de ar ao se juntarem (cerca de 10 000 metros) formam ventos que circulam a grandes velocidades, designadas por correntes de jacto. As correntes de jacto são ventos fortes concentrados em uma faixa relativamente estreita na troposfera superior em latitudes médias e regiões subtropicais dos Hemisférios Norte e Sul. Fluindo numa faixa semi-contínua ao redor do globo, de oeste para leste, as correntes de jacto são causadas por variações na temperatura do ar quando o ar polar frio, que se move para o Equador, encontra o ar equatorial quente, que está a mover-se para os pólos.

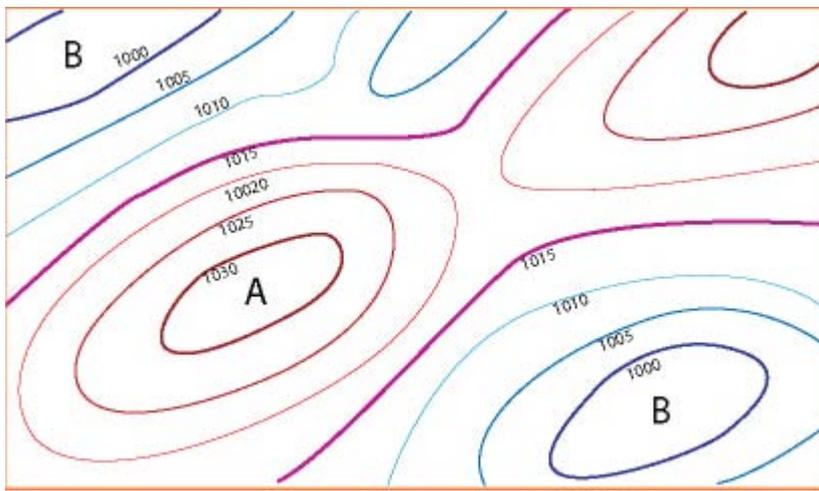
Circulação geral da atmosfera



A variação do ângulo de incidência dos raios solares à superfície entre as zonas equatoriais onde é tangencial, e as zonas equatoriais onde é perpendicular, provoca grandes diferenças de temperatura e como tal gera faixas de pressão localizadas, responsáveis pelos vários climas do globo:



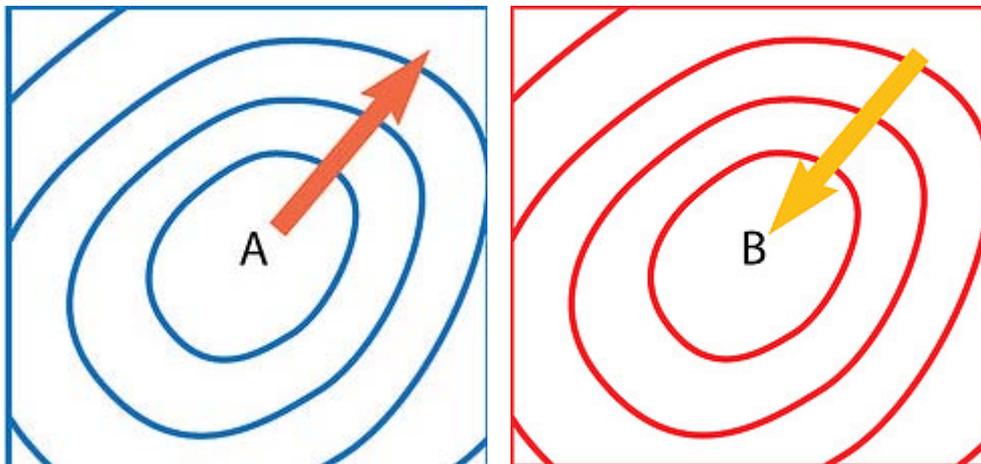
- Altas pressões polares - Baixas temperaturas / Ar muito denso / Altas pressões de origem térmica.
- Baixas pressões subpolares - Movimento de compensação ascendente / Ar pouco denso / Baixas pressões de origem dinâmica.
- Altas pressões subtropicais - Movimento de compensação descendente / Ar denso / Altas pressões de origem dinâmica.
- Baixas pressões equatoriais - Altas temperaturas / Ar muito pouco denso / Baixas pressões de origem térmica.



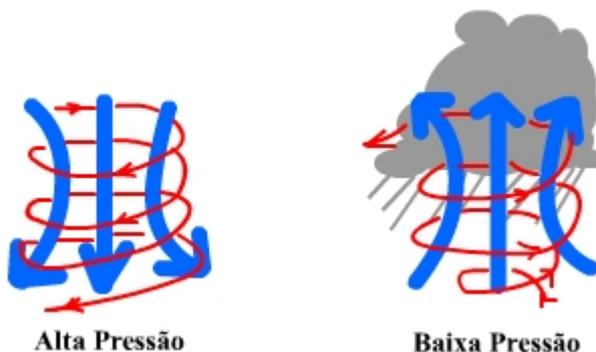
A variação da pressão à superfície é representada nas chamadas "Cartas Meteorológicas", através de linhas isóbaras que unem pontos de igual pressão, definindo campos e núcleos de pressão.

Os núcleos de pressão denominam-se consoante esta diminua ou aumenta para o centro, respectivamente Baixa pressão ou Depressão, e Alta pressão ou Anticiclone.

No Anticiclone o movimento do ar é descendente expandindo-se à superfície, enquanto na Depressão o movimento é ascendente concentrando-se à superfície



Pela acção do diferencial de pressões, juntamente com o efeito de Coriolis gerado pelo movimento de rotação da Terra, o ar circula das altas para as baixas pressões, em espiral ao longo das isóbaras, com um desvio no sentido da depressão.



No hemisfério norte o ar circula no Anticiclone como a enroscar um parafuso e na Depressão como a desenroscar, enquanto no hemisfério sul o sentido de rotação se inverte.

Sistemas Frontais

Sistema frontal

É uma superfície que separa duas massas de ar de características diferentes, principalmente em temperatura e humidade. Também é conhecido por uma linha de descontinuidade entre duas massas de ar com

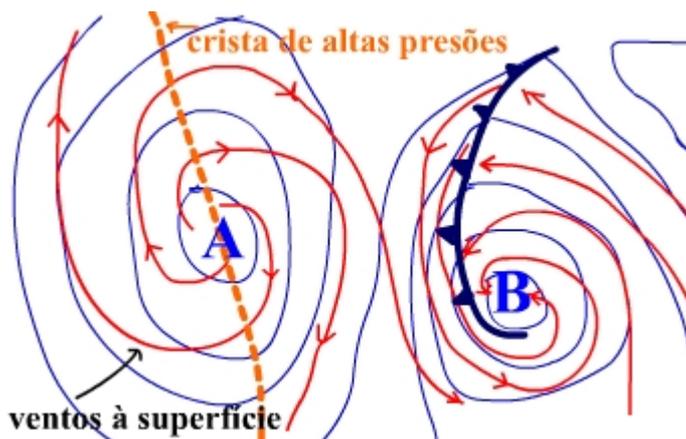
características diferentes. No seu movimento, as massas de ar de diferentes características de temperatura, pressão e humidade, encontram-se dando origem ao chamado sistema frontal, que é composto, de um modo geral, por uma frente fria, o motor do sistema, e uma frente quente que antecede.

Sistemas frontais existentes:

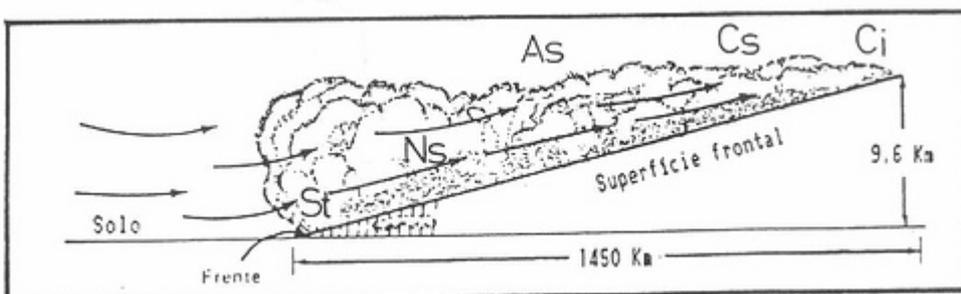
- Frentes quentes - Movem-se devagar, com declives suaves. O deslizamento do ar quente sobre o ar frio produz um sistema de nuvens. Estas nuvens podem estender-se a 1500 km à frente da posição da frente na superfície. As nuvens associadas são predominantes estratiformes e aparecem na seguinte sequência: cirros, cirrostratus, altostratos e nimbostratos. A faixa onde a massa de ar temperado volta a ter contacto com ar mais frio e denso, sendo assim, forçado a subir também em forma de cunha, designa-se por frente quente.
- Frentes frias - Movem-se mais rapidamente e têm um declive mais acentuado que as frentes quentes. Quando o ar quente envolvido numa situação de frente fria é húmido e estável, as nuvens predominantes são estratiformes (nimbostratos, altostratos, cirrostratos com precipitação moderada. Quando o ar quente é húmido e instável as nuvens são cumuliformes, a precipitação é de moderada a forte. A faixa onde o ar mais frio e denso embate na massa de ar temperado e menos denso, empurrando-a em forma de cunha e obrigando-a a subir, designa-se por frente fria.
- Frentes oclusas - Surge quando uma frente fria se encontra com uma frente quente. Regra geral a chuva não é forte, tem muito tipo de nuvens e demora mais tempo a passar.
- Frentes estacionárias

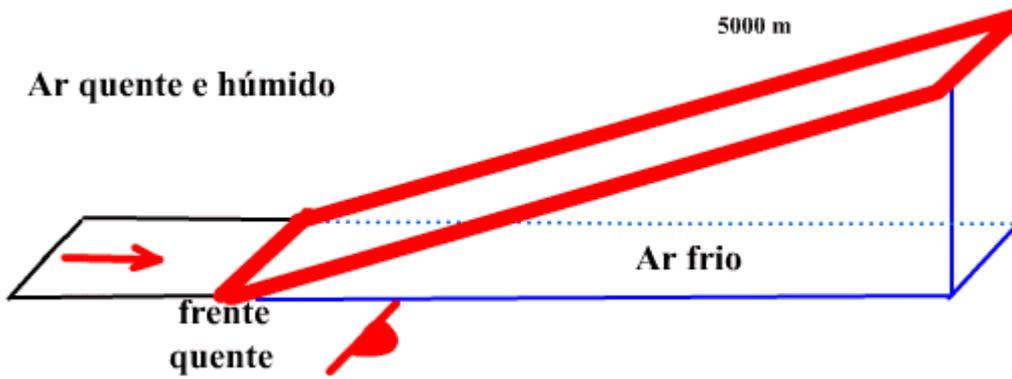
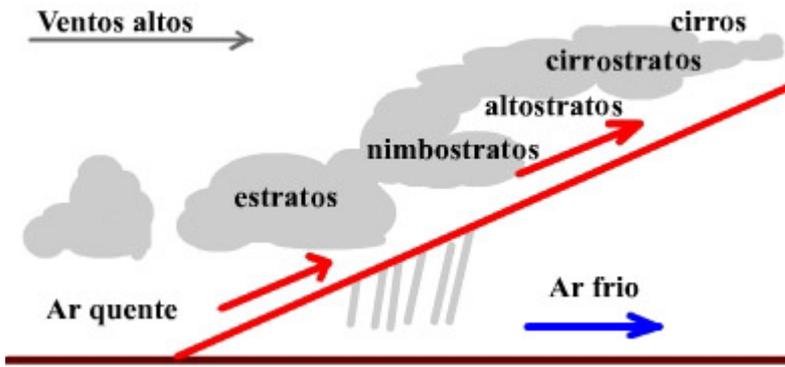
A faixa onde o ar mais frio e denso embate na massa de ar temperado e menos denso, empurrando-a em forma de cunha e obrigando-a a subir, designa-se por frente fria.

A faixa onde a massa de ar temperado volta a ter contacto com ar mais frio e denso, sendo assim, forçado a subir também em forma de cunha, designa-se por frente quente.

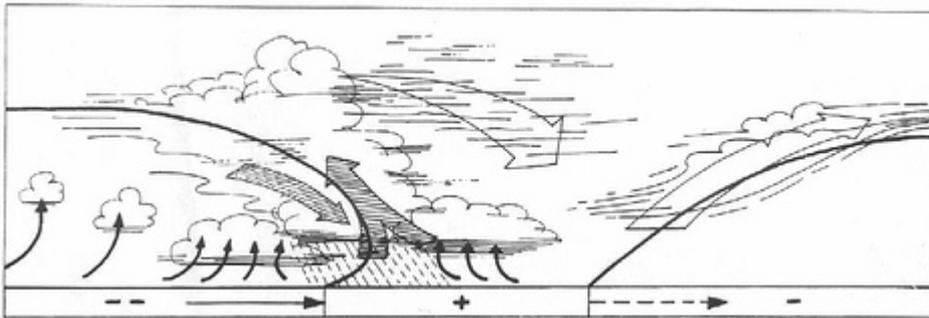


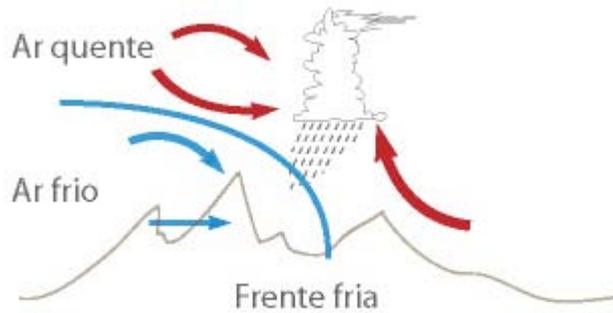
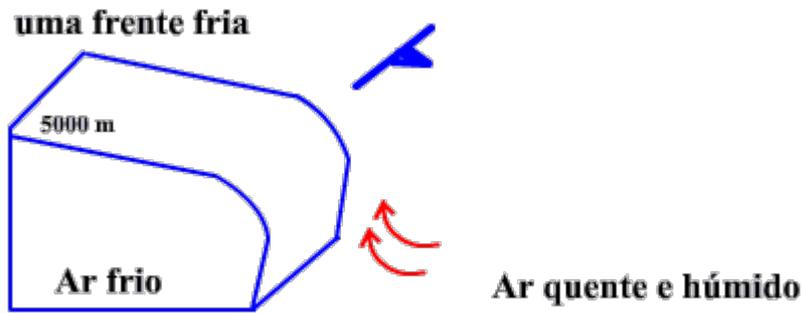
Quando ambas as frentes se encontram à superfície, na fase final do sistema, diz-se que estamos em presença de uma oclusão ou frente oclusa.





Corte vertical de uma superfície frontal quente.





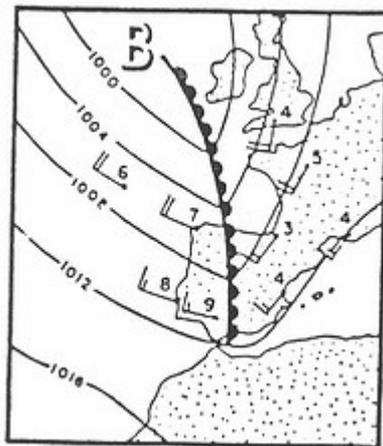
Corte vertical de uma superfície frontal fria.

Elemento	Antes da passagem	À passagem	Após a passagem
Pressão	Decresce continuamente	Estabiliza	Mantem-se ou decresce lentamente
Vento	De Sul ou Sudoeste e aumenta de intensidade	Roda para Sudoeste ou Oeste e diminui de intensidade	Mantem a direcção e intensidade
Temperatura do ar	Sobe lentamente	Sobe	Mantem-se
Temperatura do ponto orvalho	Aumenta com a precipitação	Aumenta	Mantem-se
Humidade relativa	Aumenta com a precipitação	Pode aumentar um pouco	Pequenas variações
Nuvens	Ci, Cs, As, Ns em sucessão	Ns e St. Os tectos são normalmente baixos	St e Sc, formando tectos baixos
Tempo presente	Chuva contínua	Chuva contínua ou intermitente	Céu muito nublado com tectos baixos, chuvisco ou chuva fraca
Visibilidade	Boa, excepto durante a chuva	Fraca	Geralmente fraca

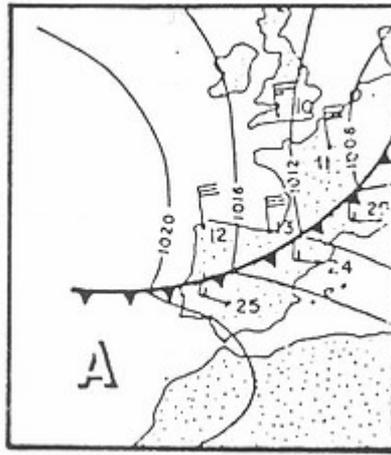
Sequência normal das condições de tempo associados à passagem de uma superfície frontal quente.

Elemento	Antes da passagem	À passagem	Após a passagem
Pressão	Decresce	Sobe bruscamente	Sobe lentamente
Vento	Se é de Sw roda para Sul. Aumenta de intensidade e sopra com rajadas	Roda bruscamente para Nw. Aumenta de intensidade e sopra com rajadas	Mantem-se forte mas diminuem as rajadas
Temperatura do ar	Mantem-se mas diminui durante a chuva	Diminui bruscamente	Pequenas variações durante os aguaceiros
Temperatura do ponto orvalho	Pequenas variações	Diminui bruscamente	Pequenas variações
Humidade relativa	Aumenta durante a chuva	Mantem-se elevada durante a precipitação	Diminuição brusca logo que a chuva pare
Nuvens	Ci, Ac, As, e Cb	Cb com as bases baixas	Cu e Cb no ar frio
Tempo presente	Chuva	Chuva, muitas vezes forte, acompanhada de trovoadas e por vezes de granizo	Chuva forte durante um curto período seguida de aguaceiros
Visibilidade	Fraca	Fraca durante a precipitação	Excelente no ar frio excepto durante os aguaceiros

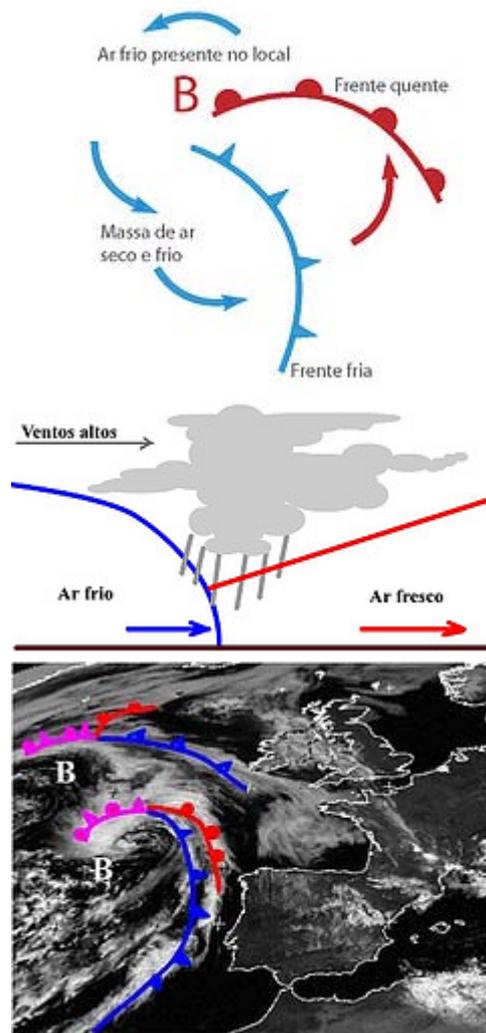
Sequência normal das condições de tempo associados à passagem de uma superfície frontal fria.



Frente quente numa carta meteorológica.



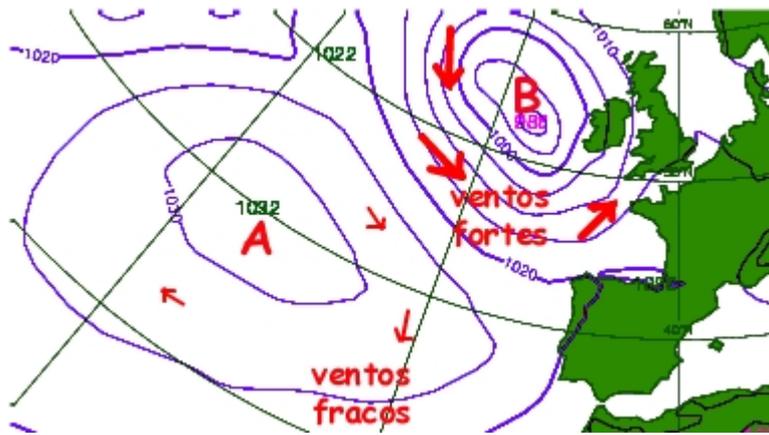
Frente fria numa carta meteorológica.



Exemplo duma Frente oclusa.

Os mapas meteorológicos de superfície e os ventos

A pressão atmosférica é a força (o peso) que o ar exerce (por unidade de área) sobre uma superfície. Quando o número de moléculas de ar sobre uma superfície aumenta, aumenta a pressão sobre ela. Por isso, a pressão diminui geralmente com a altitude porque há menos moléculas de ar em cima.



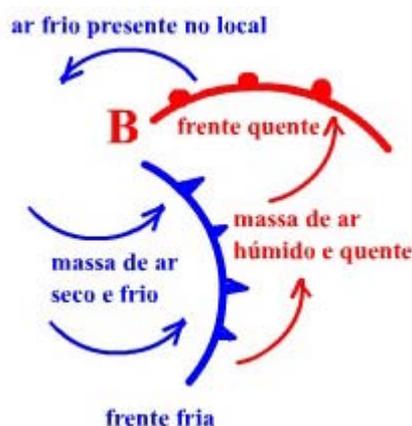
Nos mapas meteorológicos de superfície, os valores da pressão à superfície são corrigidos para valores equivalentes de pressão ao nível das águas do mar (para corrigir os efeitos de variação de pressão com a elevação do terreno). Com base no desenho num mapa das linhas que unem áreas com igual pressão à superfície: as linhas isobáricas, podem-se localizar áreas de baixas e altas pressões que correspondem a ciclones e anticiclones. Uma região de baixas pressões é um local onde a pressão atmosférica é a mais baixa da sua vizinhança. Uma região de altas pressões é um local onde a pressão atmosférica é a mais alta da sua vizinhança. As linhas isóbaras fechadas e circulares mostram os centros de alta pressão (anticiclones), indicados num mapa por «A», em que as isóbaras de valores maiores se situam no centro, e de baixa pressão (depressões ou ciclones), indicados num mapa por «B», em que as isóbaras de valores menores se situam no centro.

A distribuição dos sistemas de altas e baixas pressões influencia os padrões de ventos e precipitação. Uma grande diferença de pressão faz com que o ar se mova mais rapidamente, resultando em ventos fortes. Uma diferença menor causa ventos mais fracos. Nos locais onde houver linhas isobáricas mais apertadas entre si os gradientes de pressão serão mais elevados e existirão ventos fortes.

São diferenças no aquecimento e movimento da atmosfera que criam diferenças na pressão atmosférica. Onde há massas de ar frio descendente, geram-se regiões de altas pressões. Onde massas de ar quente ascendem, há regiões de baixas pressões. A água dos oceanos mantém uma temperatura mais consistente; arrefece e aquece mais lentamente que a terra. No inverno, os continentes arrefecem mais do que os oceanos e isso cria regiões de altas pressões sobre eles. No verão, acontece o oposto; os continentes aquecem mais e o ar quente ascendente sobre eles gera regiões de baixas pressões sobre eles.

Ciclones e Anticiclones

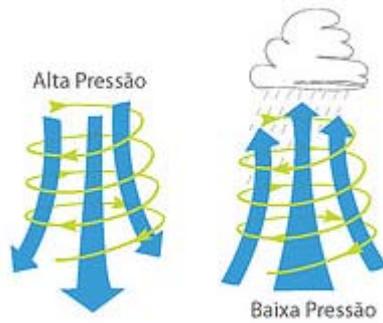
Um ciclone (ou depressão ou centro de baixas pressões) é uma região em que ar relativamente quente se eleva e favorece a formação de nuvens e precipitação. Por isso tempo nublado, chuva e vento forte estão normalmente associados a centros de baixas pressões. A instabilidade do ar produz um grande desenvolvimento vertical de nuvens cumuliformes associadas a cargas de água. São indicados num mapa por «B» e são um locais onde a pressão atmosférica é a mais baixa na sua vizinhança e em volta do qual existe um padrão organizado de circulação de ar. À medida que o ar flui dos centros de altas pressões para um centro de baixas pressões, pela acção do diferencial de pressões, é deflectido pela força de Coriolis de tal modo que os ventos circulam em espiral ao longo das isóbaras, com um desvio no sentido da depressão, e na direcção ciclónica, isto é, na direcção oposta ao dos ponteiros de um relógio no Hemisfério Norte e no sentido inverso no Hemisfério Sul. Os ciclones são fáceis de reconhecer num mapa de observações à superfície pelos ventos que tendem a fluir com uma rotação anti-horária (e - «em espiral» - na direcção dele) e nas imagens de satélite pela configuração em forma de vírgula de bandas de nuvens.



Um ciclone em desenvolvimento é tipicamente acompanhado (a leste do centro de baixas pressões) por uma frente quente atrás da qual ventos de sul transportam para norte o ar quente e húmido de uma massa de ar quente, contribuindo para a desenvolvimento de precipitação. Atrás do centro de baixas pressões (a Oeste dele), ventos de norte transportam ar mais frio e seco para o sul, com uma frente fria marcando o bordo da frente dessa massa de ar mais fria e seca.

Um anticiclone (ou centro de altas pressões) é uma região em que o ar se afunda vindo de cima (e aquece e fica muito estável) e suprime os movimentos ascendentes necessários à formação de nuvens e precipitação. Por isso bom tempo (seco e sem nuvens) está normalmente associados aos anticiclones. São indicados num mapa por «A» e são um locais onde a pressão atmosférica é a mais alta na sua vizinhança. À medida que o ar flui a partir dos centros de altas pressões é deflectido pela força de Coriolis de tal modo que os ventos circulam em volta dele na direcção dos ponteiros de um relógio no Hemisfério Norte (e no sentido inverso no Hemisfério Sul) - a chamada direcção anticiclónica.

Num anticiclone o movimento do ar é descendente, em espiral, expandindo-se à superfície, enquanto numa depressão o movimento é ascendente, em espiral, concentrando-se à superfície.

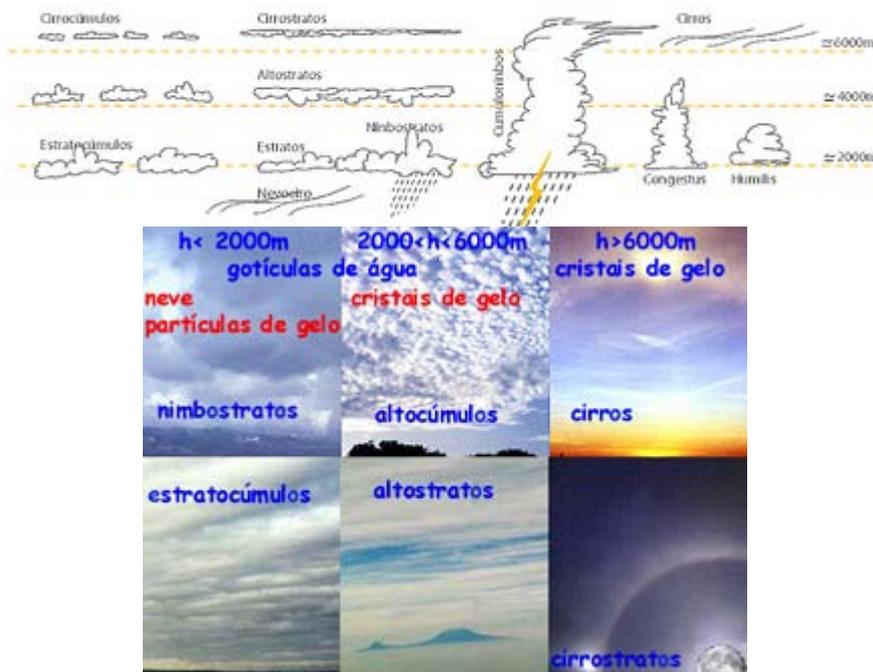


Nuvens

As nuvens são um conjunto de partículas minúsculas de matéria, como gotículas de água e/ou cristais de gelo no ar. O choque de massas de ar húmidas ou secas e quentes ou frias, através de processos de condensação do vapor de água por saturação de humidade, dá origem à formação de nuvens ou nebulosidades de diferentes tipos e formas.

Choque de massas de ar húmidas ou secas e quentes ou frias, através de processos de condensação do vapor de água por saturação de humidade, dá origem à formação de nebulosidades de diferentes tipos e formas.

Classificação das nuvens:



a. Nuvens altas - 6000 a 12000 metros

- Cirros (Ci) - Nuvens isoladas - filamentos brancos e delicados - bancos ou faixas estreitas brancas ou quase brancas. Aspecto fibroso ou sedoso.
- Cirrocúmulos (Cc) - Lençol ou camada delgada de nuvens brancas, sem sombras próprias, constituídas por elementos muito pequenos, ligados ou não e dispostos mais ou menos regularmente.
- Cirrostratos (Cs) - Véu nebuloso transparente e esbranquiçado, de aspecto fibroso ou liso, que cobre total ou parcialmente o céu.

b. Nuvens médias - 2000 a 6000 metros

- Altocúmulos (Ac) - Lençol ou camada de nuvens brancas ou cinzentas, geralmente com sombras próprias, constituídas por lâminas. Às vezes parcialmente fibrosas ou difusas, ligados ou não.
- Altostratos (As) - Lençol ou camada de nuvens acinzentadas ou azuladas de aspecto estriado, fibroso ou uniforme, que cobre total ou parcialmente o céu, e tem proporções suficientemente tênues para que se veja o sol.

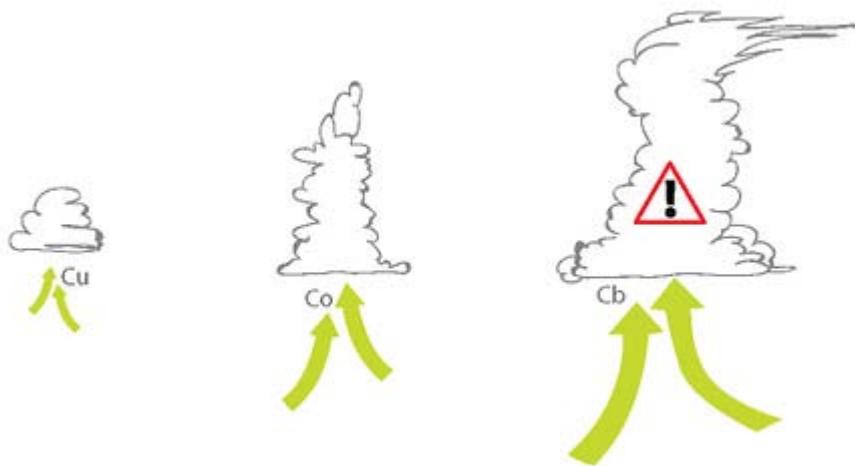
c. Nuvens baixas - Solo a 2000 metros

- Estratocúmulos (Sc) - Lençol ou camada de nuvens cinzentas ou esbranquiçadas, quase sempre com porções escuras, de aspecto não fibroso, ligados ou não.
- Estratos (St) - Camada nebulosa, geralmente cinzenta, de base bastante uniforme. Quando se vê o sol através da camada, o contorno é nítido. A precipitação, quando existe, é sob a forma de chuvisco.
- Nimbostratos (Ns) - Camada nebulosa cinzenta, muitas vezes sombria. O aspecto torna-se difuso pela queda mais ou menos contínua de chuva ou neve. É suficientemente espesso para ocultar o sol. Por baixo da camada existem frequentemente nuvens baixas esfarrapadas, ligadas ou não a ela.

d. Nuvens de desenvolvimento vertical - 500 a 12000 metros

- Cumulos (Cu) - Nuvens isoladas, geralmente densas e de contornos nítidos. Desenvolvem-se verticalmente em forma de montículos, cúpulas, torres, etc; cuja região superior parece uma couve-flor. As proporções iluminadas pelo sol são quase sempre de um branco brilhante, enquanto a base é realmente sombria, e sensivelmente horizontal. Estas nuvens (Cu) são, às vezes esfarrapadas. Os cúmulos podem ainda ser divididos em:
 - Cúmulos humilis
 - Cúmulos mediocris
 - Cúmulos congestus
- Cúmulonimbus (Cb) - Nuvem densa e forte, de grande extensão vertical, em forma de montanha ou enormes torres. A região superior, pelo menos em parte é, em regra lisa, fibrosa ou estriada, e quase sempre achatada. Esta parte espraia-se frequentemente em forma de bigorna.

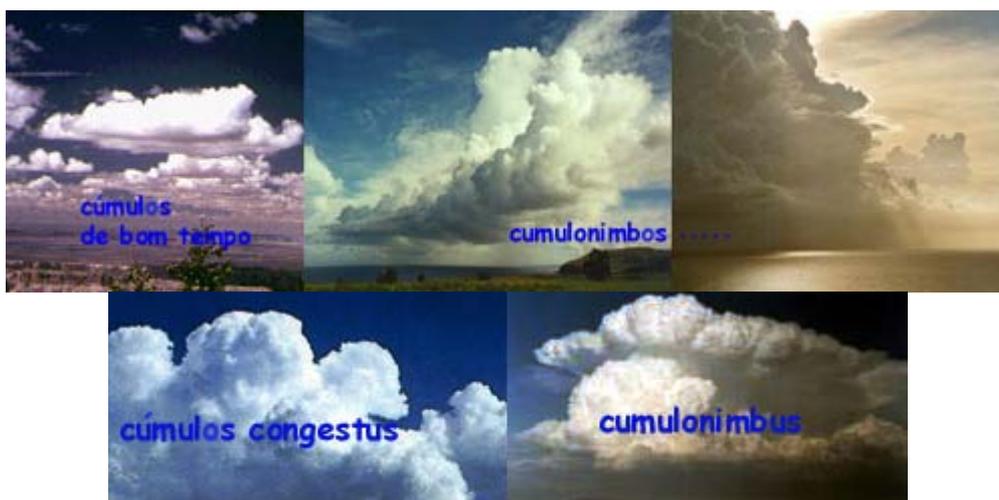
As nuvens de desenvolvimento vertical são as que maior importância tem para o voo, uma vez que materializam as maiores ou menores massas de ar ascendente, possibilitando-nos a sua visualização e facilitando o seu aproveitamento.



A forma e desenvolvimento destas nuvens permitam avaliar a força ou dimensão das ascendentes, evidenciando eventuais perigos com turbulências demasiado violentas para o parapente, no caso dos Cúmulos congestus ou Cúmulonimbos de grande desenvolvimento.



Estes 2 tipos de cúmulos são também conhecidos por tubarões dos céus e representam um perigo mortal para o parapentista, pelo que não devemos de modo nenhum voar nesses dias de forte instabilidade.





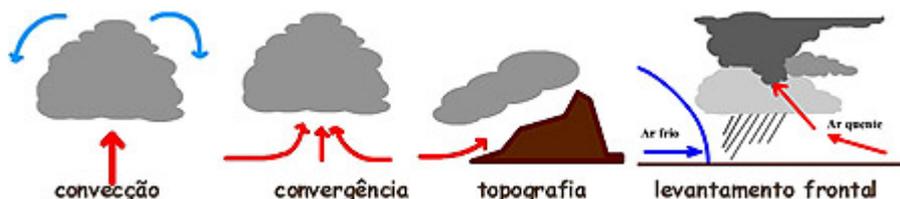
O ar ascendente é um processo chave na produção de nuvens e precipitação

O ar flui na atmosfera tendendo a manter um certo equilíbrio de pressões. Os ventos são causados pelas diferenças de pressão e densidade (que varia na razão inversa da temperatura do ar) que fazem com que o excesso de moléculas do volume mais denso ou de maior pressão flua na direcção do volume menos denso ou de menor pressão.

Como a pressão atmosférica diminui com a altitude, existe uma força que tende a deslocar as moléculas de gás das altas pressões (no solo) para as baixas pressões (em altitude). Se o nosso planeta tem uma atmosfera é porque a força da gravidade contrabalança essa força e impede que as moléculas se escapem livremente para o espaço. Na ausência de outros processos que favoreçam a ascensão do ar, estas duas forças equilibram-se (é o chamado equilíbrio hidrostático) e não há uma força resultante que faça o ar subir ou descer. São os processos que rompem o equilíbrio hidrostático e levam à ascensão de ar húmido que dão origem à formação das núvens.

O que dá origem à elevação do ar que leva à formação das núvens?

A ascensão de ar pode ser produzida por convecção, por convergência de ar, por elevação topográfica ou por levantamento frontal.



1. Convecção - bolhas de ar que se elevam

À medida que a Terra vai sendo aquecida pelo Sol, há bolhas de ar quente (e menos denso) que se elevam como se fossem balões de ar quente. Continuarão a subir enquanto existir uma instabilidade (enquanto a sua temperatura for mais elevada do que o ar por cima delas). À medida que vão arrefecendo e perdendo o seu poder de elevação, vão-se diluindo-se no ar circundante. Mas há outras bolhas que se formam a seguir e que seguem o mesmo caminho, subindo geralmente sempre um pouco mais do que as anteriores até que conseguem subir o suficiente para que o seu arrefecimento corresponda à chamada temperatura «de orvalho», a que se atinge a saturação do ar. A humidade dentro dela (o vapor de água) começa então a condensar em gotículas que se tornam visíveis sob a forma de uma nuvem convectiva (caracterizada pelo

seu rápido desenvolvimento vertical).

A convecção implica uma transferência de calor da superfície para a atmosfera - o chamado fluxo de calor latente (baseado na evaporação e condensação da água). Cada vez que a água muda de estado há uma troca de energia - o chamado calor latente. A evaporação ocorre quando uma molécula se liberta do conjunto das suas vizinhas, por aumento da sua energia cinética à custa de energia extraída ao ambiente (cerca de 600 calorias por cada grama de água líquida evaporada). A condensação ocorre quando uma molécula se torna suficientemente lenta para se poder ligar a um conjunto das moléculas (líquidas) vizinhas e resulta na libertação do calor latente para o ambiente.

Se a camada superior da atmosfera for pouco instável, o crescimento vertical será restrito e formar-se-ão apenas cúmulos de bom tempo ou estratocúmulos. Se a camada é mais instável, o crescimento vertical poderá prosseguir, formando-se cúmulos congestus ou cumulonimbos, que já poderão dar origem a chuva. Quando a alimentação de novas bolhas cessar, a nuvem dissipar-se-á.

2. Convergência - a elevação de camadas de ar

Quando há uma convergência de ar chegando na horizontal a uma região, o ar é forçado a elevar-se porque não pode ir para baixo. É o que acontece nas regiões com baixas pressões, para cujo centro o ar converge a partir das regiões circundantes, com pressões atmosféricas mais elevadas. Podem elevar-se camadas de ar numa extensão de centenas de quilómetros. Este fenómeno tende a resultar na formação de nuvens - as chamadas «nuvens dinâmicas». O movimento ascendente de ar é mais fraco do que o associado à convecção e por isso as nuvens que se formam são geralmente menos desenvolvidas verticalmente que as que são geradas por convecção (formando-se, por exemplo, cirrostratos).

Nota: Nos anticiclones (centros de altas pressões), o ar flui para o exterior, afastando-se em espiral do centro. Isso acaba por resultar num movimento descendente do ar que contraria qualquer elevação do ar que pudesse levar à formação de nuvens. É por isso que os anticiclones estão geralmente associados a céu limpo.

3. Topografia que produz nuvens orográficas

Quando os ventos horizontais são confrontados com uma montanha, o ar é forçado a subir. Se o ar que se eleva arrefecer até à temperatura de orvalho, o vapor de água condensa e pode-se formar uma «nuvem orográfica». O tipo exacto de nuvem depende da altura do obstáculo topográfico e da humidade e estabilidade do ar. Nas pequenas elevações, podem formar-se estratocúmulos; nas elevações médias - até cerca de 2000m - podem formar-se altocúmulos; e nas altas elevações, altocúmulos.

Nota: no outro lado do obstáculo, o ar desce, fica comprimido e aquece, o que não permite a formação de nuvens.

4. Levantamento Frontal

Numa frente, o encontro entre massas de ar a diferentes temperaturas e humidades faz com que o ar mais quente ascenda por cima do ar frio que, como é mais denso, tende a ficar perto do solo. A ascensão do ar acaba por resultar na formação de núvens que surgem logo à frente da superfície frontal no solo, no caso de uma frente fria, e bastante à frente da superfície frontal no solo no caso de uma frente quente (ver frentes).

Instabilidade na atmosfera

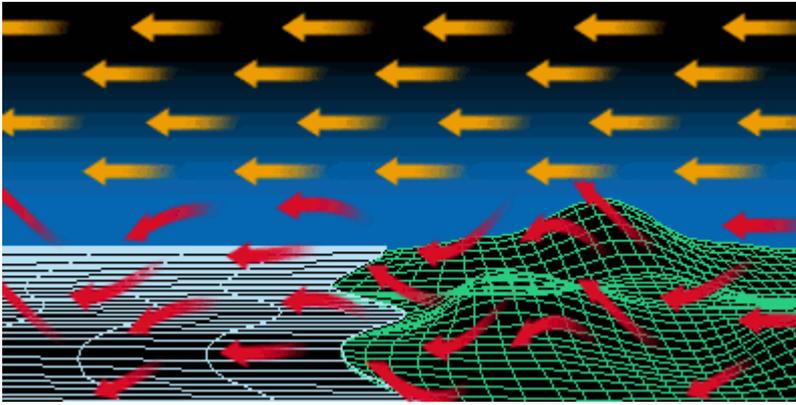
Diz-se que a atmosfera está estável quando a ascensão de ar é improvável (uma bolha de ar em ascensão volta a descer porque está mais fria do que o ar ambiente). Diz-se que a atmosfera está instável quando a ascensão de ar é provável (uma bolha de ar em ascensão pode continuar a subir porque continua mais quente do que o ar ambiente).

Quando uma bolha de ar sobe, passa de uma altitude em que a pressão atmosférica é maior para outra em que ela é menor. Como a pressão exterior diminui, a bolha de ar expande-se, aumentando o seu volume. Como o ar é um bom isolante térmico podemos considerar que toda a energia dispendida para a expansão («empurrando o ar ambiente à sua volta») vem das moléculas dentro da própria bolha de ar, ou seja, que a expansão é um processo adiabático. Podemos ignorar as fugas para o exterior e considerar que o ar se esfria apenas por descompressão: a temperatura diminui se se reduz a pressão e vice versa. As moléculas de ar perderão alguma energia cinética e o ar arrefecerá. A taxa de arrefecimento é aproximadamente constante: cerca de 9,8° C/km para ar seco (não saturado). Quando o ar desce, é comprimido e aquece também segundo a mesma taxa (9,8° C/km).

Suponhamos que uma bolha de ar com uma temperatura média de 9,8°C está à superfície e a temperatura do ponto de orvalho é 0°C. Se o ar ascende, ficará saturado à altitude de 1 km. Se continuar a ascender, continuará a expandir-se e a arrefecer mas agora agora o ar estará saturado. Haverá então condesação de

vapor de água que libertará calor latente, contrariando ligeiramente o arrefecimento associado. Por isso, a taxa de arrefecimento adiabático para ar húmido (saturado) é ligeiramente menor: cerca de $6^{\circ}\text{C}/\text{km}$.

A atmosfera é dita absolutamente instável (uma situação não muito comum) se a taxa de arrefecimento da temperatura do ambiente com a altitude for maior do que $9,8^{\circ}\text{C}$. Nessa situação, uma bolha de ar em ascensão estará sempre mais quente que o ambiente. Se essa taxa for menor do que 6°C , a atmosfera é dita absolutamente estável. Nessa situação, uma bolha de ar em ascensão estará sempre mais fria do que o ambiente. Se a taxa de arrefecimento da temperatura do ambiente com a altitude cair algures entre $9,8$ e 6°C (uma situação muito comum), a atmosfera é dita condicionalmente instável. Nessa situação, uma bolha de ar em ascensão continuará a subir ou não, dependendo do ar ficar ou não saturado algures no seu caminho ascendente.



O vento é o ar em movimento, como já vimos, das altas para as baixas pressões e avalia-se pela sua velocidade de deslocamento ou intensidade, em km/h e pela sua direcção face aos pontos cardeais, N/S/E/O.

A este tipo de deslocamento do ar chamamos VENTO METEOROLOGICO, enquanto que aos fenómenos localizados chamamos VENTOS LOCAIS OU BRISAS.

O vento flui na atmosfera tendendo a manter um certo equilíbrio de pressões. Os ventos são causados pela diferença de densidade e de pressão, na horizontal, que fazem com que o excesso de moléculas do volume mais denso ou de maior pressão flua na direcção do volume menos denso ou de menor pressão, tentando manter o equilíbrio entre as massas (Note que a densidade do ar varia na razão inversa da temperatura.) A velocidade dos ventos é medida em nós. Um nó = 1,852 km/h = 1 milha náutica (Nm) / h. Quando há variações de velocidade de pelo menos 10 nós/20 segundos, consideram-se «ventos de rajada» (que, à superfície, podem ocorrer à tarde, em dias muito quentes, mas estão geralmente associados a trovoadas próximas).

O padrão geral dos ventos e a circulação geral na atmosfera

O efeito combinado da rotação da Terra em volta do Sol, da inclinação do eixo da Terra e da sua rotação em volta dele criam o sistema global de circulação atmosférica. Os ventos globais podem ser medidos usando balões meteorológicos e são em grande parte gerados pelas diferenças de temperatura e, por isso, pelas diferenças de pressão e não são muito influenciados pela superfície da Terra.

A variação do ângulo de incidência dos raios solares à superfície entre as zonas polares, onde é tangencial, e as zonas equatoriais, onde é perpendicular, provoca grandes diferenças de temperatura. É ao equador que chega maior quantidade de radiação solar. O equador é uma «fonte de calor», isto é, recebe mais radiação do que a que irradia (os polos perdem mais radiação do que a que recebem).

O padrão geral dos ventos - a circulação geral na atmosfera

O efeito combinado da rotação da Terra em volta do Sol, da inclinação do eixo da Terra e da sua rotação em volta dele criam o sistema global de circulação atmosférica. Os ventos globais podem ser medidos usando balões meteorológicos e são em grande parte gerados pelas diferenças de temperatura e, por isso, pelas diferenças de pressão e não são muito influenciados pela superfície da Terra.

A variação do ângulo de incidência dos raios solares à superfície entre as zonas polares, onde é tangencial, e as zonas equatoriais, onde é perpendicular, provoca grandes diferenças de temperatura. É ao equador que chega maior quantidade de radiação solar. O equador é uma «fonte de calor», isto é, recebe mais radiação do que a que irradia (os polos perdem mais radiação do que a que recebem).

O ar quente do equador ascende até à tropopausa (onde deixa de ascender porque na tropopausa o ar ambiente começa já a ser mais quente).

A partir daí, já não pode subir mais e espalha-se, movendo-se em direcção aos polos. O calor flui da «fonte de calor» para os polos e assim se estabelece a circulação global superior das grandes massas de ar (acima de 6000m de altitude) do equador para os polos. À superfície, o fluxo de retorno das massas de ar - a circulação global inferior - é dos polos para o equador.

O efeito da rotação da Terra nos ventos (Força de Coriolis)

Se a Terra não rodasse, existiria apenas uma grande célula em cada hemisfério. É a Força de Coriolis resultante da rotação da Terra que impede o ar que sobe no equador de chegar aos polos e gera uma componente dominante este/oeste no fluxo das células de circulação atmosférica (e oceânica).

São as diferenças de pressão à superfície (o gradiente de pressão - devido a diferenças de massa nas camadas de ar por cima dela) que causam o movimento do ar (vento) das altas para as baixas pressões, num esforço para conseguir um equilíbrio.

O vento geostrófico

O fluxo de ar inicialmente move-se perpendicularmente às linhas isóbaras, impulsionado pela força de gradiente de pressão (diferença de pressão / distância). A Força de Coriolis só começa a agir uma vez que é iniciado o movimento, desviando o fluxo para a direita (no Hemisfério Norte). Na ausência de outras forças (como o atrito na superfície), à medida que o tempo passa e o vento ganha mais velocidade, a inflexão vai aumentando até que cerca de um dia depois de se ter iniciado o fluxo de ar, o fluxo já terá acelerado o suficiente para que a força de Coriolis fique dirigida exactamente no sentido oposto ao da força de gradiente de pressão, sendo de um valor igual a ela. O fluxo de ar resultante é o chamado vento geostrófico, que é paralelo às linhas isóbaras e tem sempre as baixas pressões à sua esquerda (no Hemisfério Norte).

Na atmosfera real, esse equilíbrio geostrófico (entre a força de gradiente de pressão e a força de Coriolis - no plano horizontal!) só se dá quando o gradiente de pressão é uniforme (linhas isóbaras rectas e paralelas). Quando as isóbaras são curvas ou convergem/divergem, o vento real será mais rápido ou mais lento do que o que corresponderia ao equilíbrio geostrófico.

O vento gradiente

Na vizinhança de um centro de pressões, as linhas isóbaras são curvas e o gradiente de pressão não é uniforme. O fluxo de ar que roda em torno do centro de pressões é designado por vento gradiente. Há um movimento acelerado, mesmo se a velocidade for constante, e existe uma força centrípeta dirigida para o centro de rotação que representa a diferença entre a força de gradiente de pressão e a força de Coriolis.

Numa depressão ciclónica (no Hemisfério Norte), a força de gradiente de pressão está dirigida para o centro e a força de Coriolis para o exterior. A velocidade do vento é menor do que a do vento geostrófico e a força de Coriolis, que depende dela, será mais fraca do que a da força de gradiente de pressão. Como resultado disso, há uma força resultante que assegura a aceleração centrípeta que mantém o ar numa trajectória circular (ou, dito de outro modo, a força resultante da diferença entre a força de gradiente de pressão e a força de Coriolis é exactamente igual e oposta à força centrífuga a que o fluxo fica sujeito, por ser curvo).

Num anticiclone, a força de gradiente de pressão está dirigida para fora e a força de Coriolis para o centro. A velocidade do vento é maior do que a do vento geostrófico e a força de Coriolis será mais forte do que a da força de gradiente de pressão.

O vento à superfície

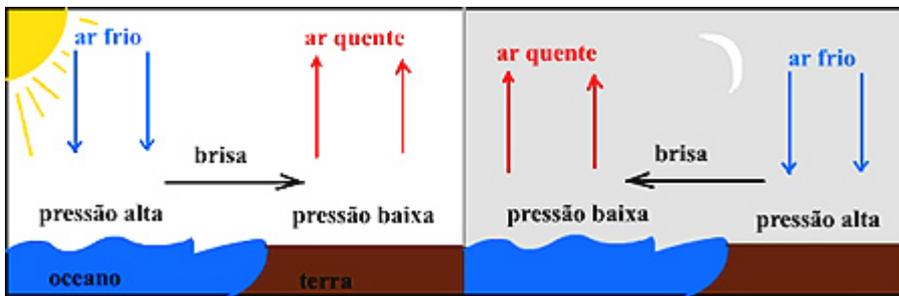
O efeito da fricção na superfície faz-se sentir apenas na camada mais baixa da atmosfera, até cerca de 1 km de altitude - a chamada camada de fricção. A fricção diminui a velocidade do vento e, conseqüentemente, a força de Coriolis diminui também. (Os ventos geostróficos têm uma velocidade cerca de 50% maior que os ventos de superfície, por estarem livres dos efeitos de fricção). O equilíbrio geostrófico é substituído pelo equilíbrio de 3 forças vectoriais: a força de Coriolis, a força de gradiente de pressão e a força de fricção na superfície, que age no sentido directamente oposto ao do vento (a fricção entre o ar e a superfície tendem a atrasar o fluxo e a desviá-lo no sentido das baixas pressões). Devido ao efeito de fricção, os ventos (chamados barostróficos) não soprarão por isso paralelos às isóbaras mas sim ligeiramente inclinados, na direcção das baixas pressões. A inclinação média devida ao efeito da fricção é de cerca de 10° sobre o mar, 45° sobre a terra e 70° em montanhas.

Tipos de brisas

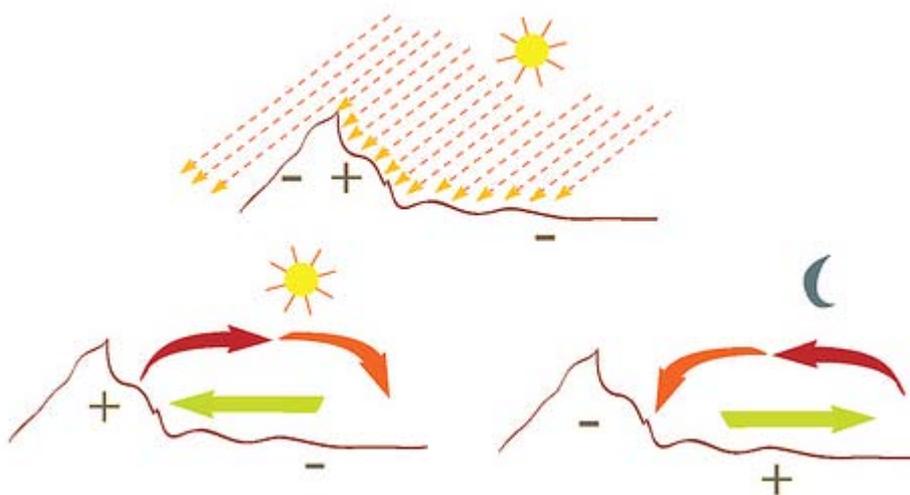
Os tipos de brisas ou ventos locais:

A altitudes baixas (até uns 100 metros de altitude) os ventos são extremamente influenciados pela superfície, sendo deflectidos por obstáculos e zonas mais rugosas, e a sua direcção resulta da soma dos efeitos globais e locais. No começo do dia, o aquecimento do sol faz com que o ar estagnado no fundo, mais denso e pesado, comece a fluir ao longo das encostas sob a forma de ventos de vales. Quando os ventos globais são fracos, os ventos locais podem dominar.

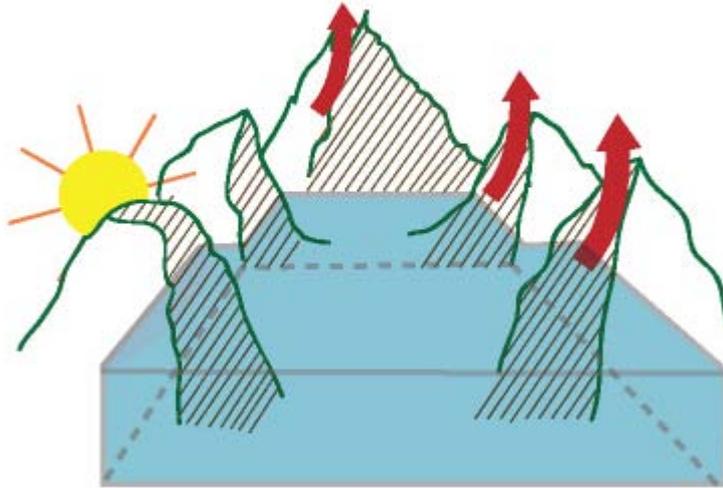
Estes fenómenos têm origem em diferenças térmicas à superfície, normalmente derivadas de diferentes exposições aos raios solares, que provocam o aquecimento por contacto do ar envolvem, e sua conseqüente ascensão sob a forma de brisa.



Brisa marítima - Durante o dia a terra aquece mais do que a água gerando um movimento do ar para terra, enquanto que de noite a situação inverte-se pois a água conserva o calor durante mais tempo.



Brisa de encosta - Os raios solares ao incidirem perpendicularmente na encosta e obliquamente na base, geram um movimento do ar ascendente durante o dia e descendente durante a noite, uma vez que o aquecimento se inverte.



Brisa de montanha - Ao princípio da manhã no vale o ar está mais frio junto ao solo (Inversão nocturna) enquanto nas encostas expostas ao sol o ar vai aquecendo e gerando ascendentes.



Ao meio-dia o aquecimento distribui-se já por todas as encostas gerando aí movimentos ascendentes do ar, e descendentes no centro do vale.



À tarde as encostas mais frias em sombra geram movimentos descendentes do ar, enquanto que nas mais ensolaradas e no centro do vale, ainda quente, são geradas ascendentes (Restituições térmicas).



Durante a noite com o arrefecimento, o ar desce em direcção aos vales de um modo geral.

Gradiente de vento

Junto à superfície a intensidade do vento é menor, devido às forças de atrito geradas pelos diversos obstáculos no solo, aumentando progressivamente com a altitude.

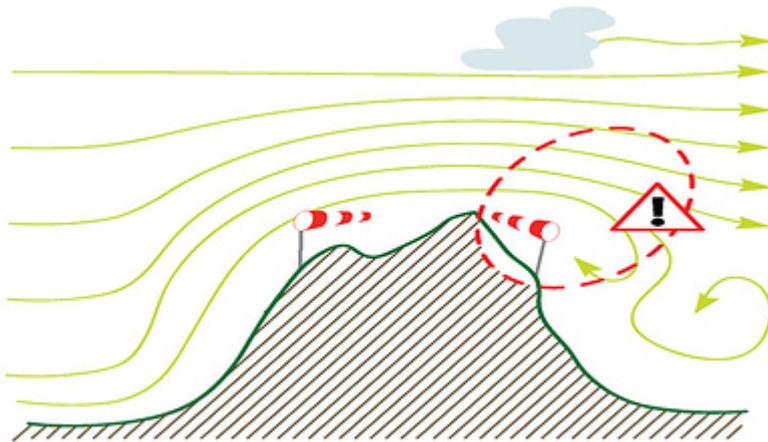
A este fenómeno damos o nome de gradiente de vento e devemos sempre tê-lo em conta ao aproximarmo-nos da aterragem, ganhando velocidade e margem de segurança, travando progressivamente no final.



Ascendente orográfica

O voo em ascendência dinâmica, também conhecido por voo de encosta, ladeira ou voo orográfico. Este tipo de voo é o primeiro objectivo para um piloto iniciado, após dominar os princípios bases de segurança. Consiste em permanecer na ascendente dinâmica o máximo de tempo possível.

A ascendente orográfica ou dinâmica:



O vento ao atingir frontalmente uma encosta é forçado a subir para ultrapassar esse obstáculo, gerando assim uma faixa de ar ascendente ao longo da face virada ao vento dessa mesma encosta.

No topo e uma vez que está a ser comprimido o escoamento do ar acelera-se produzindo uma zona de vento mais forte.

Na face oposta, para trás da encosta o vento desce e entra em escoamento turbilhonar de rotor, gerando uma faixa de grande turbulência e descendente, bastante perigosa.

Quanto maior for a verticalidade da encosta, a sua irregularidade ou a intensidade do vento, maior deverão ser os rotores e a turbulência associada, mas também maior deverá ser a ascendente na parte frontal da encosta, dentro dos nossos limites claro está...

O vento ao avançar paralelamente ao solo e perpendicular à encosta com uma certa intensidade, produz uma força horizontal e outra vertical, quanto maior for a força vertical, menor será a horizontal, o que resulta num bom rendimento para o voo. Uma encosta larga, uniforme, limpa, sem obstáculos e vegetação, com uma inclinação de 45° e com um vento laminar entre 17 a 25 km/h perpendicular à encosta, representam as condições ideais para o voo em ascendência dinâmica.

NUNCA VOAR COM VENTOS SUPERIORES A 25 KM/H OU COM OSCILAÇÕES SUPERIORES A 15 KM/H.

Trajectória em voo de encosta

O voo de encosta tem um funcionamento simples; o piloto ao descolar vira 90° para seguir paralelo à encosta, aproximando-se dela o mais possível em segurança, para apanhar a zona de ascendência. Quando o vento provoca uma deriva na trajectória para o lado da encosta, é necessário voar à "caranguejo", isto é

compensar a deriva orientando a asa de um certo ângulo para o vento. Voar à “caranguejo” significa que a asa “olha” numa direcção, mas dirige-se noutra. Após uma longa porção recta na ascendência durante a qual a asa sobe acima do relevo, deve-se inverter para o lado da descolagem. Apenas um tipo de volta é aconselhada; voltar sempre para fora da encosta. Voltar para o lado da encosta o piloto pode embater contra o relevo. As voltas de 360° devem ser feitas bem afastadas da encosta, numa altura acima da elevação para garantir a segurança.

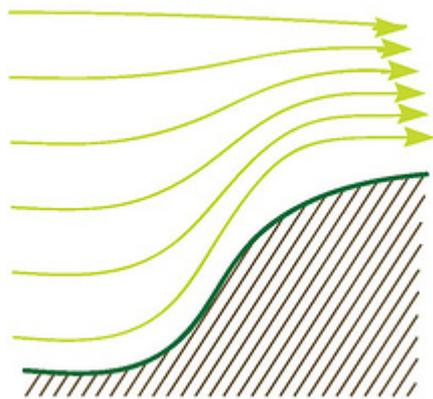
O piloto ao afastar-se para a frente da encosta e perde altitude, para recuperar essa perda, regressa à encosta e procura as principais zonas de ascendência (é em cima da elevação ligeiramente à frente). O circuito-tipo em voo de encosta é um longo “8”, com uma volta em direcção ao vento em cada ponta.

Princípios no voo de encosta

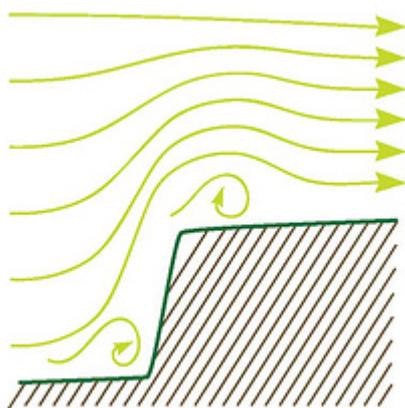
Antes de iniciar qualquer voo é necessário fazer o plano de voo, mas quando se voa num local já conhecido, apenas necessitamos de analisar a evolução das condições aerológicas, verificar a direcção do vento e a intensidade do mesmo que nunca deve ser superior a 25 km/h e não ter variações superiores a 5km/h durante 5 segundos. Também é importante que o piloto tenha noção do gradiente de vento; conforme vai aumentando de altitude normalmente o vento também aumenta de forma gradual.

- Execute o voo sempre à frente da encosta “barlavento” nunca a sotavento.
- Tenha cuidado com os rotores provocados por objectos adjacentes.
- Exerça uma vigilância na paisagem e identifique o aumento de velocidade do vento.
- As voltas com o vento de cauda são menos eficazes, do que as voltas com o vento de frente. No voo de encosta deve evitar-se o vento de cauda, considere 120° do vento como limite. Respeite as regras de prioridade.
- Durante o voo de encosta deve afastar-se quando passa junto à descolagem, para não interferir com a saída de outros pilotos.
- Deve da mesma forma afastar-se da encosta, quando o terreno apresenta zonas típicas de rotores e do efeito de venturi.

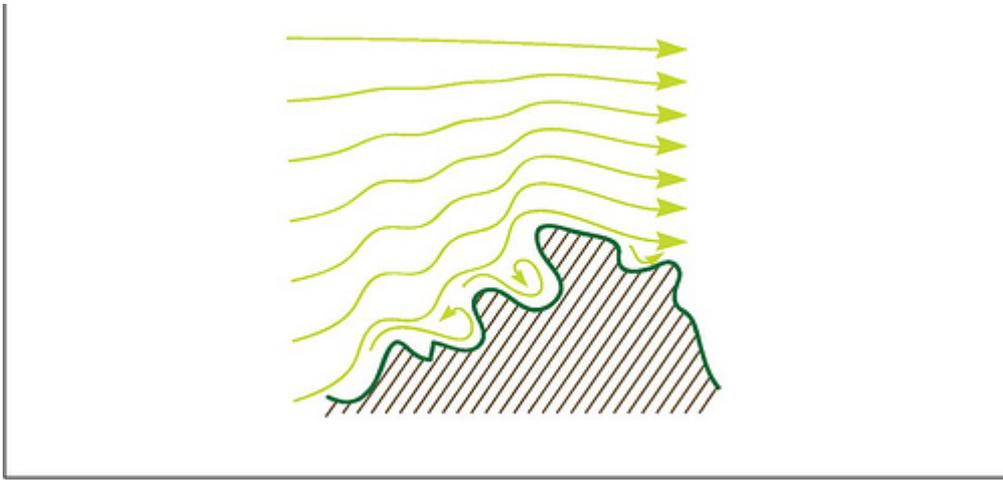
Tipos de encosta:



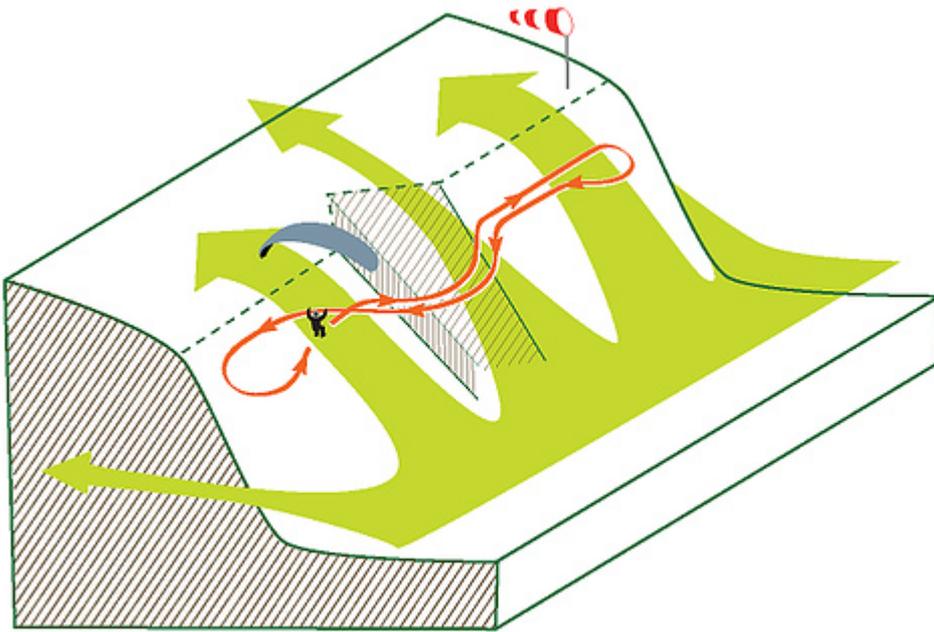
Progressiva e regular (Monte)



Cortada na vertical (Falésia)



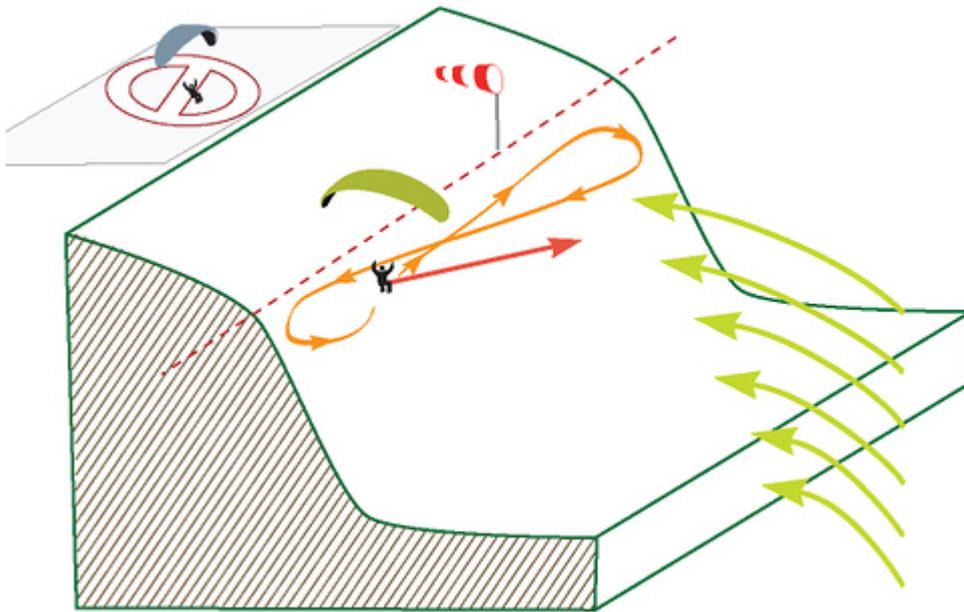
Irregular e rugosa (Penhasco)



Os topos e reentrâncias na encosta constituem zona de aceleração do escoamento do vento, pelo que devemos ter em atenção que em dias mais fracos as últimas serão locais de maior ascendente, mas em dias fortes são perigosas áreas para a falta de penetração e o arrastamento.

O voo em orográfica

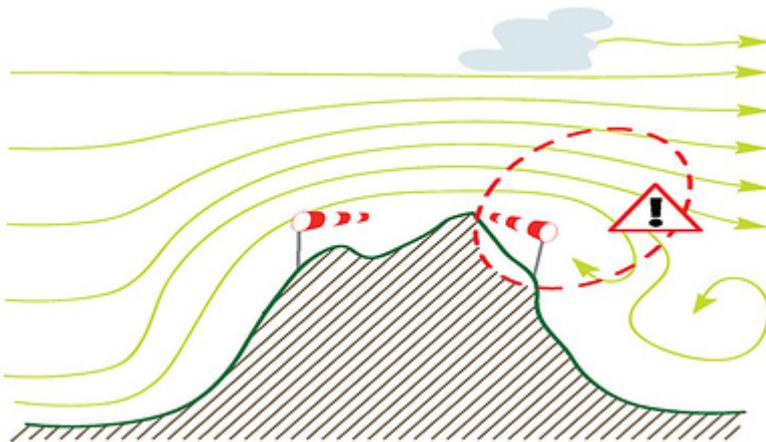
O voo em orográfica:



No aproveitamento da ascendente orográfica, devemos voar junto à encosta na face exposta ao vento e nunca para trás da linha de topo da encosta, evitando as zonas de aceleração, de descendentes ou rotor.

Devemos voar à velocidade de afundamento mínimo - comandos no peito - escrevendo uma trajetória paralela à encosta, com uma ligeira deriva lateral de correção.

Voamos em "8's" ao longo da encosta, sem nunca virar as costas ao vento, fazendo sempre as voltas face ao vento, para fora da encosta, com coordenação e suavidade, tentando inclinar pouco a asa para afundar o menos possível.



Devemos ter sempre em atenção os indicadores da direcção real do vento, tais como fumos ou nuvens, evitando situações de falso vento de frente, normalmente associados a rotores e a grande turbulência.

Aterragem de topo

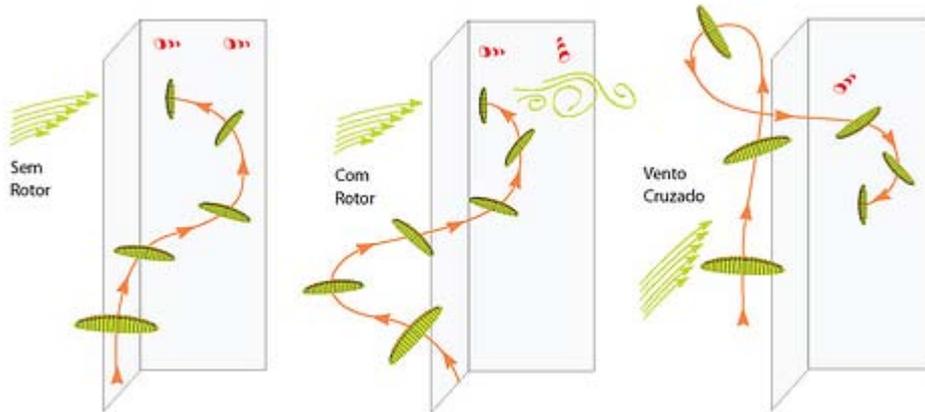
A aterragem de topo:

No voo orográfico sempre que pretendermos aterrar no local de descolagem, devemos ter em atenção a direcção do vento e acima de tudo certificarmo-nos da existência ou não de rotor no topo da encosta:

- Sem rotor - Próximo ao local pretendido, entrar para dentro da encosta derivando lateralmente sem

virar as costas ao vento e no final fazer a volta para aterrar face ao vento.

- Com rotor - Para evitar os rotores, voltar para fora da encosta perdendo altura, para depois voltar e aterrar junto ao bordo da encosta.
- Com vento cruzado - Entrar na encosta sempre pelo sector com maior componente de vento de frente, efectuando no final uma pequena correcção para aterrar.



Ascendente térmica

Uma térmica é uma corrente ascendente que nasce de uma diferença de temperaturas e compõe-se geralmente de um ou vários centros de ascendência rodeados por zonas de descendentes compensatórias do movimento ascendente.

Este tipo de ascendente tem origem no maior aquecimento de certas zonas no solo, que por contacto aquecem o ar envolvente tornando-o menos denso, forçando-o a subir sob a forma de uma coluna de ar ascendente, até que o calor se dissipe.



O aproveitamento desta coluna de ar quente, faz-se em voltas de 360° consecutivas procurando permanecer sempre no seu interior, subindo o mais alto possível.

O voo neste tipo de ascendente requer conhecimentos aprofundados e está em geral associado a dias e zonas de maior turbulência, pelo que não é adequado a pilotos pouco experientes. O voo térmico deverá ser efectuado por pilotos que saibam diagnosticar as condições aceitáveis e reagir aos imprevistos.

Para que nos nossos voos possamos encontrar e centrar uma térmica necessitamos entender como essas enormes colunas de ar ascendente se formam, assim como também aprender a identificar os diversos factores que influenciam a formação das térmicas, bem como os seus diferentes estágios de desenvolvimento.

Em primeiro lugar, o sol atravessa a atmosfera sem aquecer o ar, sendo a energia do sol absorvida quase que totalmente pelo solo. O solo aquece e por transferência térmica aquece o ar que está próximo à superfície, ou seja, o aquecimento do ar próximo ao solo dá origem às térmicas.

A realização de voos de distância livre normalmente está associado com a resposta à seguinte questão: “Onde está a próxima térmica?”. Se conseguirmos responder correctamente a esta questão pelo menos 90% das vezes seria muito bom. Esta é também a chave para que cada piloto de distância livre possa desenvolver e aperfeiçoar o seu sistema de compreensão das térmicas. Apenas assim será possível o piloto aprender com os seus sucessos e fracassos!

O objectivo principal é tentar desenvolver um sistema simples e ir melhorando conforme vamos adquirindo mais experiência e conhecimento de forma a obter melhores resultados. O modelo de previsão de térmicas pode ser dividido em duas partes: previsão de térmicas baseada na análise do solo e previsão de térmicas baseada na análise do céu. Tentaremos mais adiante explicar como se formam as térmicas no solo e como encontrá-las eficientemente.

Colectores

Os colectores são conhecidos como áreas que potencialmente podem gerar térmicas, pois colectam a energia do sol e soltam-na na forma de ar quente ou térmicas. Estes colectores tendem a aquecer, à medida que o sol aquece o solo ao longo do dia, começando por soltar lentamente e consistentemente ciclos térmicos, seguindo-se mais tarde ao longo do dia a libertação de ciclos bastante mais fortes. Quando conseguimos encontrar um bom colector, normalmente conseguimos manter-nos por cima dele à espera que um ciclo mais forte apareça. Por vezes quando estamos perto do solo esta pode ser a única hipótese disponível de nos mantermos em voo.

Os colectores estão intimamente ligados ao sol! Se não houver sol, então provavelmente não irá haver muito ar a sair do solo (com excepção para frentes frias e algumas massas de ar bastante instáveis). Quando procuramos algum colector potencial de térmicas devemos perguntar em primeiro lugar, “Há quanto tempo e qual o ângulo em que o sol tem aquecido o colector?” um colector perfeito estará aquecido pelo sol durante muitas horas.

O próximo factor que determina o aquecimento do ar é a superfície aquecida pelo sol. Basicamente, as superfícies secas produzem as melhores térmicas. Campos de cereais (trigo, milho, aveia, etc.) são excelentes fontes colectoras. Terrenos rochosos também funcionam bem, mas levam mais tempo a aquecer.

O vento tende a destruir as térmicas, pois tende a misturar o ar nos potenciais colectores, impedindo o ar de atingir as temperaturas para se soltar do solo ou tornando algumas térmicas decentes em bolhas inaproveitáveis, especialmente junto do solo.

Uma linha de sebes ou árvores em redor de um campo muito seco e com arbustos, conterà normalmente uma pequena bolsa de ar. Podemos experimentar a sensação de libertação de térmicas apenas caminhando por campos ensolarados, secos e protegidos pelo vento, nestes podemos constatar que a temperatura é elevada.

Quanto mais protegida e ensolarada estiver a área do colector, mais quente estará e melhores serão as possibilidades de um piloto conseguir subir numa térmica junto a esse local.

Isto significa por vezes que as melhores térmicas se encontram localizadas em encostas expostas ao sol e sotaventadas; isto não é um problema se estivermos altos e voarmos por cima dessas encostas, mas temos de considerar a hipótese de existência de fortes rotores se estivermos a baixa altitude.

Muitos pilotos acreditam que zonas pavimentadas, tais como parques de estacionamento ou estradas são boas fontes de térmicas; de qualquer forma o pavimento é preto e absorve quantidades enormes de energia, normalmente não funciona muito bem pois não existe nada que retenha o ar no local; se virmos as aves a sobrevoar estes locais, elas normalmente enrolam em círculos muito apertados e ganham muita altitude. Incrivelmente, um parque de estacionamento repleto de carros funciona muito melhor do que um vazio, pois os carros retêm melhor o ar.

Campos semeados, secos e com desníveis costumam funcionar sempre melhor do que campos secos e planos. Isto deve-se ao facto de que estes terrenos inclinados por vezes funcionam como colectores, protegendo bolsas de ar do efeito do vento, permitindo que eles evoluam e se materializem em térmicas. Ao voarmos em montanha devemos procurar as encostas que estiveram expostas ao sol por maior período de tempo ao longo do dia.

Encostas orientadas a Sudoeste, localizadas em montanhas, devem fornecer térmicas contínuas e fortes a partir do meio-dia até ao fim da tarde, encostas viradas a este e oeste apenas funcionam bem de manhã e à tarde respectivamente.

O anti-colector é obviamente um lago. Frio, reflectivo, húmido e normalmente ventoso. Quase nunca encontraremos térmicas sobre lagos e quando as encontramos elas não são frequentemente originadas pelo lago. Uma excepção pode suceder ao fim da tarde, quando as águas relativamente aquecidas libertam o

calor. Transições sobre lagos ao fim da tarde permitem não perder muita altitude.

Gatilhos passivos (e pontos de libertação)

As térmicas possuem uma espécie de tensão à superfície, e em consequência movimentam-se ao longo do solo antes de se libertarem. O ponto onde a térmica se liberta é denominado de gatilho passivo. O gatilho passivo mais comum é o topo de uma montanha abrupta; por cima destes locais podemos encontrar frequentemente uma nuvem ao longo do dia, desde o nascer do sol até ao anoitecer, mesmo quando sol se movimentam de Leste para Oeste. Em primeiro lugar as encostas viradas a Leste aquecem e libertam as térmicas, em seguida as encostas viradas a Sudeste, em seguida as viradas a Sul, finalizando com as viradas a Oeste ao fim do dia. De qualquer forma as térmicas convergem para os mesmos gatilhos passivos.

Pensem em termos das térmicas de serviço no vosso local de voo habitual; o que está realmente a acontecer ao longo do dia enquanto o sol roda?

Se estivermos a voar a uma altitude elevada, podemos voar direitos ao gatilho passivo no topo do monte, mas se estivermos baixos temos de voar para o lado da montanha exposta ao sol e aí tentar subir.

As encostas funcionam da mesma forma, com convergências a aparecerem quando ambos os lados libertam térmicas em simultâneo.

Quando voamos em montanha devemos procurar gatilhos passivos em locais que julgamos que se possam formar bolsas de ar quente que possam ser libertadas; locais tais como encostas protegidas e venturis funcionam bastante bem. Duas ou três encostas juntas são melhores do que apenas uma, cada uma das encostas aumenta a possibilidade de encontrar o gatilho certo.

Gatilhos passivos podem ser de tamanho muito reduzido, quando voamos em planície. Por exemplo, uma estrada localizada na borda num campo seco de cultivo de cereais que possua uma vala de separação entre a estrada e o campo poderá funcionar como gatilho passivo.

Apenas uma aresta de um campo seco contrastando com um campo mais verde e com vegetação pode ser suficiente para libertar o ar quente em forma de térmicas; Invariavelmente podemos encontrar as melhores térmicas nos cantos opostos à direcção do vento, em grandes campos secos. Um grupo de casas, ou uma casa localizada isoladamente em locais que quebrem a monotonia do terreno plano, usualmente podem funcionar como gatilhos passivos, libertando as térmicas do solo.

Grandes rochas são consideradas normalmente como bons gatilhos passivos, pois tendem a contrariar a pressão na superfície e a disparar térmicas fortes e turbulentas, permitindo também que grandes quantidades de bolsas de ar se libertem do solo.

Finalmente, os contrastes nas temperaturas das diferentes superfícies, podem funcionar também como gatilhos passivos. É usual encontrar térmicas na junção de duas superfícies diferentes; grandes extensões de campos secos que terminam num grande lago, conduzem normalmente a uma térmica fiável na fronteira entre ambos (se o vento vem da direcção dos campos, esta térmica poderá atravessar sobre o lago). De qualquer forma, terrenos molhados e lagos, normalmente acabam com toda actividade na sua área adjacente, especialmente na face oposta ao vento.

Gatilhos Activos

Os gatilhos activos são considerados aqueles que se movimentam. Por exemplo, um tractor a trabalhar num campo de trigo, será normalmente uma fonte de libertação de térmicas. Os carros a circular em numa estrada junto a grandes campos secos podem também actuar como gatilhos. Qualquer tipo de movimento, quer seja de pessoas, equipamentos agrícolas, carros e inclusivamente a aterragem de um outro piloto podem contribuir para a libertação de térmicas. Quantas vezes já aterrámos em campos e em seguida vimos alguém enrolar por cima desse local?

Acredita-se que a sombra das nuvens por vezes actua como um gatilho activo; em alguns locais de voo podemos constatar que a passagem da sombra da nuvem produz "dust devils" à medida que esta avança ao longo do solo, actuando por vezes como uma frente fria (em tamanho miniatura), levantando o ar quente para cima. É apenas uma teoria que apenas parece funcionar esporadicamente.

Como aplicar todas estas teorias

Em determinados dias as térmicas atingem uma certa altitude antes de pararem, uma distância entre o solo e a base da nuvem ou tecto do dia. Considera-se tudo o que seja inferior a metade desta distância "baixo", e tudo acima dela "alto". Este artigo aborda a tomada de decisões enquanto nos encontramos nas zonas "baixas". Quando estamos baixos devemos dirigir-nos para os colectores expostos por mais tempo ao longo do dia aos raios solares. Devemos ser muito cuidadosos ao voarmos por baixo de áreas cobertas por

sombras das nuvens, pois quando estamos baixos é muito raro subir na sombra de uma nuvem. Analisem os colectores em função dos potenciais gatilhos; zonas abrigadas do vento, junto a uma encosta com uma nuvem por cima imediatamente por cima são perfeitas. Estamos no local errados, quando constataremos que estamos na sombra de uma montanha e neste caso teremos de procurar rapidamente o sol. É necessário fazermos um esforço em voo para tentar identificar quais as zonas onde poderão existir mais combinações de gatilhos / colectores quanto possível. Por vezes quando estamos baixos e encontramos uma zona de “zeros” (mantemos a altitude) convém parar e enrolar zeros até que se liberte uma térmica deste local. Claro que se tivermos outras referências visuais, com por exemplo uma águia a subir muito por cima de um tractor, as coisas simplificam-se. Por norma, depois de atingir o topo de uma térmica e quando partimos em transição, não nos devemos preocupar com as térmicas fracas que encontramos logo a seguir. Devemos apenas parar para enrolar térmicas consistentes logo que estejamos numa zona, considerada por nós como sendo uma zona baixa.

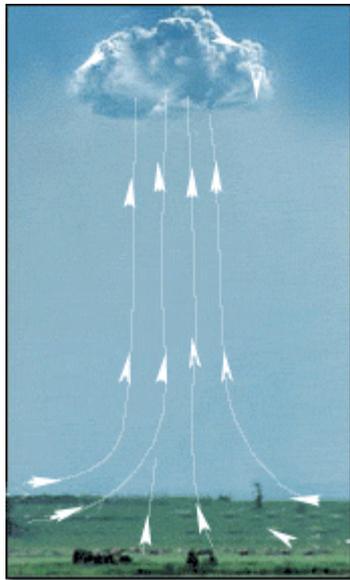
É importante compreender que as ascendentes e descendentes geralmente balançam-se simultaneamente, especialmente em áreas relativamente pequenas. Se subirmos a 5 metros por segundo, devemos esperar também encontrar descendentes de 5 metros por segundo quando largarmos a térmica. Se as térmicas forem largas, esperem sempre grandes zonas de descendentes. Se nos encontrarmos numa zona de descendente violenta, possivelmente nas imediações encontraremos uma térmica bastante forte. Nesta altura devemos questionar-nos sobre onde estará o colector e o gatilho e atacar (dirigir-nos rapidamente para este local)!” Os colectores têm a tendência de atrair ar para dentro deles na altura que se desprendem do solo; porventura podemos constatar um aumento da nossa velocidade solo ao aproximarmo-nos de uma térmica. A asa por vezes avança alguns graus, pois o ar acelera em direcção da térmica e o nosso corpo (mais pesado) sofre o efeito do arrasto produzido. Outras asas atrasam-se ao atingirem térmicas fortes, mas contudo mantêm-se com bastante pressão (podemos senti-lo nos comandos). Rajadas de vento ou turbulência podem fazer com que a asa também se atrase em relação ao piloto, mas a pressão neste caso não será tão grande dentro da asa. Ao sentirmos a pressão nos freios podemos saber se apenas encontrámos uma rajada de vento ou se efectivamente estamos a entrar numa térmica. Se a asa estiver com mais pressão, então encontrámos uma térmica. Sem pressão nos freios não podemos ter entrado numa térmica. As novas asas (a partir de 1999) ou asas com performances superiores, normalmente avançam para a frente ao encontrarem uma térmica, independentemente da força da térmica, a sensação de pressão nos comandos/asa é idêntica.

Para terminar convém lembrar que o vento quebra as térmicas; se estivermos relativamente baixos a caminho de um colector este facto não tem grande importância, mas quanto mais altos estivermos, maior será a deriva que teremos de considerar para encontrarmos um gatilho e interceptarmos uma térmica em ascensão.

O pressupostos anteriores servem apenas como referências e não funcionam em todas as situações. Convém que cada piloto faça uma análise objectiva de cada voo, analisando as opções certas ou erradas que tomou. Os pilotos experientes criam a sua “sorte” no que respeita a encontrar térmicas consistentes. Por isso tentem desenvolver o vosso próprio sistema, pois é esse que realmente vos interessa!

Térmicas e Nuvens

Os princípios básicos que ajudam a compreender melhor o que se passa com o céu partem da observação e leitura de livros. Para voar bem, é absolutamente necessário desenvolvermos um sistema próprio para interpretação do céu, baseado em aspectos teóricos e constatações práticas pelas quais passámos durante os voos. Todos os bons pilotos passam horas a observar o céu e a tentar perceber o que se está passar lá em cima. A análise das condições atmosféricas ajuda a uma preparação do voo. Ao observarmos o céu podemos tentar analisar se as nuvens se mantêm organizadas em locais específicos; se as nuvens se formam em determinados locais e são transportadas pela deriva do vento, desaparecendo à medida que se movimentam; entender se os ciclos das nuvens são constantes; se a sua massa é sólida; se apenas aparecem instantaneamente para em seguida desaparecerem, se possuem bases redondas ou lisas, etc... A resposta e estas e muitas outras questões permitem um melhor conhecimento sobre as térmicas que geram estas nuvens. As nuvens podem apresentar configurações muito diversas, mas acredita-se que apresentam padrões que podem ser definidos através da sua observação atenta.



Os ciclos das nuvens estão intimamente ligados às térmicas que as alimentam. Quando uma massa de ar quente sobe e ao atingir o ponto de condensação a uma determinada altitude. Este processo prolonga-se enquanto a nuvem estiver a ser alimentada por uma térmica. Ao longo deste processo o colector de ar quente no solo é esvaziado, mas a nuvem continua a ser alimentada por uma bolha em ascensão. Eventualmente o ar deixará de alimentar a nuvem e esta tenderá a desaparecer; nesta altura deixa de existir ascendência debaixo da nuvem. Esta é razão pela qual as nuvens com melhor aspecto não produzem ascendência quando as alcançamos em voo pois estão na fase final do seu ciclo térmico; estas nuvens apresentam inclusivamente descendentes na fase final dos ciclos.

Como distinguir as nuvens

O jogo mais simples que podemos fazer é tentar adivinhar se uma nuvem está em formação ou no fim de vida; antes de fazermos isto em voo podemos fazê-lo em terra. Escolhemos uma nuvem e tomamos uma decisão rápida: está em formação ou no fim de vida? Em seguida seguimos a evolução da nuvem durante o resto do seu ciclo; se pensarmos que está em formação, ela irá aumentar de tamanho (verticalmente ou horizontalmente) ficando cada vez mais resistente à passagem da luz solar e cada vez mais escura. Se estiver em fim de vida, tenderá a ficar cada vez mais clara e fragmentando-se em pedaços cada vez mais pequenos. Quanto tempo dura este processo? Dois minutos? Dez? Vinte? Ou será que a nuvem continua desenvolver-se na forma de um cúmulo monstruoso? É relativamente fácil fazer previsões acertadas através da observação rápida de uma nuvem, mas após a observação da nuvem por alguns minutos podemos prever a direcção em que a nuvem se desloca. Para pilotos que pretendam fazer voos de “cross-country” é absolutamente necessário tentar compreender os ciclos de vida de uma nuvem; num contexto aéreo isto é o equivalente a aprender a ler.

Quando os ciclos de uma nuvem duram cerca de 30 minutos, existe a possibilidade de fazermos uma transição de 10 ou 15 minutos e ainda chegar a tempo a uma nuvem em crescimento e ainda conseguir apanhar a ascendência. Geralmente, quanto maior for a distância entre as nuvens, maior será o seu tempo de vida útil e a base da nuvem estará localizada a uma altitude superior. Se efectuarmos uma transição para uma nuvem que tem estado em formação por um período de 30 minutos e chegarmos a baixa altitude, as hipóteses de encontrarmos ascendência são muito diminutas, independentemente do belo aspecto da nuvem que possamos ter por cima. Muitos pilotos cometem o erro de ao chegarem à base da nuvem, olharem à sua volta e dirigirem-se para a nuvem com melhor aspecto, independentemente do local onde esta se situa e do seu ciclo de vida. Se chegarmos a uma nuvem em fim de vida do seu ciclo, será ainda pior do que fazer uma transição para um buraco azul, pois irá existir uma descendente por baixo desta nuvem, e o solo ainda por cima estará à sombra, será um golpe duplo às vossas hipóteses de se manterem em voo.

Se estivermos na base da nuvem e virmos farrapos de nuvem a começarem a formar-se a uma distância razoável para podermos transitar em planeio, aí as probabilidades de encontrarmos ascendência serão infinitamente superiores.

Quando iniciamos uma transição para uma nuvem em formação onde iremos encontrar a zona de ascendência? Uma vez mais, a observação dos ciclos das nuvens poderão ajudar-nos. Se o vento for forte ao nível do solo, as nuvens irão formar-se nas arestas viradas ao vento e terminar o seu ciclo nas zonas contrárias. Se voarmos com um GPS ou tivermos a habilidade de identificar a nossa velocidade em relação ao solo, mesmo estando a uma altitude elevada, podemos ter a percepção do gradiente de vento e a inclinação da térmica. Convém contudo ter em atenção que o gradiente de vento nem sempre é linear, existem muitos dias onde iremos encontrar uma espécie de gradiente de vento a uma determinada altitude;

nestes locais as térmicas estarão desorganizadas, mas se conseguirmos ultrapassar esta barreira poderemos atingir a base da nuvem. Ao memorizar esta altitude devemos antecipar a dificuldade em subir e lutar para superar esta dificuldade em vez de desistir e seguir para outro local.

Alguns dos dias de "cross-country" mais frustrantes acontecem quando o vento em altitude é inferior ao encontrado junto do solo, pois nestes dias é comum que as nuvens se formem no lado oposto ao vento e acabem o seu ciclo nos lados direccionados ao vento, exactamente ao contrário do que acontece em situações normais de voo! Nestes dias teremos de buscar ascendência na zonas contrárias ao vento predominante.

A forma e a textura das nuvens em fim de vida também fornecem uma grande variedade de informação. As nuvens que apresentam um desenvolvimento vertical superior à sua largura, normalmente indicam a existência de térmicas fortes e podem conduzir a um subdesenvolvimento mais tarde ao longo do dia. As nuvens pequenas, espaçadas em intervalos pequenos, que apresentam ciclos relativamente rápidos e que raramente adquirem uma base lisa, normalmente não apresentam uma boa ascendência por baixo delas; contudo a ascendência fraca será fácil de ser encontrada, pois a distância entre os ciclos é relativamente curta, mas será difícil de antecipar a nossa chegada a tempo de explorar uma destas nuvens. Estas nuvens formam-se geralmente em certas zonas específicas e estas zonas possibilitam maiores hipóteses de permanecermos em voo. Em dias com bastante humidade o céu estará coberto de nuvens espaçadas a distâncias reduzidas; infelizmente, apenas algumas destas nuvens estarão activas, enquanto que uma grande maioria estarão lenta e gradualmente a terminar o seu ciclo de vida. Em dias secos, quanto menos forem as nuvens existentes no céu, mais activas irão ser. Bases de nuvens lisas indicam geralmente a existência de térmicas consistentes que alimentam continuamente a nuvem. Bases de nuvens redondas e apresentando fragmentos indicam geralmente térmicas menos consistentes e ascendências mais fracas.

Em dias com nuvens largas, devemos prestar atenção redobrada a qual é a parte da base da nuvem que se encontra mais elevada, pois essa será a zona de maior ascendência e estará a ser melhor alimentada por térmicas mais consistentes. Ao subir a caminho da base da nuvem, convém continuar a procurar à volta, pois existem zonas onde poderemos subir mais alto em locais distintos por baixo da mesma nuvem.

Para além de compreender qual o tipo de nuvens sob as quais podemos voar, a grande maioria dos pilotos querem saber qual o tipo de nuvens que devem evitar. É particularmente difícil perceber o desenvolvimento de uma nuvem, enquanto estamos por baixo dela em voo, pois esta tende a bloquear a nossa visão lateral; contudo, se tivermos uma boa percepção da evolução das condições ao longo do voo, concerteza saberemos o que se passa com as nuvens na vizinhança daquela onde nos encontramos. É possível que estejamos a enrolar uma térmica por baixo daquele cumulonimbus gigante, mas esta é uma situação que raramente acontece. Se o céu apresentar subdesenvolvimento por todo o lado à nossa volta, então é tempo de ir para o solo, independentemente do que está a acontecer por cima. Mesmo as nuvens de tamanho grande podem apresentar ciclos regulares; em alguns dias nuvens com extensões de 10 ou 20 kms não apresentam riscos de maior para o voo, mas logo que estas comecem a crescer na vertical de uma forma superior à sua largura, devemos afastar-nos rapidamente para uma zona distante ou aterrar imediatamente. Por vezes aterramos e constatamos que não acontece nada de anormal, mas os momentos em que as coisas correm mal são verdadeiramente assustadores e perigosos. Acontece com a maioria dos pilotos experientes tornarem-se mais conservadores com as condições em que voam. Se as nuvens no céu começarem a alterar-se radicalmente e as previsões forem de trovoadas, então não existem em aterrar imediatamente. A observação intensiva do céu durante o voo não significa apenas a procura da próxima ascendência; é acima de tudo a base do voo em segurança.

Geralmente as nuvens formam-se em padrões identificáveis. Estes padrões podem ser originados por uma multiplicidade de factores, mas são estas as áreas de instabilidade onde queremos voar para conseguirmos encontrar zonas de ascendência. Muitos pilotos já se aventuraram vezes sem conta a fazerem transições para zonas de céu azul e darem consigo a aterrar prematuramente para compreenderem esta realidade. É quase sempre preferível voar sob as nuvens que circundam um buraco azul, em vez de atravessá-lo, por mais curta que pareça distância que temos para atravessar.

A maioria dos pilotos sonha em encontrar zonas de estradas de nuvens infindáveis, voando em linha recta até ao pôr-do-sol; embora isto aconteça ocasionalmente, é bastante mais útil tratar as estradas de nuvens como sendo ligações entre nuvens individuais. Se a estrada de nuvens apresentar nuvens com bases lisas, sólidas, de uma cor densa e não apresentando subdesenvolvimento enquanto voamos ao longo delas, então podemos voar o mais rapidamente quanto possível ao longo da estrada de nuvens tendo em conta o nosso nível de pilotagem activa. Continuem sempre a analisar as condições ao longo do voo, pois mais cedo ou mais tarde as nuvens vão terminar, e temos de ter em atenção ao que estará a acontecer à nossa frente. Por vezes é preferível considerar grandes distâncias entre estradas de nuvens como sendo buracos azuis e descolarmo-nos para estradas de nuvens laterais, caso o buraco em frente seja superior ao buraco lateral por uma margem significativa.

Muitos dias de céu azul também oferecem muitas boas pistas para analisarmos o céu. Mesmo que as nuvens não se formem no topo das térmicas, podemos encontrar uma zona de névoa ténue. Nestas zonas é onde a luz é reflectida de forma diferente devido à humidade existente, pó acumulado ou a existência de uma massa de ar diferente. Esta névoa é normalmente precursora de nuvens – de manhã podemos constatar a existência de névoa numa zona de inversão, mas estas zonas continuam a marcar uma zona de ascendência e frequentemente é nestas zonas que se formam as primeiras nuvens que conseguem furar uma inversão.

Estratégias de Voo

O modelo clássico de formação de uma térmica sugere um cilindro clássico em ascensão, alimentando uma nuvem. Na realidade, para facilitar a compreensão podemos tentar visualizar a alimentação das térmicas como sendo árvores, com muitas raízes, alimentando raízes cada vez maiores até atingirem o tronco e terminarem em na copa (nuvem). Quanto maior for a altura em relação ao solo, mais espaçados estarão os “troncos” e teremos de voar mais primo da nuvem para interceptar eficazmente uma térmica larga. Todos já assistimos a asas relativamente próximas entre si a enrolarem um térmica, mas em núcleos diferentes da mesma térmica antes de se juntarem novamente e seguem juntas para a base da mesma nuvem. Se estivermos numa zona baixa, ou seja abaixo da metade da distância entre a base da nuvem e o solo, então iremos muito provavelmente encontrar núcleos da térmica relativamente pequenos. Os planadores têm alguma dificuldade em aproveitar estas pequenas térmicas de baixa altitude, mas nós temos a capacidade de enrolar em círculos bastante apertados, seguindo as “raízes” individuais até que estas se expandam e se juntem a outras térmicas. Se estivermos baixos, podemos esquecer a hipótese de encontrar um núcleo muito alargado que nos conduza directamente à nuvem; de qualquer forma, a maioria das nuvens são alimentadas, por núcleos mais pequenos que acabam por eventualmente se juntar, desta forma procurar térmicas sobre bons colectores e gatilhos na zona em frente a uma nuvem é uma boa estratégia.

Tentem sempre imaginar a ligação entre os colectores e gatilhos com as nuvens que eles alimentam; isto é também útil para prever o ciclo da nuvem. Por exemplo, nuvens localizadas sobre cadeias montanhosas são geralmente arrastadas para trás pelo vento. Uma vez arrastadas para longe das suas fontes térmicas que as alimentam, ainda é possível encontrar ascendência debaixo da nuvem, pois a bolha da térmica continua a alimenta-la, mas temos de chegar lá relativamente alto para subir na bolha, independentemente do excelente aspecto da nuvem.

Quanto maior for a base da nuvem, maior será a transição que teremos de efectuar para encontrar uma nova térmica (a não ser no caso de estarmos a voar debaixo de uma qualquer espécie de confluência). Existe uma teoria que considera que a distância entre nuvens é aproximadamente duas vezes e meia a sua distância em relação ao solo. Se a base da nuvem estiver localizada aos 3,000 metros, então a distância entre os “troncos” das térmicas provavelmente será de 7,500 metros (a distância entre as “raízes” será normalmente inferior). Mesmo que a sua asa tenha uma razão de planeio de apenas 5:1, você terá boas hipóteses de interceptar uma térmica antes de chegar ao solo! Teoricamente, é muito raro planar desde a base da nuvem directamente até ao solo sem encontrar ascendências. Na realidade, isto acontece frequentemente, especialmente em dias de céu azul. Em retrospectiva isto acontece quando transitamos através de um enorme buraco ou através de uma descendente brutal, sem nos desviarmos 90° depois de descermos até uma altitude considerada baixa. Nas zonas de voo em planície, costuma-se considerar que as ascendentes se formam em linhas, tal como as descendentes; mesmo em dias de céu azul, o próximo local lógico para encontrar uma térmica é por cima de um bom colector / gatilho na zona imediatamente contrária ao vento predominante, atrás do local onde subimos pela última vez.

Nas montanhas as térmicas e nuvens formam-se geralmente por cima das montanhas, as quais podem ou não estar orientadas de acordo com o nosso plano de voo ou direcção de vento. Se estivermos a atravessar apenas vales extremamente apertados em dias de bases de nuvem muito altos, teremos basear as nossas decisões em função de tácticas ligadas à análise do terreno, em vez de estarmos demasiado ocupados com a análise das nuvens. Se estivermos a atravessar zonas pouco intimidantes e ao longo de uma cadeia montanhosa, então é razoável que utilizemos as nuvens para planejar a próxima subida. Um conselho bastante útil para atravessar vales entre duas montanhas é subir até à base das nuvens, e seguir com nuvem aproveitando a sua deriva de forma a tentar encurtar a distância a percorrer entre as montanhas. Este processo é lento, mas o voo de “cross-country” consiste muito mais vezes numa tentativa de permanecer no ar do que velocidade.

Convém não dar muita importância ao facto de não conseguirem chegar sempre à base da nuvem, geralmente isto só é possível em dias com ascendentes muito bem organizadas que nos conduzem directamente a nuvens densas e com bases planas. Em dias mais húmidos e com ascendentes fracas, podem existir muitas nuvens, mas é muito difícil chegar até elas. Convém registar a altitude que conseguimos atingir durante a subida até ao momento em que a ascendente termina e calcular a que distância ficámos da nuvem. Se a nossa primeira subida do dia foi aos 3000m e a base da nuvem parece estar aos 4000m, então devemos esperar que apenas conseguiremos subir até aos 3000m durante as próximas subidas, a menos que as nuvens se comecem a desenvolver de uma forma diferente. A base das nuvens costumam subir de

altitude ao longo do dia, e a intensidade das subidas costumam melhorar até ao fim da tarde. Se as nuvens subirem até aos 5000m e parecerem bastante sólidas, então poderemos esperar subir bastante mais e quem sabe atingir a base das nuvens.

A melhor forma de entender o céu é através do estudo intensivo. Leiam livros e procurem perceber a meteorologia de cada dia, em seguida tentem relacionar as previsões meteorológicas com o que realmente aconteceu durante o vosso voo. Se não podermos voar devido a compromissos terrenos, podemos aprender muito a cada dia sobre o voo livre. Este estudo ajudará bastante na altura de tomar decisões em voo.

Técnicas para enrolar Térmicas

A parte mais interessante do voo é a térmica; de facto enrolar a térmica é o que atrai uma grande maioria no voo livre. Não existe nada comparável em termos de voo a encontrar uma térmica e explorá-la ao máximo. Porém, enrolar térmicas é também o que mais nos desgosta no voo livre; imaginem aqueles dias em que todos os outros sobem disparados e nós acabamos sempre por encontrar formas de atingir o solo repetidamente. Nestes dias ficamos felizes por aterrarmos num campo isolado, para que ninguém nos veja e possamos gritar à vontade. Em seguida exemplifico um sistema para enrolar térmicas, nas esperança que vos ajude a desenvolverem o vosso próprio sistema.

Teoria das Térmicas

Um pouco de teoria sobre térmicas é importante para melhorar a forma de as aproveitar. As térmicas junto ao solo são de modo geral pequenas e relativamente violentas. Ao subirem tendem a ficar mais calmas e a expandir de tamanho. A pressão atmosférica também tende a influenciar a formação de térmicas; dias de alta pressão tendem a produzir térmicas mais pequenas, difíceis de centrar e relativamente violentas. Os dias de baixa pressão podem obviamente produzir térmicas bastante fortes, mas estas tendem a ser mais fáceis de centrar e apresentam geralmente um tamanho maior.

O passar do dia e a evolução das condições atmosféricas também influencia a força das térmicas; um dia quente em que a temperatura aumenta substancialmente ao longo do dia, produzirá térmicas mais fortes. Pensem em termos de um pedaço de ar muito quente, a subir a partir de um colector, num dia com grandes diferenças de temperatura entre o solo e os 3000m. Numa situação deste tipo a térmica subirá de uma forma bastante rápida. Uma inversão funciona de forma oposta, e de modo geral as térmicas param ou abrandam nas inversões.

Os factos anteriormente descritos (e muitos outros ainda por referir) fazem com que cada dia tenha um "perfil" térmico peculiar. Se descolarmos num dia de céu azul (indicativo de uma alta pressão) com a temperatura a aumentar rapidamente, então poderemos contar térmicas fortes. Se, contudo o céu estiver coberto com pequenos cúmulos devido à humidade existente, então podemos contar com térmicas menos fortes. A primeira térmica do dia fornece informação importante sobre o que está acontecer; se a térmica nos eleva gentilmente e apenas nos temos de preocupar em ficar dentro dela até à base da nuvem, então é um bom começo do voo. Se a térmica é pequena e é difícil de ficar dentro dela, e esta acaba abruptamente 1000m depois, então podemos contar com um dia bem mais difícil. É importante tirar uma "nota mental" sobre três características de cada térmica que utilizamos ao longo do dia. Qual é a taxa média de subida? Qual a altura que consigo atingir antes que a térmica termine ou desapareça e existe alguma altitude que seja difícil de ultrapassar? E finalmente, qual é o tamanho e deriva das voltas que estou a efectuar?

A taxa de subida indica o que devemos contar à medida que o dia avança; as taxas de subida tendem a aumentar até bem tarde ao longo do dia, e o tamanho das térmicas também acompanha essa tendência (infelizmente as descendentes também). Lembrem-se sempre que o tecto (altura máxima atingida pelas térmicas) deve aumentar ao longo do dia. Em dias bons não é fora de comum encontrar térmicas que de manhã apenas chegam aos 1500m de manhã, aos 2000m por volta do meio dia e aos 3500m às 5 da tarde. Esta progressão costuma ser menos acentuada em zonas montanhosas, mas contudo também acontece.

Finalmente, o tamanho e a deriva dos círculos que efectuamos a diferentes altitudes também nos indicam o que podemos esperar na próxima térmica, bem como nos fornecem informação sobre a direcção e velocidade do vento adiferentes altitudes. Podemos ainda depreender o ângulo que a térmica descreve de forma melhor centrar a térmica seguinte.

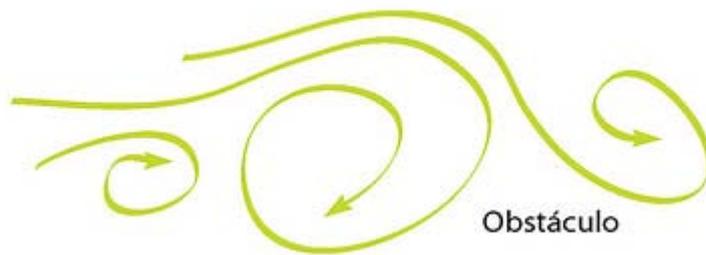
Tipos de turbulência

Turbulência:

Movimentos irregulares e abruptos na atmosfera, causados pelo deslocamento de pequenos redemoinhos na corrente de ar. A turbulência atmosférica é causada por flutuações aleatórias no fluxo do vento. Pode ser causada por correntes térmicas ou convectivas, diferenças no relevo, variação na velocidade do vento ao longo de uma zona frontal, ou alterações na temperatura e pressão.

Os tipos de TURBULÊNCIA:

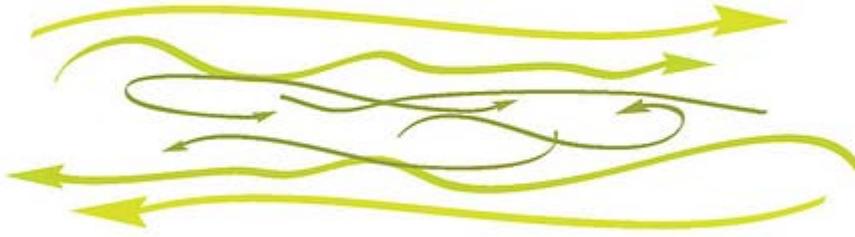
Em termos gerais a turbulência define-se por variações radicais e bruscas na direcção e intensidade no escoamento do fluxo de ar, podendo ser de diversos tipos:



- Turbulência mecânica - Rotores gerados na parte posterior de todos os obstáculos que o vento encontra.



- Turbulência térmica - Tem origem nas fricções produzidas pelos contrastes térmicos do ar, desenvolvendo-se em geral na vertical.



- Turbulência de cisalhamento - Produz-se na fricção entre ventos com diferentes direcções e intensidades, desenvolvendo-se em geral na horizontal.
- Turbulência de rasto - Tem origem no efeito de vortex dos parapentes, que na sua passagem deixam atrás de si uma esteira de pequenos rotores.
- Turbulência em céu claro - Pode ocorrer quando não existe nenhuma nebulosidade. Pode acontecer em regiões próximas a montanhas, em áreas de baixa pressão em altos níveis e em regiões de cisalhamento no vento.

LEGISLAÇÃO AERONÁUTICA / REGRAS / REGULAMENTOS

Regulamentação

Utilizamos o espaço aéreo e compartilhamo-lo com muitas outras aeronaves. É um meio cada vez mais usado e necessitamos de regras para disciplinar essa nossa convivência, entre nós e com os outros, isto é, a utilização desse espaço de modo a salvaguardar a nossa segurança e a de todos.

Assim vamos conhecer algumas das regras referentes à aviação em geral (o voo livre e as outras aeronaves) e depois, as nossas regras específicas.

O órgão que em termos desportivos, regula e administra as modalidades de voo livre a nível nacional, é a [Federação Portuguesa de Voo Livre \(FPVL\)](#), cuja actividade resulta da delegação de competências por parte do [Instituto Nacional de Aeronáutica Civil \(INAC\)](#), que é o organismo regulador da aeronáutica civil em Portugal. O INAC exerce também as competências de Autoridade Aeronáutica Nacional e de Registo Aeronáutico Nacional.

O [Aero Club de Portugal \(AeCP\)](#) é o representante para Portugal da [Fédération Aéronautique Internationale \(FAI\)](#) assumindo assim as funções de NAC (National Airsport Control) em todo o território português.

Regulamentos disponíveis para consulta referentes ao Voo Livre em Portugal:

[Download Decreto-Lei n.º 238/2004](#)(corrigir)

[Download Decreto-Lei n.º 71/9](#)(corrigir)

[Download Portaria n.º 45/94](#)(corrigir)

[Download Regulamento Geral da Federação Portuguesa de Voo Livre](#)(corrigir)

[Regulamento Anti-Doping](#)(corrigir)

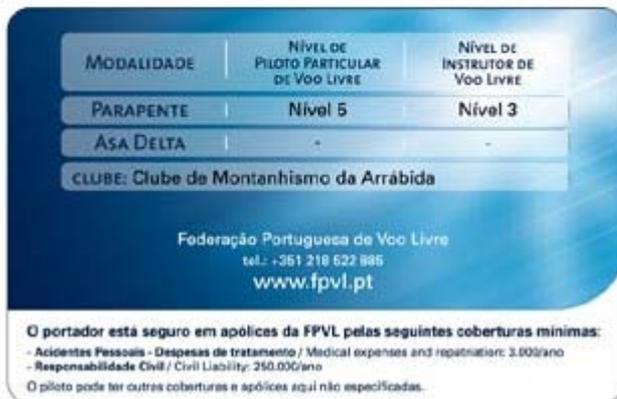
[Download Regulamento de Competições](#)(corrigir)

[Regulamento de Instrução e Titulações](#)(corrigir)

[Download Regulamento Bilugar](#)(corrigir)

[Lei de Bases do Sistema Desportivo](#)(corrigir)

O Regulamento de Instrução e Titulações de Voo Livre em Parapente e o programa de formação de pilotos anexo, estabelecem as normas e regras para o ensino e prática do Parapente, e enquadram o sistema nacional de licenças de voo.



A Licença Nacional de Piloto de Parapente é uma licença desportiva nacional emitida pela FPVL e válida em território Português. esta licença é obrigatória para praticar as modalidades de voo livre, constituindo a prova de que o seu titular se encontra habilitado de acordo com os 5 níveis / etapas de evolução de um aluno/piloto de voo livre.



O IPPI Card é uma licença desportiva internacional emitida pela FAI para estabelecer a ligação entre os países membros através de um cartão único e reconhecível por todos. O IPPI card é ainda um cartão vitalício para um mesmo nível de pilotagem e só tem validade quando for mostrado em conjunto com uma licença

desportiva emitida pelo país do piloto. A FPVL, enquanto membro da FAI presta o serviço de encomendar este tipo de cartões para todos os interessados que sentirem necessidade em obter este cartão.

O piloto iniciado deve voar apenas em parapentes intermediários, em locais de aerologia estável, preferencialmente acompanhado por pilotos mais experientes, não estando autorizado a efectuar voos de distância, nem a pilotar em voo duplo.

O título de Instrutor averbado na licença, habilita o titular a ministrar instrução, podendo nomear monitores auxiliares de instrução se necessário.

A Caderneta de Voo destina-se ao registo de todos os voos e permite a avaliação do grau de experiência do seu titular.

Piloto Autónomo

O piloto é um indivíduo autónomo na procura de decisões e destrezas que garantam a sua segurança e a de terceiros no decorrer da actividade de voo. É conhecedor e cumpre as regras de voo, mantendo um código de conduta compatível com o espírito aeronáutico. Isto significa que deverá ser capaz de avaliar todos os factores determinantes à sua segurança, e decidir autonomamente e em conformidade com os conhecimentos adquiridos ao longo da sua formação.

O praticante de Voo Livre só é considerado autónomo a partir do momento que é qualificado com a aquisição dos conteúdos relativos ao Nível/Etapa 3 dos programas de formação.

Cumpra à Escola de Voo Livre solicitar à FPVL a emissão de Licença de Aprendizagem e respectivo Seguro Desportivo (opcional caso haja seguro de coberturas idênticas ou superiores aos estabelecidos por lei).

Uma vez atingido o Nível/Etapa 3 da evolução, o Aluno é considerado Piloto de Voo Livre pelo que a Escola solicitará à FPVL emissão de Licença de Piloto de Nível/Etapa 3.

Avaliação: na transição do Aluno para a autonomia como Piloto (aquisição da qualificação de Nível/Etapa 3) deverá ser realizado um exame teórico, da responsabilidade da FPVL e que envolva necessariamente todos os conteúdos constantes deste manual.

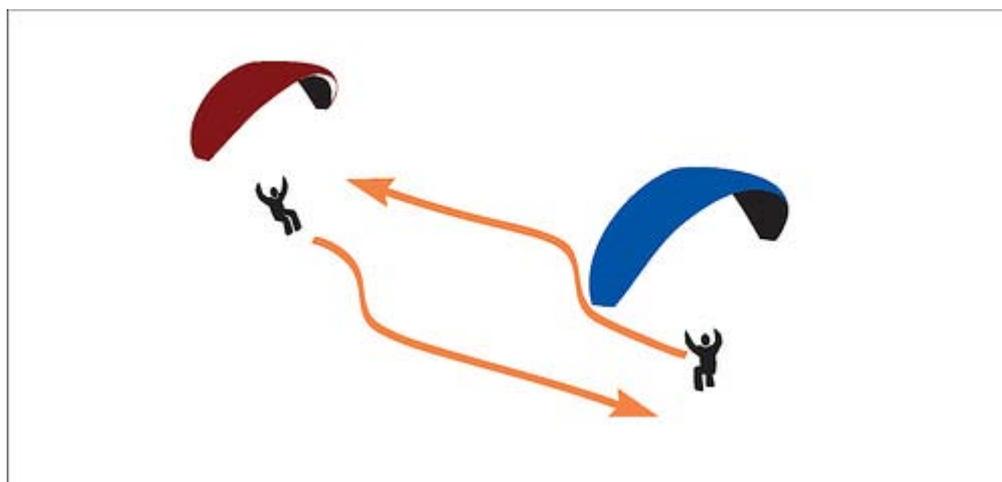
Regras do ar

Regras do ar:

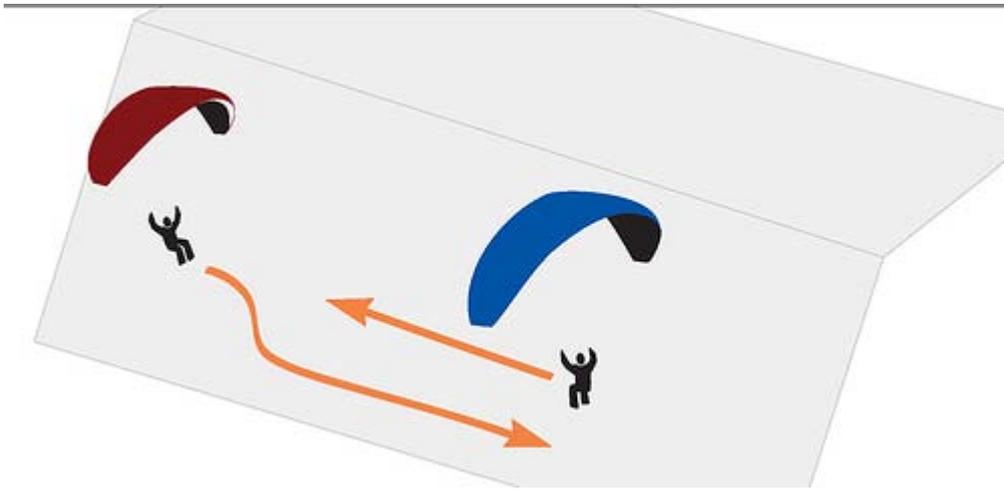
Tal como no tráfego terrestre, no aéreo existe também um conjunto de regras para aeronaves da mesma classe a cumprir sempre:

- Regra da direita - Duas aeronaves voando frente a frente em rota de colisão, cada aeronave desvia-se para a sua direita.

[Clicar neste link para ver exemplo](#)



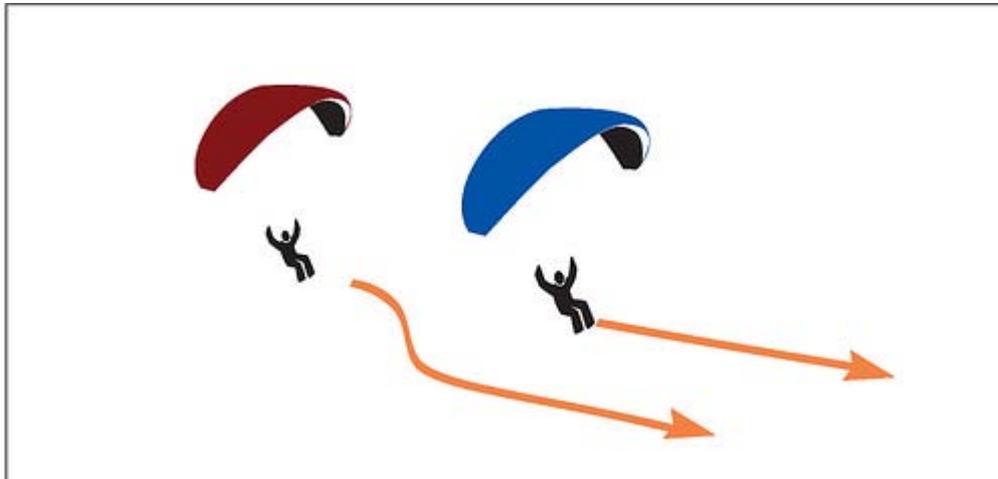
- Cruzamento na encosta - Desvia-se para a direita a aeronave que tiver a encosta à sua esquerda, mantendo a outra a trajetória.



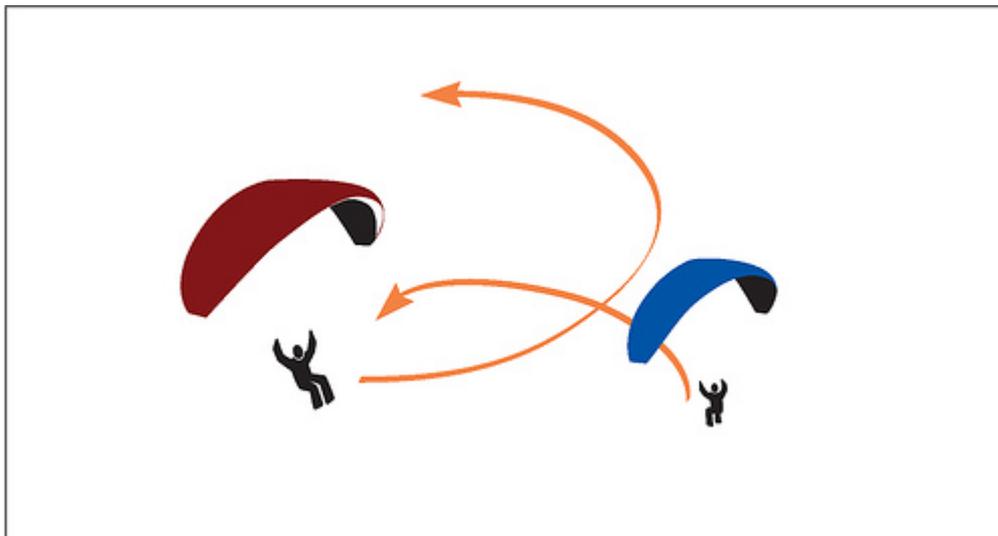
[Clicar neste link para ver exemplo](#)

[Clicar neste link para ver exemplo \(perspectiva do piloto\)](#)

- Ultrapassagem - Faz-se sempre pela direita, tentando avisar, e não se deve efectuar em voo de encosta.

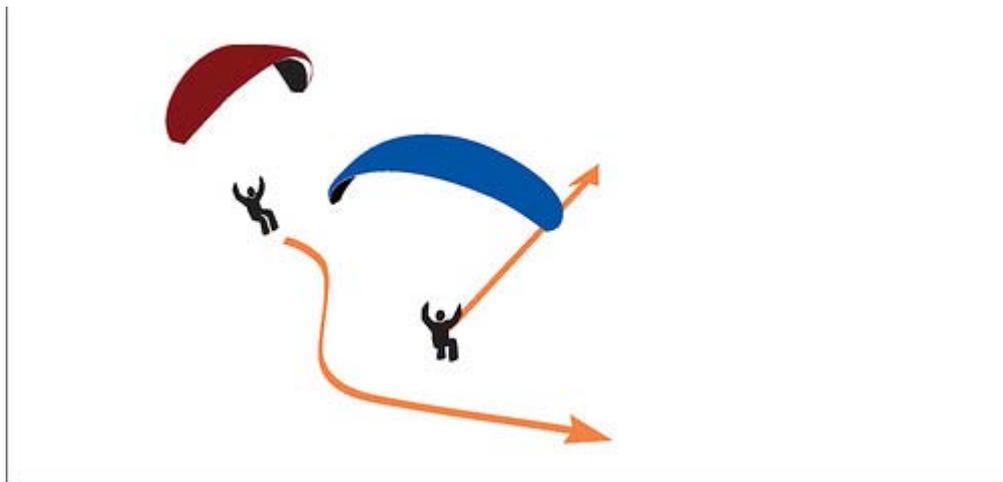


- Aterragem - Na aterragem quando duas aeronaves se encontram ao mesmo nível, devem dividir o campo em duas partes idênticas.
- Ascendência térmica - Tem prioridade a aeronave que vem de baixo, mas deve manter o sentido de rotação da primeira aeronave a entrar na térmica.



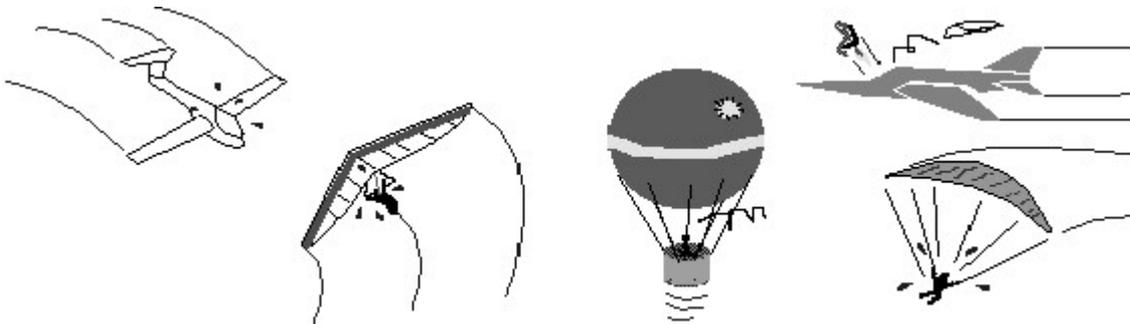
- Duas aeronaves em voo a altitudes diferentes - Tem prioridade a aeronave que voa mais baixo.
- Trajectórias laterais convergentes - Neste caso tem prioridade a aeronave mais lenta ou com menor margem de manobra.

- Tem sempre prioridade - A aeronave com menor capacidade de manobra.



- As aeronaves motorizadas - Dão prioridade às aeronaves não motorizadas.
- Devemos sempre respeitar os terrenos onde descolamos e, ou aterramos, bem como os seus proprietários.

Para aeronaves de classes diferentes a prioridade estabelece-se pela seguinte ordem:



- 1 - Balão
- 2 - Parapente
- 3 - Asa Delta
- 4 - Planador
- 5 - U.L.M.
- 6 - Avião
- 7 - Helicóptero

Recomendações de voo

Recomendações de Voo:

- Não sobrevoar qualquer obstáculo (cabos eléctricos, casas, árvores) a uma altura mínima de 50m.
- Não voar sozinho. Em caso de partir para um voo solitário, advertir o clube ou escola da zona, indicando o local de descolagem, de possível aterragem e qual o percurso a efectuar.
- Não voar dentro das nuvens.
- Não descolar se o vento for superior a 75% da velocidade máxima do parapente.
- Não descolar se o vento se desvia mais de 75% da direcção da descolagem.
- Não voar fora dos limites da carga alar recomendada pelo fabricante.
- Não voar em aerologia turbulenta.
- Não descolar com vento de costas.
- Não sobrevoar zonas de descolagem a menos de 50m, quando outras asas estiverem prestes a

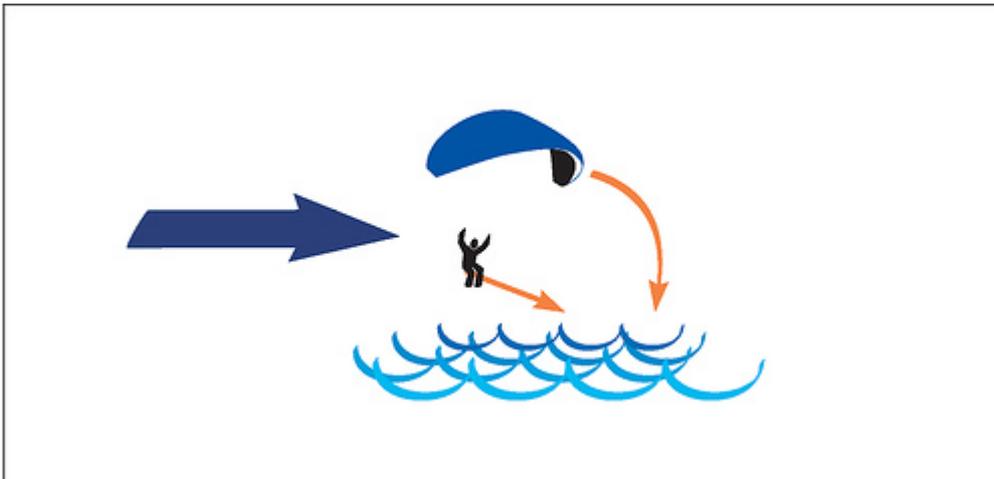
descolar.

- Apenas deverão voar durante o período diurno, em condições meteorológicas que permitam o contacto visual com a superfície, do solo ou da água, bem como ver e ser visto por outro tráfego aéreo; em todos os casos, com visibilidade nunca inferior a 1,5 km.
- O piloto deverá fazer-se acompanhar sempre da sua licença de voo para qualquer operação com este, e está obrigado a exibir esse documento sempre que para tal solicitado por agente de qualquer das entidades de fiscalização referidas no artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 71/90, de 2 de Março.

Proibições de voo

Proibições de voo:

- Não é permitido voar em espaços aéreos controlados, dentro da área de segurança de aeroportos, aérodromos, corredores aéreos e zonas restritas ao voo.
- Não é permitido voar em locais onde exista proibição expressa pelos proprietários da descolagem, da aterragem ou das autoridades.
- Não é permitido voar dentro de nuvens. Apenas voar VFR (Visual Fly Rules), Voo à vista.
- Não é permitido o voo em bilugar com parapentes que não possuam essa homologação.
- Não é permitido sobrevoar povoações ou pessoas a pelo menos 300 metros de altura.
- Não é permitido o reboque directo a partir de veículos, barcos ou sistemas de tracção que careçam de homologação.
- É interdito o voo em qualquer lugar a menos de 100 m acima do solo ou da água, excepto para aterrar ou após a descolagem.



- É proibido pilotar sobre a influência de álcool.
- O voo nocturno é proibido, sendo noite definida ½ hora antes do nascer do sol e ½ hora depois do pôr do sol.

Navegação Aeronáutica

Conceitos e definições

AIP – Aeronautical Information Publication (informação aeronáutica essencial à navegação e com carácter permanente)

Airway – uma área ou porção de área controlada estabelecida sob a forma de um corredor.

Altitude de transição – a altitude a ou abaixo da qual a posição vertical da aeronave é expresso em termos de altitude.

Área controlada – um espaço aéreo controlado que se estende na vertical para cima de um determinado limite sobre a terra.

Área de controle terminal (TMA) – uma área de controle estabelecida normalmente na zona de confluência de rotas ATS e da vizinhança de um ou vários aeródromos.

ATC – controle de tráfego aéreo

ATS - Serviços de tráfego aéreo

Autorização de controle de tráfego aéreo (Clearance ATC) – autorização para uma aeronave proceder sob determinadas condições especificadas pela unidade que presta o controle de tráfego aéreo.

Ceiling/tecto – a altura sobre o solo ou água da base da camada mais baixa de nuvens abaixo de 6.000 metros (20.000 pés) cobrindo mais de metade do céu.

Clearance limit – o ponto para o qual a aeronave é autorizada numa 'clearance ATC'.

Espaço aéreo controlado – um espaço aéreo de definidas dimensões onde é prestado o serviço de controle de tráfego aéreo de acordo com a classificação desse mesmo espaço.

Espaço de Informação de Voo – um espaço aéreo de definidas dimensões, dentro do qual se presta o serviço de informação de voo.

Espaços de serviços de tráfego aéreo – espaços aéreos de dimensões definidas, com uma designação alfabética (de A a G), dentro dos quais podem operar tipos específicos de voos e para os quais serviços e regras de tráfego aéreo estão especificadas.

Flight level (FL) – uma superfície de pressão atmosférica constante que está relacionada com uma pressão específica (1013.2 hPa), e que está separada de outra superfície de pressão por intervalos específicos de pressão. Nota – quando seleccionado o QNH no altímetro, voa-se em altitudes; quando seleccionado o QFE no altímetro, voa-se em ALTURA acima do aeródromo; quando seleccionado a pressão de 1013.2 no altímetro, voa-se em FL.

IFR – Regras de voo por instrumentos.

IFR flight – um voo realizado de acordo com as regras de voo por instrumentos.

IMC – condições meteorológicas de voo por instrumentos, ou seja, condições meteorológicas expressas em termos de visibilidade, distancia às nuvens e tecto, menores do que o mínimo especificado para condições VMC.

Plano de voo (Flight Plan - FP) – informação específica providenciado às unidades ATS, relativas a uma intenção de voo ou porção de um voo de uma aeronave.

VFR – regras de voo visual.

Visibilidade – a capacidade, determinada por condições meteorológicas e expressa em metros, de ver e identificar objectos não iluminados durante o dia e objectos iluminados durante a noite.

VMC – condições meteorológicas visuais, ou seja, condições meteorológicas expressas em termos de visibilidade, distancia às nuvens e tecto igual ou melhores que o mínimo prescrito.

Voo controlado – um voo que é sujeito a uma 'clearance ATC'.

Voo VFR – um voo que opera de acordo com regras de voo visuais.

Zona de controle – um espaço aéreo controlado que se estende na vertical desde a superfície da terra até um determinado limite vertical.

1. História e Aspectos Básicos

História

A 2ª grande guerra, impulsionou o desenvolvimento da Aviação e, ao findarem as hostilidades, o transporte aéreo era na realidade em grande escala.

Urgia criar uma orgânica adequada aos novos tempos e que permitisse resolver muitos problemas técnicos, administrativos e políticos. Assim, após várias conferências internacionais sobre a aviação civil, os EUA tomaram a iniciativa de, em Novembro de 1944, promover a Conferência de Chicago, onde os representantes de numerosos Estados se ocuparam dos problemas da aviação civil internacional.

A convenção daí resultante deu origem à Organização da Aviação Civil Internacional (OACI ou ICAO), cujos objectivos incluem:

- Estimular o desenvolvimento de rotas aéreas, aeroportos e facilidades de navegação;
- Promover a segurança de voo da navegação aérea internacional.

Assim, os Estados Contratantes, determinam quais as porções de espaço aéreo e quais os aeródromos nos

territórios sob sua jurisdição, onde são prestados serviços de tráfego aéreo em conformidade com as disposições da ICAO.

Aspectos Básicos

Os Estados Contratantes deverão adoptar as medidas necessárias para que os Serviços de Tráfego aéreo sejam estabelecidos e prestados em conformidade com as disposições do Anexos 2 e 11 da ICAO sem prejuízo da sua soberania nacional, considerando os aspectos técnicos e operacionais e a segurança das aeronaves que utilizam o espaço aéreo em questão.

2. Divisão dos serviços de tráfego aéreo

Os serviços de tráfego aéreo compreendem 3 serviços assim identificados:

- Serviço de Controle de Tráfego Aéreo - Com o objectivo de evitar colisões entre aeronaves; evitar colisões entre aeronaves e obstáculos na área de manobra; e manter um escoamento ordenado e expedito de tráfego aéreo, ou seja, CONTROLAR/REGULAMENTAR.
- Serviço de Informação de voo - Com o objectivo de fornecer sugestões e informações úteis à condução segura e eficiente de voos, ou seja, INFORMAR.
- Serviço de Alerta - Com o objectivo de Alertar os organismos apropriados sempre que uma aeronave tenha necessidade dos serviços de busca e salvamento e prestar a esses organismos a cooperação necessária, ou seja, ALERTAR.

3. Divisão do espaço aéreo

A divisão do espaço aéreo acontece como forma de organização de modo que os STA possam ser prestados com a maior eficiência, na prossecução dos seus objectivos.

3.1. Regiões de Navegação Aérea

O espaço aéreo mundial, numa divisão inicial e de acordo com a localização geográfica, foi dividido em Regiões de Navegação Aérea (RNA), das quais existem:

- África/Oceano Índico: AFI
- América do Norte: NAM
- América do Sul: SAM
- Atlântico Norte: NAT
- Caraíbas: CAR
- Europa/Mediterrâneo: EUR
- Médio Oriente/Ásia: MID/ÁSIA
- Pacífico: PAC

Tabela 3-1 - Tabela de mínimos de VMC

CLASSE DE ESPAÇO AÉREO	B,C,D,E	F,G	F,G
		acima de 900 m (3.000') AMSL ou acima de 300 m (1.000') AGL, conforme o que fôr mais elevado	a ou abaixo de 900 m (3.000') AMSL ou 300 m (1.000') AGL, conforme o que fôr mais elevado
DISTÂNCIA ÀS NUVENS	1500 m horizontalmente 300 m (1.000') verticalmente	1500 m horizontalmente 300 m (1.000') verticalmente	Fora de nuvens e à vista com o terreno
VISIBILIDADE EM VOO	a ou acima de 10.000' (*) AMSL: 8 KM. Abaixo de 10.000' (*) AMSL: 5 KM	a ou acima de 10.000' (*) AMSL: 8 KM. Abaixo de 10.000' (*) AMSL: 5 KM	5 KM (* *)

(*) Quando a altura da altitude de transição for inferior a 10.000' AMSL deve usar-se o FL 100 em vez de 10.000'

(* *) Quando prescrito pela autoridade ATS competente:

A) Podem ser permitidas visibilidades em voo inferiores, até um mínimo de 1500m a voos que operem:

1. A velocidades que, com a visibilidade predominante, lhes permitam observar outro tráfego ou quaisquer obstáculos com antecedência suficiente para evitar colisões.
2. Em circunstâncias em que a probabilidade de ocorrerem encontros inesperados com outro tráfego seja normalmente baixo, por exemplo: em áreas de volume reduzido de tráfego ou em trabalhos aéreos a baixa altitude

B) Os helicópteros podem ser autorizados a operar com visibilidades em voo inferiores a 1500m, se forem conduzidos a uma velocidade que lhes permita observarem outro tráfego ou quaisquer obstáculos com antecedência suficiente para evitarem colisões.

Nota: uma aeronave a voar de acordo com as regras de voo visual deve permanecer sempre VMC. Uma aeronave a voar de acordo com as regras de voo por instrumentos pode voar VMC ou IMC, e ao voar em IMC pode estar a voar visual, ou seja, fora de nuvens mas com valores inferiores aos mínimos especificados para VMC, ou a voar sem visibilidade, isto é, dentro de nuvens.

3.2. Regiões de Informação de Voo

As Regiões de Navegação Aérea (RNA) foram subdivididas em Regiões de Informação de Voo, (FIR ou RIV), cuja jurisdição foi atribuída aos diferentes Estados signatários da Convenção de Chicago, embora seja de notar que os limites das FIR's não correspondem necessariamente a fronteiras nacionais.

As delimitações laterais duma FIR são publicadas pelo respectivo Estado em documento apropriado, designado por AIP (Aeronautic Information Publication), sendo a sua definição representada por coordenadas geográficas que permitam uma descrição do seu contorno, incluindo representação gráfica. É recomendável que os limites laterais sejam, tanto quanto possível, rectilíneos, de modo a facilitar a navegação aérea e aos órgãos de STA no posicionamento das aeronaves na FIR.

A delimitação vertical é definida pelo limite inferior, que é a superfície terrestre (GND/MSL = Ground/Mean sea level) e pelo limite superior, que é a superfície mais elevada da atmosfera, na prática designada por ilimitada (UNL = Unlimited).

Assim, uma FIR corresponde a um espaço aéreo delimitado vertical e lateralmente, no interior do qual um Estado é responsável pela prossecução dos objectivos acima referidos.

3.3. Espaços Aéreos Controlados

A criação deste tipo de espaços aéreos tem como finalidade única e exclusiva proteger o tráfego que voa segundo as regras de voo IFR, uma vez que o tráfego que voa VFR tem, por si só, a obrigação de evitar colisões.

Como regra, os espaços controlados devem ser dimensionados de forma a abranger uma área estritamente necessária para o efeito, dado o elevado grau de responsabilidade a que um Estado se sujeita, não só do ponto de vista jurídico como económico, tendo em conta o STA aí prestado.

3.4. Regiões de Controle (CTA's - Control Areas)

São espaços aéreos controlados de dimensões relativamente grandes, de modo a englobar, grande parte das trajectórias das aeronaves em rota.

A delimitação vertical obedece ao princípio de que o limite inferior deverá ser estabelecido num nível situado a não menos de 700' de altura, acima da superfície terrestre ou do mar.

Esta disposição não significa que o limite inferior de uma dada região de controle tenha de ser uniformemente estabelecido. Pelo contrário, sempre que se achar conveniente, este limite inferior deve ser estabelecido a níveis mais elevados, de modo a permitir uma maior liberdade aos voos VFR que operem por baixo da área controlada.

O estabelecimento dos limites superiores e dos limites laterais duma regiões de controle, obedece aos seguintes princípios:

- Não ser necessário prestar o serviço de controle de tráfego aéreo, acima de um determinado limite; ou
- Uma região de controle estiver subjacente a uma região de controle superior;

Nestes casos:

- O limite superior da região de controle subjacente coincidirá com o limite inferior da região superior de

controle. Este limite deve coincidir com um nível de voo VFR.

- Os limites laterais duma CTA devem ser coincidentes com os limites laterais da UTA (upper CTA) sobreposta, embora se possa estabelecer uma UTA cujos limites laterais englobem duas ou mais CTA's subjacentes.

Os objectivos que levam à criação duma CTA poderão determinar a sua dimensão, localização e formato.

Nestes termos, e partindo do princípio que as trajectórias das aeronaves que convergem ou divergem de um ou mais aeródromos, apresentam situações de tráfego complexo, numa área relativamente pequena em redor do ou dos aeródromos, então esta CTA apresenta características terminais, ou seja, para os voos que se iniciam ou terminam nos aeródromos localizados no seu interior. Assim, esta CTA passará a designar-se por TMA (Terminal Control Area).

Quando entre duas TMA's, distantes uma da outra, houver necessidade de proteger (controlar) o tráfego nas trajectórias (rotas) de uma para a outra, poder-se-á criar uma CTA em forma rectangular, estando estas trajectórias contidas no plano que divide o paralelepípedo ao meio e longitudinalmente. Esta CTA passará a designar-se por AWY (Airway ou corredor aéreo).

3.5. Zonas de controle

São espaços aéreos controlados de dimensões normalmente pequenas, de modo a englobar a trajectória das aeronaves nas proximidades dos aeródromos, podendo englobar dois ou mais aeródromos localizados próximos uns dos outros.

Os limites verticais da CTR obedecem ao princípio de que o limite inferior deve corresponder à superfície terrestre (GND/MSL) e o limite superior aos seguintes critérios:

- Se uma CTR estiver localizada por baixo de uma CTA, o limite superior deve coincidir com o limite inferior duma CTA, ou poderá ser estabelecido a um nível superior (ou seja, uma porção do espaço aéreo da

CTR penetra dentro da CTA).

- Se uma CTR estiver localizada fora dos limites laterais de uma CTA, o limite superior deve ser estabelecido a um nível que se considerar conveniente, tendo em conta o principal objectivo deste tipo de espaço aéreo (nomeadamente deverá ter altura suficiente para englobar o circuito de aeródromo).

Os limites laterais de uma zona de controle compreenderão, pelo menos, as porções de espaço aéreo não situadas no interior das regiões de controle que contêm as trajectórias dos voos por instrumentos a chegar ou a partir dos aeródromos em condições IMC.

Os limites laterais de uma zona de controle estender-se-ão, pelo menos, até 5 milhas náuticas do centro do aeródromo ou aeródromos, nas direcções em que possam efectuar-se aproximações.

Nota: os limites laterais de uma CTR são reduzidos em relação aos da TMA, de forma a permitir que os voos VFR não controlados, possam operar livremente por baixo de uma TMA e fora de uma CTR, ou seja, sem restrições inerentes a um espaço aéreo controlado.

4. Classificação dos Espaços Aéreos

A prestação de STA nos espaços aéreos controlados e não controlados terá de estar em consonância com os objectivos dos STA que, por sua vez, para serem alcançados ter-se-á de ter em conta com:

- O tipo de operação das aeronaves (VFR/IFR)
- A densidade do tráfego
- As características operacionais das aeronaves
- Outros factores

Desta forma os espaços aéreos são classificados de forma a serem contemplados os factores acima referidos. Esta classificação é feita com base na atribuição das primeiras letras do alfabeto, de A a G.

Assim,

- Espaços aéreos controlados, são classificados de A a E
- Espaços aéreos não controlados, são classificados de F e G.

CLASSE A - Permitido só a voos IFR, todos sujeitos a controle de tráfego aéreo, sendo separados uns dos outros.

CLASSE B - Permitido a voos IFR e VFR, todos sujeitos ao controle de tráfego aéreo e separados uns dos outros. .

CLASSE C - Permitido a voos IFR E VFR, todos sujeitos ao controle de tráfego aéreo. IFR's separados de IFR's e de VFR's. VFR's separados de IFR e recebem informação dos outros VFR's.

CLASSE D - Permitido a voos IFR e VFR, todos sujeitos a controle de tráfego aéreo. IFR's separados de IFR's recebendo informação de tráfego de outros voos VFR. os VFR's recebem informação de todo o tráfego.

CLASSE E - Permitido a voos IFR e VFR, somente os IFR é que são sujeitos ao controle de tráfego aéreo e separados de outros voos IFR. Todos os voos recebem informação de tráfego sempre que necessário. A classe E não deve ser usada para CTR's.

CLASSE F - Permitido a voos IFR e VFR, todos os voos IFR recebem serviço consultivo. todos os voos recebem informação de tráfego se o solicitarem. O serviço consultivo deve ser utilizado como uma medida temporária até poder vir a ser substituído por controle de tráfego aéreo.

CLASSE G - Permitidos voos IFR e VFR recebendo informação de tráfego se o solicitarem.

5. Áreas restritas e reservadas

Para além dos vários tipos de espaço aéreo descritos, cuja divisão tem a ver com a prestação de STA, podem ser estabelecidos outros tipos de espaço aéreo que se designam por áreas restritas ou reservadas que, dada a sua natureza interferem com a operação normal dos voos.

5.1. Áreas restritas

Podem ser criadas três tipos de áreas restritas:

- Área perigosa: É um espaço no interior do qual se desenvolvem actividades potencialmente perigosas para as aeronaves, e cuja natureza de perigo deve ser analisada pelo piloto, a quem compete tomar a decisão de a atravessar ou não. A representação nas cartas aeronáuticas é feita pela letra D (dangerous).
- Área restrita: É um espaço no interior do qual se desenvolvem actividades que constituem um risco para as aeronaves, e não pode ficar ao critério do piloto a sua utilização. Na maior parte dos casos, a actividade no interior deste tipo de áreas não tem carácter permanente, pelo que é feita a divulgação dos períodos em que se encontram activas. A representação nas cartas aeronáuticas é feita pela letra R (restricted).
- Área proibida: É um espaço normalmente estabelecido por razões ligadas à segurança do Estado ou outras, nomeadamente para protecção de instalações militares, complexos de energia atómica, etc. de notar que a queda de uma aeronave numa destas áreas poderia provocar danos irreparáveis a um Estado. A representação nas cartas aeronáuticas é feita pela letra P (prohibited). Como a própria designação indica é total a proibição de voos nestas áreas, excepto quando expressamente autorizadas.

5.2. Áreas Reservadas (TRA – Temporary Reserved Area)

É um espaço estabelecido com o objectivo de proteger determinado tipo de actividades aeronáuticas, com uma duração relativamente curta, pelo que a sua existência deve ter um carácter temporário, ou seja, depois da cessação da actividade a área é desactivada (exercícios militares, festivais aeronáuticos, etc. – área fixa; voos em formação, reabastecimentos em voo, etc. – área móvel).

As reservas de espaço aéreo devem ser feitas mediante acordo entre o utilizador e a entidade ATS apropriada, com pelo menos 24H de antecedência (para permitir a emissão de um NOTAM).

6. Autorizações de controle de tráfego aéreo

A prestação do serviço de CTA é efectuada somente com base na emissão de autorizações ATC, que se traduzem em instruções de cumprimento obrigatório pela aeronave, salvo em situações de emergência ou devidamente justificadas.

Assim, antes de se iniciar um voo controlado, ou parte de um voo como voo controlado, deve obter-se uma autorização ATC. Tal autorização será pedida por meio da apresentação de um plano de voo a um órgão de controle de tráfego aéreo.

Conteúdo das autorizações:

- A identificação da aeronave indicada no plano de voo
- O limite da autorização
- A rota do voo
- O nível ou níveis de voo para a totalidade ou parte da rota e as mudanças de nível, se necessário.
- Quaisquer outras informações ou instruções necessárias, tais como manobras de aproximação e partida, de comunicações, ou hora limite de autorização.

7. Serviço de informação de voo

O serviço de informação de voo será prestado a todas as aeronaves que do mesmo necessitem, como sejam:

- Aeronaves a que seja prestado serviço de CTA;
- Aeronaves cuja existência seja por outros meios conhecida dos órgãos de tráfego aéreo.

Nota: o serviço de informação de voo não isenta o piloto comandante de uma aeronave de quaisquer das suas responsabilidades, competindo-lhe a decisão final quanto a qualquer alteração sugerida respeitante ao plano de voo.

O serviço de informação de voo incluirá a prestação de:

- Informações SIGMET
- Informação sobre alterações do estado de funcionamento das ajudas à navegação
- Informação sobre alterações do estado dos aeródromos e das instalações associadas aos mesmos, incluindo informações sobre o estado da área de movimento, quando forem afectadas pela presença de gelo ou de água significativa.
- Quaisquer outras informações susceptíveis de afectarem a segurança.
- Condições meteorológicas observadas ou previstas nos aeródromos de partida, chegada e alternantes
- Riscos de colisão para as aeronaves que operam fora das CTR's e CTA's (a informação facultada só terá em consideração o tráfego conhecido).
- Para voos efectuados sobre a água, na medida do possível, e quando solicitado pelos pilotos, quaisquer elementos disponíveis, tais como indicativo de chamada rádio, a posição, o caminho verdadeiro, a velocidade a posição de embarcações de resgate, etc.
- Para voos VFR será ainda facultada informação de condições meteorológicas, ao longo da rota, que impossibilitem o prosseguimento do voo naquelas condições

7.1. Serviço consultivo

O objectivo fundamental deste serviço é tornar as informações sobre riscos de colisão mais efectivas do que a mera protecção do serviço de informação de voo, e é prestado aos voos IFR efectuadas em regiões ou rotas consultivas (espaços F).

O serviço consultivo deve ter um carácter temporário e é implementado nas áreas onde não é viável a prestação do serviço de CTA, embora não ofereça o grau de confiança deste serviço, na medida em que as informações ao dispor dos órgãos ATS responsáveis, e passadas às aeronaves, podem não ser precisas ou completas. Neste âmbito, não são fornecidas clearances ATC, mas apenas informações e sugestões.

SOCORRISMO

Primeiros Socorros

Socorrismo é um conjunto de procedimentos iniciais que se administram a uma pessoa que se sinta subitamente doente ou que sofra um acidente. Estes procedimentos administrados prontamente traduzem-se muitas vezes na diferença entre a vida e a morte, ou entre uma recuperação parcial e total.

Os principais objectivos do socorrismo são:

- Preservar a vida
- Proteger o acidentado de qualquer outro perigo
- Aliviar a dor

Acção Imediata

A maioria das pessoas, sejam ou não familiares do acidentado, sente uma certa relutância em tomar qualquer tipo de acção. Essa relutância deve-se à incerteza que sentimos sobre qual o procedimento a tomar. O problema é que se uma pessoa está magoada ela necessita de ajuda imediata. Uma acção rápida não deve levar ao pânico. Tente estabelecer um plano de actuação de modo a que possa transparecer calma e controlo ao acidentado e às pessoas que o rodeiam.

Plano de acção

Plano de Acção

De modo a que possamos actuar de maneira eficaz perante uma situação de acidente devemos lembrar-nos de algumas regras essenciais:

1 - Proteger o local do acidente.

- Evite que os curiosos se aproximem da vítima.
- Tente proteger o local do acidente criando uma barreira de segurança à volta do acidente para que não ocorram outros acidentes.
- Afaste qualquer perigo potencial da vítima.

2 - Examinar o local e a vítima

- Um exame ao local do acidente pode indicar a forma como o acidente ocorreu e indicar as possíveis lesões.
- Verificar se a vítima está consciente e caso não esteja verificar a ventilação.
- Verificar a pulsação caso não existam movimentos torácicos.

3 - Prestar os primeiros socorros

- Mesmo que não saiba como actuar deve sempre impedir que mexam nos feridos.
- Somente pessoas com a formação adequada devem mexer na vítima.
- Fale com a vítima, tente mantê-la calma e, ao mesmo tempo, aperceber-se do estado em que se encontra.

4 - Distinguir as prioridades de socorro

- Podem distinguir-se os socorros entre essenciais e secundários.

Socorros essenciais:

- a) Asfixia
- b) Choque
- c) Hemorragia
- d) Envenenamento

Socorros secundários:

- As fracturas, feridas, queimaduras ou outro tipo de traumatismos não devem ser esquecidos, mas só devem ser socorridos após a estabilização das vítimas que necessitem de socorros essenciais.

5 - Evacuação e transporte

- Nunca se sinta tentado a transportar a vítima no seu transporte particular. O transporte está reservado às equipas de emergência médica.
- Deve aguardar no local a chegada da ambulância e, caso lhe solicitem ajuda, auxiliar o levantamento da vítima.
- Preste todas as informações necessárias à equipa de emergência médica.

O NÚMERO NACIONAL DE EMERGÊNCIA É O 112. A comunicação com o serviço de emergência deve ser feita com clareza e com precisão dando todos os dados necessários de forma objectiva.

O Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM) é o organismo do Ministério da Saúde responsável por coordenar o funcionamento, no território de Portugal Continental, de um Sistema Integrado de Emergência Médica, de forma a garantir aos sinistrados ou vítimas de doença súbita a pronta e correcta prestação de cuidados de saúde. A prestação de socorros no local da ocorrência, o transporte assistido das vítimas para o hospital adequado e a articulação entre os vários intervenientes do Sistema, são as principais tarefas do INEM.

O INEM está ligado ao Número Europeu de Emergência - 112, que transfere para os CODUs (Centros de Orientação de Doentes Urgentes) os pedidos de socorro referentes a situações de urgência ou emergência na área da saúde. O funcionamento dos CODUs é assegurado ao longo das 24 horas do dia por uma equipa de profissionais qualificados (médicos e operadores) com formação específica para efectuar o atendimento, triagem, aconselhamento, selecção e envio de meios de socorro.

Estado de choque

Estado de choque

Muitas vezes o estado de choque é confundido com o súbito aumento de adrenalina que ocorre quando enfrentamos situações de risco. Esta reacção ao perigo ou ao medo é muitas vezes chamado de choque. O estado de choque é uma situação de socorro essencial e deve ser tratada de modo prioritário dado que pode degenerar em situações de risco de vida.

O estado de choque é uma depressão brusca do aparelho nervoso central que pode ser acompanhada de falência cardio-circulatória.

Existem diversas causas que podem levar ao estado de choque:

Perda de líquidos orgânicos - sangue, plasma, diarreia, vômitos, sudção

- Emergências abdominais - apendicite, intestino ou estômago perfurado
- Ataque cardíaco
- Longa permanência ao calor ou ao frio
- Lesões na coluna - devido à lesão e à reacção do sistema nervoso
- Emoções muito fortes

O estado de choque é uma situação que tem tendência a se deteriorar muito rapidamente e que pode levar à morte em questão de alguns minutos.

Os sintomas que se podem observar no estado de choque são:

- Palidez
- Suores frios e viscosos
- Pupilas dilatadas
- Sede
- Pulso fraco e taquicárdio
- Ventilação superficial e rápida
- Náuseas ou vômitos
- Colapso e inconsciência
- "Apagar" progressivo das funções vitais do corpo

Primeiros socorros ao estado de choque

Quando a vítima está consciente:

- Posicionar a vítima em decúbito dorsal, com as pernas elevadas a 45°.
- Desapertar a roupa.
- Conversar com a vítima tentando mantê-la animada.
- Manter a temperatura corporal, agasalhar.
- Pode dar-se a beber água gaseificada.

Quando a vítima está inconsciente:

- Posicionar a vítima em PLS.
- Não dar líquidos.
- Cobrir a vítima.
- Desapertar a roupa.

Posição lateral de segurança

A posição de PLS (Posição Lateral de Segurança) é uma ferramenta importante do socorrista sempre que verifique que uma vítima se encontra inconsciente. Ao colocar a pessoa em PLS impedimos que ela sufoque com a sua própria língua e temos a certeza de conseguir manter as vias respiratórias libertas.

Posição Lateral de Segurança

Ajoelhe-se ao lado da vítima, volte-lhe a cabeça para si e incline-a para trás para lhe abrir as vias respiratórias.



Estenda ao longo do corpo da vítima o braço que ficar mais perto de si e cruze o outro braço sobre o peito. Cruze a perna mais afastada sobre a que está mais próxima.



Ampare a cabeça da vítima com uma das mãos e com a outra agarre-a pela anca mais afastada.



Vire a vítima de bruços, puxando-a rapidamente para si e amparando-a com os joelhos.



Puxe a testa da vítima para trás, de modo a que a garganta fique direita. Assim, as vias respiratórias manter-se-ão desimpedidas, o que permite que a vítima respire livremente..



Dobre o braço que fica mais próximo de si para lhe sustentar o tronco. Dobre a perna mais próxima para servir

de apoio ao abdómen. Retire o outro braço de debaixo do corpo.



Telefone para providenciar uma ambulância.

Se a vítima for pesada

Agarre-a pela roupa à altura das ancas com ambas as mãos e vire-lhe o corpo contra os seus joelhos. Se possível peça ajuda a uma segunda pessoa para que ampare a cabeça da vítima enquanto faz rolar o corpo.

Quando há fractura de um braço ou de uma perna

Quando há fractura de um braço ou de uma perna ou por qualquer motivo esse membro não puder ser utilizado como apoio da vítima na posição lateral de segurança, coloque um cobertor enrolado debaixo do lado ileso da vítima, o que elevará o corpo desse lado e deixará as vias respiratórias desimpedidas.

Feridas

Existem diversos tipos de feridas que tanto podem ser internas como externas.

Normalmente quando nos referimos a feridas pensamos em lesões mais ou menos graves a nível da epiderme ou mesmo da derme.

Quanto à forma como se apresentam podem ser:

- Escoriações (esfoladelas)
- Incisivas (provocadas por objectos cortantes)
- Contusas (provocadas por pancadas)
- Perfurantes (provocadas por objectos pontiagudos)
- Dilancerantes (quando há arrancamento de tecidos)
- Esmagamentos (provocadas por compressões violentas)

As feridas podem trazer diversos tipos de complicações tais como infecções, estado de choque, hemorragia, etc.

Nos primeiros socorros às feridas é essencial seguir os seguintes passos:

1. Exponha a ferida a observação.
2. Procure corpos estranhos no interior da ferida.
3. Lave a ferida com água simples e sempre de dentro para fora.
4. Não tente remover qualquer corpo estranho.
5. Desinfecte a ferida com produtos desinfectantes incolores.
6. Proteja a ferida.

Embora estes passos sejam aplicáveis a todos os tipos de feridas, existem alguns procedimentos que se devem seguir consoante cada tipo de ferida.

Regra geral as feridas estão associadas a hemorragias. A hemorragia é o que realmente deve ser o ponto central da nossa atenção dado que pode levar a consequências mais graves.

Hemorragias

Para manter o corpo em funcionamento e para poder manter os órgãos fornecidos com oxigénio o nosso corpo tem de manter um certo volume de sangue em movimento. Existem cerca de cinco a sete litros de sangue num adulto, o que constitui cerca de 7-8% do nosso peso corporal. O sangue é movido no nosso corpo sobre pressão fornecida pelo coração e pelos vasos sanguíneos. Sem a pressão adequada e sem um certo volume o corpo humano não consegue subsistir.

Existem dois tipos de hemorragias - internas e externas. As hemorragias externas são facilmente detectáveis, ao passo que as internas constituem um perigo maior dado que não nos apercebemos delas a não ser que estejamos atentos aos seus sintomas.

Hemorragias Externas

Se o corte for profundo:

- Deite a vítima. Se possível afaste sem perda de tempo a roupa das proximidades da ferida.
- Se não vir qualquer corpo estranho no interior da ferida, exerça uma forte pressão sobre esta com um pano limpo e absorvente ou com as próprias mãos. Se possível, erga a zona do ferimento acima do nível do coração para reduzir a hemorragia.
- Mantenha a pressão durante 5 a 15 minutos. Entretanto, aplique na ferida um penso absorvente, como, por exemplo, um lenço limpo dobrado pelo avesso, e ligue firmemente com um lenço de pescoço ou um pano limpo.
- Se o sangue repassar o penso, não o retire. Ponha outro em cima do primeiro.
- Chame uma ambulância

Se o ferimento for extenso:

- Aperte com cuidado mas firmemente as bordas da ferida para as juntar e mantenha a pressão durante 5 a 15 minutos. Se possível erga a parte ferida acima do nível do coração. Prossiga como no caso de um corte profundo.

Se houver um corpo estranho volumoso na ferida:

- Aperte as bordas da ferida em volta do corpo estranho.
- Não tente retirar o corpo estranho, que pode estar a funcionar como um tampão.
- Coloque um pano limpo sobre a ferida. Depois, aplique um espesso penso circular de tecido limpo em volta da ferida - rodilha, ou sogra - de preferência mais alto que o corpo estranho, para que a pressão não se exerça sobre este.
- Ligue a ferida em diagonal com tiras de pano sem cobrir o corpo estranho.
- Chame uma ambulância se a hemorragia não parar.

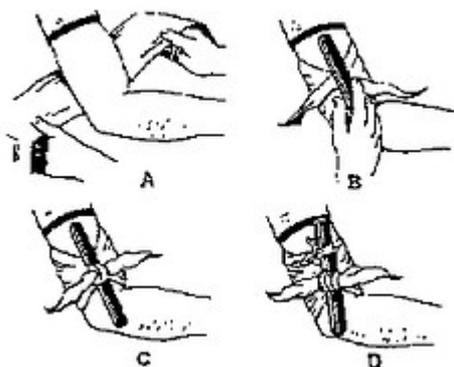
Hemorragia num braço

- Como último recurso, exerça pressão com os dedos entre os músculos do braço já perto da axila. Esta pressão comprime a artéria braquial. A pressão deve ser exercida para cima e para dentro, comprimindo a artéria contra o osso.
- Não mantenha a pressão mais de 15 minutos para não causar danos irreparáveis no braço.
- Não aplique um torniquete.

Hemorragia numa perna

- Como último recurso, deite a vítima com a perna ferida flectida. Com os polegares sobrepostos, exerça pressão no centro da virilha contra a coxa. Esta pressão actua sobre a artéria femoral.
- Não mantenha a pressão mais de 15 minutos para não causar danos irreparáveis na perna.
- Não aplique um torniquete.

O torniquete ou garrote só deve ser utilizado em casos extremos em que existam várias vítimas que necessitam de cuidados essenciais, quando existir esmagamento de um membro, quando existir um amputamento.



O garrote não deve estar aplicado mais do que 15 minutos sendo a sua retirada extremamente lenta, devido ao risco de morte súbita da vítima.

Deve-se escrever na testa da vítima os termos HG0000, sendo que:

- H - Hemorragia
- G - Garrote
- 0000 - Hora a que foi aplicado o garrote

Hemorragias Internas

As hemorragias internas podem ser classificadas como visíveis ou invisíveis.

Hemorragias Internas visíveis:

- 1. Hemorragia pulmonar - sangue tossido com cor viva e espumosa.
- 2. Hemorragia no estômago - "grãos de café" escuros ou sangue vomitado.
- 3. Hemorragia pelo nariz ou pelos ouvidos - se ocorre após um acidente deve-se suspeitar de traumatismo craniano

Existem outros tipos de hemorragias que não são do âmbito deste manual.

Hemorragias internas invisíveis:

Este tipo de hemorragias são muito difíceis de detectar e é sempre bom analisar o modo como o acidente ocorreu. Não existe muito que possamos fazer para minorar os efeitos destas hemorragias sendo o mais aconselhável deitar a vítima com as pernas elevadas (se consciente) e nunca dar nada a beber.

Os sintomas que se podem observar numa vítima com hemorragias internas invisíveis são:

- Palidez
- Pulso fraco, progressivamente taqui-cárdico
- Excitação
- Temperatura baixa
- Estado de choque inicial
- Sede
- Ventilação superficial rápida

Fracturas

Existem cerca de 245 ossos no corpo humano. Alguns ossos funcionam como uma camada protectora (como o crânio), outros têm uma função de suporte (como a pélvis), outros ainda servem para os movimentos (como os dedos).

O objectivo principal dos primeiros socorros às fracturas é a imobilização. Com a imobilização conseguimos reduzir o movimento e as dores associadas a ele. No socorro às vítimas de fracturas é essencial que mantenhamos um espírito aberto e a capacidade de improvisar. Quase nunca teremos os materiais que precisamos à mão, por isso temos que estar preparados para utilizar bocados de madeira, cartões, fios da asa, etc.

As causas das fracturas são:

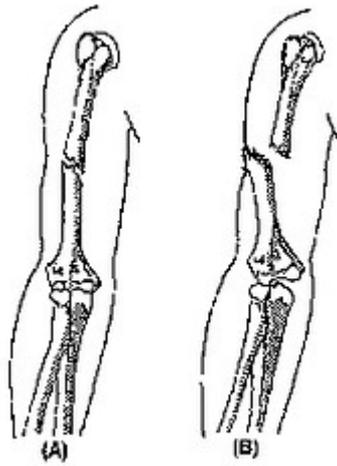
- Força directa - Quando a força aplicada é suficiente para causar a fractura do osso no local do impacto.
- Força indirecta - Quando a fractura se verifica num local diferente do local do impacto.
- Espontânea - Quando as fracturas estão associadas a doenças ou espasmos musculares. Normalmente este tipo de fracturas verifica-se em pessoas idosas ou com doenças ligadas à descalcificação.

As fracturas são facilmente detectáveis devido às dores localizadas que lhe estão associadas. Podem ainda verificar-se outros sintomas como a palidez, a pele fria, a náusea e a deformação da região afectada.

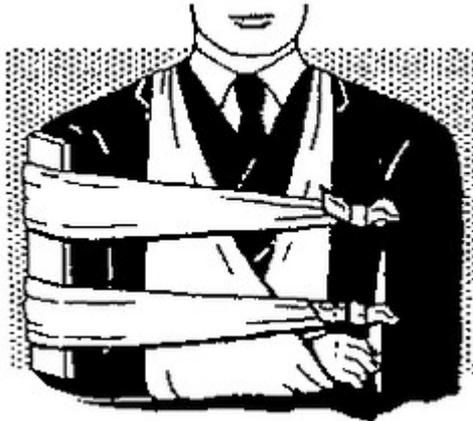
Primeiros socorros às fracturas:

Quando se efectua primeiros socorros às fracturas o objectivo principal é a imobilização do osso ou ossos que estão afectados. Não devemos esquecer que o socorro às fracturas é normalmente uma situação de socorro secundária (a não ser que tenhamos uma fractura exposta com grande perda de sangue).

Fractura do braço



- Veja se a vítima tem pulsação (no pulso) e caso não tenha faça tracção gentilmente até o pulso voltar.
- Trate as feridas visíveis.



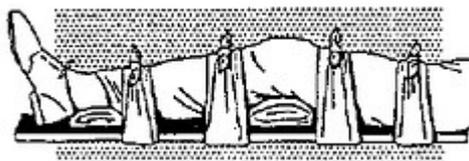
- Aplique as talas necessárias à imobilização do membro.
- Volte a verificar o pulso.



- Eleve o braço e aplique um lenço em volta do pescoço para o manter no local correcto.

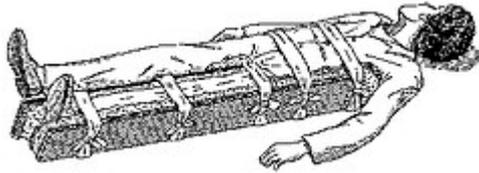
Fractura da perna

- Veja se a vítima tem circulação na parte inferior da fractura (veja a cor da pele e a temperatura).
- Trate as feridas visíveis.



- Imobilize o membro ferido (tente fazer um pouco de tracção ao fazê-lo).

Fractura da pélvis



- Ligue ambas as pernas à altura dos joelhos, eleve a parte de baixo das pernas ligeiramente e coloque algo para suportar as pernas nessa posição.
- Suporte ambas as ancas com cobertores dobrados ou algo semelhante de ambos os lados.
- Tente demover a vítima de urinar.

Traumatismos

Traumatismo Craniano

Os traumatismos cranianos podem muitas vezes levar o socorrista ao engano dado que os sintomas nem sempre são evidentes. Logo após o acidente a vítima pode não apresentar qualquer sintoma e, passadas algumas horas, sucumbir devido às consequências desse mesmo acidente. Este tipo de casos pode ocorrer devido a pequenas hemorragias no cérebro que vão aumentando e que causam uma pressão excessiva nos tecidos.

Como socorristas devemos sempre considerar como um risco sério as pancadas na cabeça. Deve tentar certificar-se do estado de consciência da vítima, aperceber-se se as suas respostas são coerentes e tentar avaliar o modo como o acidente ocorreu. Se, na sua opinião, o estado da vítima foi alterado de qualquer forma ou acha que existe um risco do acidente ter provocado um traumatismo craniano presuma o pior e aja de acordo.

Estes são alguns dos sintomas que podem ser detectados (mas não significa que não possa existir um traumatismo sem eles):

- Palidez
- Ausência da realidade
- Saída de sangue pelos orifícios naturais
- Saída de líquido céfalo-raquidiano
- Pupila dilatada do lado da lesão
- Paralisia ou insensibilidade do lado oposto do corpo
- Náuseas ou vômitos
- Pulso lento
- Respiração lenta e profunda

Primeiros Socorros aos traumatismos cranianos

- Fazer protecção dos ferimentos externos
- Colocar a vítima em PLS do lado oposto ao do traumatismo
- Manter sob observação a ventilação e o número de pulsações da vítima
- Caso haja derramamento de líquido céfalo-raquidiano não obstruir a saída do líquido

Traumatismo Torácico

O risco potencial que existe num traumatismo torácico é bastante elevado dado que normalmente estes traumatismos envolvem os pulmões e afectam a respiração.

A maioria dos traumatismos torácicos com que o socorrista se depara são costelas fracturadas ou perfurações do peito.

No caso de um traumatismo fechado deve-se somente deixar a vítima semi sentada e ficar atento ao estado de choque. Se a vítima se encontrar inconsciente devemos posicioná-la em PLS com a lesão para cima.

No caso de o traumatismo ser aberto existe o perigo da entrada de ar no tórax vir a afectar o funcionamento dos pulmões. Caso isso aconteça os pulmões serão progressivamente comprimidos, deixarão de funcionar e a vítima morrerá.

A abertura deve ser tapada com um penso e seguidamente deve-se aplicar um plástico por cima de modo a selar a entrada do ar.

A vítima deve esperar semi sentada caso esteja consciente. Caso esteja inconsciente deve colocar-se em PLS sobre a lesão.

Deve-se ainda ter o cuidado de não administrar líquidos de modo a prevenir o agravamento de qualquer hemorragia interna. Caso o objecto perfurante ainda se encontre inserido não se deve tentar remover mas sim colocar uma protecção em volta do local da ferida.

Traumatismo abdominal

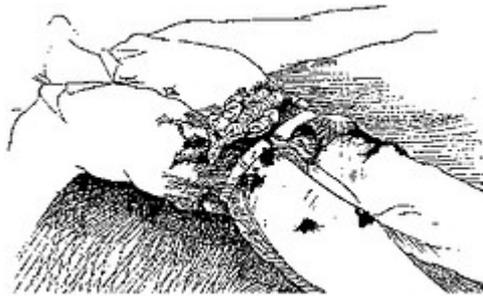
Este tipo de traumatismo pode ser aberto ou fechado. Tanto num caso como no outro existe sempre o risco de hemorragias internas e do estado de choque.

Traumatismo abdominal fechado

Deve-se colocar a vítima, caso esteja consciente, em posição de choque e não se deve administrar líquidos.

Caso esteja inconsciente deve ser colocada em PLS.

Traumatismo abdominal aberto



No caso das vísceras terem saído, não devem ser recolocadas no seu lugar. Caso seja possível devem ser lavadas com água morna levemente salgada. Deve ser feita uma protecção que também deve ser molhada com o mesmo tipo de água.

A vítima consciente deve ser colocada ligeiramente elevada e com os joelhos elevados.

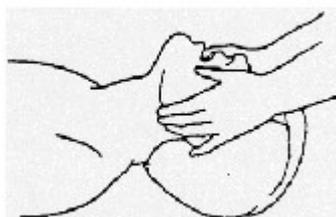
Quando está inconsciente deve ser colocada em decúbito dorsal, com a cabeça em hiperextensão lateral e com os joelhos elevados.

Traumatismo da coluna

Sempre que pensamos num traumatismo da coluna a ideia que nos vem à cabeça é a de que a vítima ficará com algumas partes, senão mesmo todas, do corpo com danos permanentes. Esta ideia, embora corresponda a muitos casos, não significa que se aplique a todos os traumatizados. Os traumatismos são muito difíceis de ser avaliados quanto ao seu grau de extensão e só através de equipamento especializado é possível fazer essa análise. No Parapente, devido à nossa posição de voo, existe um risco deste tipo de traumatismo poder vir a ocorrer. As protecções que os arneses possuem visam diminuir ao máximo este risco, mas sempre que assistimos a um acidente devemos ter em mente a possibilidade deste traumatismo.

Caso haja suspeita de uma traumatismo da coluna devemos impedir que a vítima seja removida do arnês a não ser que seja necessário fazer ressuscitação cardio-respiratória. O capacete deve ser mantido colocado até à chegada da ambulância a não ser que a vítima comece a asfixiar.

Caso tenhamos que remover qualquer um destes objectos devemos colocar uma pessoa junto da cabeça da vítima a fazer tracção ao longo do corpo evitando que a vítima possa mexer a cabeça.



Uma segunda pessoa deve juntar as pernas da vítima e fazer tracção no sentido contrário. Após se começar a fazer tracção não se deve parar mais até a vítima estar sob os cuidados de alguém especializado.

Estas recomendações não nos devem fazer esquecer que o levantamento e transporte das vítimas estão vedados aos socorristas!

Asfixia

A asfixia é uma situação de socorro essencial e define-se como a deficiente oxigenação de todos os tecidos, incluindo o cérebro.



A asfixia pode ser acompanhada de paragem cardíaca pelo que se deve estar atento à pulsação da vítima.

As causas da asfixia podem dever-se à obstrução das vias aéreas, às lesões nos pulmões ou a alterações no transportador de oxigénio (sangue).

Desobstrução das vias aéreas superiores



Quando uma vítima fica inconsciente a língua pode obstruir a passagem do ar. Fazendo a hiperextensão da cabeça obrigamos a base da língua a mover-se para a frente mantendo assim as vias aéreas superiores desobstruídas.

Extracção de um corpo estranho na laringe



Quando existe uma obstrução das vias aéreas deve-se aplicar a manobra de Heimlich que consiste numa

compressão rápida e relativamente violenta ao nível do estômago e no sentido do diafragma.

Ventilação Artificial

Este tipo de ventilação pode ser efectuado boca-a-boca ou boca-a-nariz.



- 1. Faz-se a hiperextensão da cabeça, tapa-se as narinas com o polegar e o indicador e abre-se a boca da vítima.



- 2. Coloca-se a boca sobre a da vítima e insufla-se com força verificando ao mesmo tempo que o tórax se dilata.
- 3. Inspira-se novamente à distância da vítima para evitar respirar o ar expirado pela vítima.

Asfixia com paragem cardíaca



Ao ser detectada a ausência de pulsação devemos iniciar imediatamente a ressuscitação cardio-respiratória.

Procedimento quando está presente 1 Socorrista:

- 4 insuflações iniciais rápidas com um volume de ar progressivamente maior.
- 15 compressões torácicas / cardíacas.
- 2 insuflações.
- 15 compressões.
- Repetir...

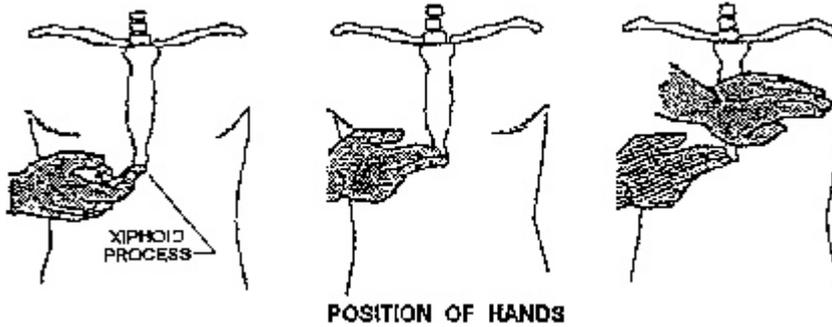
Procedimento quando estão presentes 2 Socorristas:

- 4 insuflações iniciais rápidas com um volume de ar progressivamente maior.

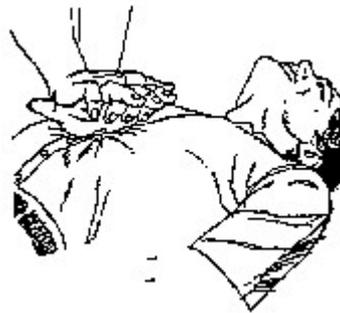
5 compressões torácicas.

- 1 insuflação rápida.
- 5 compressões.
- Repetir...

A massagem cardíaca deve ser feita comprimindo o peito uns 4 a 5 centímetros de forma brusca e sem dobrar os dedos.



As manobras de insuflação e compressão cardíaca só se param quando a vítima recupera, a vítima entra a rigidez cadavérica, chegar um médico que se identifique e mande parar ou quando a vítima fica ao cuidado dos tripulantes da ambulância.



Em seguida temos imagens de algumas formas de efectuar ligaduras e de transportar feridos caso não seja de todo possível aguardar pelo socorro no local do acidente. Queremos ainda recordar que este não pretende ser um manual de socorrismo mas sim uma forma de poder lembrar alguns conceitos básicos.



< ANTERIOR | SEGUINTE >

EXAMES TEÓRICOS FPVL

- [Aerodinâmica](#)
- [Meteorologia](#)
- [Asas e outros Equipamentos](#)
- [Regras e Regulamentos](#)
- [Pilotagem](#)
- [Primeiros Socorros](#)
- [Respostas aos exames teóricos](#)

Exame teórico nacional (escrito)

- Para o exame é necessário a apresentação do Bilhete de Identidade.
- O exame tem a duração de 50 minutos.
- Os temas são os que constam nos respectivos programas de curso enunciados no RIT (Regulamento de Instrução e Titulações da Federação Portuguesa de Voo Livre): Aerodinâmica; Meteorologia; Asas e outros equipamentos; Legislação aeronáutica - Regras e regulamentos; Pilotagem - Comportamento aeronáutico, prática de voo e procedimentos de segurança; Primeiros socorros.

Estrutura do exame

- 30 perguntas.
- Cada pergunta tem 4 afirmações. Podem estar correctas 1, 2 ou 3.
- Cada pergunta vale no máximo 3 pontos. Em caso de respostas erradas, pode desvalorizar até aos 0 pontos.
- As pontuações são distribuídas pelas afirmações segundo os esquemas: 1/1/1/- ; /-1/-1/-1 e 1,5/1,5/-1,5/-1,5;
- Pontuações negativas obtidas no total de uma pergunta serão convertidas em 0 pontos.
- Só serão considerados aptos os alunos que obtiverem, cumulativamente: a) 70% de aproveitamento em cada um dos temas (10,5 pontos num total de 15); b) 75% de aproveitamento no geral (67,5 pontos num total de 90).

Publicação dos resultados

- Os resultados serão publicados pelo período de 1 hora no dia e local do exame, 1 hora após este ter terminado.
- Os resultados serão publicados no site da FPVL.
- Serão usados os termos APROVADO e NÃO APROVADO.

Pedidos de Revisão de prova

- Os pedidos de revisão de prova devem ser dirigidos, por carta, ao representante do Departamento de Instrução e Titulações responsável pelo exame, no prazo de 1 hora após a publicação dos resultados.
- No acto do pedido de revisão de prova, serão depositados 75 Euros que serão integralmente restituídos caso se prove alguma incorrecção, contra a entrega de uma cópia do enunciado e do exame em causa.
- A partir do momento da entrega desses documentos, o aluno tem um prazo de 48 horas (hora e data de correio ou fax), para apresentar a sua reclamação formal ao Departamento de Instrução e Titulações.
- O Departamento de Instrução e Titulações tem 72 horas após a recepção da reclamação para elaborar o seu parecer.
- As decisões do Departamento de Instrução e Titulações não têm recurso.

Datas de exame

- Desde que existam alunos propostos, haverá exames nacionais escritos;
- O Departamento de Instrução e Titulações poderá ainda proceder à realização de exames escritos em cada uma das escolas com Licença de funcionamento para o ano em curso e na data que esta o solicite, desde que o calendário de actividades do Departamento de Instrução e Titulações o permita e a escola cumpra os seguintes requisitos: Coordenar a data de realização com o avaliado; Possuir 15 ou mais alunos para avaliar; Possuir um espaço adequado à realização do exame; Disponibilizar o espaço a quaisquer outras escolas que nessa mesma data desejem levar alunos a exame; Enviar a listagem de alunos candidatos e respectivos pagamentos com um mínimo de antecedência de 30 dias.

- Para cada requisição de exames com estas condições cumpridas, todas as escolas serão notificadas do acontecimento por correio electrónico. Caso seja do seu interesse levar alunos a esse exame, deverão informar o Departamento de Instrução e Titulações, de acordo com o Protocolo de Exames Nacionais (enviar listagem de alunos e respectivo pagamento com 15 dias de antecedência).

Exame teórico-prático

- Os exames teórico-práticos são da responsabilidade das escolas com licença de funcionamento emitida pela Federação Portuguesa de Voo Livre para o ano em curso.

Aerodinâmica

Para cada pergunta é possível existirem 1,2 ou 3 respostas correctas.

Perguntas sobre Aerodinâmica

1. O conhecimento da carga alar de um determinado perfil é útil para identificar:
 - a) A velocidade máxima desse perfil.
 - b) A carga total em voo para que está adequado.
 - c) A carga total de rotura do perfil em voo.
 - d) A gama de pesos dos pilotos a que se destina.
2. Em Parapente, o peso funciona como força propulsora. Assim, para o mesmo perfil:
 - a) Maior carga alar implica menor finesse.
 - b) A carga alar não tem influência na finesse do perfil.
 - c) Se a carga alar aumentar a velocidade aumenta.
 - d) A carga alar não tem influência na velocidade do perfil.
3. Considerando um perfil com velocidade de 50 Km/hora num contexto de vento de 20 Km/h. Quando se aproxima da aterragem:
 - a) A favor do vento, a sua velocidade relativa ao ar é de 59 Km/h.
 - b) Contra o vento, a sua velocidade relativa ao solo é de 30 Km/h.
 - c) A favor do vento, a sua velocidade relativa ao solo é de 60 Km/h.
 - d) Contra o vento, a sua velocidade relativa ao ar é de 50 Km/h.
4. Em termos de aerodinâmica consideramos correcto que:
 - a) Uma asa com finesse 8, significa que desce 10 metros por cada 80 que percorre.
 - b) Em Parapente a velocidade máxima atinge-se quando se coloca o acelerador no máximo e se actua nos manobreadores até as mãos estarem junto às pernas do piloto.
 - c) A finesse traduz-se pela expressão - Finesse = Distância percorrida/ altura do perfil.
 - d) A velocidade mínima encontra-se perto do valor da velocidade em que a asa entra em perda.
5. O princípio físico do voo, tem por base:
 - a) Uma relação entre a pressão e a velocidade das partículas de ar que circulam pelo extradorso e pelo intradorso.
 - b) O teorema de Leonardo da Vinci.
 - c) A expressão matemática - Pressão + velocidade = Constante.
 - d) O efeito de Venturi.
6. Em Parapente:
 - a) O peso funciona como força propulsora.
 - b) Se a carga alar aumentar a "finesse" do perfil diminui.
 - c) A carga alar não tem influência na velocidade do perfil.
 - d) Se a carga alar aumentar a "finesse" do perfil aumenta.
7. A carga alar de um determinado perfil refere-se:
 - a) À carga total em voo (peso do piloto e do equipamento).
 - b) À carga de rotura do perfil à descolagem.
 - c) Ao peso máximo do piloto e do equipamento em voo apenas em caso de chuva.
 - d) À carga parcial em voo (peso do piloto).
8. O princípio físico do voo, tem por base:
 - a) Uma relação entre a pressão e a velocidade das partículas de ar que circulam no intradorso e no extradorso.
 - b) O teorema de Albert Einstein.
 - c) A expressão matemática - (Pressão + Velocidade = Constante).
 - d) O efeito de Vortex criado nos estabilizadores.

9. Em termos aerodinâmicos em Parapente consideramos correcto que:
- a) Depois de atingida a velocidade mínima do perfil, se puxar mais os manobreadores, coloco a asa em perda.
 - b) A resistência parasita é desprezável no cálculo das prestações dum perfil.
 - c) Uma asa com finesse 9, significa que desce 9 metros por cada 1 que percorre.
 - d) Mais velocidade num perfil consegue-se actuando sobre o bordo de ataque.

10. Considerando um perfil com velocidade de 35 Km/hora numa aproximação com vento de 10Km/h. Se a efectuar:

- a) A favor do vento, a sua velocidade relativa ao ar é de 45 Km/h.
- b) A favor do vento, a sua velocidade relativa ao solo é de 35 Km/h.
- c) Contra o vento, a sua velocidade relativa ao ar é de 35 Km/h.
- d) Contra o vento, a sua velocidade relativa ao solo é de 25 Km/h.

11. Em Parapente:

- a) A carga alar não tem influência na "finesse" do perfil.
- b) Se a carga alar aumentar a velocidade do perfil aumenta.
- c) A carga alar não tem influência na velocidade do perfil.
- d) Não existem forças resistentes ao avanço.

12. O conhecimento da carga alar de um determinado perfil é útil para identificar:

- a) A carga total em voo (peso do piloto e de todo o equipamento).
- b) A carga de rotura do perfil em situações de vento superiores a 22Km/ hora.
- c) A carga de rotura dos suspensores em voo.
- d) O nível dos pilotos a que se destina.

13. O princípio físico do voo, tem por base:

- a) O teorema de Bernoulli.
- b) Uma relação entre o peso e a velocidade de duas partículas de ar que entram nos estabilizadores ao mesmo tempo.
- c) A expressão matemática - (Pressão + Velocidade = Constante).
- d) O efeito de arrastamento do bordo de fuga.

14. Em termos aerodinâmicos em Parapente consideramos correcto que:

- a) Uma asa com finesse 9, significa que desce 1 metros por cada 9 que percorre.
- b) A velocidade mínima do perfil encontra-se perto do valor da velocidade em que a asa entra em perda.
- c) A finesse traduz-se pela expressão - (Finesse = Distância percorrida/ tempo).
- d) Existem dois tipos de resistência a tomar em consideração - parasita e induzida.

15. Considerando um perfil com velocidade de 40 Km/hora numa aproximação com vento de 10Km/h. Quando se movimenta:

- a) Contra o vento, a sua velocidade relativa ao ar é de 30 Km/h.
- b) Contra o vento, a sua velocidade relativa ao solo é de 40 Km/h.
- c) A favor do vento, a sua velocidade relativa ao solo é de 50 Km/h.
- d) A favor do vento, a sua velocidade relativa ao ar é de 40 Km/h.

Meteorologia

Para cada pergunta é possível existirem 1,2 ou 3 respostas correctas.

Perguntas sobre Meteorologia

1. Os cumulonimbus indicam más condições para o Voo Livre?

- a) Sim, indicam níveis de instabilidade demasiado elevados para uma prática segura.
- b) Não. São indicadores de boa actividade térmica para o Voo Livre.
- c) Sim, porque em espaços de tempo reduzidos, provocam alterações significativas das condições de voo.
- d) Não. Excepto quando aparecem ao pôr do sol.

2. Para analisarmos as características do vento em Portugal, temos em conta que:

- a) Em torno de um núcleo de baixas pressões o vento circula no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
- b) As isóbaras unem pontos de igual pressão atmosférica.
- c) Em torno de um núcleo de altas pressões o vento circula no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, quando as isóbaras estão muito próximas.
- d) Em torno de um núcleo de baixas pressões o vento circula no sentido dos ponteiros do relógio.

3. São situações meteorológicas adequadas à prática do Parapente:

- a) Vento de frente na descolagem com velocidades superiores a 25 Km/h.
- b) Ventos com rajadas cuja diferença entre a velocidade mínima e a máxima excede 20 Km/h.

- c) Vento de frente na descolagem de 15 Km/h e cúmulos humilis em todo o céu.
- d) Vento de frente na descolagem com velocidade inferiores a 20 Km/h.

4. Em termos de Voo Livre:

- a) Nuvens lenticulares assinalam muita chuva e vento em altitude.
- b) Voamos na Troposfera, mas com boas condições térmicas poderemos atingir a Estratosfera.
- c) A morfologia do terreno pode influenciar a velocidade do vento.
- d) A direcção e intensidade do vento são dois factores essenciais de analisar antes de se decidir voar.

5. No que diz respeito a brisas:

- a) A brisa de terra sopra durante a noite e é seca e húmida.
- b) A brisa de vale sopra durante o dia.
- c) A brisa de mar sopra durante o dia e é fresca e turbulenta.
- d) A brisa de montanha sopra durante a noite.

6. Em termos de Voo Livre:

- a) A morfologia do terreno não influencia a velocidade do vento.
- b) Com boas condições térmicas voamos na Troposfera, mas podemos atingir a Estratosfera.
- c) Nuvens lenticulares assinalam vento frio.
- d) A direcção e intensidade do vento são dois factores essenciais de analisar antes de se decidir voar.

7. Para analisarmos a direcção e intensidade do vento em Portugal, temos em conta que:

- a) A maior proximidade das isóbaras significam maior velocidade do vento.
- b) Em volta de um núcleo de altas pressões o vento circula sempre no sentido contrário dos ponteiros do relógio.
- c) Em volta de um núcleo de baixas pressões o vento pode circular no sentido dos ponteiros do relógio, mas apenas quando as isóbaras estão muito próximas.
- d) As isóbaras são linhas que unem pontos com igual pressão atmosférica.

8. No que diz respeito a brisas:

- a) A brisa de mar sopra durante o dia e é seca e turbulenta.
- b) A brisa de vale sopra durante o dia.
- c) A brisa de terra sopra durante a noite e fresca e húmida.
- d) A brisa de montanha sopra durante a noite.

9. Os cumulonimbus indicam más condições para o Voo Livre.

- a) Não, porque não provocam alterações significativas das condições de voo.
- b) Não. São indicadores de boa actividade térmica e segura para o Voo Livre.
- c) Não. Excepto quando aparecem pela manhã.
- d) Sim porque revelam uma grande instabilidade atmosférica.

10. São situações meteorológicas inadequadas à prática do Parapente

- a) Vento de frente na descolagem de 15 Km/h e cúmulos humilis em todo o céu.
- b) Vento de frente na descolagem com velocidade inferiores a 20 Km/h.
- c) Existência de cumulonimbus por perto.
- d) Ventos com rajadas cuja diferença entre a velocidade mínima e a máxima excede 20Km/h.

11. Em termos de Voo Livre:

- a) Nuvens lenticulares assinalam vento frio.
- b) Voamos na Troposfera, mesmo com boas condições nunca poderemos atingir a Estratosfera.
- c) A morfologia do terreno pode influenciar a velocidade do vento.
- d) A direcção e intensidade do vento são dois factores essenciais de analisar antes de se decidir voar.

12. Para analisarmos a direcção e intensidade do vento em Portugal, temos em conta que:

- a) As isóbaras são linhas que unem pontos com igual temperatura.
- b) Em volta de um núcleo de altas pressões o vento circula sempre no sentido dos ponteiros do relógio.
- c) Em volta de um núcleo de baixas pressões o vento pode circular no sentido dos ponteiros do relógio.
- d) A maior proximidade das isóbaras significa menor velocidade do vento.

13. No que diz respeito a brisas:

- a) A brisa de mar sopra durante a noite e é fresca e húmida.
- b) A brisa de vale sopra durante o dia.
- c) A brisa de terra sopra durante o dia e é seca e turbulenta.
- d) A brisa de montanha sopra durante a noite.

14. Os cumulonimbus indicam más condições para o Voo Livre
- Sim, porque em espaços de tempo reduzidos, provocam alterações significativas das condições de voo.
 - Não. Porque não revelam grande instabilidade atmosférica.
 - Não. Excepto quando aparecem ao pôr do sol.
 - Não. São indicadores de boa actividade térmica e segura para o Voo Livre.
15. São situações meteorológicas adequadas à prática do Parapente
- Vento de frente na descolagem de 15 Km/h e cúmulos humilis em todo o céu.
 - Ventos cuja diferença entre a velocidade mínima e a máxima não excede 5Km/h.
 - Existência de cumulonimbus por perto.
 - Vento de frente na descolagem com velocidades inferiores a 20 Km/h.

Asas e outros Equipamentos

Para cada pergunta é possível existirem 1,2 ou 3 respostas correctas.

Perguntas sobre Asas e outros equipamentos

- A protecção dorsal:
 - É colocada dentro da cadeira e deve possuir uma placa anti-prefurante.
 - Só deve ser utilizada por pilotos pouco experientes em locais pedregosos.
 - Deve ser utilizada por todos os pilotos e acompanhantes em qualquer tipo de voo.
 - Só é necessária para pilotos de competição.
- Quanto ao equipamento acessório indique as opções correctas:
 - Os óculos de sol usados pelos pilotos de Voo Livre devem ser uma adequada protecção dos órgãos de visão.
 - Depois de colocar o arnês, o piloto nunca deverá esquecer de colocar o capacete.
 - Um par de botas adequadas à prática do Parapente oferecem uma melhor protecção nas descolagens e aterragens.
 - Os capacetes de Voo Livre devem permitir uma boa audição e visibilidade.
- A escolha da asa a utilizar:
 - Deverá estar relacionada com o nível de experiência do piloto.
 - Deve ser homologada AFNOR "performance" para um piloto que acaba o curso.
 - Deve estar adequada ao peso do piloto.
 - Pode ser homologada DHV 2-3 quando usada por um aluno de nível 2 na presença do Instrutor.
- O variómetro indica-nos alguns dados importantes relativamente ao voo.
 - A taxa de subida.
 - A velocidade relativamente ao ar.
 - A localização de uma massa de ar descendente.
 - A distância ao local de aterragem.
- Relativamente aos cuidados com o equipamento de voo:
 - Após qualquer tipo de incidente a asa deverá ser imediatamente revista e, se necessário, reparada.
 - Os fluídos dos insectos não apresentam qualquer problema para o tecido das asas.
 - Todo o equipamento de voo deve ser submetido a revisões periódicas.
 - A asa deverá estar sempre o mais limpa possível. Pelo que, assim que se suje, deve ser lavada com água e sabão inodoro.
- Quanto ao equipamento acessório indique as opções correctas:
 - Antes de colocar o arnês, o piloto nunca deverá esquecer de colocar o capacete.
 - Os óculos de sol em Parapente são meramente estéticos.
 - Para além de uma protecção térmica as luvas oferecem uma protecção mecânica, pelo que devem ser sempre usadas para voar independentemente do frio que está.
 - Um par de botas adequadas à prática do Parapente oferecem uma melhor protecção dos pés durante as descolagens e aterragens.
- Relativamente aos cuidados com o equipamento de voo:
 - Os suspensores devem ser revistos com regularidade e sempre que se encontre alguma anomalia, devem ser devidamente reparados.
 - Pelo menos uma vez por ano, a asa deverá ser mergulhada numa piscina e bem lavada com sabão azul ou outro detergente, desde que tire as nódoas.
 - As asas não deverão ser alteradas por indivíduos não certificados, pois poderá ser colocado em causa a sua capacidade de voo.
 - As asas devem ser submetidas a revisões mensais de porosidade e distensão de suspensores.

8. A escolha da asa a utilizar:

- a) Deve estar adequada ao nível de experiência do piloto.
- b) Nunca deverá ser homologada DHV 2-3 ou superior para um piloto que terminou o curso ou para qualquer outro que não mantenha uma prática muito regular.
- c) Deve estar adequada ao peso do piloto.
- d) A sua homologação não tem significado desde que seja sempre usada na presença de um instrutor certificado.

9. A protecção dorsal:

- a) Deve ser utilizada por todos os pilotos ou acompanhantes em qualquer tipo de voo.
- b) Deve ser constituída por um mousse flexível (airbag) e uma placa anti-perfurante.
- c) É uma estrutura de segurança extremamente importante, pelo que deverá ser sempre recusado um voo numa cadeira que a não tenha.
- d) Só é necessária em casos de voos muito turbulentos ou em locais pedregosos.

10. O variómetro indica-nos alguns dados importantes relativamente ao voo.

- a) A localização de uma massa de ar descendente.
- b) A velocidade do perfil relativamente ao solo.
- c) A taxa de subida.
- d) A direcção do deslocamento.

11. Quanto ao equipamento acessório indique as opções correctas:

- a) Uns óculos devem ser sempre usados em voo, pois garantem uma protecção contra possíveis objectos que se encontrem no ar e que podem entrar nos olhos.
- b) Para além de uma protecção térmica as luvas oferecem uma protecção mecânica, pelo que devem ser sempre usadas para voar independentemente do frio que faz.
- c) Um par de botas adequadas à prática do Parapente oferecem uma melhor protecção dos pés durante as descargas e aterragens.
- d) Depois de colocar o arnés, o piloto nunca deverá esquecer de colocar o capacete.

12. Relativamente aos cuidados com o equipamento de voo:

- a) A asa deverá estar sempre o mais limpa possível. Pelo que, assim que se suje, deve ser mergulhada numa piscina o mais rápido possível e lavada com sabão inodoro.
- b) Os suspensores devem ser revistos com regularidade e sempre que se encontre alguma anomalia, devem ser devidamente reparados.
- c) Depois de homologadas, as asas podem ser alteradas pois a sua capacidade de voo já está garantida.
- d) Todo o equipamento de voo deve ser submetido a revisões periódicas.

13. A escolha da asa a utilizar:

- a) Não deve ser homologada AFNOR "performance" ou "competição" quando se destina a um piloto iniciado ou que não mantém uma prática muito regular.
- b) Deve estar relacionada com o nível de experiência do piloto.
- c) Não precisa ser homologada para um aluno desde que se encontre na presença de um Instrutor credenciado.
- d) Deve estar adequada ao peso do piloto.

14. A protecção dorsal:

- a) Deve ser utilizada por todos os pilotos e acompanhantes em qualquer tipo de voo.
- b) Deve ser constituída por um mousse flexível (airbag) e uma placa anti-perfurante.
- c) É uma estrutura de segurança extremamente importante, pelo que deverá ser sempre recusado um voo com uma cadeira que a não tenha.
- d) Só é necessária em voos muito turbulentos ou em locais pedregosos.

15. O variómetro indica-nos alguns dados importantes relativamente ao voo.

- a) A taxa de subida.
- b) A distância ao local de aterragem.
- c) A localização de uma massa de ar saturada.
- d) A velocidade do perfil num determinado momento.

Regras e Regulamentos

Para cada pergunta é possível existirem 1,2 ou 3 respostas correctas.

Perguntas sobre Legislação Aeronáutica - Regras e regulamentos

1. Quanto à formação em Voo Livre.

- a) A emissão da licença de Pilotagem é efectuada pelo Instituto do Desporto.
- b) As escolas de Voo Livre reconhecidas só têm Instrutores credenciados pela FPVL.
- c) A FPVL é o organismo que tutela a formação em Voo Livre.
- d) Para evitar divergências futuras, o aluno deverá estabelecer com a escola um contrato suficientemente claro. Em caso de incumprimento por parte da escola, tem o direito de apresentar queixa à FPVL.

2. Em voo junto a uma encosta.

- a) Quando dois pilotos se cruzam, tem prioridade aquele que tiver a encosta do seu lado direito.
- b) O piloto deve prestar especial atenção a manobras em que fique de costas para o vento.
- c) Quando dois pilotos se cruzam, tem prioridade aquele que tiver a encosta do seu lado esquerdo.
- d) As voltas devem ser efectuadas para o lado da encosta.

3. Quais aos espaços em que é permitida a prática do Voo Livre.

- a) Espaços aéreos controlados.
- b) Corredor de aproximação ao aeroporto de Lisboa.
- c) Espaços devidamente autorizados com NOTAM emitido.
- d) Todas as zonas de praia, mas só durante a época balnear.

4. O Regulamento de Instrução e Titulações.

- a) É um documento público de livre acesso.
- b) Regulamenta locais e equipamentos de voo.
- c) Só é possível de ser alterado nas Assembleias Gerais da FPVL.
- d) Prevê a formação dos pilotos e instrutores nas diversas áreas do Voo Livre.

5. As regras de voo obrigam:

- a) A que cada piloto respeite uma distância suficiente á prevenção de choques.
- b) Em caso de cruzamento á mesma altitude, cada piloto se desvie para a direita.
- c) A não efectuar manobras acrobáticas sobre o público.
- d) Antes de descolar, verificar se existem pilotos a conversar na descolagem.

6. Em voo junto a uma encosta.

- a) As voltas devem ser sempre efectuadas para o lado oposto ao da encosta.
- b) Quando dois pilotos se cruzam, tem prioridade aquele que tiver a encosta do seu lado esquerdo.
- c) Quando um piloto vira deve gritar: "vou virar" no momento em que sinaliza com o braço do lado correspondente ao da viragem.
- d) O piloto deve prestar uma atenção especial a manobras em que fique de frente para a encosta.

7. As regras de voo obrigam:

- a) Em caso de cruzamento á mesma altitude, cada piloto se desvie para a sua direita.
- b) A que cada piloto respeite uma distância de 150 metros relativamente às outras asas.
- c) Não efectuar manobras de acrobacia sobre o público.
- d) Antes de descolar, verificar se existe outra asa em frente da descolagem.

8. Quanto à formação em Voo Livre.

- a) Só os Instrutores credenciados pela FPVL poderão formar pilotos de Voo Livre e solicitar as respectivas licenças.
- b) Para evitar divergências futuras, o aluno deverá estabelecer com a escola um contrato suficientemente claro. Contudo, em caso de incumprimento da escola, não tem o direito de apresentar queixa à FPVL.
- c) A emissão da licença de Pilotagem é efectuada pelo Centro de Estudos e Formação Desportiva.
- d) A FPVL não possui regulamentação referente à formação em Voo Livre.

9. O Regulamento de Instrução e Titulações.

- a) Prevê e estrutura a formação de pilotos e Instrutores de Voo Livre.
- b) É um documento público e de livre acesso.
- c) Regulamenta a competição em Voo Livre.
- d) É um documento só possível de ser alterado nas Assembleias Gerais da FPVL.

10. Quais aos espaços em que é permitida a prática do Voo Livre.

- a) Espaços devidamente autorizados com NOTAM emitido.
- b) Zonas de praia, mas fora da época balnear.
- c) Espaços aéreos controlados desde que em voo IFR.
- d) Em espaços não controlados desde que em voo IFR.

11. Em voo junto a uma encosta.

- a) Quando dois pilotos se cruzam, tem prioridade aquele que tiver a encosta do seu lado esquerdo.
- b) As voltas devem ser sempre efectuadas para o lado oposto ao da encosta.
- c) Quando dois pilotos se cruzam, tem prioridade aquele que tiver a encosta do seu lado direito.

d) As voltas devem ser sempre efectuadas para o lado da encosta.

12. As regras de voo obrigam:

- a) Antes de descolar, verificar se existem outros pilotos a conversar na descolagem.
- b) Em caso de cruzamento á mesma altitude, cada piloto se desvie para a sua esquerda.
- c) Não efectuar manobras acrobáticas sobre o público.
- d) A que cada piloto respeite uma distância suficiente á prevenção de choques.

13. Quanto à formação em Voo Livre.

- a) A FPVL regulamenta a formação em Voo Livre.
- b) Só os Instrutores credenciados pela FPVL poderão formar pilotos de Voo Livre e solicitar as respecti-vas licenças.
- c) A emissão da licença de Pilotagem é efectuada pelo Instituto do Desporto (IND).
- d) Para evitar divergências futuras, o aluno deverá estabelecer com a escola um contrato suficientemente claro. Em caso de incumprimento por parte da escola, tem o direito de apresentar queixa à FPVL.

14. O Regulamento de Instrução e Titulações.

- a) Prevê e estrutura a formação de pilotos e Instrutores de Voo Livre.
- b) É um documento só possível de ser alterado nas Assembleias Gerais da FPVL.
- c) Regulamenta locais e equipamentos de voo.
- d) É um documento confidencial de acesso exclusivo aos Instrutores de Voo Livre.

15. Quais aos espaços em que é permitida a prática do Voo Livre.

- a) Espaços devidamente autorizados com NOTAM emitido.
- b) Em espaços não controlados desde que em voo IFR.
- c) Espaços aéreos controlados desde que em voo IFR.
- d) Zonas de praia, mas apenas durante a época balnear.

Pilotagem

Para cada pergunta é possível existirem 1,2 ou 3 respostas correctas.

Perguntas sobre Pilotagem - Comportamento aeronáutico, prática de voo e procedimentos de segurança

1. São comportamentos inadequados à actividade do voo livre:

- a) O uso de uma asa homologada DHV 1-2 durante mais de um ano.
- b) Excesso de confiança.
- c) Deixar-se pressionar a descolar pelas pessoas presentes na descolagem.
- d) Ignorar as advertências de pilotos mais experientes.

2. As manobras devem ser efectuadas:

- a) Sempre sob orientação de um piloto de competição.
- b) Só junto ao solo, para diminuir o risco de grandes quedas.
- c) Sob a orientação de um Instrutor credenciado para a situação em causa.
- d) Com a garantia de que em caso de emergência existe uma ambulância por perto.

3. O potencial de risco da actividade é grandemente elevado com o uso de:

- a) Bebidas adocicadas.
- b) Sumos gaseificados.
- c) Determinados fármacos.
- d) Álcool e drogas.

4. As inspecções ao equipamento devem ser efectuadas.

- a) Sempre que ocorre algum incidente.
- b) Antes da descolagem como revista rápida a determinados pontos essenciais.
- c) De acordo com a utilização do equipamento.
- d) Medindo a porosidade do tecido sempre que a asa perfaz 16 horas de voo.

5. Numa descolagem a 4200 metros de altitude.

- a) Devido à rarefacção do ar, a velocidade de descolagem é inferior á velocidade necessária ao nível do mar.
- b) As bebidas alcoólicas melhoraram a circulação sanguínea.
- c) Face ao frio, o capacete pode ser substituído por um gorro de lã.
- d) A hipóxia deve ser um factor a tomar em consideração.

6. Numa descolagem a 800 metros de altitude.

- a) A velocidade de descolagem é significativamente inferior á velocidade necessária ao nível do mar.
b) A hipóxia não deve ser um factor a tomar em consideração.
c) Face ao frio, o capacete pode ser substituído por um gorro de lã.
d) O uso de bebidas alcoólicas pode melhorar a circulação sanguínea.
7. O potencial de risco da actividade sobe grandemente perante o uso de:
a) Bebidas doces.
b) Sumos gaseificados.
c) Alguns medicamentos.
d) Drogas e álcool.
8. São contraproducentes à actividade do Voo Livre:
a) O uso de uma asa homologada DHV 1-2 durante mais de um ano.
b) Deixar-se pressionar a descolar por outras pessoas.
c) Respeitar as advertências de pilotos mais experientes.
d) A sensação de que "com o meu nível de pilotagem, já nada me acontece".
9. Todas as manobras em Voo Livre devem ser aprendidas:
a) Sob a orientação de um Instrutor credenciado para a situação em causa.
b) Tendo em consideração obstáculos e outros pilotos.
c) Só junto ao solo para evitar grandes acidentes.
d) Sob a orientação de outro piloto via rádio.
10. As inspecções ao equipamento devem ser efectuadas.
a) De acordo com a utilização do equipamento e sempre por pessoal especializado.
b) Antes da descolagem em 2 pontos essenciais - suspensores e porosidade.
c) Medindo o comprimento dos suspensores sempre que a asa perfaz 15 horas de voo.
d) Sempre que ocorra algum incidente.
11. Numa descolagem a 4800 metros de altitude.
a) O uso de bebidas alcoólicas doces pode melhorar a circulação sanguínea.
b) A hipóxia deve ser um factor a tomar em consideração.
c) Face ao frio, o capacete deve ser substituído por um gorro de lã e uma máscara.
d) Devido à rarefacção do ar, a velocidade de descolagem é inferior á velocidade necessária ao nível do mar.
12. O potencial de risco da actividade sobe grandemente perante o uso de:
a) Bebidas adocicadas.
b) Sumos gaseificados.
c) Alguns medicamentos.
d) Álcool e drogas.
13. São bons princípios na actividade do Voo Livre:
a) O uso de uma asas de competição apenas por pilotos muito experientes e com uma prática muito regular.
b) Deixar-se pressionar a descolar por outras pessoas.
c) Respeitar as advertências de pilotos mais experientes.
d) A sensação de que "Com o que já sei, nada me pode acontecer".
14. Todas as manobras em Voo Livre devem ser aprendidas:
a) Sob a orientação de pilotos de competição.
b) Com a garantia de que em caso de emergência existe uma ambulância por perto.
c) Só junto ao solo para evitar grandes acidentes.
d) Sob a orientação de um Instrutor credenciado para a situação em causa.
15. As inspecções ao equipamento devem ser efectuadas.
a) Sempre que ocorra algum incidente.
b) Antes da descolagem como revista rápida a determinados pontos essenciais
c) Medindo a porosidade do tecido sempre que a asa perfaz 15 horas de voo.
d) De acordo com a utilização do equipamento e sempre por pessoal especializado.

Primeiros Socorros

Para cada pergunta é possível existirem 1,2 ou 3 respostas correctas.

Perguntas sobre Primeiros Socorros

1. Quanto aos primeiros socorros
a) Um conhecimento relativamente aprofundado de primeiros socorros não faz sentido para os pilotos de Voo

Livre.

b) Não existe lei que obrigue os pilotos de Voo Livre a transportar um "kit" de primeiros socorros nas suas cadeiras/ arnês.

c) Em qualquer situação de acidente, é importante não retirar o capacete de imediato.

d) O número de emergência médica é o 112.

2. Em qualquer tipo de queda

a) Se estiver muito calor, deve suspeitar-se de traumatismo das glândulas sudoríferas.

b) Antes de lançar o alerta, é importante chegar o mais perto possível da vítima para retirar informações mais exactas acerca do seu estado.

c) Se o piloto caiu de barriga, eleva-se o risco de hemorragias internas no abdómen.

d) A necessidade de mobilização da vítima deve ser bem ponderada.

3. Relativamente a situações de acidentes

a) A primeira intervenção deve ser sempre feita nas fracturas das pernas.

b) As hemorragias internas são difíceis de diagnosticar.

c) Quando nos achamos com poucos conhecimentos, é melhor sairmos da cena do acidente pois não podemos prestar qualquer tipo de ajuda.

d) Os bens do sinistrado devem ser protegidos.

4. Em caso de acidente num local com vento

a) É muito importante controlar a asa do acidentado.

b) É fundamental retirar imediatamente o acidentado da cadeira/ arnês.

c) A protecção térmica do acidentado é muito importante.

d) Deve-se manter-se o diálogo com o acidentado a todo o custo.

5. Em situações de acidente:

a) Uma hemorragia não controlada pode conduzir à morte do sinistrado.

b) O garrote tem de cumprir regras de aplicação.

c) A paragem respiratória e/ou cardíaca são situações prioritárias.

d) Afastar qualquer potencial perigo do sinistrado não é importante desde que o socorro já tenha chegado perto dele.

6. Quanto aos primeiros socorros

a) O número de emergência médica Nacional é o 117.

b) É importante que os pilotos transportem um estojo de primeiros socorros nas suas cadeiras/ arnês.

c) Em caso de acidente, deve-se retirar de imediato o capacete para melhor ventilação.

d) Um conhecimento relativamente aprofundado de primeiros socorros é desnecessário aos piloto de Voo Livre.

7. Em qualquer tipo de queda

a) Antes de mais, deve suspeitar-se de tudo.

b) É prioritário chegar perto do sinistrado para verificar o seu estado.

c) Se o piloto caiu de barriga, eleva-se a possibilidade de existência de hemorragias internas na zona abdominal.

d) Antes de qualquer acção, deve ligar-se para o 112.

8. Relativamente a situações de acidentes

a) As hemorragias internas são fáceis de diagnosticar.

b) Mesmo que o sinistrado diga que se sente bem, é necessário fazer uma inspecção rápida e esperar algum tempo antes de o mover.

c) Quando nos achamos com poucos conhecimentos, é melhor sairmos da cena do acidente pois não podemos prestar qualquer tipo de ajuda.

d) Os bens do sinistrado devem ser protegidos.

9. Em caso de acidente num local com vento

a) O controlo da asa nunca deve ser uma preocupação.

b) A protecção térmica do acidentado é muito importante.

c) Primeiro que tudo deve retirar-se o acidentado da cadeira/ arnês.

d) Afastar qualquer potencial perigo do sinistrado é fundamental.

10. Em situações de acidente:

a) Uma hemorragia não controlada pode conduzir à morte do sinistrado.

b) O garrote não tem de cumprir regras de aplicação.

c) A paragem respiratória e/ou cardíaca são situações prioritárias.

d) Manter a imobilização do sinistrado não é importante.

11. Quanto aos primeiros socorros

- a) O número de emergência médica Nacional é o 112.
- b) Um conhecimento relativamente aprofundado de primeiros socorros é fundamental para qualquer piloto de Voo Livre.
- c) Em situação de acidente, é importante não retirar de imediato o capacete.
- d) É importante que os pilotos transportem material para fazer talas nas suas cadeiras/ arnês.

12. Em qualquer tipo de queda

- a) Se estiver calor, deve suspeitar-se de traumatismo das glândulas sudoríferas.
- b) É prioritário chegar perto do sinistrado para recolher informações.
- c) Se o piloto caiu de barriga, as fracturas da coluna estão fora de questão.
- d) A primeira coisa a fazer é avaliar a situação e só depois, se necessário pedir intervenção de socorro.

13. Relativamente a situações de acidentes

- a) Mesmo que o sinistrado diga que se sente bem, é necessário fazer uma inspecção rápida e esperar algum tempo antes de o mover.
- b) As hemorragias internas são fáceis de diagnosticar.
- c) Mesmo que nos achemos com poucos conhecimentos, em caso de acidente, poderemos sempre prestar ajuda.
- d) A mobilização da vítima pode ser fatal.

14. Em caso de acidente num local com vento

- a) É fundamental neutralizar a asa do acidentado.
- b) Em caso de perigo podemos ter de decidir, retirar o acidentado da cadeira/ arnês.
- c) A protecção térmica do acidentado não é muito importante.
- d) Afastar qualquer potencial perigo do sinistrado não é importante desde que o socorro já tenha chegado.

15. Em situações de acidente:

- a) O garrote tem de cumprir regras de aplicação.
- b) O importante é levar o acidentado para o hospital o mais rápido possível.
- c) A paragem respiratória é uma situação prioritária.
- d) Manter a imobilização do sinistrado sempre que possível é fundamental.

Respostas aos exames teóricos

Aerodinâmica	Meteorologia	Asas e Equipamentos	Regras e Regulamentos	Pilotagem	Primeiros Socorros
1 - b) d)	1 - a) c)	1 - a) c)	1 - b) c) d)	1 - b) c) d)	1 - b) c) d)
2 - b) c)	2 - a) b)	2 - a) c) d)	2 - a) b)	2 - c)	2 - b) c) d)
3 - b) d)	3 - c) d)	3 - a) c)	3 - c)	3 - c) d)	3 - b) d)
4 - a) d)	4 - c) d)	4 - a)	4 - a) c) d)	4 - a) b) c)	4 - a) c) d)
5 - a) c)	5 - a) b) d)	5 - a) c)	5 - a) b) c)	5 - d)	5 - a) b) c)
6 - a)	6 - d)	6 - a) c) d)	6 - a) d)	6 - b)	6 - b)
7 - a)	7 - a) d)	7 - a) c)	7 - a) c) d)	7 - c) d)	7 - a) b) c)
8 - c)	8 - b) d)	8 - a) b) c)	8 - a)	8 - b) d)	8 - b) d)
9 - a) d)	9 - d)	9 - a) b) c)	9 - a) b) d)	9 - a) b)	9 - b) d)
10 - c) d)	10 - c) d)	10 - a) c)	10 - a) b)	10 - a) d)	10 - a) c)
11 - a) b)	11 - b) c) d)	11 - a) b) c)	11 - b) c)	11 - b)	11 - a) b) c)
12 - a)	12 - b)	12 - b) d)	12 - c) d)	12 - c) d)	12 - b) d)
13 - a) c)	13 - b) d)	13 - a) b) d)	13 - a) b) d)	13 - a) c)	13 - a) c) d)
14 - a) b) d)	14 - a)	14 - a) b) c)	14 - a) b)	14 - d)	14 - a) b)
15 - c) d)	15 - a) b) d)	15 - a)	15 - a)	15 - a) b) d)	15 - a) c) d)

EPÍLOGO

Para ajudá-lo a lembrar-se de alguns pontos-chave que aprendeu, reveja as práticas para um voo seguro, listadas após este epílogo. Ao começar a voar você descobrirá que o Parapente pode ser uma aventura para toda a vida, assim como tem sido para milhares de Parapentistas entusiastas.

Para muitos, o Parapente mudou o curso das suas vidas, pois as suas experiências aéreas mostraram-lhes novos mundos de aventura, fascínio e beleza. Esperamos que as suas oportunidades de voar lhe tragam prazer, satisfação, amizade e memórias duradouras.

Lembre-se que ter "espírito alado", é um pré-requisito para se ser um voador. Um verdadeiro voador, tem um grande amor pelos céus, mas isso vem aliado a um respeito pelos outros seres alados, experientes ou não. Um voador sente o pano e linhas, como asas, mas acima disso, ele compartilha desse sonho com muitos outros que compartilham e anseiam realizar o sonho de voar.

Há uma empatia, uma integração, uma linguagem universal que só aqueles que tem o espírito alado sabem compreender e decifrar. Há muita coisa a ser aprendida, observada, estudada e questionada humildemente.

O desporto cresce e as pessoas que chegam, às vezes não têm conhecimento ou esquecem as raízes do voo livre. Raízes as quais temos a OBRIGAÇÃO de levar adiante e passar aos "mais novos", sob pena de perdermos para sempre o romantismo e a beleza que, com certeza, levou a cada um de nós a experimentar a sensação de voar como um pássaro.

Desejos de bons voos a todos os voadores que "acolhem na alma o sonho de voar". E todos esses têm um código de honra, que está escrito na alma dos voadores, numa linguagem universal.

< ANTERIOR | SEGUINTE >

PRÁTICAS DE SEGURANÇA

Quando praticado com imprudência (quando não são seguidas as regras de segurança), o Parapente pode causar acidentes e até a morte do praticante ou de terceiros. O cumprimento dessas regras por parte dos pilotos iniciantes e experientes é fundamental para o desenvolvimento seguro do desporto. O sumário das práticas de Segurança, irá ajudá-lo a lembrar-se dos conceitos importantes.

Preparação

- 1- Mantenha-se em forma e saudável para voar. Alimente-se de forma correcta, exercite-se regularmente e tenha um descanso adequado.
- 2- Mantenha as suas habilidades, voando o mais frequentemente quanto possível e continuando sua educação de Parapentista.
- 3- Obtenha orientação para novas condições, actividades ou locais de voo. Quando planejar um voo numa área que não lhe é familiar, é altamente recomendável que procure informações sobre o local.
- 4 - Mantenha o seu equipamento em boas condições. Faça inspecções periódicas à sua asa e fios anualmente.

Pré-Voo

- 1- Descole apenas quando se sentir bem, tanto fisicamente como mentalmente. Sinta-se seguro em relação ao voo. Certifique-se que o voo que pretende efectuar não está acima das suas capacidades.
- 2- Conheça o local de voo. Familiarize-se com as condições e qualquer possível risco.
- 3- Verifique as condições climáticas antes de descolar. Avalie as condições de voo, tanto as actuais como as previstas, e descole apenas quando as condições estiverem de acordo com o nível de pilotagem para o qual você está treinado.
- 4- Planeie o seu voo com antecedência. Defina os seus objectivos e limites. Reveja as características do local.
- 5- Inspeccione o seu equipamento, fazendo uma checagem de segurança pré-voo.

Práticas Gerais de Segurança em Parapente

- 1- Seja um piloto activo. Voe frequentemente para manter a sua competência.
- 2- Aumente gradualmente a sua experiência e capacidades, sob condições seguras.
- 3- Mantenha um registo das suas actividades de voo.
- 4- Não empreste o seu equipamento a pessoas sem treino. Nunca tente ensinar outra pessoa a voar. O ensino do Parapente requer um alto grau de treino e habilidade especializada. Deixe a instrução para profissionais treinados.
- 5- Continue a sua educação no Parapente. Lembre-se que um bom piloto nunca para de aprender.
- 6- Nunca voe sozinho, tenha sempre um parceiro para observá-lo. Faça um plano de voo - defina onde vai descolar, defina o percurso a ser percorrido, analize as condições do tempo e direcção do vento e correntes.

ARTIGOS TÉCNICOS

- Parapente - Voe livre, porém seguro
- Considerações sobre a atmosfera e térmicas
- Competição em Parapente
- O Nascimento do Parapente
- Tecidos utilizados no fabrico das asas
- Como calcular a base das nuvens
- Curva Polar e MacReady para leigos
- Dobragem do Reserva
- A descolagem Reversa de Mitsos
- O mecanismo de formação das nuvens
- Dicas para Cross Country (XC)
- Conselhos na aquisição de uma asa
- Ver e evitar
- Acidente - Estudando o inimigo
- Reduzindo o seu risco
- Porque as térmicas param de subir
- Treino no solo
- Seis fases para alcançar os céus
- Orelhas
- Síndrome do piloto avançado
- Observação de Nuvens
- Voo térmico com eficiência
- Adição pelo voo
- O GPS e a Competição
- De olho no céu procurando subir
- Dez dicas para voar em competição
- A verdadeira segurança em voo
- Atitudes dos praticantes de desportos de risco
- A segurança de voo
- Gráficos de previsão do tempo
- Pilotagem activa
- Principais erros na Descolagem
- Aerodinâmica e Sustentação
- Dust-Devils

< | SEGUINTE
ANTERIOR | >

AGRADECIMENTOS

Este manual pretende ser uma homenagem a pilotos que já não estão entre nós e que partiram "nas asas dos seus sonhos"! O José Carlos Figueiredo e Silva e o António Sequeira que deixaram uma marca no Parapente e Asa Delta Português, pelo trabalho que desenvolveram e pela sua coragem e perseverança. Que voem sempre connosco!

Este manual baseia-se no trabalho iniciado pelo José João Figueiredo que criou o primeiro manual de voo livre português, foi posteriormente actualizado pelo Paulo Reis com ajuda do Ricardo Diniz. Actualmente com o apoio do Jorge Sousa na parte web e do Nélio Barros que foi o responsável por toda a parte gráfica conseguiu-se disponibilizar esta informação a todos aqueles que queiram contribuir para actualizá-la e melhorá-la.

Este Manual foi elaborado com a colaboração de Instrutores de Parapente e Pilotos Portugueses e segue todos os conceitos básicos e imprescindíveis para a prática do Voo Livre em Parapente, desde os primeiros dias, até à fase em que o piloto começa a deparar-se com novas situações de voos de prestações superiores (distância e competição).

Serve ainda como uma introdução aos manuais mais avançados, sendo a leitura deste manual cómoda e sem extensas definições demasiado técnicas, tendo sempre em conta o seu objectivo de complementar a aprendizagem do Parapente.

A utilização deste manual não dispensa a realização de um curso numa escola devidamente credenciada.

< SEGUINTE
ANTERIOR | >

BIBLIOGRAFIA

- Aeroclube de Portugal, Manual de Meteorologia para Pilotos
- Cruz Vermelha Portuguesa, Manual de Primeiros Socorros, Civilização Editores
- David Anderson, A Physical Description of Flight
- Daniel Wolff, Manuel Parapente, Federation Française de Parachutisme, 1998
- Dennis Pagen, Flying Conditions, 1995
- E-Z Fly, Manual Teórico Para Principiantes, Editorial Perfils
- Gérald Delorme, Parapente Plus..., Edition Delorme
- Gérald Delorme, Vole en Parapente!, Edition Delorme
- Hubert Aupetit, Visitar el Cielo, Perfils 1991
- Hubert Aupetit, Parapente, Técnica Avançada, Perfils 1991
- Jepperson Sanderson, Private Pilot Manual, USA 2000
- José João Figueiredo, Guia de Parapente, 1993
- José Carlos Figueiredo, Manual de Parapente (Internet)
- Voando com ciência, voando com consciência, Kurt W. Stoeterau, Art Editora 2004
- Mario Arqué Domingo, Volar en Parapente, Perfils 1991
- Pierre-Paul Ménégos e Yves Gouselain, Le Parapente S'Initier et Progreser, @mphora Sports
- Revista Digital Vento & Térmica, Ficha Técnica - Evolução e Segurança

ANTERIOR |



Índice

REGULAMENTO TÉCNICO-DESPORTIVO DE VOO LIVRE EM PARAPENTE

- Programa de Instrução teórica
- Normas de cursos
- História do Parapente
- Perguntas frequentes

GENERALIDADES / NOMENCLATURA / O VOO

- Apresentação do equipamento
- Controle básico
- Cuidados com o material
- Método de voo
- Plano de voo
- Técnica de voo

AERODINÂMICA / TÉCNICA DE VOO / SEGURANÇA

- Nomenclatura do perfil
- Forças aerodinâmicas
- Velocidade ar e vel. solo
- Controle e ângulo de ataque
- Perda de sustentação
- Polar de velocidades
- Particularidades do Parapente
- Eixos de Rotação
- Efeito de vortex
- Instabilidade aerodinâmica
- Os tipos básicos de parapentes
- Tipos de parapentes
- Certificações dos parapentes
- Formas de pilotagem
- Manobras
- Procedimentos de emergência
- Incidentes de voo
- Paraquedas de emergência
- Voar em segurança

METEOROLOGIA / AEROLOGIA

- O ar em volta da Terra

- Circulação geral da atmosfera
- Sistemas frontais
- Nuvens
- O Vento
- Tipos de brisas
- Gradiente de vento
- Ascendente orográfica
- O voo em orográfica
- Aterragem de topo
- Ascendente térmica
- Tipos de turbulência

LEGISLAÇÃO AERONÁUTICA / REGRAS / REGULAMENTOS

- Regulamentação
- Regras do ar
- Recomendações de voo
- Proibições de voo

SOCORRISMO

- Primeiros Socorros
- Plano de acção
- Estado de choque
- Posição lateral de segurança
- Feridas
- Hemorragias
- Fracturas
- Traumatismos
- Asfixia

EXAMES TEÓRICOS FPVL

- Aerodinâmica
- Meteorologia
- Asas e outros Equipamentos
- Regras e Regulamentos
- Pilotagem
- Primeiros Socorros
- Respostas aos exames teóricos

EPÍLOGO

PRÁCTICAS DE SEGURANÇA

ARTIGOS TÉCNICOS

AGRADECIMENTOS

BIBLIOGRAFIA



Não foi possível aceder ao endereço que pediu.

A página pode ter sido removida, estar temporariamente indisponível ou o seu endereço ter sido alterado.

A NovisNet sugere o seguinte:

- Certifique-se de que o endereço introduzido está correcto
- Faça Reload/Refresh no seu programa de navegação
- Efectue uma Pesquisa à página pretendida

Boa Navegação!



Não foi possível aceder ao endereço que pediu.

A página pode ter sido removida, estar temporariamente indisponível ou o seu endereço ter sido alterado.

A NovisNet sugere o seguinte:

- Certifique-se de que o endereço introduzido está correcto
- Faça Reload/Refresh no seu programa de navegação
- Efectue uma Pesquisa à página pretendida

Boa Navegação!

REGULAMENTO DE COMPETIÇÕES DE ASA DELTA E PARAPENTE



Federação Portuguesa de Voo Livre
2006

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	4
2 COMPETIÇÕES	4
2.1 Introdução	4
2.2 Tipos de Competições	5
2.2.1 Competições Selectivas	5
2.2.2 Competições B	5
2.3 Admissão nas Competições	6
2.4 Competidores Jovens e Pilotos Esperança	6
2.5 Inscrições nas Competições	7
2.6 Diligências Administrativas	7
2.7 Calendário Oficial das Competições	8
2.8 Anulação e Protelação de Competições	8
2.9 Relatórios Diários das Competições	9
3 CAMPEONATO NACIONAL	9
3.1 Introdução	9
3.2 Cálculo	9
3.3 Títulos Atribuídos	10
4 REGULAMENTAÇÃO DESPORTIVA DAS COMPETIÇÕES	10
4.1 Organização	10
4.2 Briefing	11
4.3 Comité de Pilotos	12
4.4 Júri de Competição	12
4.5 Regras Gerais e Procedimentos de Segurança	13
4.6 Descolagem	15
4.6.1 Zona de Descolagem	15
4.6.2 Janela de Descolagem	15
4.6.3 Descolagens	15
4.6.4 Novas Descolagens	16
4.6.5 Zona de Aterragem de Segurança	16
4.6.6 Descolagens Traccionadas e/ou Rebocadas	16
4.6.7 Tipos de Partida	17
4.7 Pontos de Viragem (Balizas)	17
4.7.1 Sectores GPS	18
4.8 Aterragem	18
4.8.1 Linha de Meta	18
4.8.2 Sectores de Golo e Linhas de Meta GPS	18
4.8.3 Comunicação de Aterragem	18
4.8.4 Registo de Aterragem	19
4.9 Validação de uma Manga	19
4.10 Alteração e Interrupção de Provas	19
4.11 Verificação de Provas por GPS	19
4.11.1 Registo de Percurso	20
4.11.2 Regras de Verificação Geral	20
4.12 Medição das Distâncias	21
4.13 Resultados	21
4.14 Controlo das Provas	22
4.15 Pontuação das Competições	22

5 RANKING	23
5.1 Introdução	23
5.2 Competições Válidas	23
5.3 Cálculo do Ranking	23
5.3.1 Ranking individual	24
5.3.2 Ranking colectivo	24
5.4 Situações de Empate	24
6 EQUIPA DE PORTUGAL	24
6.1 Constituição da Equipa de Portugal	24
6.2 Selecção Nacional	25
6.3 Equipa Técnica	25
7 RECORDE NACIONAL	26
8 Norma de transição	26
ANEXO A: SISTEMAS DE PONTUAÇÃO	27
A.1 Sistema A	27
A.2 Sistema B	27
A.3 Situações de Empate	27
ANEXO B: COMPETIÇÕES B	28
B.1 Tipos de Prova	28
B.2 Admissão nas Competições	28
B.3 Ranking B	28

1 INTRODUÇÃO

O presente **Regulamento de Competições**, elaborado pela **Federação Portuguesa de Voo Livre (FPVL)**, tem em consideração a regulamentação nacional já existente e cumpre, integralmente, as regras definidas na *Secção Geral* e na *Secção 7 - Classe O (Hang Gliders & Paragliders)* do *Código Desportivo* da **Federação Internacional de Aeronáutica (FAI)**, com o qual deve ser cruzado em caso de omissões ou situações pouco definidas.

Com este regulamento pretende-se deixar evidenciados os preceitos que baseiam a forma como se irão desenvolver as competições **Nacionais** de **Asa Delta** e de **Parapente**, bem como os **Rankings** das duas modalidades.

Nos próximos anos, poderão ser introduzidas algumas alterações, em função das evoluções que venham a verificar-se e das experiências e avaliações concernentes aos anos anteriores.

O regulamento é comum às duas modalidades de Voo Livre que actualmente se enquadram na FPVL: Asa Delta (Classe 1 FAI) e Parapente (Classe 3 FAI). No entanto, sempre que qualquer regra não se aplique a ambas as modalidades ou se lhes aplique de maneira diferente, tal será observado no respectivo texto.

No que diz respeito às Asas Rígidas (Classe 2 FAI), atendendo à sua actual fraca expressão no cenário desportivo nacional, a competição específica na sua classe não é ainda considerada nesta revisão do Regulamento de Competições. No entanto, estas asas poderão participar nas competições nacionais de Classe 1 sendo classificadas separadamente.

2 COMPETIÇÕES

2.1 Introdução

Existem dois tipos de provas: **selectivas** e **B**. Uma competição só poderá ser intitulada de Competição Selectiva se for considerada pontuável para efeitos de **Ranking Nacional**. As competições não selectivas têm como objectivo a promoção da competição.

A atribuição do estatuto a uma Competição, ou seja, a homologação de competições como sendo selectivas ou B, cabe, exclusivamente, à FPVL, após análise e aprovação das propostas apresentadas pelos respectivos candidatos a organizadores.

2.2 Tipos de Competições

2.2.1 Competições Selectivas

Uma competição só pode ser intitulada de **Competição Selectiva** se satisfizer, obrigatoriamente, alguns requisitos de base:

- Terem uma duração compreendida entre 2 e 7 dias de prova, a que corresponderá um máximo de 6 Mangas, que poderão vir a ser validadas ou não;
- Em cada Competição não pode ser efectuada mais de uma manga por dia, nem haver mais de 5 mangas válidas consecutivas;
- Em cada manga têm de participar, obrigatoriamente, um mínimo de 10 pilotos;
- Em cada Manga, a respectiva Prova tem de corresponder a um dos seguintes tipos:

a) **Corrida ao golo:** O objectivo é ser o primeiro a chegar ao final da prova (Linha de Meta ou sector de golo), sendo o percurso e o tempo de partida idênticos para todos os pilotos.

Este tipo de prova pode ser uma distância em linha recta, uma ida e volta, uma triangulação ou um percurso com diversos Pontos de Viragem (balizas), desde que termine sempre num local definido à partida.

b) **Corrida Cronometrada ao Golo:** A prova é igual para todos os pilotos. Sendo o tempo contabilizado individualmente. O objectivo da prova é voar a distância definida, no menor tempo possível.

c) **Distância Livre:** Pode ser uma distância em qualquer sentido, a partir do local de descolagem, ou uma distância sobre um eixo, num sentido pré-definido.

Para o cálculo das pontuações dos pilotos é considerada, no primeiro caso, a distância medida em linha recta entre os pontos de descolagem e de fim de voo e, no segundo caso, a distância entre o ponto de descolagem e a projecção perpendicular do ponto de fim de voo sobre o eixo pré-definido.

d) **Distância com pontos GPS:** O objectivo desta prova é permitir aos pilotos determinarem a melhor performance para a manga. Cada piloto pode voar na direcção que desejar dentro de uma área previamente definida pelo director de prova, tendo por objectivo realizar a maior distância possível.

Um número definido de pontos de viragem é anunciado no Briefing (normalmente 3 a 5 pontos, excluindo os pontos de partida e aterragem). Os pilotos escolhem os seus pontos de viragem e apenas têm de declarar o seu voo utilizando o GPS. A aterragem no golo deve conceder um bónus de distância (normalmente 15%), sendo vencedor o piloto que voou a maior distância.

Este tipo de prova deve ser utilizado quando existe dificuldade em definir uma manga.

2.2.2 Competições B

De forma a fomentar a participação de novos pilotos na competição quando forem introduzidas competições B, apesar de não serem pontuáveis para o Ranking Nacional, não dispensam o acordo da FPVL em relação aos seus locais e datas de realização entre outros aspectos de forma a não haver qualquer tipo de atropelo às normas em vigor.

2.3 Admissão nas Competições

Todos os pilotos portugueses que pretendam participar numa competição devem ser titulares de uma *Licença de Pilotagem* válida para a modalidade em que se inscrevem, emitida pela FPVL, e subscritores do seguro desportivo da FPVL ou de um alternativo com igual cobertura ou superior, válido para o ano corrente.

Nas competições selectivas os pilotos devem ser titulares de uma licença de **Nível 4** ou de **Nível 5**.

Nas competições do tipo **Open** poderão ser admitidos pilotos estrangeiros, desde que estes sejam portadores de uma **licença FAI** ou de **cartão IPPI** da respectiva modalidade com nível equivalente ao requerido e de um seguro desportivo que cubra acidentes pessoais e responsabilidade civil, ambos válidos para o ano em curso.

2.4 Competidores Jovens e Pilotos Esperança

Qualquer piloto com menos de 18 anos não pode participar em competições selectivas, excepto se beneficiar do **Estatuto de Jovem Competidor** para o ano desportivo em curso. O Estatuto de Jovem Competidor é atribuído pela FPVL.

O Pedido de *Estatuto de Jovem Competidor* deve ser apresentado à FPVL pelo clube onde se encontra inscrito o piloto em causa. Aí, o presidente do clube assume o compromisso de acompanhar tecnicamente o jovem piloto, pessoalmente ou por delegação noutro piloto. Deve ser enviado com pelo menos com 30 dias de antecedência relativamente à primeira prova em que quer participar juntamente com os seguintes documentos:

- Fotocópia da Licença de Pilotagem da FPVL, válida para o ano em causa;
- Atestado médico, mencionando a aptidão do jovem piloto para a competição;
- Autorização do Encarregado de Educação para a prática da competição.

O *Estatuto de Jovem Competidor* poderá ser retirado pela FPVL, caso se verifique que o desempenho do piloto durante qualquer competição não traduz uma maturidade desportiva adequada.

Em caso algum poderá ser atribuído o *estatuto de Jovem Competidor* a pilotos que se encontrem federados individualmente na FPVL, sem estarem inscritos num clube federado.

Aos pilotos com mais de 18 anos e com menos de 25 anos no início de cada época desportiva, será atribuído o estatuto de Piloto Esperança.

É nos Competidores Jovens e nos Pilotos Esperança que o investimento competitivo deverá ser mais significativo.

2.5 Inscrições nas Competições

Só poderão ser aceites inscrições de pilotos mediante apresentação do cartão federativo válido para o ano em curso ou comprovativo emitido pela FPVL, solicitado com a antecedência mínima de 30 dias antes da realização da prova em que vai participar.

Quando um piloto se inscreve numa competição está, tacitamente, a comprometer-se com o cumprimento do presente regulamento, não podendo alegar o seu desconhecimento.

O valor da inscrição, a estipular pela organização da competição, é sujeito à aprovação da FPVL, podendo ser definido pela FPVL todos os anos no momento da abertura das candidaturas aos eventos desportivos para esse ano.

Os serviços de transporte dos pilotos e do seu material de voo para as zonas de descolagem e das suas recolhas no local de aterragem só podem ser disponibilizados pela organização duma competição se estiverem incluídos no valor da inscrição, não podendo ser cobrados à parte, como complemento àquele valor.

O valor da inscrição numa competição é fixo, não podendo estar condicionado à afixação ou não, por parte dos pilotos, de material publicitário no seu equipamento ou material de voo.

O único material que os pilotos devem, obrigatoriamente, afixar, são os números de competição, atribuídos e fornecidos pela organização da competição.

As inscrições podem ser facilitadas aos pilotos com uma antecedência mínima de oito dias em relação à data de início de cada competição, devendo as suas fichas de inscrição, depois de devidamente preenchidas, ser enviadas juntamente com o valor da inscrição para o endereço indicado pela respectiva organização. As inscrições tardias poderão ser agravadas de uma taxa, a estabelecer pela organização e previamente informada na divulgação da competição.

A organização de cada competição é livre de reembolsar ou não os valores correspondentes às mangas não validadas.

2.6 Diligências Administrativas

Os organizadores de competições devem respeitar os regulamentos em vigor (internacionais, nacionais, regionais e locais) e anunciar as competições às autoridades competentes.

A organização de cada competição é responsável por disponibilizar os meios médicos para a prova, bem como meios de socorro necessários a qualquer intervenção de emergência. Os centros de saúde e hospitais da região devem estar previamente alertados para a existência da competição.

2.7 Calendário Oficial das Competições

A FPVL é responsável pela organização das competições, podendo, no entanto, delegar essa tarefa nos seus associados ou entidades privadas, mediante proposta aprovada pela Direcção.

As propostas de organização de competições selectivas devem dar entrada na FPVL durante o período que decorre entre o dia 1 de Outubro e o dia 15 de Novembro cada ano para a época desportiva que se seguirá. Durante o conseqüente mês de Dezembro, as propostas serão analisadas pela FPVL, de forma a verificar se todos os requisitos de organização são satisfeitos e se não existem sobreposições com outras competições do calendário nacional ou dos calendários internacionais.

Passado o período de análise, o **Calendário Oficial das Competições Selectivas** terá de ser elaborado e dado a conhecer até ao dia 15 de Janeiro do ano desportivo a que respeita, devendo a FPVL informar atempadamente todos os seus associados acerca das competições que o integram.

Só poderão ser reconhecidas como competições selectivas aquelas que forem incluídas no respectivo calendário oficial.

As propostas de organização de competições B para um determinado ano desportivo devem dar entrada na FPVL com uma antecedência mínima de noventa dias antes da sua realização. Durante os conseqüentes quinze dias, as propostas serão analisadas pela FPVL, de forma a verificar se todos os requisitos de organização são satisfeitos e se não existem sobreposições com outras competições.

Antes de ser tomada uma decisão definitiva acerca de qualquer proposta de organização duma competição, a FPVL poderá solicitar ao seu proponente a sua alteração, com o objectivo de a ajustar a eventuais condicionalismos existentes, de forma a poder vir a validá-la.

2.8 Anulação e Protelação de Competições

Considera-se anulada qualquer competição que não for realizada no período inicialmente previsto e aprovado pela FPVL. Os organizadores que pretendam anular uma competição são obrigados a entregar, na FPVL, com uma antecedência mínima de 15 dias em relação à data prevista do seu início, um Pedido de Anulação de Competição, no qual será indispensável justificar aquela pretensão.

Se a FPVL não considerar válidos os motivos da anulação, sobre os organizadores poderão incorrer sanções, a determinar caso a caso.

Apesar de anulada, uma competição pode ser protelada para outro período, distante de um mínimo de 15 dias do inicialmente previsto, desde que o respectivo Pedido de Protelação de Competição seja entregue juntamente com o Pedido de Anulação de Competição e ambos mereçam a aprovação da FPVL.

Os pilotos que tiverem pago qualquer valor referente à sua inscrição numa competição que venha a ser anulada, devem ser integralmente reembolsados pela organização dessa competição, durante os 15 dias que se seguem ao anúncio da sua anulação (data da apresentação do pedido de anulação de competição à FPVL), independentemente de vir a ser ou não protelada. Qualquer situação de excepção ao enunciado deve ser colocada à FPVL, por escrito, que decidirá acerca da sua razão.

Se a competição for anulada pela organização por razões de meteorologia e a decisão de anulação for tomada no local e na data da sua realização, com a anuência do Júri da

Competição, a organização pode reembolsar os inscritos até à totalidade do valor da inscrição.

2.9 Relatórios das Competições

Todas as mangas inicialmente previstas numa competição quer tenham sido validadas ou não, devem ser objecto de um *Relatório Diário de Competição*.

Este relatório é da responsabilidade da organização da competição e deve compreender a descrição detalhada dos elementos que permitiram efectuar o cálculo dos pontos de cada piloto na manga a que dizem respeito, só podendo os seus resultados ser validados depois de terem sido correctamente preenchidos e assinados pelo director de prova e pelo júri da competição.

Depois de terminada uma competição, a respectiva organização deve entregar à FPVL, ou ao seu representante na competição, durante os cinco dias úteis imediatos ao seu termo os seguintes elementos:

- Disquete de computador com os dados da competição;
- Relatórios Diários de Competição;
- Fichas de *Briefing*;
- Reclamações dos pilotos e respectivas respostas do Júri, com todas as páginas assinadas ou rubricadas pelos membros do Júri.

3 CAMPEONATO NACIONAL

3.1 Introdução

O Campeonato Nacional de cada ano desportivo é constituído por todas as Competições Selectivas realizadas em Portugal e anunciadas no calendário de competições desse ano. Para ser considerado válido tem de haver pelo menos duas mangas válidas.

3.2 Cálculo

As classificações do Campeonato Nacional permitirão apurar no final do ano desportivo (31 de Outubro) o vencedor individual e colectivo do Campeonato Nacional desse mesmo ano.

3.2.1 Individual

Para efeitos de contabilização individual, são utilizadas as pontuações obtidas em todas as mangas de todas as competições selectivas realizadas em Portugal num determinado ano desportivo.

3.2.2 Colectivo

A contabilização colectiva obtém-se somando, para cada clube ou associação, a melhor pontuação obtida pelos 3 pilotos melhor classificados, desse Clube ou Associação no Campeonato.

3.2.3 Situações de Empate

Nas situações de empate que, eventualmente, tenham de ser resolvidas, serão beneficiados os pilotos que, nas competições contabilizadas para a

determinação do Campeão Nacional, tenham contabilizado menor número de mangas:

Se, após a aplicação desse critério, o empate permanecer, a FPVL na presença de um membro do Conselho de Arbitragem e Competições e dos pilotos envolvidos, ou seus representantes, utilizará o sistema de bola branca/bola preta ou equivalente, sendo dada a vantagem ao piloto a que couber, em sorteio, a bola branca.

3.3 Títulos Atribuídos

A competição denominada Campeonato Nacional de um determinado ano desportivo define os Campeões Nacionais de Asa Delta e de Parapente desse ano.

3.3.1 De acordo com os resultados obtidos no Campeonato Nacional, serão atribuídos os seguintes títulos individuais em cada uma das modalidades:

- **Campeão Nacional:** a atribuir ao piloto do sexo masculino que totalizar o maior número de pontos;
- **Campeã Nacional:** a atribuir ao piloto do sexo feminino que totalizar o maior número de pontos;
- **Campeão Esperança de Portugal:** a atribuir ao piloto com menos de 25 anos, no início da época desportiva a decorrer, que totalizar o maior número de pontos;
- **Campeã Esperança de Portugal:** a atribuir ao piloto feminino com menos de 25 anos, no início da época desportiva a decorrer, que totalizar o maior número de pontos;

3.3.2 De acordo com os resultados obtidos no Campeonato Nacional, serão atribuídos os seguintes títulos colectivos em cada uma das modalidades:

- **Campeão Nacional:** a atribuir ao Clube que totalizar o maior número de pontos;

4. REGULAMENTAÇÃO DESPORTIVA DAS COMPETIÇÕES

4.1 Organização

O *Organizador* de uma competição é a entidade que, com o reconhecimento da FPVL, tem a seu cargo a preparação, a execução e a gestão, a todos os níveis, dessa competição.

Ao conjunto de pessoas que constituem a equipa que o Organizador designa para o desenvolvimento de uma competição dá-se o nome de *Organização*.

Os elementos da organização devem ser portadores de um cartão de identificação, de preferência com fotografia, que deve estar afixado sobre o seu vestuário, de forma a serem facilmente identificados. Podem ser utilizadas outras estratégias que produzam o mesmo efeito.

Entre os membros da Organização, nomeados pelo Organizador, devem ser destacados:

O *Director de Prova*, que terá a seu cargo a coordenação técnica da competição, sendo responsável pela aplicação do presente Regulamento de Competições;

Os *Juízes de Descolagem* e os *Juízes de Meta*, enquadrados pelo Director de Prova e responsáveis pela fiscalização dos locais de Descolagem, e da Linha de Meta, respectivamente.

O *Centro de Operações* (CO) é o local onde a Organização instala o centro de controlo da competição. O horário de funcionamento deste centro deve estar afixado e ser divulgado por todos os pilotos, sendo obrigatória a presença de um membro da organização nesse local, todos os dias da prova.

Relativamente ao Centro de Operações, devem ser tidos em consideração os seguintes pontos:

- Ter afixado, num plano vertical, uma carta topográfica de toda a região onde decorre a competição;
- Ter dois telefones disponíveis, estando um reservado, no decurso das provas, à recepção de telefonemas de comunicação de aterragens;
- Fazer a recepção dos pilotos e prestar todas as informações relativas à competição.
- Ter afixado as informações meteorológicas do dia e previsões da sua evolução para os dias seguintes;
- Ter afixado os resultados gerais e de cada manga;
- É, também, o local onde devem ser entregues os Registos de Aterragem e reclamações dos pilotos.

4.2 Briefing

O *Briefing* é um momento de anúncio aos pilotos das condições de uma competição, podendo ser realizados vários *Briefing* referentes à mesma prova.

Antes do início de cada competição, a organização deve, obrigatoriamente, promover um *Briefing* geral com os seguintes objectivos:

- Apresentar o *Director de Prova*, que deve ser uma pessoa bem informada acerca da regulamentação desportiva em vigor.
- Apresentar os elementos constituintes do *Júri de Competição*.
- Proceder à constituição do *Comité de Pilotos*, formado por um mínimo de 3 e máximo de 5 pilotos, seleccionados entre os mais votados pelos pilotos inscritos na competição.
No decorrer da recepção das inscrições cada piloto tem direito a dois votos dos quais, um deles pode ser em si próprio.
- Informar os pilotos participantes acerca das questões logísticas referentes à competição, entre outras:
 - Meteorologia, previsões para o período da competição;

- Espaço aéreo, regulamentação, locais de descolagem, perigos, obstáculos, etc;
- Frequências de rádio utilizadas, obrigatórias e interditas;
- Contactos telefónicos com o Centro de Operações, o Director de Prova e as equipas responsáveis pelas recolhas.

Os restantes *Briefing* serão sempre marcados pelo Director de Prova.

Nos locais de descolagem haverá sempre um Painel de *Briefing*, de dimensões mínimas 120x 80 cm, a ser actualizado todos os dias, onde constarão:

- O nome, local, período de realização da competição;
- Data da manga em questão;
- Um mapa que inclua as zonas de voo, onde será marcada a zona de descolagem, o local de aterragem oficial e as restantes informações referentes à prova do dia (pontos de viragem, linha de meta, obstáculos, etc.);
- Sequência dos pontos de viragem da prova do dia, horário da janela, porta de partida (caso exista) e aterragem;
- Informações meteorológicas do dia e previsões da sua evolução para os dias seguintes, tão detalhadas quanto possível;
- Frequência de Rádio e telefones da organização;
- O sentido de rotação adoptado para as térmicas no raio de 1km em torno da descolagem;
- Outras indicações relacionadas com a prova do dia.

4.3 Comité de Pilotos

Conforme referido, o Comité de Pilotos é composto por um número mínimo de 3 (três) e máximo de 5 (cinco) representantes dos pilotos, eleitos pelo conjunto dos pilotos inscritos. No entanto, **no caso de competições do tipo *Open*, não podem ser escolhidos de entre os pilotos que se inscreveram no *Grupo Open***, onde se incluem os pilotos estrangeiros portadores de licenças FAI.

São obrigações e direitos do Comité de Pilotos:

- Ser consultado pelo Director de Prova, quando da escolha de cada manga, antes do *Briefing* de divulgação das suas características, sendo o seu parecer vinculativo;
- Alertar o Director de Prova em caso de evolução meteorológica incerta;
- Atentar as regras de segurança e solicitar ao Director de Prova a interrupção de determinada manga por razões de segurança, pedido que deve ser imediatamente acatado;
- Ser mediador entre os pilotos e o Director de Prova;
- Apresentar qualquer reclamação, por escrito, ao Júri de Competição, em caso de litígio com o Director de Prova.

4.4 Júri de Competição

Em competições FAI de segunda categoria o *Júri de Competição* deverá seguir os critérios definidos na regulamentação geral e específica da FAI.

Em outras competições, o *Júri de Competição* é composto, idealmente, por um número de três *Juízes de Competição*, sendo um o *Presidente do Júri de Competição*. Contudo, é possível que o júri seja composto apenas por um ou dois Juízes, considerando sempre que um deles deverá possuir o estatuto de *Observador Oficial FAI*.

O Júri será nomeado pela FPVL com uma antecedência de, pelo menos, duas semanas antes do início de cada competição.

O Júri de Competição tem como funções:

- Verificar a conformidade das mangas;
- Estar presente no momento da elaboração da manga, na reunião de prova e acompanhar o decorrer das mangas;
- Se necessário, tomar decisões no sentido de interromper e anular a manga em situações imprevistas, de forma a acautelar a segurança dos pilotos, a competitividade da prova, a legalidade e o correcto enquadramento na regulamentação desportiva, aérea e civil;
- Examinar e decidir acerca dos protestos dos pilotos ou do Comité de Pilotos;
- Oficializar os resultados, assinando as respectivas folhas.

Em competições que não possuam 3 júris e em que não exista acordo entre o Director de prova e o júri presente acerca da anulação de uma manga por motivos não especificados no painel de Briefing, deverá ser criado um conselho composto pelo Director de prova, um representante do Conselho de Pilotos e um dirigente (da FPVL ou de um clube associado), sob a presidência do júri presente que terá voto de qualidade, que deverá decidir acerca do assunto.

Cada Juiz de Competição tem o direito de ser ouvido individualmente e a obrigação de opinar acerca dos assuntos colocados à discussão, também de forma particular. Cada um dispõe de um voto e, em caso de igualdade, o Presidente do Júri tem voto de qualidade.

O Júri de Competição é soberano e as suas decisões não são passíveis de recurso.

4.5 Regras Gerais e Procedimentos de Segurança

Responsabilidade: Os pilotos participantes numa competição são os únicos responsáveis, quer pela sua decisão de voar, quer pelo seu voo. A FPVL, bem como o Organizador de cada competição e a respectiva equipa da Organização, não poderão ser responsabilizados pelos danos físicos, materiais ou morais causados por qualquer piloto no decorrer de uma competição, a si próprios ou a terceiros.

Equipamento de Segurança: São obrigatórios, o uso de capacete e a utilização de pára-quedas de emergência. Na modalidade de Asa Delta é também obrigatória a dupla suspensão.

Regras do Ar: Os pilotos devem respeitar as regras de prioridade em vigor. O voo dentro das nuvens é estritamente interdito. Nos casos em que as regras do ar não sejam cumpridas, poderão ser aplicadas penalidades aos contraventores, previamente definidas no regulamento da prova, que podem ir desde um desconto percentual na pontuação do dia até à desqualificação na respectiva manga ou mesmo na competição que a integra.

Comportamento: Qualquer competidor, cujas atitudes, verbais ou físicas, sejam julgadas desleais ou abusivas, pelo Júri de Competição, será desqualificado da competição. Para além disso, fica, ainda, sujeito a outras sanções por parte da FPVL, mediante apresentação de relatório escrito por parte do Director de Prova e assinado pelo Júri da Competição.

Material de Voo Autorizado: Só é autorizado o uso de aeronaves ultraleves da Classe O, conforme descritas no Código Desportivo – Secção 7 da FAI. A substituição do material de voo, durante a competição, não é permitida. Somente nos casos em que se verifique a sua deterioração o Júri pode autorizar a sua substituição por um equipamento de rendimento igual ou inferior. A decisão deve ser oficialmente anunciada a todos os pilotos em competição.

Instrumentos: É permitida a utilização de qualquer instrumento de voo, de navegação ou de comunicação, salvo em caso de especificações precisas e circunstanciadas em contrário, definidas pela organização da competição.

Equipamento de Comunicação: Desde que sejam respeitados os requisitos legais, e apenas para razões de segurança, é permitida a utilização do rádio. Todavia, o uso de microfones activados por voz (VOX) não é permitido.

O Organizador da Competição deve anunciar uma frequência de segurança e uma frequência de recolhas. Durante o decorrer da prova o piloto deverá sintonizar o seu rádio na frequência de segurança. **O Organizador da prova não é responsável pela segurança dos pilotos que voarem sem rádio.**

GPS (Global Positioning System): Todos os pilotos devem estar equipados com pelo menos um instrumento de posicionamento e navegação (GPS) reconhecido pela FPVL, sendo da responsabilidade do piloto o seu correcto funcionamento e configuração.

Lastro: É permitida a utilização de lastro, desde que não sejam transgredidas as regras do ar. **Não é permitido qualquer tipo de lastro sólido.**

Pilotos-Biruta: Os Pilotos-Biruta, cuja função principal é a de mostrar e testar a exequibilidade numa prova, devem, possuir um meio de identificação no ar e descolar antes de qualquer piloto em competição. Quando portadores de rádio, devem seleccionar e manter-se na mesma frequência que a utilizada pela organização da competição.

Pilotos fora de Competição: A descolagem de pilotos que não estejam em competição é proibida. No entanto, poderão ser autorizados a descolar, pelo Director de Prova, antes, durante ou depois da abertura da Janela de Descolagem, se o seu voo não representar qualquer perturbação para os pilotos em competição.

Pilotos-Lebre: Em circunstância alguma serão permitidos Pilotos-Lebre, isto é, pilotos não inscritos, encarregados de facilitar o voo de pilotos inscritos.

Publicidade: É autorizada a utilização de publicidade nas asas ou no equipamento de voo do piloto, desde que seja respeitada a regulamentação em vigor;

Identificação: Os números de competição, a fornecer pela organização, são de afixação obrigatória na asa de cada piloto. Cada dígito deve ter uma dimensão mínima de 20x40 cm (Largura x Altura). Na Asa Delta o número de competição deve ser afixado na asa direita e no Parapente ao centro da asa, com a sua base junto ao bordo de ataque.

Aterragem: Os pilotos, depois de aterrarem, devem, imediatamente, desobstruir o local de aterragem e dobrar/fechar as suas asas e/ou mudá-las de posição, pois esse procedimento constitui uma forma de informar os restantes pilotos e a organização de que não necessitam de ajuda.

Assistência a um piloto em dificuldade: Qualquer piloto que se aperceba ou aviste outro piloto em dificuldade, deve prestar-lhe ajuda ou prevenir o Director de Prova, por todos os meios que estejam ao seu alcance. O Júri de Competição, mais tarde, decidirá acerca da compensação de pontuação a atribuir aos pilotos que, estando em voo, decidiram aterrar para socorrer outros pilotos.

Primeiros Socorros: É obrigatória a existência de equipamento de primeiros socorros na Zona de Descolagem, na Zona de Aterragem oficial e na Zona de Aterragem de Meta. Devem, também, ser providenciados meios humanos e físicos de auxílio e socorro (bombeiros e/ou enfermeiros e ambulâncias) em todas elas, principalmente na Zona de Descolagem, durante o período de abertura da Janela.

4.6 Descolagem

4.6.1 Zona de Descolagem

Cada local de descolagem deve ter duas zonas devidamente demarcadas: uma *Zona de Preparação* e uma *Zona de Descolagem*. A Zona de Preparação é um local destinado aos pilotos, onde estes preparam o seu material de voo, antes de descolarem. A Zona de Descolagem, que pode ser constituída por mais do que uma *Pista de Descolagem*, é reservada aos elementos da organização e aos pilotos que estão preparados para descolar.

Em cada descolagem deve estar colocada uma manga de vento.

4.6.2 Janela de Descolagem

O horário de abertura, de fecho e de prolongamento da Janela de Descolagem são anunciados no Briefing e disponibilizados no painel oficial.

4.6.3 Descolagens

Sempre que a descolagem não tenha espaço suficiente para que os pilotos se organizem à sua vontade, deve ser criada uma zona de descolagem e uma zona de espera.

A ordem de descolagem é decidida na reunião de preparação da manga, devendo os pilotos, antes de entrarem na Zona de Descolagem, comunicar o seu número de competição ao Oficial de Descolagem responsável e aguardar a sua autorização para descolarem. Uma vez recebida autorização, cada piloto tem 1 (um) minuto para descolar, passado o qual deve dar a sua vez ao piloto seguinte, caso este o solicite ou o Director de Prova assim o decida.

Os pilotos, na fase de preparação das suas descolagens, só podem ser auxiliados por elementos da organização. Por terceiros, só se autorizados pelo Director de Prova.

Em caso de tentativa infrutífera de descolagem, o piloto não incorrerá em qualquer penalidade, mas deverá acatar as instruções do Director de Prova antes de fazer nova tentativa de descolagem.

Depois do primeiro piloto inscrito descolar, o Director de Prova já não pode proceder à alteração da prova e todos os pilotos que não descolem durante o período de tempo de abertura da janela pontuarão 0 (zero) pontos na respectiva manga.

O Director de Prova pode interromper as descolagens se entender que as condições à descolagem são momentaneamente perigosas. Nesse caso, depois de reaberta a Janela de Descolagem, a sua hora de fecho será retardada tanto tempo quanto o tempo que tenha durado a interrupção, não podendo, contudo, ultrapassar a *Hora Limite de Prolongamento*.

Em caso de interrupção definitiva, sem reabertura da Janela de Descolagem, a manga poderá ser validada se os tempos mínimos relativos à abertura da janela tiverem sido respeitados.

4.6.4 Novas Descolagens

A decisão sobre a oportunidade de se poder realizar mais do que uma descolagem, na mesma manga, compete ao Director de Prova, devendo essa possibilidade ser anunciada em *Briefing*.

Em provas cronometradas, em que se possam realizar novas descolagens, os cronómetros não serão repostos a zero, devendo ser considerados os tempos decorridos desde a primeira descolagem.

Constituem excepção os casos, a considerar pelo Director de Prova, em que, no momento da descolagem, ocorram problemas que ponham em causa a segurança do piloto. Nessas situações, os pilotos poderão ser autorizados a aterrar e a efectuar uma nova descolagem, depois de resolvidos os problemas que ponham em risco o piloto, mesmo se só estiver prevista uma única descolagem para a manga do dia.

4.6.5 Zona de Aterragem Oficial

Junto de cada local de descolagem deve existir, sempre, uma *Zona de Aterragem Oficial*, suficientemente próxima, de forma a permitir que qualquer piloto a consiga alcançar e aterrar em condições de segurança.

Nesse local deve estar colocada uma manga de vento.

4.6.6 Descolagens Traccionadas e/ou Rebocadas

A organização tem que provar dispor de uma equipa com qualificação para rebocar/traccionar e dispor do equipamento mínimo necessário para garantir o funcionamento seguro e eficiente do sistema.

Os pilotos devem possuir qualificação para voo traccionado e/ou rebocado. Esta qualificação pode ser obtida imediatamente antes do início da competição, sendo neste caso, essa formação garantida pela organização da competição.

Esta formação poderá consistir na organização de cursos intensivos que devem ser ministrados num período de tempo reservado especificamente para esse fim antecedendo o início da competição.

Na mesma competição podem ser utilizados, em simultâneo, guinchos traccionadores e

ULM's rebocadores, desde que para cada um destes meios de descolagem esteja reservada uma zona de segurança bem delimitada. Todos os dispositivos de descolagem (guinchos traccionadores, ULM's rebocadores, etc.) devem permitir ganhos de altitude equivalentes.

É o Director de Prova que sorteia a ordem das descolagens, define a altitude de largada e decide acerca das novas tentativas de descolagem.

4.6.7 Tipos de Partida

Uma *Linha de Partida* é definida como um cilindro virtual que deve ser atravessado pelos pilotos, não sendo necessário a existência de nenhuma referência física no solo.

Podem ser utilizadas quatro tipos de partidas:

- Partida individual do solo após abertura da janela de descolagem: O tempo de partida pode ser registado pelo Juiz de Descolagem no momento em que o piloto abandona o solo ou ser registado pelo GPS no momento em que o piloto cruza a linha de partida pela primeira vez.
- Partida individual no ar: O tempo de partida do piloto é calculado a partir do momento que o piloto atravessa, pela última vez, a Linha de Partida. Se esta Linha de Partida for definida mediante um Sector Circular em torno de um Ponto de Viragem, o tempo é tomado quando o piloto entra no cilindro; Se o Sector Circular for definido em torna da descolagem o tempo é tomado quando o piloto sai do cilindro.
- Partida simultânea no ar segundo uma hora previamente definida: Os sectores de partida são idênticos ao caso da partida individual no ar. Uma vez que a partida é simultânea, os pilotos necessitam de atravessar a Linha de Partida na hora previamente definida ou após essa mesma hora.
- Partida simultânea do solo segundo uma hora previamente definida: O tempo de partida é igual para todos os pilotos, só podendo estes descolar na hora previamente definida ou após essa mesma hora.

4.7 Pontos de Viragem (Balizas)

Define-se Ponto de Viragem como um ponto de coordenadas conhecidas.

Por norma o Datum Geodésico oficial será o WGS 84 e o Sistema de Referência será o Sistema de Coordenadas Planas UTM (Universal Transverse Mercator).

Todos os pontos de viragem são fornecidos pelas coordenadas GPS providenciadas pela organização da prova, devendo a lista oficial de pontos de viragem ser distribuída durante as inscrições na prova. Esta lista poderá ser facultada para descarregamento para o GPS no início da prova.

A direcção de prova pode alterar ou adicionar coordenadas durante a prova. Nestes casos as mudanças devem ser anunciadas no Briefing da manga.

4.7.1 Sectores GPS

Os sectores dos pontos de viragem são cilindros cujos centros das bases são definidos pelas coordenadas destes mesmos pontos. Estes cilindros também podem ser utilizados como sectores de início ou de fim de manga. Dependendo do tipo de partida utilizado o sector pode ser o interior ou o exterior do cilindro.

Por convenção, os raios dos cilindros devem ser de 400 metros e serem idênticos dentro da mesma manga, e se possível na mesma competição.

4.8 Aterragem

4.8.1 Linha de Meta

Nas provas de Corrida, durante o respectivo *Briefing*, serão dadas indicações sobre a localização da sua **Linha de Meta** (*Golo*), sobre os seus limites extremos de passagem e sobre o seu sentido de atravessamento.

A *Zona de Aterragem de Meta*, destinada aos pilotos que atingem a Linha de Meta, deve ser o mais próxima possível daquela linha, devendo ambas ser assinaladas no mapa a afixar no *Painel de Briefing*. Nessa zona tem de estar colocada, obrigatoriamente, a 2 metros de altura, uma manga de vento com as dimensões mínimas de 20 cm x 100 cm.

4.8.2 Sectores de Golo e Linhas de Meta GPS

O sector do Golo é um cilindro, cujo raio é, por convenção, 400 metros.

A linha de meta GPS é uma linha fictícia, com um comprimento de 400 metros (200 metros para cada lado da coordenada do ponto GPS), definida por uma estrada, uma linha de caminho de ferro, etc., ou deve ser materializada por uma faixa – de preferência em material plástico reflector e de uma cor que contraste com o terreno – com um comprimento mínimo de 50 metros e com cerca de 1 metro de largura, de forma a permitir o seu fácil reconhecimento à distância e que o piloto deverá cruzar perpendicularmente.

A prova termina, normalmente, após o cruzamento da linha de meta. Contudo, em casos onde não seja definida uma linha de meta, a prova termina no momento em que os pilotos cruzem o sector do golo.

4.8.3 Comunicação de Aterragem

Assim que aterrarem, os pilotos devem, o mais rapidamente possível, entrar em contacto com o Centro de Operações ou qualquer elemento da organização para informarem onde aterraram. Ao procederem deste modo, evitam que a organização venha a desencadear, inutilmente, os meios de busca e salvamento de que dispõe.

O incumprimento deste procedimento, considerado de grande gravidade, pode traduzir-se numa penalidade, previamente definida no regulamento da prova, que pode ir desde um desconto percentual da pontuação do dia, até à desqualificação na respectiva manga, ou mesmo na competição que a integra.

Durante os *Briefing* deve ser decidida uma hora limite para os pilotos efectuarem a sua *Comunicação de Aterragem*, após a qual serão activados os meios de socorro.

Nas provas onde as recolhas sejam efectuadas pela Organização, se os pilotos quiserem utilizar um outro meio de recolha – que não o oficial – são obrigados a comunicá-lo ao Centro de Operações, no momento da comunicação de aterragem ou posteriormente, mas sempre antes da sua utilização.

4.8.4 Registo de Aterragem

Para efectuar o Registo de Aterragem o piloto deverá transferir o registo de percurso do seu GPS para o software de validação da prova e assinar o impresso de registo.

Durante os *Briefing* deve ser decidida uma hora limite para o preenchimento e entrega dos Registos de Aterragem, que terá em conta eventuais dificuldades de recuperação dos pilotos.

O preenchimento do Registo de Aterragem é obrigatório e a sua recepção sistemática desde que se proceda à abertura da Janela de Descolagem, mesmo que ela seja, posteriormente, invalidada ou anulada. O não cumprimento deste requisito poderá conduzir à aplicação de penalidades.

4.9 Validação de uma Manga

A manga de um determinado dia é válida se:

- Descolaram, no mínimo, 30% dos pilotos inscritos.
- A Janela de Descolagem esteve aberta no mínimo 20 minutos consecutivos.
- A Janela de Descolagem esteve aberta, pelo menos, 1 minuto por cada piloto inscrito na prova.
- No mínimo 30% dos pilotos que descolaram efectuaram uma distância igual ou superior a um mínimo estabelecido diariamente pelo Director de Prova, com o acordo do Comité de Pilotos, nunca podendo ser inferior a 20km.
- Nas provas de Corrida o percurso pré-estabelecido possua no mínimo 30km.

4.10 Alteração e Interrupção de Provas

Uma prova pode ser alterada pelo Director de Prova, a pedido do Comité de Pilotos, mas somente se estiverem reunidas as seguintes condições:

- Ainda não tenha descolado qualquer piloto;
- Na nova prova, entretanto definida, todos os pilotos possam descolar sem prejuízo da igualdade de oportunidades de êxito de cada um.

Se as condições sobre o percurso definido vierem a tornar-se perigosas, o Director de Prova pode, a qualquer momento, interromper a prova, independentemente do número de pilotos que já tenham descolado. Nesse caso, ele deve tomar providências no sentido de anunciar a interrupção da prova através de todos os meios que tenha à sua disposição: comunicação rádio, marca exposta no chão, etc.

Se a prova for interrompida, a respectiva manga não pode ser validada.

4.11 Verificação de Provas por GPS

Em todas as provas as verificações serão feitas através da análise do registo de percurso gravado no GPS. Este deve mostrar inequivocamente os pontos de partida, as balizas realizadas de acordo com a ordem indicada no Painel da Prova e o local de aterragem.

A organização da competição deverá anunciar previamente o sistema de verificação utilizado (regras, software e modelos de GPS válidos) que deverá ser certificado pela FPVL.

Os pilotos devem assegurar que utilizam GPS compatíveis com o software de verificação utilizado. As marcas e modelos que serão aceites durante uma competição devem ser publicitados antes do início da competição.

Um piloto pode utilizar múltiplos aparelhos de GPS para verificação ou como cópia de segurança. Poderá ainda submeter vários registos de percurso para efeitos de pontuação. Será escolhido o registo de percurso mais favorável à classificação do piloto, de entre todos os correctamente obtidos durante a verificação do voo.

4.11.1 Registo de Percurso

O piloto deve apresentar um *registo de percurso* que mostre inequivocamente que os dados foram colectados pelo piloto na prova em causa, na sequência correcta dos diferentes pontos de viragem entre a descolagem e a aterragem.

O *registo de percurso* deve mostrar por cada partida, baliza e golo requeridos para o voo, um dos seguintes elementos:

- Um ponto no interior da zona do sector, a qual é definida pelo sector mais uma tolerância, por convenção, de setenta e cinco metros.
- Dois pontos consecutivos, com um intervalo de tempo inferior a 30 segundos, mediante os quais a recta traçada desde o primeiro até ao segundo ponto passe pela zona do sector.

Para definição do tempo de partida ou chegada ao golo, no caso de se ter no *registo de percurso* um ponto de cada lado da linha, o tempo será determinado pela interpolação entre os referidos pontos (considerando a velocidade da aeronave constante). Caso contrário, o tempo será determinado pelo último ponto dentro do sector no caso da partida ou do primeiro ponto dentro do sector no caso do golo.

4.11.2 Regras de Verificação Geral

O fim do voo será considerado como sendo o ponto constante do registo de percurso que fornece ao piloto a sua melhor posição de acordo com o tipo de competição.

Quando o golo não é atingido, o fim do voo deve ser considerado como o ponto constante do registo de percurso mais próximo do objectivo seguinte.

O tempo do ponto do registo de percurso escolhido como fim de voo deverá ser consistente com o voo efectuado.

O software de verificação deverá confirmar que os pontos registados ocorreram dentro de limites razoáveis, nomeadamente, no dia em causa e entre o início e o fim da manga. Deverá também mostrar a sequência cronológica correcta entre o ponto de partida e o golo.

O organizador da competição tem a autoridade para rejeitar qualquer registo de percurso, ou parte dele, caso julgue que este não contém provas suficientes que comprovem a autenticidade do mesmo.

Regras mais restritivas podem ser impostas pelo director de prova da competição, desde que não contrariem as disposições da FPVL e da FAI.

4.12 Medição das Distâncias

O processo de medição das distâncias varia com o tipo de prova:

- Distância Livre em qualquer sentido: a distância é medida entre os pontos de descolagem e de fim de voo;
- Distância Livre sobre um Eixo: a distância é medida entre o ponto de descolagem e a projecção perpendicular do ponto de fim de voo sobre o eixo previamente definido;
- Corrida: a distância efectuada pelo piloto é igual à soma das extensões dos troços de prova completados, mais a distância percorrida no troço por completar, caso não tenha sido efectuada o percurso completo; neste caso a distância que contará para efeitos de pontuação, no troço incompleto, será apurada subtraindo ao valor total desse troço, a distância entre o ponto de fim de voo e o ponto de viragem, ou do Golo, conforme para o qual se dirigia. No caso desta última ser superior, contará apenas a distância percorrida até ao ponto de viragem anterior.
- Aos pilotos que aterrem dentro do sector dum determinado ponto de viragem, será atribuída, como distância percorrida, o somatório das extensões dos troços de prova que se desenvolvem desde o ponto de descolagem até ao ponto de viragem em causa.

4.13 Resultados

Os resultados devem ser afixados em local previamente anunciado, durante o *Briefing* geral, o mais rápido possível, após cada manga.

Depois dos *Resultados Provisórios* das mangas serem afixados, os pilotos dispõem de uma hora para apresentar qualquer *Reclamação* que lhes respeite, não podendo as reclamações tardias ser aceites.

Os protestos devem ser efectuadas por escrito, dirigidas ao Júri de Competição, acompanhadas de uma caução de 25 Euros, que só serão devolvidos ao piloto no caso do Júri de Competição decidir a reclamação a seu favor.

Conforme já foi referido anteriormente, antes da apresentação formal de qualquer reclamação, deve a mesma ser transmitida, informalmente, pelo piloto ao Comité de Pilotos, que se encarregará de a tentar resolver junto do Director de Prova.

Os *Resultados Oficiais*, definitivos, só poderão ser promulgados depois de passado o período de apresentação de protestos e, caso estes existam, depois de serem decididas, após reunião imediata do Júri de Competição.

Os pilotos que apresentarem protestos considerados abusivos pelo Júri de Competição ficam sujeitos a penalizações que podem ir até 50% dos pontos que alcançaram na respectiva manga.

A organização é obrigada a dar a conhecer aos pilotos o teor dos protestos, por afixação de cópias dos seus processos no mesmo local onde são afixados os resultados das mangas.

4.14 Controlo das Provas

O bom andamento das provas é assegurado de duas formas:

- Durante a prova: pelo Comité de Pilotos, eleito antes da competição, que ajuda a respeitar o regulamento e pelo Júri de Competição, que resolve as reclamações;
- À posteriori: pela FPVL, a quem compete verificar as provas, com base nos relatórios da organização e do Comité de Pilotos.

Nos casos em que não tenha sido respeitada a regulamentação em vigor ou em que tenha havido vontade deliberada de fraude, a FPVL pode decidir acerca da desclassificação de pilotos – numa manga, da competição ou do campeonato - e da anulação de provas.

Qualquer reclamação, para ser aceite pelo júri, deve ser apresentada por escrito, e entregue o mais tardar uma hora após a afixação dos resultados a que se refere. No caso de uma reclamação ser rejeitada, o piloto que a apresentou será penalizado.

As penalidades infligidas pela organização numa competição, ou pelo seu júri, a um piloto, podem variar desde um mínimo de 50 pontos até à desclassificação da prova ou da competição. Resumo das principais situações passíveis de serem penalizadas:

- Registo de percurso GPS incorrecto: o Ponto de Partida é incorrecto/inexistente; o Registo de Percurso é inexistente; os Pontos de Viragem são incorrectos/inexistentes;
- Erro no registo de aterragem;
- Esquecimento de comunicação de aterragem;
- Desrespeito pelas regras do ar;
- Rejeição de uma reclamação pelo Júri;
- Comportamento perigoso.

4.15 Pontuação das Competições

A pontuação final de cada piloto numa competição será o resultado da soma das suas pontuações em cada uma das mangas validadas nessa mesma competição (ver Anexo A).

É da responsabilidade da FPVL definir no início de cada ano desportivo o software a utilizar para o cálculo das classificações de cada competição.

5 RANKING

5.1 Introdução

O objectivo fundamental do Ranking é manter uma ordenação de pilotos e de clubes, baseada em pontuações obtidas nas competições Nacionais e Internacionais em que participam e que possa incluir pontuações obtidas para além do ano desportivo em curso.

Caso o sistema de pontuação não seja um sistema de 1000 pontos, deverá proceder-se à normalização das pontuações de cada manga através de uma "regra de três simples", para que esse mesmo máximo corresponda a 1000 pontos.

Todos os pilotos portugueses, inscritos na FPVL, que tenham, no mínimo, pontuações referentes a uma manga passível de ser inscrita, serão automaticamente inseridos nesta classificação. Da mesma forma, serão excluídos caso deixem de ter pelo menos uma manga válida nessas condições.

5.2 Competições Válidas

Para efeitos de ranking são utilizadas as pontuações obtidas nas seguintes provas sem qualquer tipo de ponderação:

- Provas Selectivas Nacionais;
- Paragliding World Cup's;
- Campeonatos Nacionais dos países classificados entre os 10 (dez) primeiros no Campeonato do Mundo precedente;
- Campeonatos do Mundo ou Continentais FAI;
- World Air Games;
- Outras provas FAI categoria II;

Os pilotos que pretendam utilizar no ranking as pontuações obtidas em competições realizadas no estrangeiro, devem comunicar previamente à FPVL as competições em que vão participar. Após o termo da competição em que o piloto participou, este deverá entregar à FPVL, num prazo máximo de 30 dias, os seguintes elementos: nome, morada e telefone de contacto da organização da competição; regulamento da competição; classificação com pontos e quilómetros percorridos referentes a cada manga, onde deverá assinalar o primeiro classificado e a sua posição.

Os pilotos que não apresentarem os elementos anteriormente enumerados, mas que tenham comunicado previamente a participação numa competição realizada no estrangeiro e desde que esses dados estejam acessíveis para consulta na Internet, poderão não apresentar os elementos solicitados, sendo a sua classificação passível de ser incluída no ranking. Ficando sempre o piloto responsável por apresentar os elementos requeridos, caso exista dúvidas ou se justifique necessário pela FPVL.

Não deverá nunca ser imputado à FPVL responsabilidade caso algum piloto não apresente os elementos e não exista forma de comprovar a sua classificação em alguma competição internacional.

5.3 Cálculo do Ranking

As classificações do Ranking permitirão apurar no final do ano desportivo (31 de Outubro) o vencedor individual e colectivo do Ranking desse mesmo ano.

Todas as pontuações serão arredondadas às unidades.

5.3.1. Ranking individual

O ranking individual obtém-se somando, para cada piloto, as melhores pontuações, obtidas num máximo de 6 (seis) mangas.

O número de mangas internacionais que cada piloto pode contabilizar, a cada momento, será, no máximo de 50% (arredondado por defeito) do número de mangas nacionais elegíveis nos últimos 365 dias.

As mangas serão escolhidas no ano desportivo em curso e precedente. No entanto, as pontuações obtidas em mangas realizadas há mais de 1 ano (365 dias) serão reduzidas em 50%.

5.3.2. Ranking colectivo

O ranking colectivo obtém-se somando, para cada clube ou associação, a melhor pontuação obtida pelos 3 pilotos melhor classificados, desse Clube ou Associação no Ranking.

5.4 Situações de Empate

As situações de empate que, eventualmente, tenham de ser resolvidas ficarão sujeitas à aplicação sequencial de uma série de critérios de desempate. Assim, serão beneficiados os pilotos que, nas competições contabilizadas para a determinação do ranking, tenham:

- Contabilizado menor número de mangas;
- Contabilizado maior número de mangas com mais de 365 dias;
- Contabilizado mais mangas Nacionais;

Se, após a aplicação daqueles critérios, o empate permanecer, a FPVL na presença de um membro do Conselho de Arbitragem e Competições e dos pilotos envolvidos, ou seus representantes, utilizará o sistema de bola branca/bola preta ou equivalente, sendo dada a vantagem ao piloto a que couber, em sorteio, a bola branca.

6. EQUIPA DE PORTUGAL

6.1 Constituição da Equipa de Portugal

No início de cada ano desportivo a FPVL procederá à constituição da *Equipa de Portugal*, que integrará um máximo de 12 (doze) pilotos.

Só pilotos de nacionalidade Portuguesa elegíveis para participar em eventos categoria 1 FAI, de acordo com a secção 7 da regulamentação FAI, poderão constituir a Equipa de Portugal e serão escolhidos, sequencialmente, da seguinte forma:

- 1º. Os três primeiros pilotos do Ranking Nacional;
- 2º. O Campeão Nacional do ano desportivo precedente;

- 3º. A Campeã Nacional do ano desportivo precedente;
- 4º. O Campeão Nacional Esperança do ano desportivo precedente;
- 5º. A Campeã Nacional Esperança do ano desportivo precedente;
- 6º. O piloto feminino mais bem classificado no Ranking Nacional. Caso já tenha sido escolhida pelos critérios anteriores, será o segundo piloto feminino melhor classificado no Ranking;
- 7º. O piloto Esperança mais bem classificado no Ranking. Caso já tenha sido escolhida pelos critérios anteriores, será o segundo piloto Esperança melhor classificado no Ranking;
- 8º. Um piloto à escolha do Seleccionador Nacional;
- 9º. Os Pilotos mais bem classificados no ranking Nacional, excluindo, se for caso disso, os que já tenham sido escolhidos pelos critérios anteriores, até perfazer um número máximo de 12 (doze).

Nos casos não referidos, sempre que um piloto já tenha sido escolhido por critérios anteriores, nenhum piloto o substituirá.

Quando algum dos pilotos seleccionados não possa ou não pretenda integrar os trabalhos da *Equipa de Portugal*, será substituído pelo piloto melhor classificado do Ranking Nacional que ainda não tenha sido escolhido pelos critérios anteriores.

A FPVL poderá incluir na Equipa de Portugal outros pilotos que não cumpram os critérios de elegibilidade para participar em eventos categoria 1 FAI, de acordo com a secção 7 da regulamentação FAI, seguindo o 9º critério de escolha.

Os pilotos da *Equipa de Portugal* ficarão comprometidos com a FPVL, durante um ano desportivo, através da celebração de um contrato, pois serão os únicos a poder usufruir de eventuais apoios para a participação em estágios e competições.

No decorrer dos trabalhos da Equipa de Portugal, quando algum dos pilotos seleccionados não possa ou não pretenda continuar a integrar os trabalhos da *Equipa*, poderá ser substituído por outros pilotos, à escolha do seleccionador, até perfazer o número máximo de pilotos.

6.2 Selecção Nacional

Sempre que for necessário proceder à formação de uma *Seleccção Nacional* para representar Portugal e/ou a FPVL nas competições FAI ou em quaisquer outras competições internacionais a determinar pela FPVL, os pilotos que a formarem serão seleccionados de entre os pilotos da Equipa de Portugal pelo Seleccionador Nacional.

Independentemente do número limite de participantes numa determinada competição, cabe à FPVL decidir acerca do número de pilotos que formarão cada selecção. Além disso, para cada competição pode ser formada uma selecção diferente.

6.3 Equipa Técnica

A *Equipa Técnica* é constituída pelo Seleccionador Nacional e/ou Chefe de Equipa e pelos elementos julgados necessários, todos nomeados pela FPVL.

Salvo condições excepcionais e devidamente autorizadas, nenhum elemento da Equipa Técnica poderá voar nas provas em que desempenha esse cargo.

A Equipa Técnica tem como principais atribuições:

- Ocupar-se, com o apoio do secretariado da FPVL, de todos os problemas relacionados com as deslocações da Selecção Nacional a competições ou a treinos e estágios da Equipa de Portugal;
- Nomear – com o acordo da FPVL – e dirigir o pessoal de apoio às actividades da Equipa de Portugal e da Selecção Nacional;
- Preparar e gerir os orçamentos afectos às competições, treinos ou estágios e elaborar os relatórios necessários, após a sua conclusão;
- Acompanhar os pilotos da Selecção Nacional e da Equipa de Portugal nas suas deslocações, prestando-lhes o apoio técnico e logístico necessário, como representantes da FPVL.

A Equipa Técnica é também nomeada pela FPVL, aquando da constituição da Equipa de Portugal. Qualquer dos seus elementos pode ser destituído e substituído em qualquer altura do ano, a seu pedido ou por decisão da FPVL.

7. RECORDE NACIONAL DE DISTÂNCIA

Será a maior distância realizada em termos absolutos, efectuada em qualquer altura, com descolagem em Território Nacional.

A titularidade do Recorde Nacional de Distância não tem assim limite temporal, devendo no entanto existir uma diferença igual ou superior a 1% da marca anteriormente estabelecida.

Na homologação dos Recordes deverão utilizar-se os critérios impostos pela regulamentação FAI para recordes mundiais.

8 Norma de transição

Este regulamento entra em vigor a 30 de Setembro de 2006.

ANEXO A: SISTEMAS DE PONTUAÇÃO

A FPVL propõe a utilização de um de dois sistemas de cálculo de pontuações: Sistema A e Sistema B.

Qualquer organizador de competições selectivas que pretenda utilizar um outro sistema terá de o submeter à aprovação pela FPVL, que procederá à sua análise e posterior aceitação ou não.

Se tiverem de ser efectuados arredondamentos, quer aos resultados dos cálculos das pontuações em cada manga, quer ao resultado das respectivas normalizações, os mesmos serão efectuados aritmeticamente às unidades.

A.1 Sistema A

O Sistema A é por definição o Sistema GAP adoptado pela FPVL para o início do ano desportivo em vigor.

A.2 Sistema B

A pontuação obtida por cada piloto na manga de uma competição corresponde à soma de duas pontuações parcelares, uma referente a distância e outra a velocidade (tempo), ambas afectadas pelo Coeficiente Desportivo (*Cdes*).

O cálculo deverá assim ser efectuado de uma forma progressiva, encontrando os seguintes valores para cada manga:

***Cdes* = 1**, se $D_{max} > \text{ou} = 30 \text{ Km}$ ou

***Cdes* = $D_{max} / 30$** , se $D_{max} < 30 \text{ Km}$

Pontos Velocidade da Manga: **$P_{vel} = 600 \times C_{des} \times \text{sqrt}(N_{Golo} / N_{desc})$**

Pontos Distância da Manga: **$P_{dis} = (1000 \times C_{des}) - P_{vel}$**

Pontos Piloto no Golo: **$P_{ng} = P_{dis} + P_{vel} \times (T_{min} / T_{pil})$** 3

Pontos Piloto fora do Golo: **$P_{fg} = P_{dis} \times (D_{pil} / D_{max})$**

Onde:

D_{max} é a máxima distância efectuada na manga;

N_{Golo} o número de pilotos no Golo;

N_{desc} o número de pilotos que descolaram;

T_{min} o menor tempo efectuado na manga;

T_{pil} o tempo efectuado pelo piloto;

D_{pil} a distância efectuada pelo piloto.

ANEXO B: COMPETIÇÕES B

B.1 Tipos de Prova

- Prova Tipo B - Voo em Ascendente, exclusivamente Dinâmica - não térmica com acumulação de balizas

As características das provas B são as mesmas das provas selectivas com excepção dos seguintes parâmetros:

Provas/Parâmetros	Pontuação	Distância Mínima da Prova	Distância Mínima de Validação
Tipo B	500 Pontos. Com percurso superior a 10 km	5 km	-
	50 Pontos por km até um máximo de 500 pontos com percurso até 10 km		

B.2 Admissão nas Competições

Nas provas do tipo B, os pilotos titulares de uma licença de nível 3 ou superior com asas até DHV 2.

B.3 Ranking B

Todos os pilotos portugueses, inscritos na FPVL, que tenham, no mínimo, pontuações referentes a uma manga do tipo B passível de ser inscrita, e não façam parte do Ranking Nacional serão automaticamente inseridos no ranking B. Da mesma forma, serão excluídos caso deixem de ter pelo menos uma manga válida nessas condições.

O ranking B obtém-se somando, para cada piloto, as melhores pontuações não normalizadas, obtidas num máximo de 6 (seis) mangas. As mangas serão escolhidas no ano desportivo em curso e precedente. No entanto, as pontuações obtidas em competições do ano precedente serão reduzidas em 50%.

Todas as pontuações serão arredondadas às unidades.

A classificação do Ranking B permitirá apurar no final do ano desportivo o vencedor individual do Ranking B desse mesmo ano.

REGULAMENTO DO VOO BILUGAR EM ASA DELTA E PARAPENTE



Federação Portuguesa de Voo Livre
2006

CAPÍTULO I

[Disposições Gerais]

Artigo 1.º

[Objecto]

O presente documento tem por objectivo, no âmbito da FPVL, regulamentar a prática do Voo Bilugar em Aeronaves de Voo Livre.

Artigo 2.º

[Definição]

Entende-se por Voo Bilugar aquele que é efectuado por duas pessoas em simultâneo na mesma aeronave de Voo Livre, sendo pelo menos, uma delas, obrigatoriamente, titulada como piloto do respectivo tipo de aeronave (Asa-Delta ou Parapente), na categoria de Voo Bilugar.

Artigo 3.º

[Enquadramento]

Este regulamento enquadra-se na legislação aeronáutica e desportiva do Voo Livre em Portugal, tanto do ponto de vista técnico como disciplinar.

CAPÍTULO II

[Da Prática e dos Praticantes]

Artigo 4.º

[Requisitos]

Todo o piloto que efectue Voo Livre Bilugar tem que possuir a titulação que lhe é conferida pelo averbamento respectivo.

Artigo 5.º

[Praticantes]

A prática do Voo Bilugar no âmbito da FPVL está aberta ao transporte de um, e apenas um passageiro por cada piloto, em cada voo.

Artigo 6.º

[Prática]

A utilização de Aeronaves de Voo Livre Bilugar deve sempre respeitar as condições gerais da prática segura do Voo Livre.

CAPÍTULO III

[Dos Equipamentos]

Artigo 7.º

[Homologações]

São considerados Aeronaves de Voo Livre Bilugar, todos os equipamentos homologados para essa categoria pelas instituições internacionalmente reconhecidas.

Artigo 8.º

[Obrigações]

Atendendo a questões de segurança e face à responsabilidade acrescida no transporte de um passageiro, é necessário que todo o equipamento utilizado na prática de Voo Livre Bilugar esteja sujeito às seguintes obrigatoriedades:

1. Respeitar as normas de utilização definidas pelos respectivos construtores;
2. Utilizar sempre um sistema de ancoragem adequado quer seja o do piloto quer o do passageiro;
3. Utilizar pára-quedas de emergência adequado;
4. Tanto o piloto como o passageiro terão que utilizar capacete, preferencialmente integrais;
5. Utilizar apenas material homologado;
6. Respeitar as cargas alares definidas para cada aeronave;
7. Proceder às revisões regulares a todo o equipamento utilizado.

CAPÍTULO IV

[Seguros]

Artigo 9.º

[Definição]

Cada Aeronave de Voo Livre Bilugar deve possuir um seguro que cubra eventuais danos causados a terceiros onde poderá estar incluído, ou não, os eventuais danos do passageiro. Caso não esteja incluído, deverá haver um seguro que cubra eventuais danos que o passageiro possa vir a sofrer.

Nenhum dos seguros enunciados anteriormente, dispensa o piloto da obrigatoriedade de possuir o seu próprio seguro de praticante de Voo Livre devidamente actualizado.

Artigo 10.º

[Cobertura]

Este seguro tem por objecto a garantia da Responsabilidade Civil Extracontratual, que nos termos da lei e do clausulado, seja imputável ao Segurado, por danos causados a terceiros, decorrentes da prática de Voo Bilugar em Asa Delta ou Parapente.

CAPÍTULO V

[Instrução e Titulação]

Artigo 11.º

[Acesso a curso de Pilotos]

Todo o candidato ao curso de Pilotos de Voo Bilugar em Asa Delta ou Parapente tem que preencher os seguintes requisitos, nas respectivas modalidades de Asa Delta e Parapente:

1. Ser piloto com qualificação mínima, Nível 4, na respectiva modalidade, com a sua licença de pilotagem devidamente actualizada;
2. Ter mais de 18 anos de idade, à data de candidatura ao curso de Piloto de Voo Bilugar.

Artigo 12.º

[Instrução]

A instrução de pilotos de Voo Livre Bilugar é ministrada por Instrutores qualificados especificamente para esse fim.

Artigo 13.º

[Titulação de piloto]

A titulação de Piloto de Voo Livre Bilugar constitui um averbamento que será atribuído a todos os pilotos que completem o programa de formação e que concluam com êxito os exames teóricos e práticos.

Desse programa constarão pelo menos 10 descolagens e 10 aterragens em diferentes condições de voo e, pelo menos, 2 horas de voo de adaptação em duplo comando com Instrutor credenciado para fazer esse tipo de formação.

Artigo 14.º

[Acesso a curso de Instrutor]

Todo o candidato ao curso de Instrutor de pilotos de Voo Livre Bilugar tem que preencher os seguintes requisitos, nas respectivas modalidades de Asa Delta e Parapente:

1. Ser Instrutor Nacional na respectiva modalidade com a sua licença devidamente actualizada;
2. Ser Piloto de Voo Livre Bilugar.

Artigo 15.º

[Titulação de Instrutor]

A titulação de Instrutor de Pilotos de Voo Livre Bilugar constitui um averbamento que será atribuído a todos os Instrutores que completem o respectivo programa de formação e que concluam com êxito os exames teóricos e práticos.

CAPÍTULO VI

[Disposições Finais e Transitórias]

Artigo 16.º

A titulação da Qualificação de Voo Bilugar em Asa Delta não abrange o Voo Bilugar em Parapente e vice-versa, sendo obrigatória a qualificação correspondente.

Artigo 17.º

[Titulação imediata de instrutores de pilotos de Voo Bilugar]

A Direcção da FPVL deverá promover, no decurso do ano 2006, o 1º programa de formação de Instrutores de pilotos de Voo Bilugar.

Neste 1º curso dispensa-se o cumprimento do nº 2 do artigo 14º deste regulamento.

Artigo 18.º

[Titulação imediata de pilotos de Voo Bilugar]

Após 1º curso de Instrutores de pilotos de Voo Bilugar, será definido pela FPVL um período de 60 dias, durante os quais, os candidatos a piloto de voo bilugar que já praticam esse tipo de voo deverão manifestar interesse em obter a respectiva titulação. Posteriormente, deverá ser sujeito a exame em local e data a definir pela FPVL.

Aprovado na Assembleia-Geral do dia 31 de Março de 2006
© 2006 FPVL Direitos Reservados



Não foi possível aceder ao endereço que pediu.

A página pode ter sido removida, estar temporariamente indisponível ou o seu endereço ter sido alterado.

A NovisNet sugere o seguinte:

- Certifique-se de que o endereço introduzido está correcto
- Faça Reload/Refresh no seu programa de navegação
- Efectue uma Pesquisa à página pretendida

Boa Navegação!