



Escola: Paramotor –PR
Instrutor: Alan Braga

CONCEITO

Perigo — aquilo que tem potencial para causar lesão ou morte.

Risco — a probabilidade de esse perigo causar dano, conforme a forma de interação com ele.

Segurança — situação em que não há perigo, ou em que o risco está controlado.

PARAMOTOR É
PERIGOSO?

SIM!

Pois pode causar
lesão ou morte



O PARAMOTOR É
SEGURO?

PODE SER SIM!

Basta controlar os
riscos.



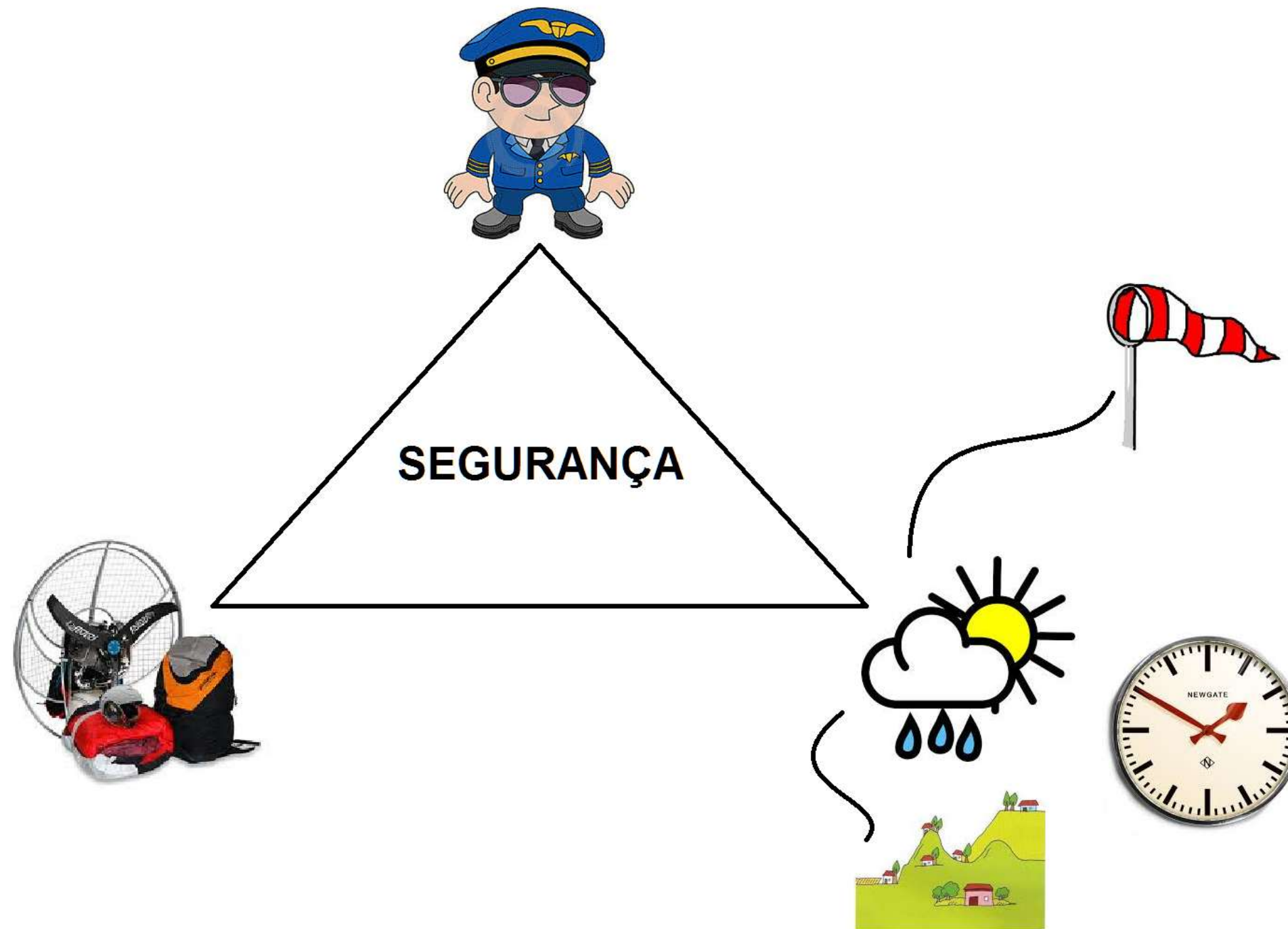
QUAIS SÃO OS RISCOS?

- NÃO SER HABILITADO À PRÁTICA DO ESPORTE
 - NÃO FAZER REVISÕES DOS EQUIPAMENTOS
 - USAR EQUIPAMENTOS INADEQUADOS
 - VOAR EM CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS DESFAVORÁVEIS
 - VOAR SOBRE A ÁGUA SEM FLUTUADORES
 - VOAR SEM O PARAQUEDAS RESERVA
 - VOAR SEM CONE DE SEGURANÇA
 - FAZER MANOBRAS A BAIXA ALTURA
 - NÃO FAZER CHECK PRÉ VOO
 - ACIONAR O MOTOR NO CHÃO
 - VOAR BAIXO ONDE HÁ REDE ELÉTRICA, PIPAS ETC.
-

COMO CONTER OS RISCOS?

- TREINAR PARA ADQUIRIR HABILIDADE
 - FAZER REVISÕES PERIÓDICAS NOS EQUIPAMENTOS
 - USAR EQUIPAMENTOS ADEQUADOS
 - ENTENDER E RESPEITAR AS CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS
 - USAR FLUTUADORES QUANDO VOAR SOBRE A ÁGUA
 - VOAR SEMPRE COM PARAQUEDAS RESERVA
 - VOAR SEMPRE EM ÁREAS QUE PERMITA POUSO EM CASO DE PANHE
 - NÃO FAZER MANOBRAS SEM TREINAMENTO E A BAIXA ALTURA
 - ADOTAR PROCEDIMENTOS E CHECK PRÉ VOO
 - ACIONAR O MOTOR SEMPRE EM UM CAVALETE OU NAS COSTAS.
NUNCA NO CHÃO
 - VOAR ALTO LONGE DE PIPAS E REDES ELÉTRICAS.
-

ESQUEMA BÁSICO DE SEGURANÇA



PROCEDIMENTOS



- PARA TER SEGURANÇA É NECESSÁRIO TER PROCEDIMENTOS
- UTILIZAR CHECK LISTS,



A SEGURANÇA COMEÇA ANTES
MESMO DE VOCÊ CHEGAR NO
CAMPO



O DIA ANTERIOR

- Acompanhe a previsão do tempo
- Carregue a bateria de seu rádio,
- verifique se você têm combustível e óleo 2T

ANTES DE SAIR DE CASA



VOCÊ ESTÁ LEVANDO TUDO QUE VOCÊ PRECISA?

- Capacete, Rádio
- Motor e suas partes, hélice, parafusos,
- Parapente, paraquedas reserva,
- Combustível, óleo, galão, mangueira,
- Ferramentas,
- etc.



AO CHEGAR NO CAMPO

OS 5 Ms DA SEGURANÇA NO PARAMOTOR



Meteorologia



Máquina



Meio



Método



(Me): EU

PREPARAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

- Monte seu motor,
- revise todas as conexões,
- Instalação do reserva,
- Aperto dos parafusos,
- Travas,
- Mosquetões,
- Fitas da selete,
- E geral.



ABASTEÇA O SEU MOTOR

- Lembre de misturar o óleo 2T,
- Prepara a mistura no dia que for voar,
- Saiba quantos litros você tem no tanque e o quanto isso lhe permitirá voar, use sempre uma margem de segurança.



- Tenha um dosador
- Um galão de mistura
- Uma mangueira





ACIONAMENTO DO MOTOR

O PRIMEIRO RISCO DO ESPORTE

Ligando o motor com segurança

Sempre que possível use um cavalete é a forma mais segura de se ligar um motor no chão.

Se precisar ligar no chão retire a hélice



ANTES DE LIGAR O MOTOR

- Posicione o motor em uma área segura,
- Verifique ao redor objetos que possam ser tragados pela hélice,
- Cuidado com curiosos e com animais,
- De preferência use capacete e óculos





Verifique o circuito do acelerador!

- Ele deve estar indo e voltando sem restrições, observe a ação diretamente no carburador.
- Se o acelerador estiver enroscado, ao dar partida o motor virá para cima de você e te ferirá gravemente.
- Se o circuito do acelerador não estiver legal não de a partida, identifique o problema e corrija.

A importância de
verificar a ação
diretamente no
carburador



MOTOR LIGADO

- Uma vez acionado o motor o piloto deve agudar o seu aquecimento
- Sempre aqueça na lenta,
- Jamais abandone o motor funcionando,
- Não permita que pessoas se posicionem no linha da hélice, ou região de perigo,
- Não acelere o motor no chão,

Pode me ajudar?

- Uma ajuda vai bem mas
- Não peça ajuda para leigos, se precisar de ajuda peça para um piloto experiente ou alguém que tem acompanhado e que conhece os procedimentos e o perigo.



AQUECEND O O MOTOR

- Seu motor 2T deve estar aquecido antes de alçar voo,
- Aquecer o motor contribui para o aumento da vida útil do mesmo e contribui para que ele desenvolva bem na decolagem.
- Aqueça por 3 a 5 minutos em baixa rotação

PREPARAND O O PARAPENTE

Escolha o local da decolagem,

Tire o parapente da mochila e guarde todo material sobressalente,

Abra o parapente voltado para o vento

Cheque todas as linhas

Se possível infle-o para ter um panorama geral linhas tecido etc.

EQUIPAGE

M

Coloque o capacete;

Teste a comunicação;

Equipe-se com o motor, tenha um procedimento para isso,

Engate os tirantes nos mosquetões só depois de todas as fivelas da selete estarem devidamente conectadas e ajustadas, e então faça o check de contagem



LIGUE O MOTOR NAS COSTA

- Equipado e com o motor devidamente aquecido ligue o paramotor nas costas,
- Assuma a posição de equilíbrio, esteja com o acelerador na mão e de a partida.

VAMOS DECOLAR?

AVALIAÇÃO PRÉ DECOLAGEM



Cheque novamente a Intensidade e direção do vento,



Olhe ao longo de sua trajetória, avalie o terreno e identifique possíveis obstáculos,



Visualize se não tem ninguém vindo para pouso ou decolando ao seu lado,

SE VOCÊ
CONSEGUE
SEGURAR,
ACELERE EM FULL
POR 20
SEGUNDOS ANTES
DA DECOLAGEM



DECOLAGEM

- Infle o parapente,
- Estabilize,
- Somente se estiver estabilizado vire,
- Seja dinâmico na virada,
- Comece a corrida com meia aceleração,
- Se o parapente estiver estabilizado e alinhado com a trajetória acelere progressivamente até aceleração total e decole.

DURANTE A CORRIDA

- Mantenha o corpo sempre ereto, para evitar problemas
- Corra o máximo que puder,
- **JAMAIS SENTE** na selete antes de ter certeza que está voando, mesmo que você se sinta leve, meio quilo suportado pelas suas pernas fazem total diferença no balanço de forças, se você sentar antes voltará para o chão quebrará a hélice, danificará o equipamento e poderá se ferir gravemente, portanto continue correndo, corra no ar se for preciso e só quando tiver certeza vá para a selete.

DECOLAGEM

- Se a decolagem foi boa, não haverá pendulagem lateral,
- Caso pendule não tem perigo se já estiver voando,
- É perigoso soltar a aceleração e voltar para o chão pendulando, então continue acelerando e resolva os pêndulos mais tarde,
- Só aborte se:
- Sempre que você estiver inseguro mas ainda não tirou os pés do chão
- Se houver outros perigos relacionados
- Ou se o instrutor mandar abortar.

As vezes tem que abortar não tem jeito

- Identificou-se um nó nas linhas
- O motor está falhando
- Não tem espaço suficiente
- Não conseguiu estabilidade
- O instrutor mandou abortar
- Etc.

Decidiu abortar

- Solte a aceleração e corte a corrente,
- Ao mesmo tempo freie o parapente para atrasa-lo,
- Continue indo com o corpo para frente,
- Vire e puxe os freios pousando o parapente no chão de forma controlada.

APÓS TIRAR O PÉ DO CHÃO

- Se o motor falhar na saída ou se você abortar logo após a decolagem o parapente terá um avanço e afundamento brusco,
- O piloto deverá conter o avanço se necessário e frear antes de tocar o solo,
- O motor está sujeito a falhar em qqr etapa por isso é importante decolar em áreas que permitam o pouso de emergência em caso de pane.

SENTANDO NA SELETE

- Sente na selete apenas quando tiver certeza que está voando, Se as fitas da selete estiverem bem ajustadas basta erguer os joelhos que o acento escorrega para debaixo de você, do contrário terá que ajudar com a mão

EMPURANDO O ACENTO

- Não conseguiu sentar, espere até ganhar altura, **DE NOVO: espere até ganhar altura!**
- Você terá que largar um batoque e empurrar o acento para debaixo de você,
- Se você não soltar o batoque e levar a mão até o acento você estará dando um excesso de comando, provavelmente estolará um lado e cairá.

SOLTANDO O BATOQUE

- NUNCA solte o batoque de qualquer jeito, sempre que precisar soltar prenda ele no íman ou botão, do tirante
- Se simplesmente soltar ele pode pegar na hélice, principalmente se sua ancoragem é baixa,

GANHANDO E PERDENDO ALTURA

Simples assim, para ganhar altura acelere o motor,

Para perder altura solte a aceleração,

Para manter um voo de cruzeiro encontre uma aceleração intermediária.

ADMINISTRE A ACELERAÇÃO

A aceleração e desaceleração do motor deve ser progressiva.

Acelerações e desacelerações bruscas geram pêndulos que podem ser perigosos, principalmente em baixa altitude.

FAZENDO UMA CURVA

- Comece a curva puxando o batoque lentamente até sentir que o ângulo da curva está bom então segure nessa posição, volte a mão lentamente para terminar a curva,
- Incline seu corpo para o lado que pretende fazer a curva
- Levante o joelho do lado de fora da curva e pese a perna do lado de dentro da curva



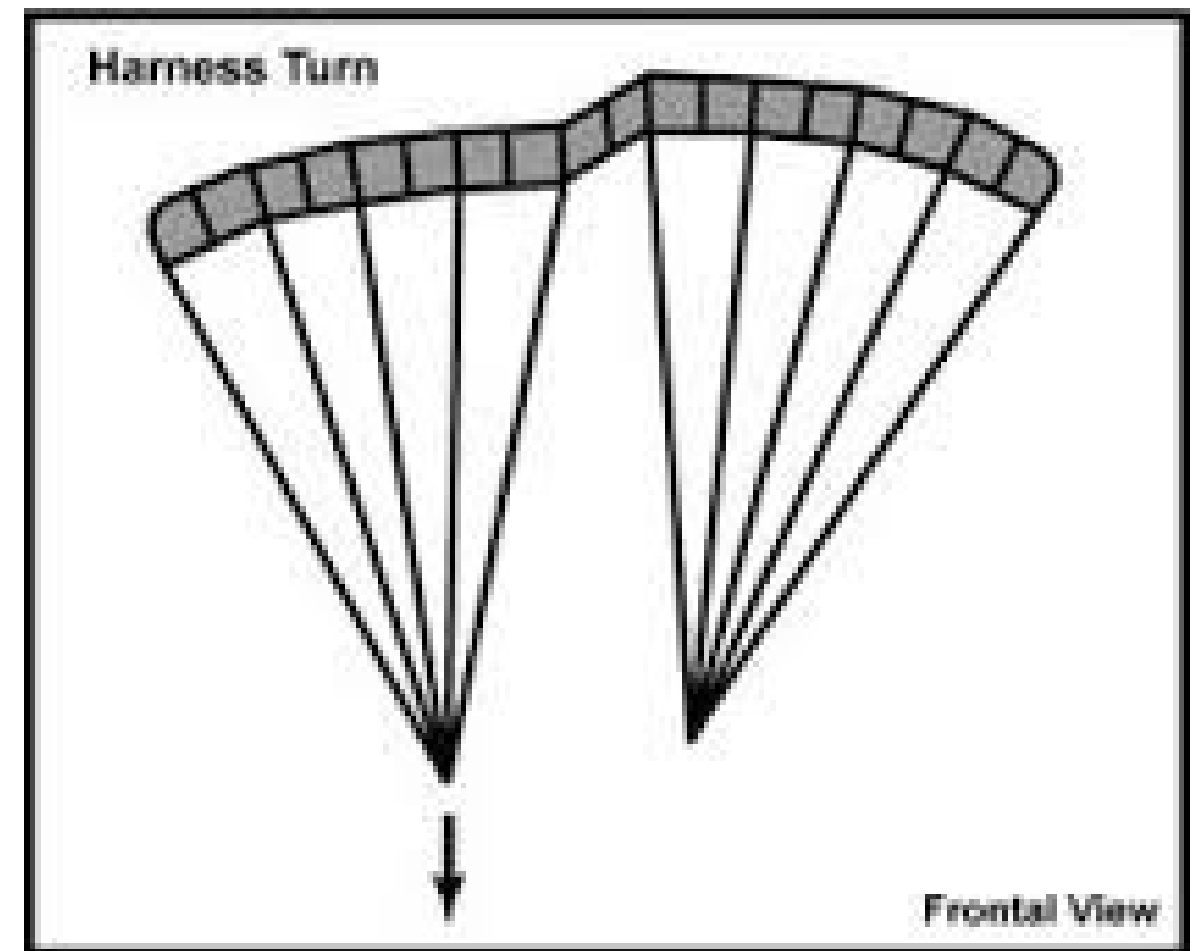
Por que a curva acontece

- Ao puxar um freio aumenta-se o arrasto no lado feado
- O lado liberado avança
- A asa inclina para o lado frado devido a inércia do corpo
- O parapente gira em todos os eixos,



O deslocamento do corpo na curva

- Quando um lado é submetido a maior carga, ocorre uma inclinação na asa que faz com que a resultante da sustentação se desloque de modo que induz uma curva para o lado com maior carga.
- Sendo assim é possível utilizar apenas o deslocamento de peso para fazer curva
- Ou apenas os batoques,
- No entanto para fazer uma curva de maneira eficiente deve-se combinar o deslocamento do corpo com comando



O torque influencia

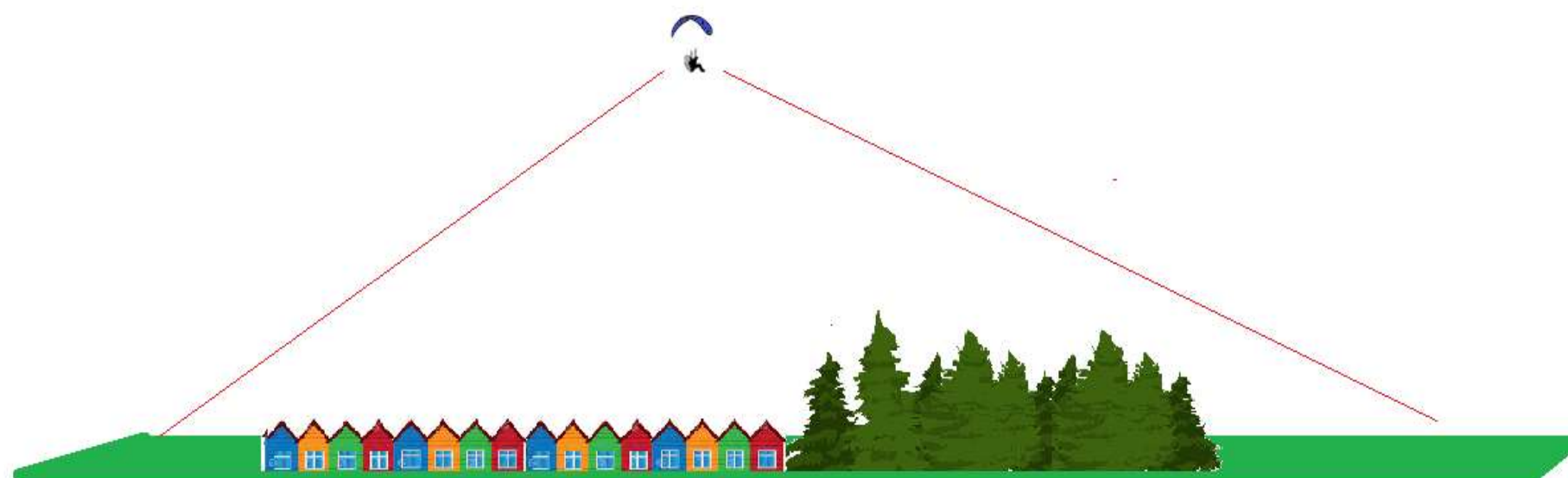
- As curvas para a direita ou para a esquerda, podem ser diferente, de acordo com a aceleração do motor, e com a compensação da do efeito torque.

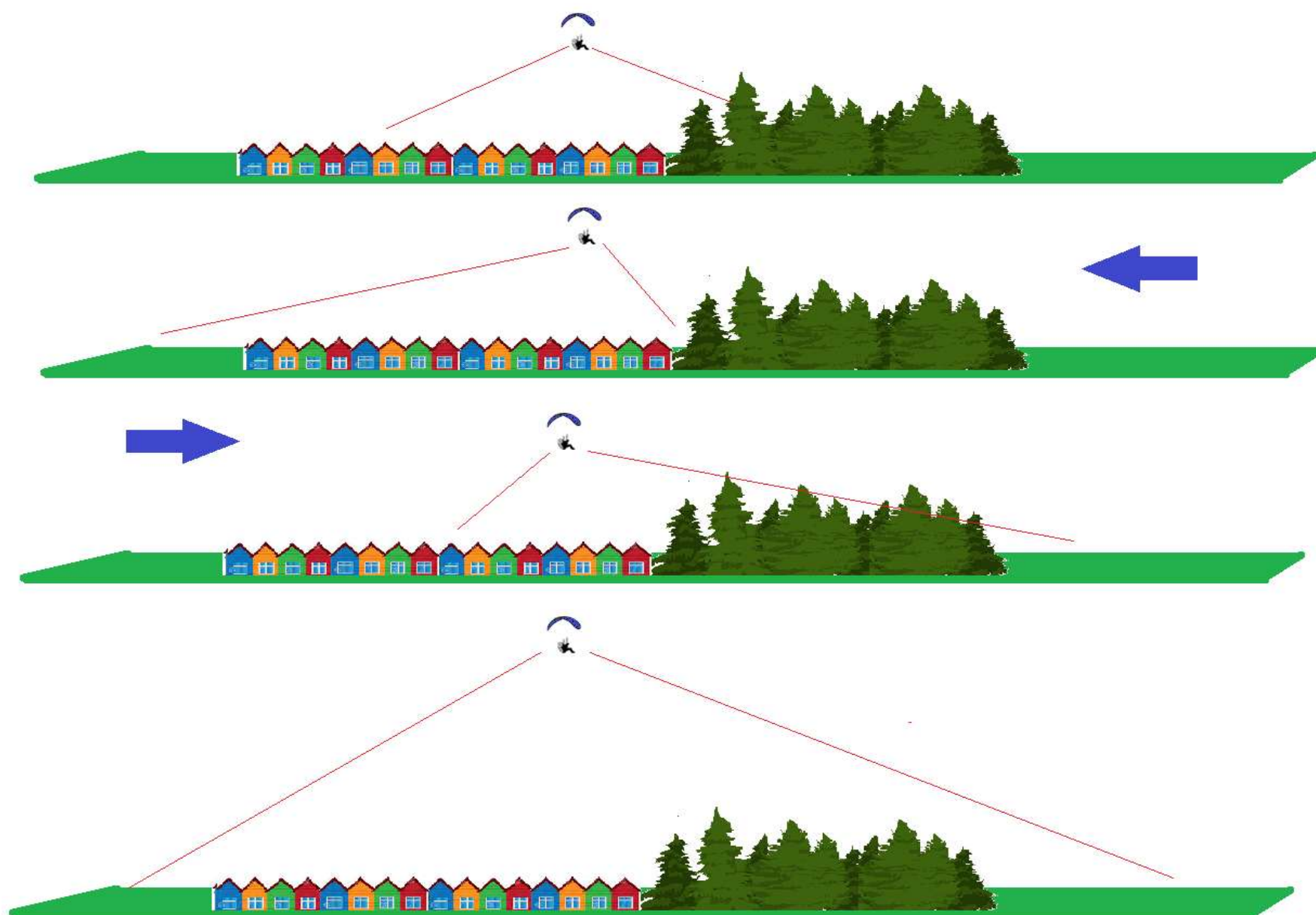
CONE DE SEGURANÇA

- Ter noção do planeio é extremamente importante,
- O Piloto deve voar sempre de modo que em caso de pane no motor ele consiga pousar em algum lugar seguro utilizando o planeio.
- Esse conceito chamamos de cone de segurança.

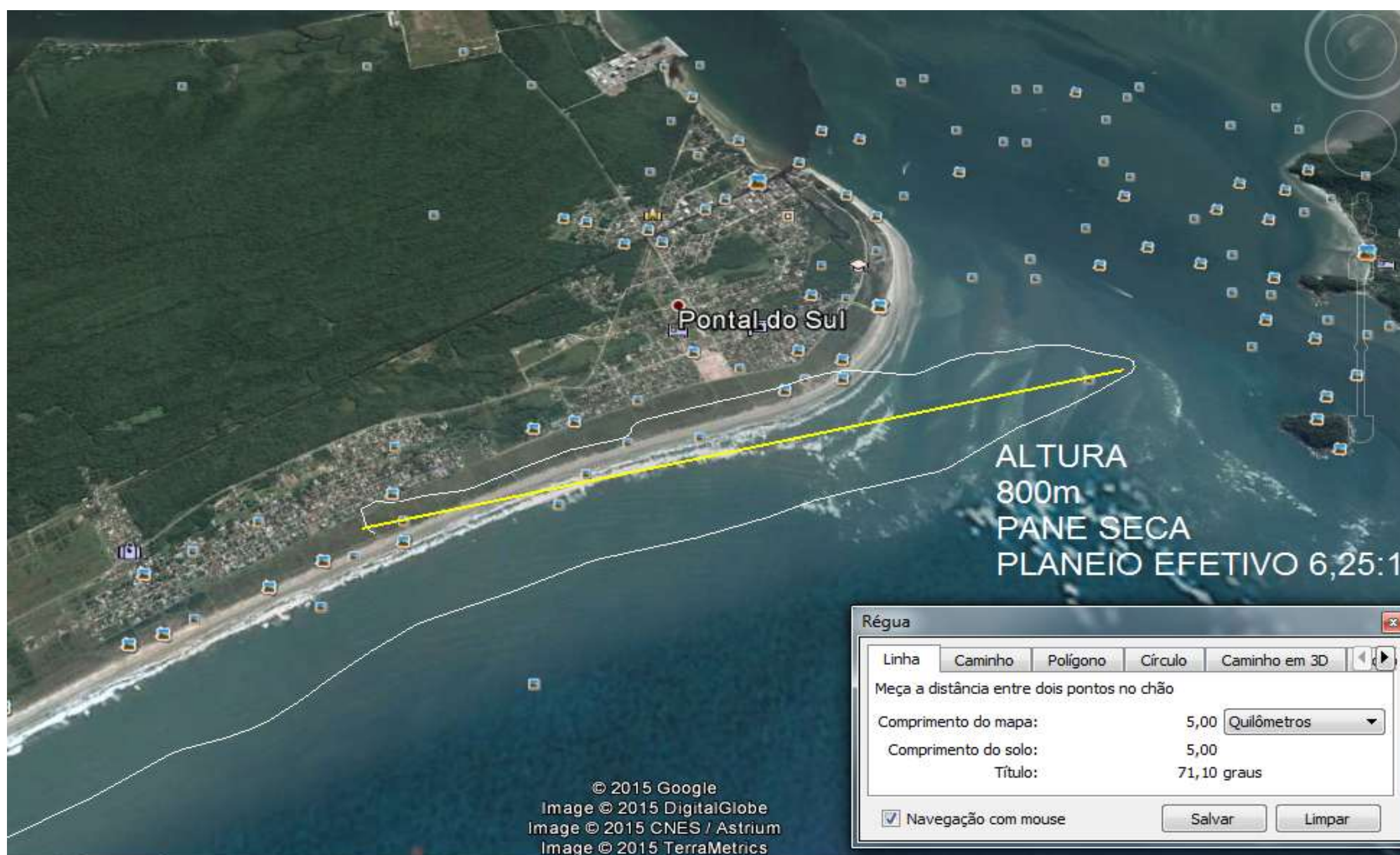


CONE DE SEGURANÇA





EM UM CASO REAL



PERIGOS



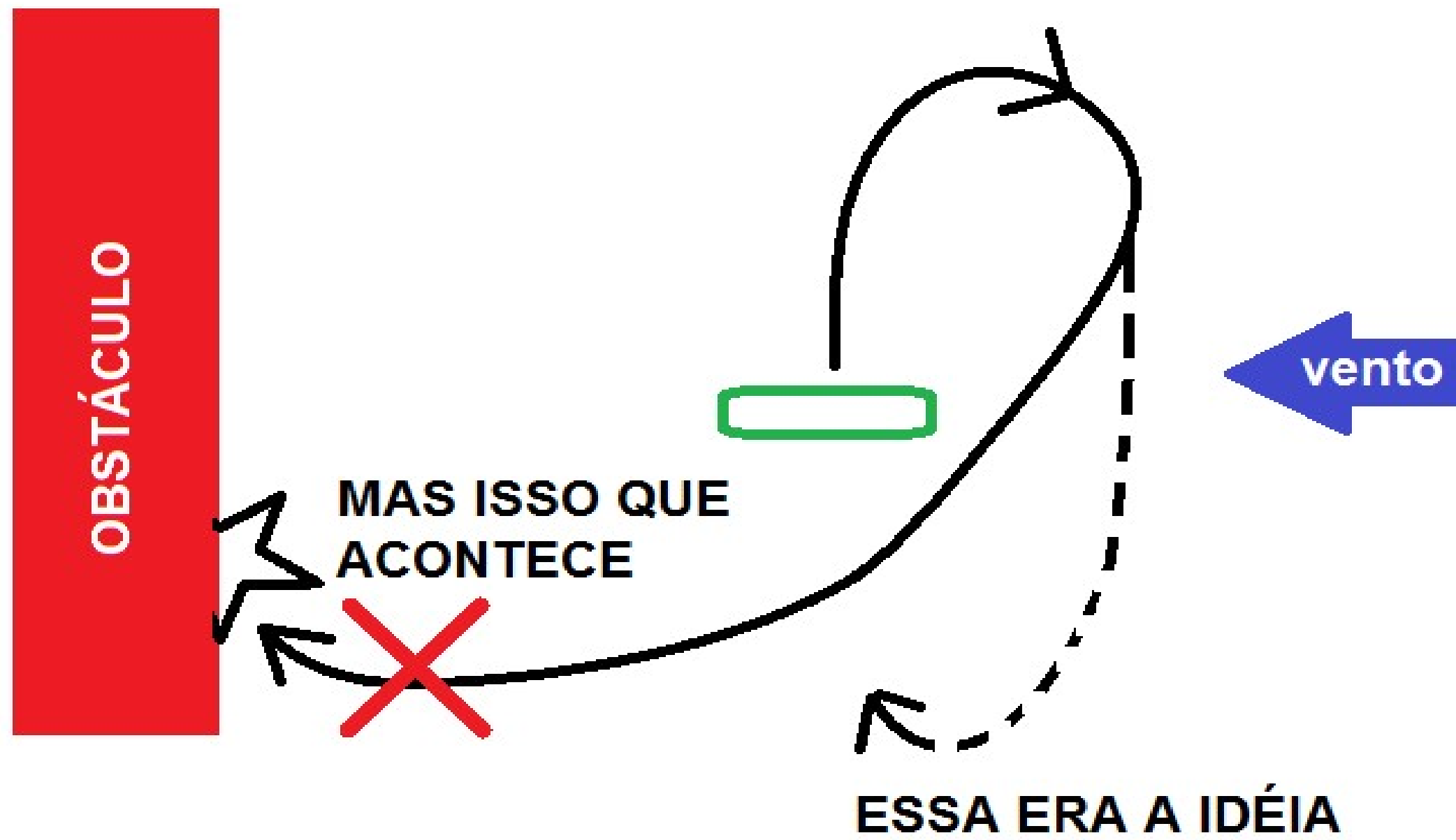
EM VOO

Cuidado com o freio, o excesso de comando poderá resultar em um ESTOL, e você poderá cair e **morrer**,

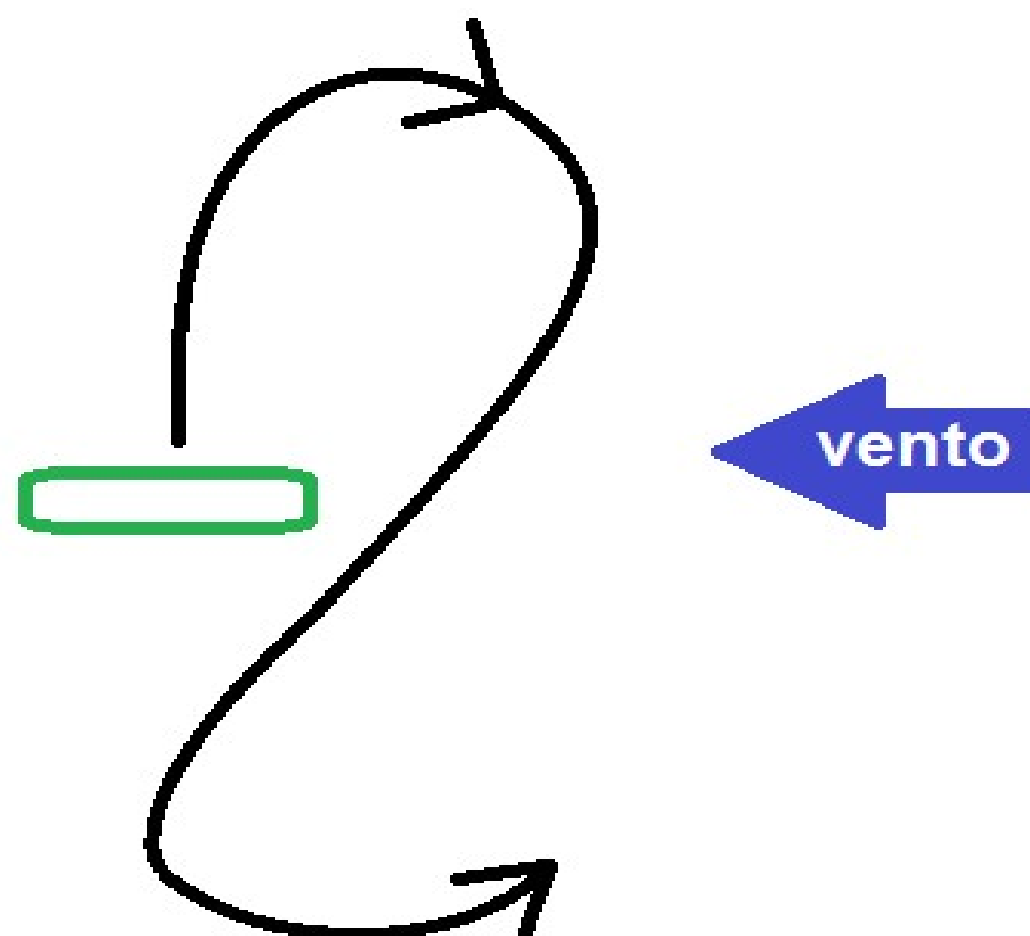
Voe alto, principalmente se estiver com vento de calda,

Evite colocar-se frente a um obstáculo principalmente com vento de calda, do contrário você poderá bater cair e MORRER.

ERRADO



CORRETO

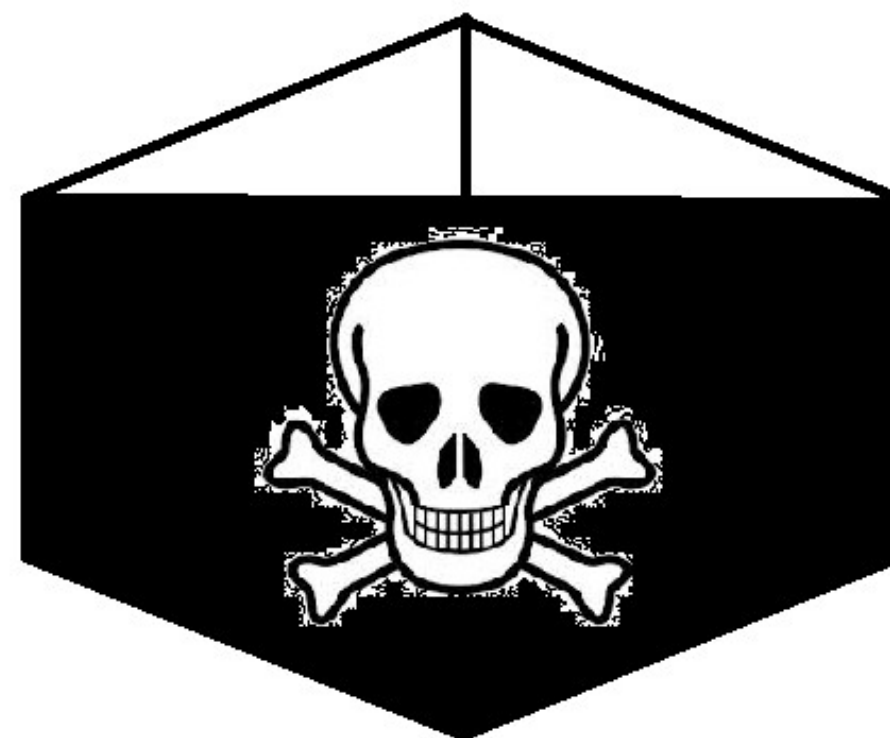


SE VOCÊ BATER EM
UMA REDE ELÉTRICA,
VOCÊ PODERÁ SER:

- ELETRECUTADO
- QUEIMADO
- OU MORRER NA
QUEDA



LINHA DE PIPA DERRUBA



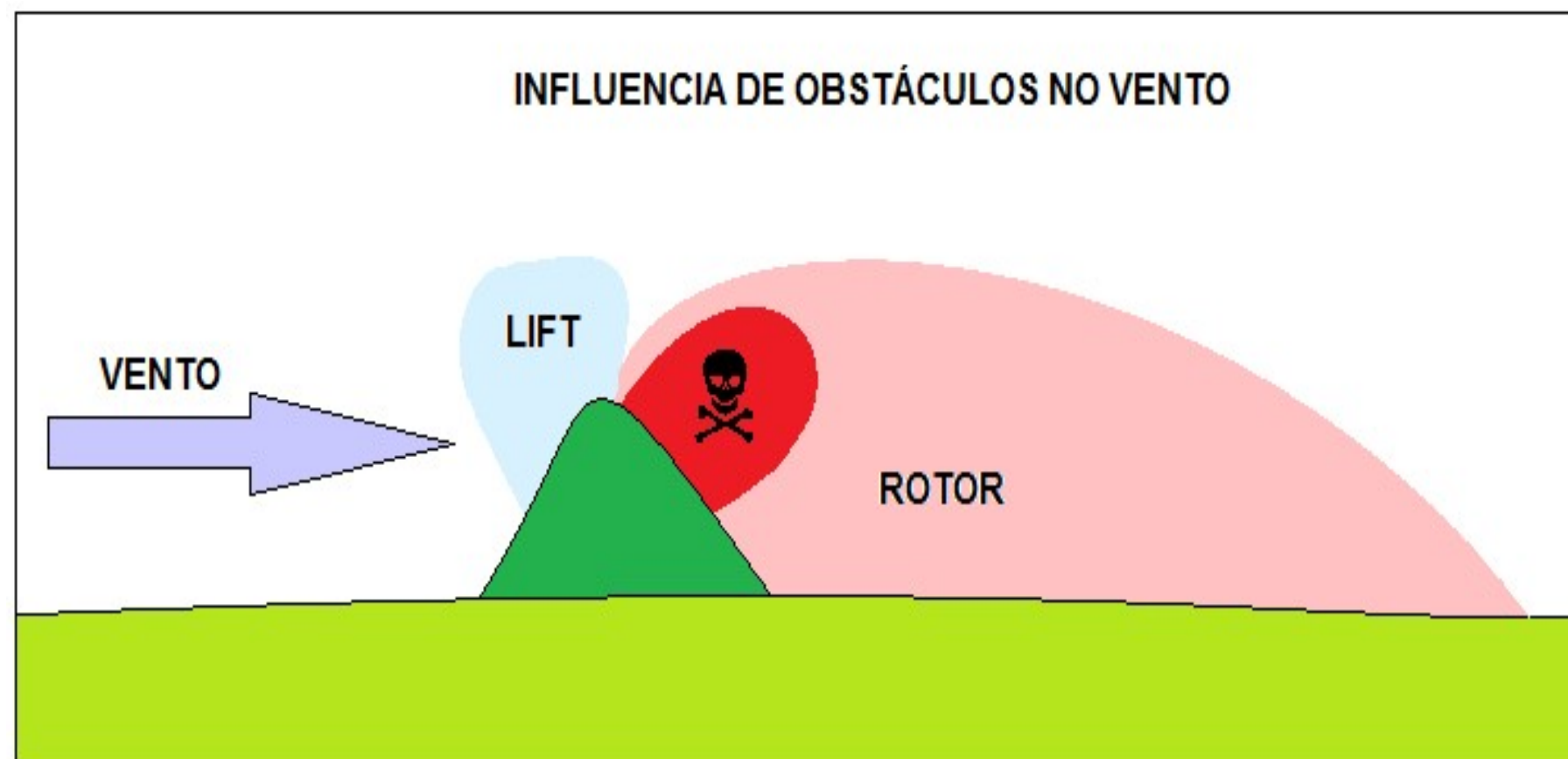
COMO PREVER A TUBULÊNCIA?

- Horário e local que vai voar (atividade termal),
- Relevo , direção e intensidade do vento
- Oscilações na direção do vento
- Rajadas
- Observação das nuvens
- Observação da vegetação, fumaça.
- Voo das aves,
- Voo de outros pilotos.



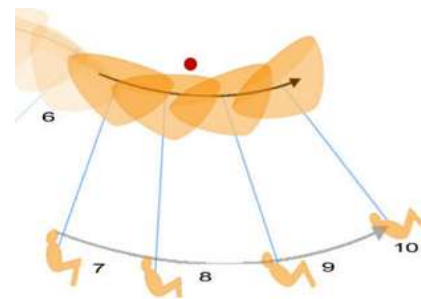
ROTORES

- Quanto maior for a intensidade do vento maior será o alcance e a intensidade da turbulência gerada pelo rotor, Cuidado rotores derrubam.



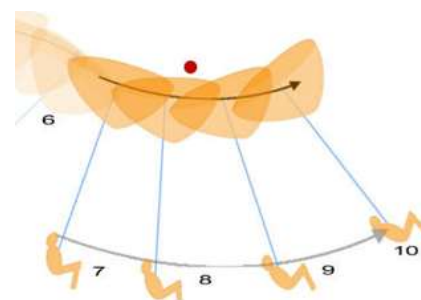
PÊNDULOS

- Os pêndulos sempre existirão e em grande parte das situações são benéficos ao voo e divertidos,
- Deixam de ser benéficos quando interferem significativamente no ângulo de ataque e na velocidade aerodinâmica
- pêndulos fortes e não controlados podem causar colapso colocando o piloto em uma situação difícil.



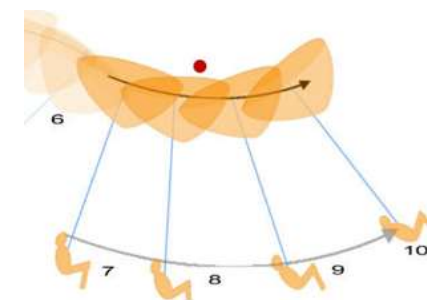
O QUE CAUSAM OS PÊNDULOS

- Entrada e saída de térmicas,
- Rajadas de vento,
- Turbulência,
- Saída busca de curvas acentuadas,
- Aceleração e desaceleração do motor
- Acionar e liberar os freios

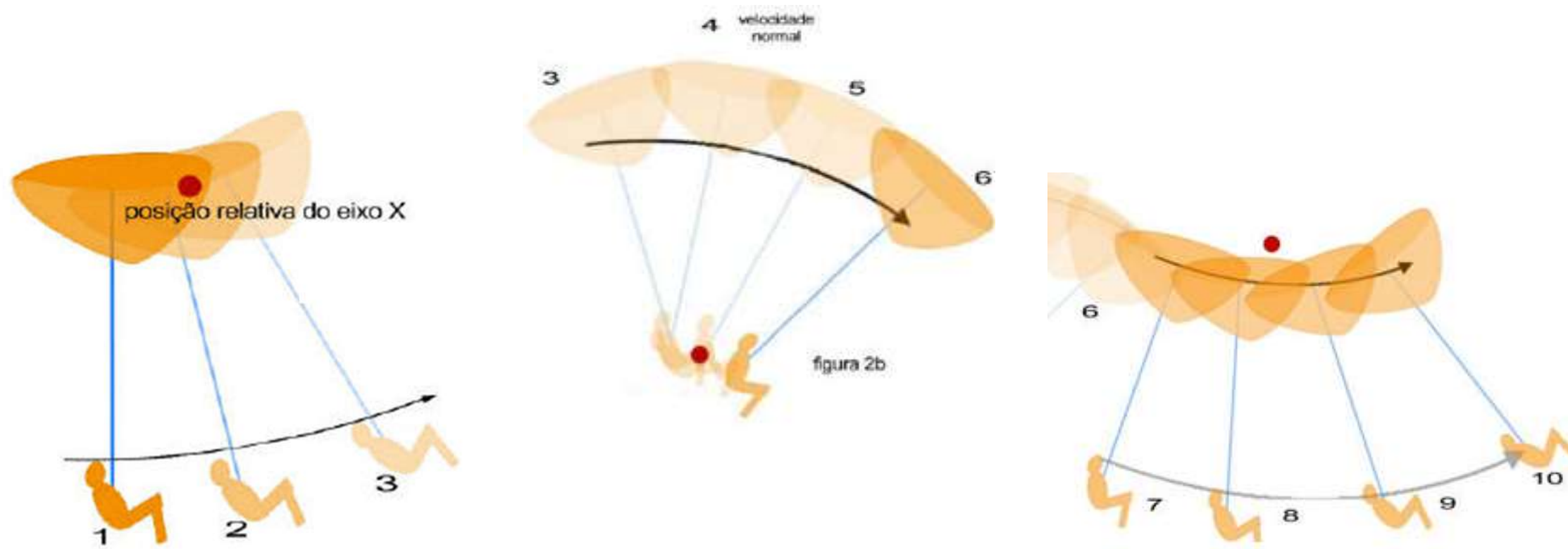


COMO EVITAR PROBLEMAS COM PÊNDULOS

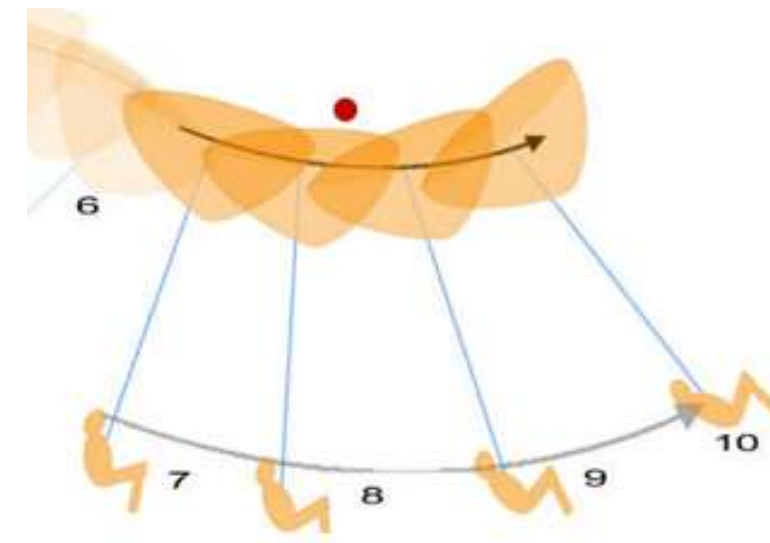
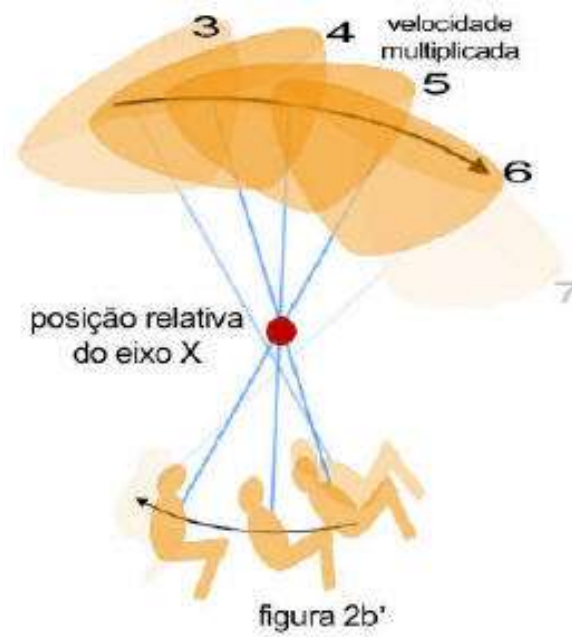
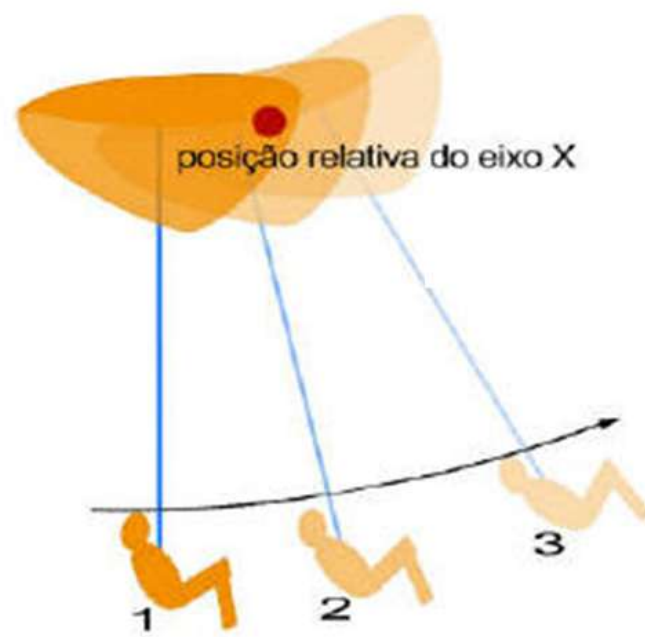
- A melhor forma de evitar problemas com pêndulos é não voar,
- Principalmente em horários termais e em conduções turbulentas,
- Não fazer manobras se não tem experiência,
- Ou desenvolver pilotagem ativa para conter os avanços atuando nos freios no momento apropriado e de forma eficaz, isso só é possível com o tempo e treinamento.



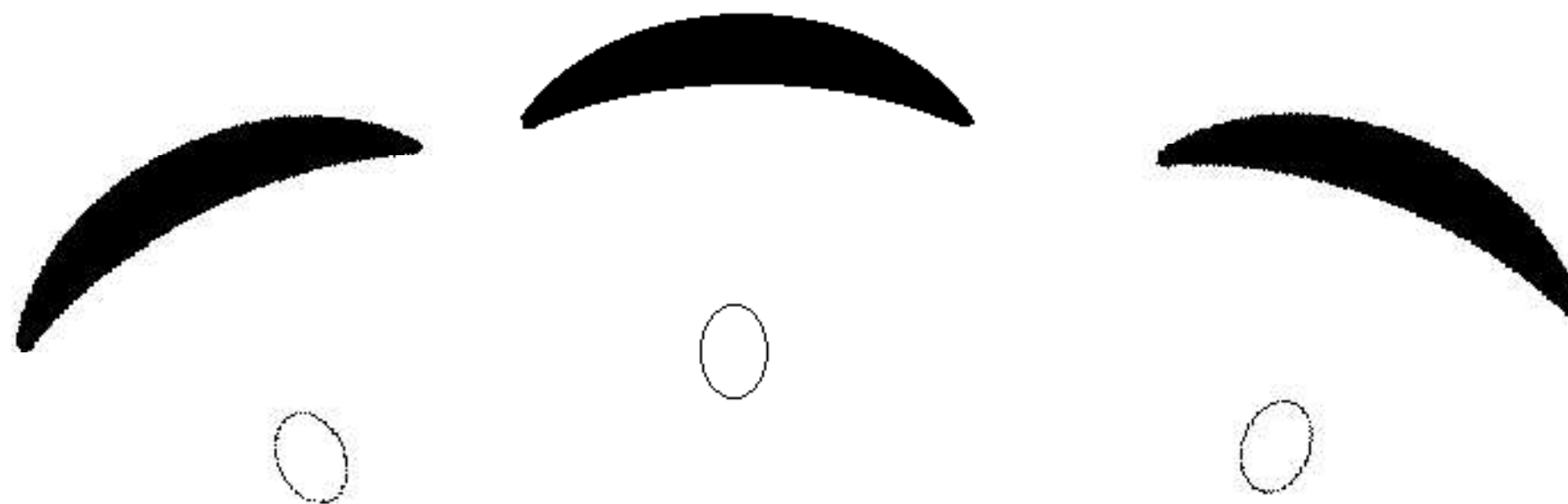
PENDULOS



PENDULOS



PENDULO LATERAL / ROLAGEM



COLAPSO FRONTAL (FRONT)



COLAPSO FRONTAL ASSIMETRICO



FULL STALL



NEGATIVA



Twist



O POUSO

- O pouso deve ser realizado contra o vento
- Assim a velocidade em relação ao solo será menor,
- Utilize uma biruta para identificar a direção do vento



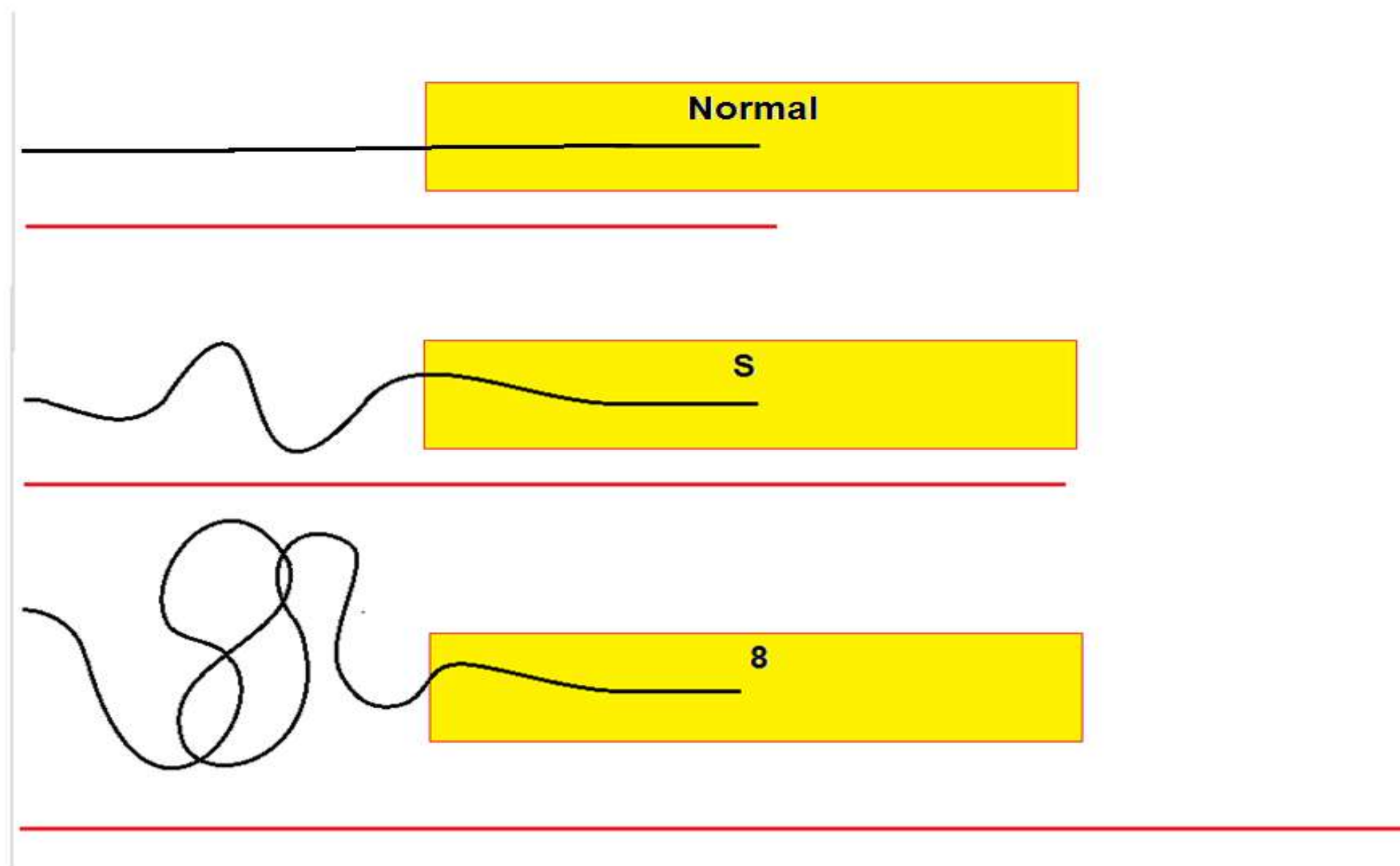
O POUSO

- Caso não tenha uma biruta tente utilizar a vegetação como referência,
- Pergunte pelo rádio para quem está em terra
- Verifique a velocidade no GPS,
- Ou simplesmente perceba com referência visual do solo.

O POUSO

- Faça a aproximação com altura de segurança
- Entre para a reta final com pelo menos 10m de altura,
- Posicione-se na selete de forma adequada para o pouso,
- Prepare-se para tocar o chão em um movimento de corrida, um pé na frente outro atrás.

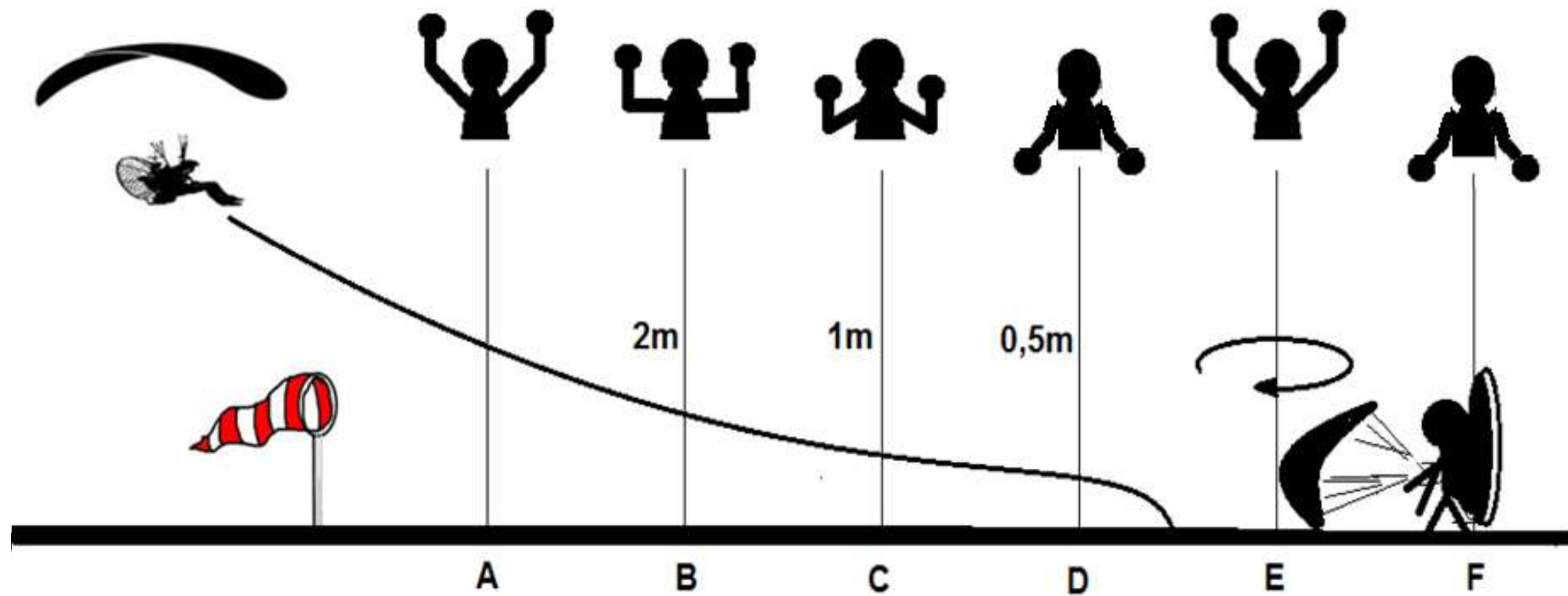
APROXIMAÇÃO



POUSAR

- É mais fácil com o motor ligado, porém um erro pode causar um acidente, por isso recomenda-se desligar o motor para pousar,
- Após desligar não tem mais como arremeter, portanto,
- Desligue quando tiver certeza que conseguirá pousar com segurança, já na reta final,

O POUSO



RTIRADA

- Após Pousar retire seus equipamentos da área de pouso ,
- Tome cuidado para não encostar o parapente nas partes quentes do motor,



Obrigado!!!!

