

HERCULES 380

You can
fly



SOL

PARAGLIDERS

www.solpara.com.br



Versão
02/2018

ÍNDICE	
BEM VINDO AO SOL TEAM	4
SOBRE A SOL	5
FILOSOFIA	5
INTRODUÇÃO	6
ASA DE PARATRIKE	7
Características	7
O PROJETO	7
HERCULES 380 - DADOS TÉCNICOS	8
MATERIAIS	9
LIMITES DE OPERAÇÃO	9
VISÃO GERAL.....	10
PLANO DE LINHAS	11
CÉLULAS E SISTEMA DE SUSPENSÃO	12
TIRANTE HÉRCULES 380	12
TRIMMER	13
Ação de Trimmer	14
DISTÂNCIA ENTRE MOSQUETÕES.....	14
ALTURA CONEXÃO DOS TIRANTES	15
VOO	15
Pré Voo	15
Montagem do motor e da manopla de aceleração	16
Checagem de decolagem – Não Esqueça	16
DECOLAGEM COM O HÉRCULES 380	16
Subindo.....	17
Desempenho.....	17
Curvas	17
Voo Acelerado.....	18
Voo em Turbulências	18
Voo Ativo.....	18
POUSO COM O HÉRCULES 380	19
Manobras para descida rápida	19
Espiral	19
MANOBRAS EXTREMAS E INCIDENTES.....	20
Correção de giro	20
Fechamento Assimétrico Lateral (Fechada)	20
Gravata.....	21
Fechamento Simétrico Frontal / Frontstall	21
Parachutagem	22
Full Stall.....	22
Curvas em Negativa	22
Curvas em Negativa	22
Wingover	23
Orelhas e B Stall	23
CONSERVAÇÃO, MANUTENÇÃO E REPAROS	23
Armazenagem	24
Mochila	24
Dobragem	24
Passos:	24
Limpeza	24
Roldanas	25

RECOMENDAÇÕES PARA UMA VIDA LONGA	25
Reparos	26
Rasgos	26
Linhas rompidas.....	27
Lacres.....	27
Manutenção e limpeza do paramotor	27
Natureza, meio-ambiente e reciclagem.....	27
Garantia	27
Condições da garantia.....	27
Condições da garantia.....	28
Esta garantia não cobre	28
Dicas importantes para um voo de asa de Paratrike.....	29
Palavras Finais.....	29
Relação de Voos.....	30
Revisão.....	31

BEM VINDO AO SOL TEAM

Obrigado por escolher a **SOL PARAGLIDERS**, você acaba de adquirir um produto da mais alta qualidade, confeccionado dentro dos mais rígidos padrões estabelecidos pelo exigente mercado mundial.

Esperamos que seu **HERCULES 380** lhe traga muitos momentos felizes de sua vida. Momentos daqueles que você fará questão de recordar eternamente!

Pedimos sua atenção para este manual, nele você encontrará informações importantes para o uso do seu novo equipamento.

Eventualmente você terá dúvidas sobre a utilização ou terá interesse nas novidades preparadas pela **SOL**. Para isso estamos colocando nossa estrutura de à sua disposição:

Sol Sports Ind. e Com. Ltda.
Rua Walter Marquardt, 1180 cp 370
89259-700 Jaraguá do Sul, SC BRAZIL
Telefone (+55) 47 3275 7753
E-mail: info@solsports.com.br

Não esqueça de acessar frequentemente o site:

www.solspargliders.com.br

Lá você acha informações para ficar informado sobre lançamentos, resultados e novidades do mundo do voo livre.

Seja bem-vindo(a) ao SOL Team!



SOBRE A SOL

Fundada em 1991, após 6 meses de pesquisas e visitas a fábricas e fornecedores, a **SOL** iniciou sua produção em parceria com as marcas europeias Condor, Comet e Nova.

Em 1995 a empresa mudou-se para o atual endereço, onde está instalada em uma área de 4.000 m² e conta com uma equipe de 120 funcionários, sendo 22 pilotos, a quem fornece benefícios como plano de saúde, vale-transporte, seguro de vida, refeitório na empresa, passeios motivacionais para os funcionários que se destacam todo mês, convênios com farmácias e bolsa de estudos. A **SOL** preocupa-se em manter seu parque fabril atualizado com as melhores máquinas e equipamentos existentes no mercado, para desta forma tornar-se a cada dia mais precisa nos processos de produção e controle, garantindo assim a qualidade dos produtos que levam a sua marca para mais de 70 países do mundo.

Em 1999 a **SOL** ganhou o seu próprio centro de desenvolvimento e testes. Desde o início a **SOL Paragliders** adotou como filosofia a utilização de projetos homologados, confeccionados com materiais importados da mais alta qualidade, produzidos por mão de obra treinada e especializada.

No início de 2004 a **SOL Paragliders** foi certificada pelo DHV, o mais respeitado órgão de regulamentação do voo livre no mundo, que se preocupa em saber se a fábrica tem capacidade de reproduzir fielmente o equipamento certificado em escala industrial. Poucas fábricas no mundo possuem esta certificação no processo produtivo, sendo a **SOL** uma das primeiras a obter. Mais uma conquista na história desta jovem e dinâmica empresa, que hoje figura entre os dez maiores fabricantes mundiais de parapentes e acessórios!

FILOSOFIA

A **SOL** tem como filosofia lançar produtos exponencialmente melhores do que os atuais, garantindo significativos avanços em **4 atributos**:

Segurança:

O novo produto deve oferecer segurança compatível ou maior que o produto que está substituindo.

Desempenho:

O novo produto deve apresentar uma performance melhor que o produto que está substituindo.

Facilidade de operação:

O novo produto deve apresentar maiores facilidades operacionais que o produto que está substituindo.

Inovação:

Novos produtos devem trazer benefícios reais ao usuário facilitando a prática do voo livre e aumentando a segurança, ou ambos.

Todo o processo de desenvolvimento de um novo produto inicia-se com o uso do computador. Softwares de desenho, modelagem (2D e 3D) e simulação são utilizados antes da confecção dos protótipos, garantindo assim uma maior precisão no projeto.



INTRODUÇÃO

A **SOL** possui uma completa e moderna linha de acessórios e asas de Paratrike, abrangendo da escola ao intermediário.

Como passamos muito tempo no ar, seja testando nossos produtos, voando por prazer ou quebrando recordes locais e mundiais, nada mais coerente

do que aproveitar este tempo para desenvolver e testar nossa asa de Paratrike, buscando inovações em segurança, pilotagem e conforto.

Como em todos os produtos **SOL**, os materiais utilizados são cuidadosamente escolhidos, garantindo uma grande durabilidade e alto nível de segurança. Todas as asas de Paratrike **SOL** são confeccionadas em fábrica própria.

O **HÉRCULES 380** é uma asa de Paratrike intermediária, projetada especificamente para ser usada no voo de Paratrike, destinada a pilotos qualificados. Neste manual você encontrará informações para o uso correto e aproveitamento de seu equipamento.



Leia o manual com atenção e suas instruções:

- O voo neste equipamento será realizado sob risco próprio;
- O fabricante e revendedores não assumem nenhuma responsabilidade pelo mau uso deste equipamento;
- É premissa básica que o piloto esteja habilitado para voar de Paratrike;
- Cada indivíduo é responsável pela manutenção e avaliação da usabilidade de seu equipamento;
- Esse manual não é um manual de instrução do voo com Paratrike. É pressuposto que cada piloto tenha uma carteira válida em mãos e tenha feito a sua instrução junto a uma escola licenciada. Esse manual fornece as informações básicas para o uso do equipamento;
- Espera-se que cada piloto respeite as leis e regras respectivas ao voo com Paratrike e que sua experiência e habilidade correspondam a esse equipamento;
- O **HÉRCULES 380** destina-se a este tipo de pilotos avançados:

Piloto Iniciante	0 % - Não Recomendado
Piloto Ocasional	0 % - Não Recomendado
Piloto Paratrike	100 %
Piloto Paratrike Tandem	100 %

ASA DE PARATRIKE

O **HÉRCULES 380** é uma asa de paramotor desenvolvida para o uso em trikes de um ou dois lugares. Foi projetado e construído buscando os bons níveis de segurança, velocidade, planeio e facilidade de manuseio dentro da sua categoria.



É uma asa rápida e de alto desempenho para pilotos experientes que desejam desfrutar um simples voo ou até os voos mais longos.

Características

O velame **HÉRCULES 380** teve uma atenção extra pela equipe de desenvolvimento que receberam inúmeras sugestões dos revendedores **SOL** pelo mundo. Vejam os resultados:

Tirantes - restilizado e reforçados para facilitar o manuseio, descomplicando o uso de trimmer, acelerador e comandos.

Decolagem - fácil inflagem em curto espaço facilitando o uso da potência do motor.

Pouso - Efeito solo prolongado, facilitando o momento de parada (estol).

Colapsos - Uso da tecnologia reflex, diminuindo a possibilidade de colapsos.

O PROJETO

O **HÉRCULES 380** combina nossas tecnologias para performance, segurança e durabilidade:



HPAR - High Project Aspect Ratio: Nova relação entre alongamento real e projetado maximizando a sustentação e estabilidade e minimizando o arrasto.



LCT - Laser Cut Technology: Todas as partes de tecidos e reforços cortados com maior precisão em equipamentos de corte a laser.



HTM - High Tech Materiais: Materiais de alta tecnologia que garantem durabilidade e leveza ao conjunto.



PBP - Pressure Booster Profile: Novo design de perfil que intensifica e mantém de forma mais estável a pressão interna. Mais desempenho em toda a faixa de velocidade.



Full Hybrid Technology: Utilização de diferentes tipos de tecidos, combinando durabilidade e resistência com baixa deformação e menor peso.



Mini Ribs: Perfis entre células no bordo de fuga que melhoram a performance e a pilotagem.





SMSR - SOL Maxi Stable Reflex: Perfil reflex de grande sustentação e estabilidade. O Perfil Reflex é um perfil aonde a distribuição da carga está na parte frontal do perfil, assim fazendo que a vela voe a frente do ângulo do piloto, criando mais velocidade, estabilidade e segurança nas condições de turbulência;



BT – Batten Technology: parte da frente do perfil. Reforços integrados, dispostos diagonalmente nos pontos de suspensão, garantem uma distribuição uniforme das cargas;



3D Shaping: Nosso duplo 3D Shaping é uma tecnologia de modelagem em 3 dimensões que diminui as rugas e imperfeições da construção no bordo de ataque melhorando a performance aerodinâmica do projeto.

HERCULES 380 - DADOS TÉCNICOS

		38	Unid.
Zoom	Zoom	1	
Células	Cells	42	
Envergadura Projet.	Projected Wingspan	11,53	m
Área Projetada	Projected Surface	33,43	m ²
Alongamento Proj.	Projected A/R	3,97	
Envergadura Real	Real Wingspan	14,20	m
Área Real	Real Surface	38,36	m ²
Alongamento Real	Real A/R	5,26	
Diâmetro das Linhas	Line Diameter	1,0 - 1,2 - 1,5 - 2,1 - 2,5	mm
Altura	Height	883	cm
Perfil Máximo	Maximum Profile	3,32	cm
Perfil Mínimo	Minimum Profile	0,98	cm
Peso da Vela	Weight	8,8	kg
Peso de Decolagem*	Take off Weight*	180/380	kg
		396/836	lbs
Afundamento min.	Sink Rate Minimum	1,4	m/s
Velocidade min.**	Minimum Speed**	32+-1	km/h
Velocidade**	Trim Speed**	52+-1	km/h
Velocidade max.**	Maximum Speed**	65+-1	km/h
Planeio	Glide	8	m/s
Assentos	Places	2	
Certificação	Certification	DGAC	

- *Peso: Trike + Piloto + Parapente + Selete + Equipamentos
- ** O desempenho depende da posição do piloto e da forma aerodinâmica de seu trike.
- O peso de decolagem muda a faixa de velocidade.

MATERIAIS

- **Extradorso / Intradorso:** Wtx40 PU+Silicon Coating 40 gr/m²
- **Perfis e Reforços Diagonais:** Pro-Nyl High Tenacity - Nylon Rip-Stop Hard finish Strong 58gr/m²
- **Reforços:** 2,5 mm Nylontab (Profile front)
- **Linhas:** As linhas são compostas de Technora (núcleo) e Poliéster (capa). Esse material é escolhido por sua resistência elevada e estabilidade. As linhas inferiores têm diâmetros de 2,5 / 2,1 / 1,5 / 1,0 mm. As linhas da 1ª e 2ª galeria tem um diâmetro de 2,1 / 1,5 / 1,0 mm.
- **Tirantes:** Premium 24 x 2,4 mm Flat Multi 1600kg
- **Mosquetinhos:** Ansung Precision 22 mm BI 800 kg
- **Roldanas:** SOL PL14

Todos estes componentes são de alta qualidade e foram selecionados para uma maior durabilidade do seu equipamento.

LIMITES DE OPERAÇÃO

Evite guardar o parapente em ambientes de temperatura muito alta (porta mala) ou muito baixa (regiões de inverno rigoroso) e em lugares muito úmidos. Temperaturas extremas e umidade extrema podem influenciar os materiais e assim alterar o comportamento do equipamento em voo.

Baseado no padrão LTF:

- Temperaturas de -30 grau até +70 grau Celsius durante o armazenamento não devem prejudicar a segurança de uso.
- Temperaturas de -30 grau até +50 grau Celsius e uma oscilação da umidade relativa ao ar de 25% até 100% durante o uso do equipamento não devem prejudicar a segurança de uso.
- Limite de operação expira abaixo de 30° C negativos.

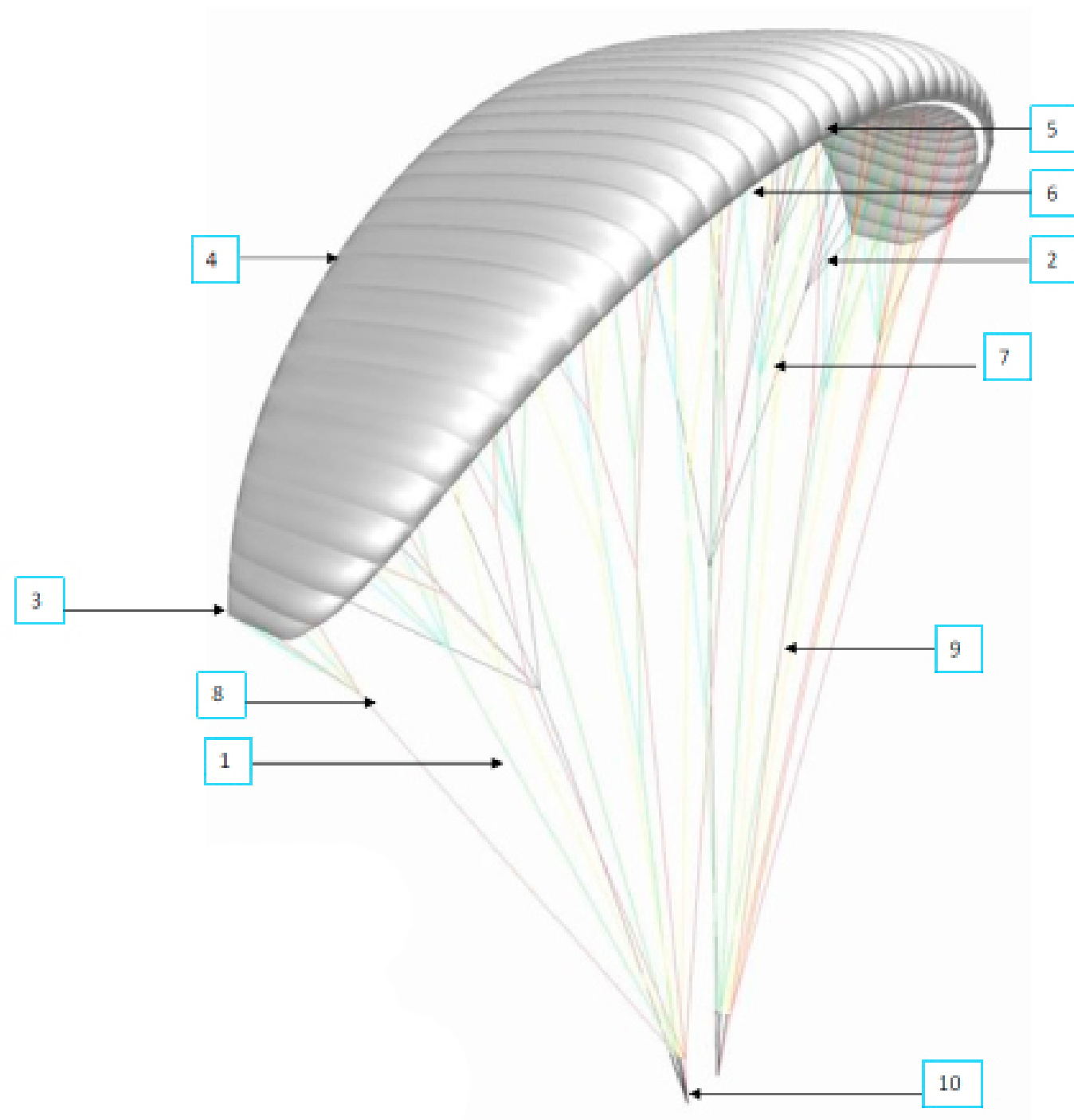


Atenção

O seu equipamento é um produto de alta qualidade e feito com materiais cuidadosamente escolhidos. Armazene e cuide bem do seu equipamento.



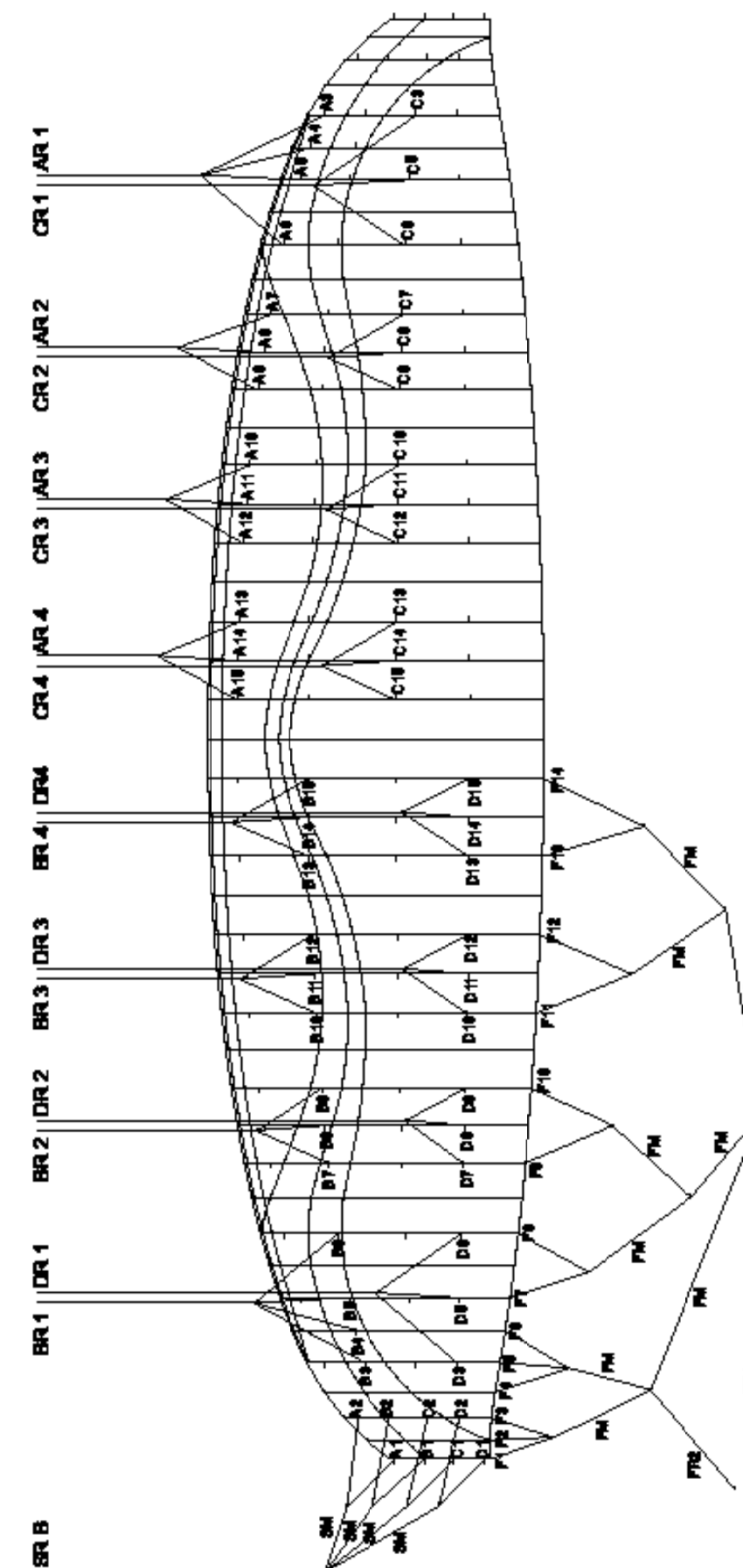
VISÃO GERAL



- 1 - Linhas de Freio
- 2 - Linhas Superiores
- 3 - Estabilizador
- 4 - Bordo de Fuga
- 5 - Etiqueta

- 6 - Bordo de Ataque
- 7 - Linhas Intermediárias
- 8 - Linha Estabilizador
- 9 - Linhas Principais
- 10 - Tirantes

PLANO DE LINHAS

HERCULES

CÉLULAS E SISTEMA DE SUSPENSÃO

As linhas principais do **HÉRCULES 380** consistem em um núcleo de Technora bege de alta resistência à tração e baixa deformação, encapados por um manto em poliéster colorido, as linhas principais e de freio são linhas individuais, com laços costurados nas duas extremidades.

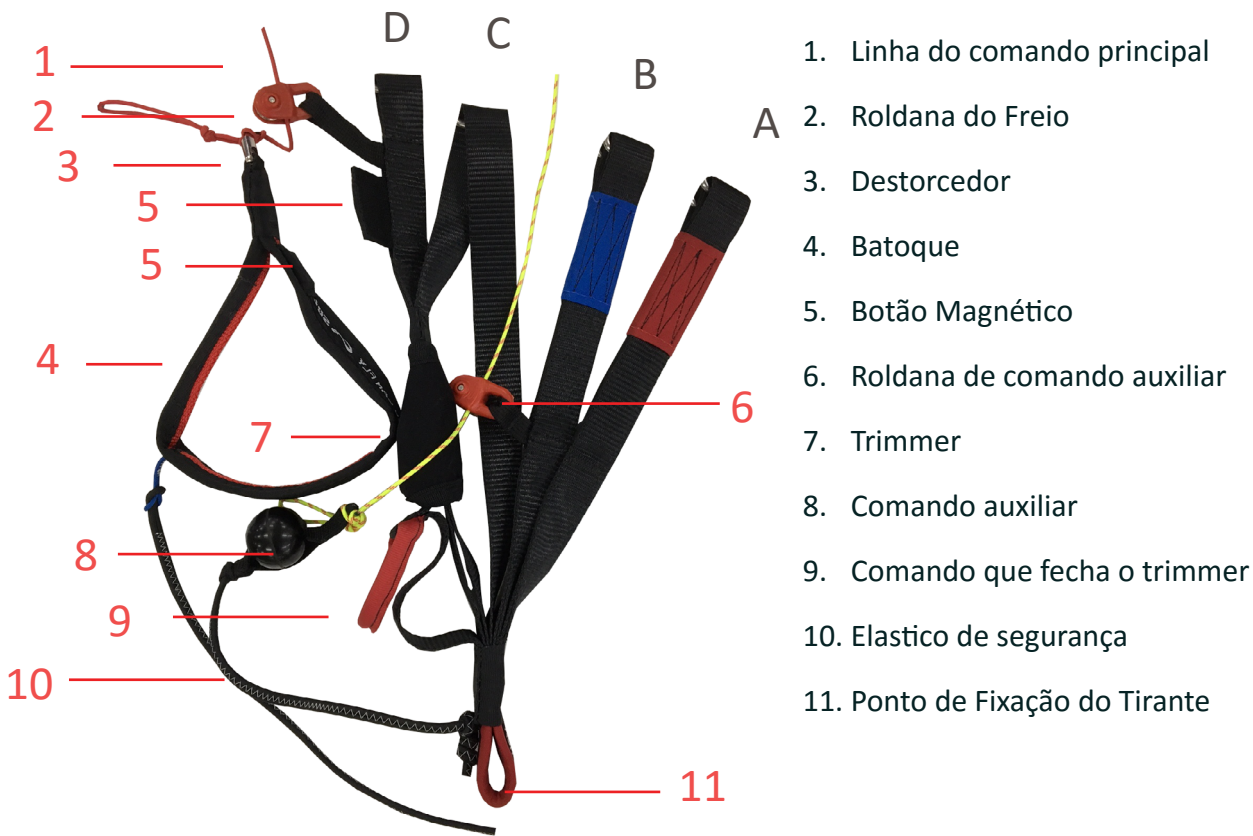
Distinguem-se no conjunto as linhas superiores (conectadas ao intradorso) e as linhas principais, que são conectadas aos mosquetinhos, estes, por sua vez, conectam as linhas principais aos tirantes. As linhas dos estabilizadores são conectadas aos mesmos mosquetinhos do tirante B. As linhas dos freios saem do bordo de fuga, através da linha mestra e ligam-se aos batoques, passando por uma roldana presa no tirante D.

As linhas dos freios são de cores diferenciadas das outras para facilitar o preparo de decolagem. Os mosquetinhos são triangulares, feitos em aço inox.

Nas linhas mestras dos freios existe uma marca no ponto correto de regulagem, em cuja altura estão presos os batoques. Esta regulagem não deve ser alterada para garantir um curso adequado e suficiente dos batoques no caso de situações extremas em voo e durante o pouso.

TIRANTE HÉRCULES 380

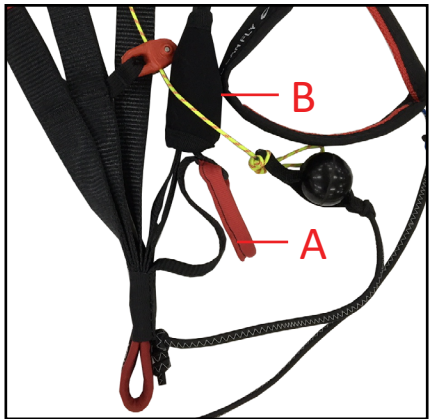
O **HÉRCULES 380** possui trimmer e 4 tirantes de cada lado: Tirantes A, B, C e D.



COMANDO AUXILIAR

O **HÉRCULES 380** possui um comando auxiliar (Ver Página 12 item 11), este item auxilia a executar pequenas correções de direção quando o trimmer está liberado, ou executar curvas mais fechadas acionando o batoque (Ver Página 12 item 4) juntamente com o comando auxiliar quando os trimmres estiverem fechados, resultando em comandos mais leves.

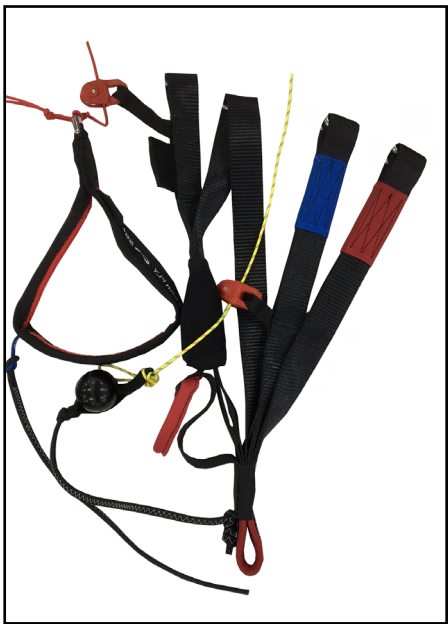
AÇÃO DE TRIMMER



Puxando o acionador vermelho (A) para baixo você estará fechando o trimmer e pressionando o acionador preto (B) para cima você estará liberando o trimmer.

Com o trimmer liberado os tirantes A e B ficam alinhados e C e D ficam desalinhados, aumentando a velocidade e resultando em comandos mais pesados. Esta posição é ideal para decolagens e voos de distância.

	A	B	C	D
NORMAL	40 cm	40 cm	41,5 cm	43 cm



Acionando o trimmer para baixo terá um desalinhamento dos tirantes diminuindo a velocidade, resultando em comandos mais leves e menor velocidade.

	A	B	C	D
LENTO	40 cm	40 cm	38 cm	36 cm

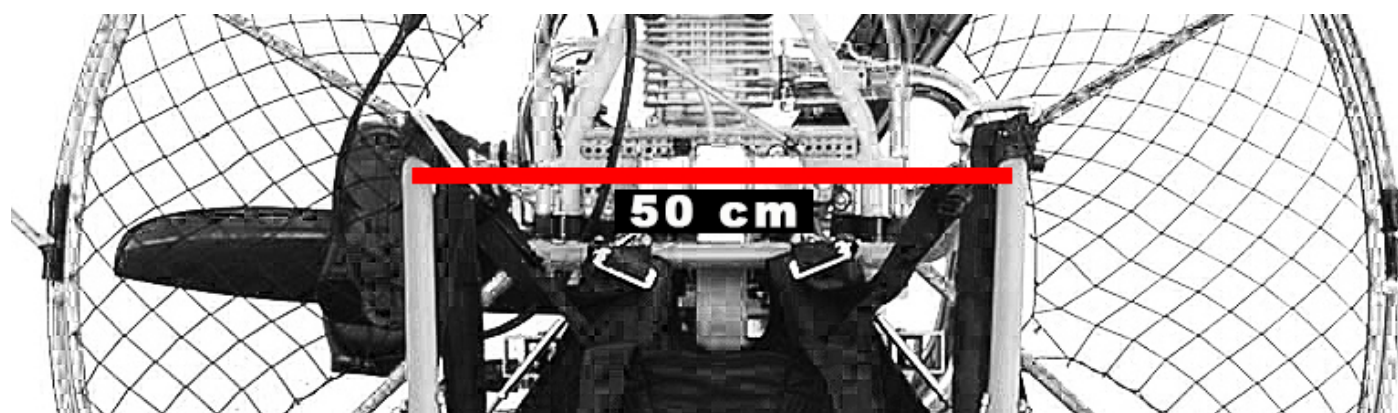


⚠ Atenção

- O acionamento do trimmer deixa a asa mais vulnerável a colapsos, as reações podem ser agressivas. Evite o uso a baixa altura. Nunca largue os batoques!
- Em caso de pegar chuva durante o voo sugerimos abrir totalmente o trimmer e pousar o mais rápido possível;
- Não é aconselhável voar com o **HÉRCULES 380** em dias de chuva ou com a asa de Paratrike molhada, pois o parapente fica mais sensível e pode ocorrer uma parachutagem.

DISTÂNCIA ENTRE MOSQUETÕES

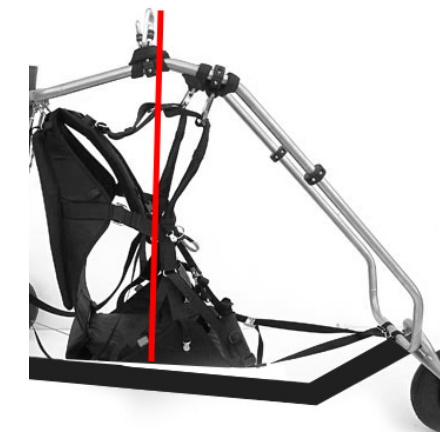
A distância entre os mosquetões define muito o comportamento em voo do parapente, O **HÉRCULES 380** foi projetado e testado com 50 cm entre mosquetões, uma faixa de tolerância de +- 5 cm é possível ser usada não alterando seus comportamentos de decolagem, voo e pouso.



ALTURA CONEXÃO DOS TIRANTES

⚠ Atenção

Dependendo o tipo de estrutura do Paratrike poderá ocorrer uma mudança nos comprimentos do comando deixando mais curtos ou mais longos, o local onde é conectado o parapente define estas mudanças.



VOO

Pré Voo

Um pré-voo, com bastante atenção, é necessário para toda asa de Paratrike, assim como também para o **HÉRCULES 380**. Este voo deve ser realizado em local de decolagem fácil, amplo e longe de obstáculos.

Após abrir a asa de Paratrike, e colocá-lo em forma de ferradura, os seguintes pontos devem ser verificados:

- A asa de Paratrike deve ser estendida de tal forma que, ao se tracionar os tirantes 'A', o centro do velame seja tracionado antes das extremidades. Isto proporciona uma decolagem fácil e com boa estabilidade direcional.
- Atenção especial deve ser dada à direção do vento ao se abrir o velame, de modo que as duas metades sejam infladas simetricamente.
- Todas as linhas devem estar organizadas e não enroscadas a nada. Atenção especial deve ser dada às linhas 'A', que devem estar livres desde os tirantes 'A' (com a marca vermelha) até o velame.
- Importância igual deve ser dada às linhas dos freios, que também devem estar totalmente livres e sem possibilidade de enroscar em qualquer obstáculo durante a decolagem.
- Todas as linhas devem ser verificadas e os tirantes devidamente ordenados. Quando os tirantes estão alinhados e não torcidos, as linhas dos freios estarão livres desde as roldanas (no tirante traseiro) até o bordo de fuga do velame.
- É de extrema importância não haver linhas enroscadas no velame. Uma linha passando por baixo da vela ou um engravatamento podem ter consequências desastrosas.
- Antes e depois de cada voo deve-se verificar as linhas, os tirantes e o velame, para ver se não existem danos.
- Caso existam danos, mesmo que sejam pequenos, não se deve decolar!

⚠ Atenção

Não é aconselhável voar com o **HÉRCULES 380** em dias de chuva ou com a asa de Paratrike molhada, pois as manobras de voo ficam mais sensíveis e pode ocorrer uma parachutagem.



Montagem do motor e da manopla de aceleração

Por favor leia atentamente o respectivo manual do fabricante do seu motor, nele constam informações referentes a correta montagem e manuseio do paratrike.

Checação de decolagem – Não Esqueça

- Seu reserva esta OK? Pinos e acionador corretos?
- Fechou a fivela do capacete?
- Mosquetões fechados?
- Selete: fechos conectados?
- Tirantes A nas mãos?
- Freios desembaraçados na mão?
- Estás no centro da vela?
- Área de decolagem livre?
- Paratrike e piloto alinhados com o vento?
- Espaço aéreo frontal da decolagem livre?
- Certifique-se de que não há linhas sobre as rodas

DECOLAGEM COM O HÉRCULES 380

É fácil decolar com o **HÉRCULES 380**. O piloto, pronto para decolar, deve segurar somente os comandos (batoques), antes da inflagem é obrigatório um último olhar de controle sobre o equipamento estendido, feito isso inicie lentamente sua decolagem dando rotação ao motor progressivamente até aproximadamente 50% da sua capacidade trazendo o velame sobre sua cabeça, havendo a possibilidade para uma eventual correção na direção.

Certifique se que o parapente esteja sobre sua cabeça e estabilizado, Neste momento o piloto toma a decisão de decolar, ou não. Se a vela começa sustentar o Paratrike aumente a rotação do motor fazendo sua velocidade aumentar e consequentemente a decolagem acontecer.



Atenção

- No momento da decolagem a aceleração do motor pode variar dependendo a intensidade do vento.
- Com vento a inflagem é mais fácil utilizando menos área de decolagem e potência de motor.
- É de suma importância evitar oscilações laterais do parapente no momento da decolagem pois o Paratrike pode vir a tombar.

- Caso o piloto acelere o paramotor antes que a vela esteja sobre sua cabeça e antes que ela comece a carregar o peso do motor, existe o perigo do piloto ser lançado para a frente, porém a asa ainda está impedindo, freando o piloto, podendo ocorrer um acidente, para evitar isso acelere somente quando a vela estiver sobre sua cabeça.
- Evite decolar com aceleração máxima, a vela fica em uma posição mais atrasada em relação ao Paratrike, um excesso de comando durante a decolagem pode ocorrer um estol, ocasionalmente um acidente.
- Evite decolar com aceleração máxima, a vela fica em uma posição mais atrasada em relação ao Paratrike, uma pane durante os primeiros metros de altura podem trazer complicações.
- Para a decolagem e o pouso com um trike você precisa uma pista de pouso maior.

Subindo

Depois da decolagem continue por algum tempo pilotando contra o vento até que se tenha uma altura segura para a primeira curva.

Evite riscos desnecessários e sempre voe com uma reserva de velocidade. É possível que você sinta após a decolagem uma certa tendência de giro, dependendo da força do motor. Isso é normal e faz parte da mecânica do voo motorizado. Você pode usar o trimmer para compensar o giro. Abra um pouco o trimmer direito para corrigir um giro para a direita ou em caso contrário abra um pouco o trimmer da esquerda para corrigir o giro para a esquerda.



Atenção

- Evite usar a manopla do acelerador de forma muito agressiva durante o voo. Isso pode causar um movimento pendular muito forte! Caso isso aconteça use de forma bem dosada os freios e diminua a aceleração do motor.

Desempenho

O **HÉRCULES 380** em voo normal tem seu melhor rendimento com os freios todos liberados, aplicando 50 cm de freio a vela entra na velocidade mínima chegando perto do ponto de estol. Para aumentar a velocidade durante o voo use o trimmer.

Curvas

O **HÉRCULES 380** tem seus comandos muito precisos, reagindo fácil e instantaneamente aos comandos de curvas. Através do deslocamento do peso nos tirantes, executam-se curvas planas com perda mínima de altura.

Uma técnica combinada de deslocamento de peso e acionamento adequado do freio é o meio mais eficiente de se executar curvas em qualquer situação, sendo que o raio da curva é determinado pelo freio acionado.

Acionando-se levemente o freio do lado externo nas curvas, bem como aplicando o máximo deslocamento de peso no tirante, aumenta-se a eficiência e também a resistência ao colapso em turbulências (borda de térmicas) do lado externo.

Caso seja necessário fazer curvas com o **HÉRCULES 380** em pouco espaço, recomenda-se soltar o freio do lado externo da curva e puxar mais o freio do lado interno.





Atenção

- Puxando um freio muito forte ou um excesso de comando somente de um lado existe o perigo de se provocar uma negativa!

Voo Acelerado

Recomenda-se utilizar o acelerador ao voar contra o vento ou em zonas de correntes descendentes. Pelo fato de diminuir o ângulo de ataque, o velame pode entrar em colapso mais facilmente do que na posição normal. O piloto deve lembrar que quanto maior for a velocidade, mais dinâmica será a reação a um colapso.

Voo em Turbulências

Em situações de voo turbulento, não voe a asa de Paratrike completamente acelerado. A asa de paramotor é muito mais sensível a colapsos. Colapsos em voo acelerado podem ser muito dinâmicos.



Atenção

- O **HÉRCULES 380** requer uma pilotagem ativa em turbulência! Com isto pode-se evitar colapsos e deformações da vela.

Voo Ativo

Para um melhor desempenho seu durante o voo é importante que você esteja sempre atento ao que sua vela esta lhe transmitindo, os elementos chaves do voo ativo são os avanços e o controle de pressão.

Quando a vela se lança na frente de você, use os freios dosadamente para que retorne para cima, já a vela indo para trás você deve liberar.

Voar com um pouco de freio aplicado (+ - 20 cm) faz com que a vela voe um pouco para traz, em circunstâncias de turbulência a pressão interna da asa de paramotor pode mudar e você sentir isto através dos freios, a ideia é manter uma pressão constante, caso você sinta um perda de pressão levante rapidamente as mãos para a posição original.

Evite voar muito freado, pois excesso de comando pode fazer a vela parar de voar, considere sempre sua velocidade aerodinâmica, seus movimentos podem ser simétricos ou assimétricos podendo aplicar ambos os freios ou somente um.

Estes ajustes manterão o voo mais controlado e com certeza podem reduzir as possibilidades de um colapso.

Sugerimos que você faça treinos de solo, as simulações de avanços, perdas de pressão podem muitos bem ser simulados no solo.



Atenção

- Nenhum piloto e nenhuma asa de paramotor estão imunes aos colapsos entretanto o voo ativo diminuirá tendências aos colapsos. Quando os voos são turbulentos seja mais ativo e evite os grandes avanços se antecipando nos comandos. Sempre esteja ciente de sua altura e nunca entre num excesso de comandos. Nos aconselhamos a você sempre manter pressão nos seus freios e evitar voar em condições de turbulência extrema.

POUSO COM O HÉRCULES 380

É muito fácil pousar com o **HÉRCULES 380**. Antes de pousar aconselhamos que desligue o motor. A perna final de aproximação deve ser feita em linha reta contra o vento. Durante este planeio final a asa de Paratrike deve ser desacelerado lentamente até tocar o chão assim o piloto deve estolar o velame, de acordo com as condições.

Com vento forte contrário o piloto deve frear muito levemente ou eventualmente nem frear, acionar os freios num pouso com vento forte pode deixar a vela totalmente exposta ao vento, com consequente arrastamento do Paratrike para trás, fique atento para esta situação.

A aproximação final deve ser feita sempre em linha reta. Curvas fortes ou alternadas podem produzir um perigoso movimento pendular perto do solo.



Atenção

- Pouco antes de tocar o solo use bem a manopla do acelerador dosadamente para amortecer o pouso. Após o pouso desligue o motor deixando o Paratrike correr um pouco para evitar que o parapente caia na hélice.
- Para a decolagem e o pouso com um trike você precisa uma pista de pouso maior.

Manobras para descida rápida



Atenção

- Todas as manobras de descida rápida apenas podem ser realizadas com o motor desligado ou em baixa rotação.
- Todas as manobras para descida rápida devem ser praticadas em condições de ar calmo e com altura suficiente, de modo que possam ser empregadas quando necessárias em condições extremas de voo.
- Full Stalls e negativas devem ser evitadas pois, independente da asa de paramotor, recuperações e saídas incorretas podem trazer consequências desastrosas.
- A melhor técnica é voar de modo correto e seguro. Assim você nunca precisará descer rapidamente!

Espiral

Espirais possuem uma alta taxa de queda. Entretanto as grandes acelerações (G) impossibilitam sustentar a espiral por um período mais prolongado. A força de um espiral pode fazer com que o piloto desmaie e que o mesmo perca a pilotagem, podendo cair até o chão. Além de provocar grandes forças atuantes no piloto e no equipamento. O piloto nunca deve executar esta manobra em turbulências ou com ângulos laterais muito grandes. Caso haja ventos fortes, o piloto deve ficar ciente que haverá uma derivação durante a manobra.

Quando o piloto aciona um freio somente, lento e progressivamente, o **HÉRCULES 380** inclinasse lateralmente num ângulo bem acentuado e entra numa curva rápida e bastante inclinada, que pode ser levada a uma espiral positiva.



Durante a espiral o raio do giro pode ser controlado pela maior ou menor força aplicada ao freio do lado interno. Para sair, o piloto deve soltar o freio lentamente e deslocar suavemente seu peso do lado externo da curva. A saída brusca da manobra pode ocasionar um avanço exagerado da vela, resultando em um colapso. Por isso, na saída da última curva deve-se acionar novamente e suavemente o freio do lado interior da curva.

Caso o velame tome uma fechada durante este processo, deve-se descomandar a espiral, pois também há uma redução da área vélica.



Atenção

- Jamais combine orelhas com espiral. A redução da área vélica com o aumento da 'Força G', pelo efeito centrífugo, podem ocasionar rompimento de linhas, costura ou do velame.
- A saída de uma espiral com grande aceleração deve ser lenta e progressiva.
- Esta manobra requer grande altura (no mínimo 600 metros acima do solo) para que seja efetuada com segurança, pois tem uma taxa de queda muito alta e existe a possibilidade do piloto perder a noção de altura. Nunca faça sem a devida experiência.

MANOBRAS EXTREMAS E INCIDENTES



Atenção

- Durante todas as manobras extremas ou incidentes desligue o motor ou mantenha em baixa rotação e sem o uso do acelerador.
- Manobras extremas devem ser executadas sob a supervisão de um instrutor qualificado, somente em cursos de segurança, com toda a infraestrutura e sobre água!
- As manobras devem ser efetuadas com o trimmer fechado.

Correção de giro

É possível que você sinta uma certa tendência de giro, dependendo da força do motor.

Isso é normal e faz parte da mecânica do voo motorizado. Você pode usar o trimmer para compensar o giro. Abre um pouco o trimmer direito para corrigir um giro para a esquerda ou em caso contrário abre um pouco o trimmer da esquerda para corrigir o giro para a direita.

Fechamento Assimétrico Lateral (Fechada)

Assim como qualquer outro velame, um ângulo de ataque negativo irá provocar um fechamento. Para manter a direção com um fechamento assimétrico lateral, o lado aberto deve ser freado.

No caso de um fechamento de grandes proporções, a quantidade de freio deve ser muito bem dosada, de modo a evitar o descolamento do fluxo de ar (Stall) na parte aberta do velame.

Para facilitar a reinflagem do velame em colapso, a ação acima deve ser seguida ao mesmo tempo por uma bombeada longa e lenta (2 segundos) no batoque do lado fechado. A ação do peso do corpo no tirante contrário ao lado fechado também ajuda a reinflagem e aumenta a segurança, fazendo com que você não precise usar muito o freio, distanciando assim o ponto de Stall.

Caso o piloto não compense com o freio, o **HÉRCULES 380**, na maioria das vezes, infla por si próprio em grandes colapsos assimétricos.

O **HÉRCULES 380** pode girar até uma volta e caso o velame não reabrir por si próprio, sem ação dos comandos e corpo do piloto, a asa de paramotor entrará numa espiral (positiva). Para cessar esta espiral o piloto deve frear levemente o lado externo e deslocar seu peso do mesmo lado, até que o velame inicie a sua estabilização.

Exatamente nesta fase do movimento pendular do piloto sob o velame é importante dosar a força exercida no freio e muitas vezes pode se tornar necessário diminuir a força aplicada. Estando novamente em voo reto, o lado fechado pode ser reinflado através da bombada.



Atenção

- Se a espiral não for terminada ativamente pelo piloto, a mesma continuará até o chão!

Gravata

Se ocorrer um engravatamento das linhas em torno do velame durante o voo, o piloto deve tomar as seguintes providências:

- Tentar manter o voo reto: Deslocar o peso do corpo para o lado aberto da asa de Paratrike e auxiliar com uma ação suave dos freios no lado aberto.
- Para a reabertura: Puxar a linha do estabilizador do lado fechado (primeira linha do tirante 'B' de cor diferenciada) até desarmar o emaranhamento das linhas.
- Se o engravatamento for grande e não for possível manter um voo estável (espiral), o piloto deve acionar o comando do paraquedas de emergência (reserva).



Atenção

- Gravatas acontecem normalmente na má preparação do equipamento na
- decolagem, colapsos em acrobacias ou fechamentos assimétricos laterais.
- Desligue o motor ou deixe em baixa rotação.

Fechamento Simétrico Frontal / Frontstall

Puxa-se fortemente os tirantes 'A' até obter uma fechada completa de todo o comprimento do bordo de ataque da vela e soltar os tirantes rapidamente depois do fechamento. O piloto não deve segurar os tirantes após a fechada, deve-se prestar atenção se a altura é suficiente.

O **HÉRCULES 380**, na maioria das vezes, se recupera sozinho na fechada simétrica frontal. Em condição de voo turbulento, pode acontecer uma cabeçada, que deve ser controlada por uma ação precisa no comando dos freios.



⚠ Atenção

- Desligue o motor ou deixe em baixa rotação.

Parachutagem

O **HÉRCULES 380** não tem a tendência de entrar em parachutagem e recupera por si próprio a parachutagem intencional provocada por comando dos freios.

Caso ocorra uma parachutagem ao sair muito lentamente de um B-Stall, basta puxar um pouco para baixo os tirantes 'A' ou o acelerador, reduzindo o ângulo de ataque e ativando novamente o fluxo de ar ao velame.

⚠ Atenção

- Desligue o motor ou deixe em baixa rotação.

Full Stall

⚠ Atenção

- Não há possibilidades de realizar um full-stall com o **HÉRCULES 380**.

Curvas em Negativa

Para induzir uma espiral negativa em velocidade normal ou a partir da velocidade mínima, o piloto puxa forte e rapidamente um freio até o final. Durante a negativa, o velame gira relativamente rápido em torno de seu centro, tendo o seu lado interno voando para trás.

Ao entrar numa negativa não intencional o piloto deve recuperar o voo assim que perceber a situação, soltando um pouco o freio puxado para o velame acelerar e voltar a voar estável, sem perder muita altura.

Ao manter propositalmente uma negativa prolongada, o **HÉRCULES 380** acelera assimetricamente para frente. Uma fechada frontal assimétrica pode ser bastante impulsiva!

Para recuperação de uma espiral negativa intencional, o piloto deve soltar o freio puxado e prestar atenção numa forte aceleração do velame.

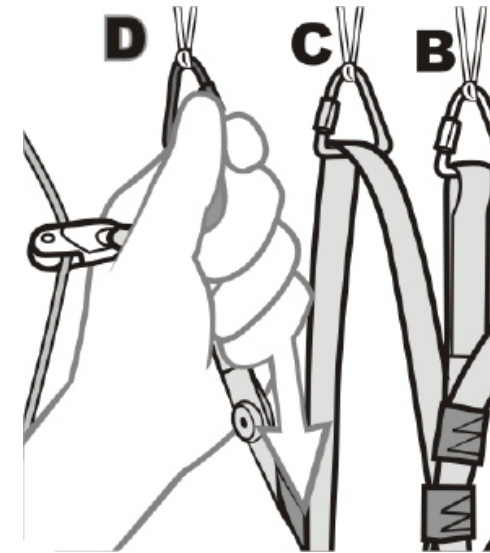
⚠ Atenção

- Desligue o motor ou deixe em baixa rotação.

Curvas em Negativa

No caso de impossibilidade de comando pelos freios, o piloto pode utilizar-se dos tirantes 'D' e deslocamento do corpo para pilotar o velame.

Prestar atenção no comprimento do comando, que vai ser mais curto que o comprimento do freio.



⚠ Atenção

- Desligue o motor ou deixe em baixa rotação.

Wingover

Para realizar um Wingover o piloto deve realizar curvas alternadas, induzindo grandes pêndulos laterais. Uma possível fechada pode ser dinâmica.

⚠ Atenção

- Uma curva com inclinação lateral maior que 60º é considerada acrobacia.

Orelhas e B Stall

⚠ Atenção

- Não há possibilidades de executar essas manobras

CONSERVAÇÃO, MANUTENÇÃO E REPAROS

⚠ Atenção

- Uma boa manutenção prolongará a vida do seu **HÉRCULES 380** por vários anos.



Armazenagem

Deve-se guardar a asa de Paratrike seco, em lugar seco, protegido da luz (UV) e longe de produtos químicos.

Mochila

Sua mochila foi desenhada para ser confortável e prática, seu formato faz com que sua bagagem fique bem distribuída, ombreiras e costas são acolchoadas para um melhor conforto nas caminhadas.

Para facilitar o manuseio de pequenos volumes a parte superior contém dois bolsos de tamanhos diferentes.

Dobragem

Seguindo corretamente cada passo você estará ajudando a preservar a vida útil do seu equipamento:

- Abra completamente sua vela no chão.
- Coloque todas as linhas espalhadas pelo intradorso.
- Os tirantes devem ficar no centro, próximo ao bordo de fuga.
- Recomendamos a dobragem do método “Acordeom”. Com isto se permite que os reforços do perfil não sejam amassados e/ou dobrados. Desta forma a asa de paramotor manterá por mais tempo as características de decolagem e voo.
- Deixe as dobras com aproximadamente 50 cm.
- Elimine todo o ar passando a mão do bordo de fuga ao bordo de ataque.
- Deixe o volume um pouco menor que o saco de proteção.
- Evite fazer dobras no tecido no mesmo lugar.

Passos:

1. Abrir a vela sobre toda a envergadura.
2. Dobre conforme o método “Acordeom” de dobragem, como indicado no desenho.
3. Posicionar cada reforço de perfil sobre a célula correspondente.
4. Juntar as duas partes e enrolar a vela sem comprimir fortemente.

Limpeza

A limpeza deverá ser feita somente em caso de absoluta necessidade, recomendando se a utilização somente de água e esponja (macia e não áspera) ou pano. Não se deve utilizar nenhum produto químico, sob pena de danificar permanentemente o tecido.

A asa de Paratrike deve obrigatoriamente seguir o calendário de revisões. A primeira revisão obrigatória deve ser feita ao completar 1 ano ou 100 voos, obedecendo o que for alcançado primeiro. Após a primeira revisão obrigatória, respeitando o plano de manutenção preventiva da **SOL**, a asa de paramotor deve retornar para revisão a cada 6 meses ou a cada 50 voos, obedecendo o que for alcançado primeiro. Pode ocorrer que na revisão seja definido um período mais curto para a próxima revisão. Sem as revisões obrigatórias a asa de paramotor perde a sua homologação e a garantia.

Roldanas

É importante que as roldanas estejam sempre lubrificadas, pois caso elas não funcionem corretamente, poderão desgastar a corda do acelerador ou mesmo o eixo.

Aplique parafina ou “spray” lubrificante, para evitar manchas ou desgaste do tecido. Leia com atenção as especificações sobre o produto que será usado. O uso de forma inadequada pode manchar ou desgastar o tecido. Não passe sobre as costuras.



- Ao adquirir o lubrificante fique atento que este produto não agrida as propriedades do material, isso pode afetar a resistência dos tecidos e linhas.

RECOMENDAÇÕES PARA UMA VIDA LONGA

O tecido do **HÉRCULES 380** é composto principalmente por Nylon que, como qualquer outro material sintético, sofre influência da radiação ultravioleta (UV), decompondo-se, perdendo sua resistência mecânica e aumentando sua porosidade. Por isto deve-se evitar a exposição da asa de paramotor desnecessariamente à luz solar, que possui um elevado valor de radiação UV, especialmente em grandes altitudes. Recomenda-se deixar a asa de paramotor guardado e bem protegido quando fora de uso.

As linhas inferiores do **HÉRCULES 380** são compostas por Technora, com um manto protetor de Poliéster. Deve-se evitar uma sobrecarga individual das linhas acima dos esforços normais em voo, pois uma deformação excessiva é irreversível, tornando-se permanente. Do mesmo modo, deve-se evitar absolutamente a dobra ou vinco nas linhas, principalmente das principais.

Deve-se abrir o velame sempre num lugar limpo, pois sujeira pode penetrar nas fibras, encurtando as linhas ou estragando o tecido. Também não se deve deixar as linhas enroscar em obstáculos ao inflar para decolagem, pois poderá ocorrer uma deformação excessiva das mesmas. Nunca se deve pisar sobre as linhas e a vela, sobretudo em chão duro.

Não se deve permitir a entrada de areia, pedras ou neve nas células do velame, pois o peso no bordo de fuga freia o velame, podendo até ocorrer um estol. Além disso, cantos vivos podem cortar o tecido.

Nas decolagens ou pousos com vento forte, um velame descontrolado pode bater contra o solo com grande velocidade e o choque pode fissurar o tecido.



Em caso de emaranhamento as linhas de freio podem esfolar ou uma linha principal pode vir a ser cortada por uma linha de freio, rompendo devido a fricção. Durante o pouso, deve-se evitar que o bordo de ataque caia de frente para o chão, já que isto pode danificar os materiais que compõem a frente da asa de Paratrike ou romper as costuras.

A manipulação do parapente nas decolagens com muito vento, em terra (chão/barro), e decolagens em umidade, aceleram o envelhecimento do seu equipamento. Após pousar na água ou arborizar, deve-se checar e testar as linhas.

No caso de contato com água salgada, a asa de paramotor deve ser enxaguado com água doce. Água salgada pode diminuir a resistência das linhas, mesmo se enxaguadas com água doce.

Nunca secar diretamente ao sol, sempre devemos fazer a secagem à sombra. Depois da secagem, o equipamento deve ser enviado a uma oficina autorizada ou ao fabricante para uma revisão.

Um plano de linhas encontra-se em anexo ou pode ser solicitado ao fabricante ou distribuidor.

Recomenda-se não dobrar o velame sempre na mesma posição simétrica em relação ao centro, pois estando sempre para o lado de fora, poderá haver fadiga da célula central.



Atenção

- Seu **HÉRCULES 380** foi projetado e testado para ter o melhor desempenho com segurança.
- Toda modificação feita no seu parapente poderá anular a homologação. Por estas razões recomendamos que você não altere nada do seu parapente.

Reparos

Faça sempre uma revisão após um incidente ou caso a vela fique guardada por um longo tempo. Pequenos reparos podem ser feitos, mas reparos maiores devem ser efetuados somente pelo fabricante, distribuidor ou pessoa autorizada.

Caso um conserto seja necessário procure uma oficina autorizada que tem o material e as ferramentas necessárias, para que o uso do seu equipamento seja preservado.

A cada peça somente pode ser substituída por peças originais. Caso outros materiais e peças foram usadas a asa de paramotor perde a garantia.

Rasgos

Juntamente com seu kit você esta recebendo adesivos para reparos. Pequenos rasgos até 10 cm afastados dos pontos de linhas, podem ser efetuados por você, acima disso aconselhamos que a manutenção seja feita pelo fabricante ou oficina credenciada.

- Limpe o local aonde será aplicado o adesivo com pano úmido.
- Deve haver no mínimo 2,5 cm a mais de bordas do adesivo do que o rasgo.
- Arredonde os cantos para evitar depois de colado que se descole.
- Aplique em ambos os lados do rasgo.



Linhas rompidas

Juntamente com seu kit você esta recebendo uma linha de espessura 1.1 mm para efetuar um pequeno reparo, na troca deste aconselhamos que a ponta não costurada seja costurada após a aferição da medida, não de nó pois este pode diminuir em até 80% a resistência da linha.

Lacres

Juntamente com seu kit você esta recebendo lacres para os mosquetinhos, não deixe seu tirante sem estes pois eles evitam o movimento da porca, impossibilitando sua abertura.

Manutenção e limpeza do paramotor

Por favor leia atentamente o respectivo manual do fabricante do seu motor, nele constam informações referente a correta montagem e manuseio do paramotor ou do trike.



Atenção

- Lubrificantes e gasolina afetam a estrutura dos componentes da asa de paramotor.

Natureza, meio-ambiente e reciclagem

Por favor leia atentamente o respectivo manual do fabricante do seu motor, nele constam informações referente a correta montagem e manuseio do paramotor ou do trike.

Garantia

Toda asa de paramotor **SOL** inclui uma Garantia de 1 ano ou 100 horas de voo, valendo o que for alcançado primeiro. Por esta garantia entenda-se a reparação ou substituição gratuita, a critério do fabricante, de materiais por outros em perfeitas condições de uso.

OBS: As asas de paramotor devem passar por inspeção anual ou a cada 100 horas pois são submetidas à condições muito mais extremas que os parapentes normais.

Condições da garantia

1. Esta garantia diz respeito aos materiais e erros de fabricação do parapente, devidamente observadas as condições pré-definidas. (Vide condições de garantia)
2. Esta garantia cobre toda a asa de paramotor SOL para uso de lazer, não incluindo equipamentos de uso profissional (escola, competições, acro, etc.).

Condições da garantia

1. Um formulário no site da SOL Paragliders ([Clique aqui para preencher o seu](#)) deverá ser preenchido corretamente em até 30 dias após adquirir o equipamento.
2. Deve ser mantido um registro de cada voo, informando data, local e tempo de duração.
3. O equipamento deverá ser operado e mantido conforme instruções contidas no Manual do Equipamento. As instruções de armazenamento, dobragem, limpeza e outros cuidados devem ser devidamente respeitadas.
4. Manutenções e revisões podem ser executadas somente pelo fabricante ou oficina autorizada e devem ser devidamente documentadas.
5. O Parapente novo deve ser obrigatoriamente revisada ao completar 24 meses ou 100 voos, obedecendo o que for alcançado primeiro. Após a primeira revisão uma vela precisa ser revisionada anualmente ou a cada 100 voos, obedecendo o que for alcançado primeiro. Pode ocorrer que na revisão seja definido um período mais curto para a próxima revisão (por exemplo 50 voos ou 6 meses). Sem as revisões obrigatórias o parapente perde a sua homologação e a garantia.
6. Todas as despesas de envio do equipamento correm por conta do proprietário.
7. Para pleitear a troca ou a reparação do equipamento, que deverá ser decidida e efetuada somente pela SOL Paragliders, o proprietário deverá enviar à empresa:
 - O parapente e a cópia de todas as revisões realizadas e registro de voos
 - O preenchimento do [formulário de garantia](#) pelo site da SOL.

Esta garantia não cobre

1. Alteração das cores originais de tecidos, linhas e tirantes.
2. Danos causados por meios químicos, areia, atrito, produtos de limpeza ou água salgada.
3. Danos causados por erro de operação, incidentes, acidentes ou situações de emergência.
4. Danos causados por operação imprópria do Parapente.
5. Parapentes que tenham sofrido qualquer alteração de seu projeto original sem a devida autorização oficial da **SOL Paragliders**.
6. Danos causados por transporte, armazenamento ou instalação imprópria do produto.
7. Danos decorrentes da utilização de componentes não compatíveis.
8. Uso de embalagem inadequada no envio do produto para reparo.
9. Envio do produto sem a etiqueta de identificação com o número de série.
10. Operação fora das especificações publicadas no manual do proprietário.



Dicas importantes para um voo de asa de Paratrike

1. Nunca abra a vela com o vento em direção ao motor.
2. Controle mais de uma vez o sistema de combustível se há vazamentos ou danos.
3. Há gasolina suficiente para alcançar o seu percurso pretendido? Melhor ter mais do que insuficiente.
4. Assegure-se que não há peças soltas que possam soltar do motor durante o voo.
5. Caso descubra um problema, resolva antes do voo, independente o quão minúsculo seja.
6. Não esqueça o seu capacete.
7. Nunca esqueça de fazer uma checagem de decolagem completa!
8. Não sobrevoe zonas de perigo, que em caso de falha do motor o piloto estará em risco: grandes áreas de água, entre árvores ou linhas de tensão, etc.
9. Outros pilotos com paramotor geram turbulências, evite voar logo atrás destes, especialmente com pouca altura de voo.
10. Evite pilotar na área de turbulência que o seu próprio Paratrike pode ocasionar.
11. Nunca solte os comandos voando em alturas abaixo de 100m.
12. Nunca confie no motor: ele pode falhar a qualquer momento. Sempre voe como se ele pudesse falhar a qualquer momento. Com outras palavras voe a vela - não a máquina.
13. Sempre preste atenção aos barulhos do motor. Assim que ouvir algo diferente, pause e faça uma checagem.
14. Voe correspondendo com a sua capacidade e não tenha autoconfiança demais.
15. Lembre-se: nem todos gostam do barulho do seu motor.
16. Evite sobrevoar rebanhos de animais.
17. Faça o aquecimento de seu motor antes de conectar ao velame.
18. Use luvas para sua segurança.
19. Voe com óculos para evitar ciscos ou insetos nos olhos.
20. Confira os parafusos da hélice.

Palavras Finais

Segurança é o lema de nosso esporte. Para voar seguro os pilotos devem treinar, estudar, praticar e estar alerta aos perigos que nos rodam.

Para atingirmos um nível de segurança devemos voar regularmente na medida do possível, não ultrapassar nossos limites e evitar nos expor a perigos desnecessários. Voar é um aprendizado lento que leva anos, não coloque pressão sobre você mesmo. Se as condições não estiverem boas, guarde seu equipamento.

Não superestime suas habilidades, seja honesto com você mesmo. Todos os anos vemos muitos acidentes e a maioria deles poderia ter sido evitada com pequenos gestos.

Fazemos parte da sociedade em que vivemos: amigos, familiares e até pessoas que não conhecemos se preocupam conosco, nossa obrigação com esta sociedade é nos mantermos saudáveis e que a cada pouso estejamos um pouco mais felizes. Voamos para nos sentirmos mais vivos.

Desejamos bons e seguros voos com o seu **HÉRCULES 380**.



Tamanho:	
Número de Série:	
Data da Compra:	
Vendedor:	

[illegible]

Proprietário:	
Endereço:	
Telefones:	
Data:	

Item	Conservação
Células	
Reforços	
Extradorso	
Intradorso	
Borda de Ataque	
Nylon Battens	
Linhas A-Galeria	
Linhas B-Galeria	
Linhas C-Galeria	
Linhas A-Centro	
Linhas B-Centro	
Linhas C-Centro	
Linhas A-Principais	
Linhas B-Principais	
Linhas C-Principais	
Linhas do Estabilizador	
Linhas de Freio	
Ripas	
Aberturas	
Mosquetinhos	
Batoques	
Tirantes	
Porosidade	
Observações	

