



# B1 NAV

## Manual do Utilizador

Versão 1.0

## 2008 FLYMASTER Avionics Ltd.

Rua de Fundões, 151  
3700-121 S. João da Madeira  
Portugal  
Tel: + 351 256 880 568 / 256 001 935  
Fax: + 351 256 880 551

Todos os direitos reservados. Excepto quando devidamente indicado, nenhuma das partes deste manual pode ser reproduzida, copiada, transmitida, disseminada, sem o expreso consentimento da FLYMASTER Avionics. A FLYMASTER Avionics concede permissão para o download de uma cópia deste manual para o disco rígido, ou outro dispositivo electrónico de armazenamento, assim como para a sua impressão em papel, desde que seja mantida a integridade de todo o documento, a notícia de copyright, e que não se destine a fins comerciais.

A informação contida neste documento está sujeita a alterações sem aviso prévio. A FLYMASTER Avionics reserva o direito de alterar ou melhorar os seus produtos sem a obrigação de notificar pessoas, ou organizações.

A FLYMASTER Avionics sugere uma visita frequente ao seu sítio ([www.FLYMASTER-avionics.com](http://www.FLYMASTER-avionics.com)) para a obtenção de actualizações recentes e informação suplementar relativa ao uso e operação deste e outros produtos.

## Aviso

É da responsabilidade exclusiva do piloto evitar que o uso do FLYMASTER B1 NAV possa por em causa a operação da aeronave em segurança, assim como o controlo de todas as condições de voo a todo o instante.

A FLYMASTER Avionics não é responsável por qualquer dano material ou humano resultado do uso do FLYMASTER B1 NAV, mesmo quando tal resulte dum funcionamento incorrecto do mesmo. A segurança em voo é unicamente da responsabilidade do piloto.

A manipulação do FLYMASTER B1 NAV em voo é desaconselhada. O desvio da atenção do controlo da aeronave para a manipulação do FLYMASTER B1 NAV em voo pode resultar num acidente com consequências graves para o piloto e material.

---

**ÍNDICE**

1. Introdução.....	6
1.1. Começar a usar.....	6
1.2. Teclado B1 NAV.....	7
1.3. Ligando e desligando o B1 NAV.....	8
2. O Ecrã Modo de Voo.....	10
2.1. Secção de Indicadores de estados.....	11
Indicador do Nível da Bateria.....	11
Indicador do Nível de Som.....	12
Indicador do numero de Satélites Sincronizados.....	12
2.2. Secção Variómetro.....	13
Variómetro Analógico.....	13
Variómetro integrado.....	13
Máximo e Mínimo Variómetro integrado.....	14
Ganho na Térmica.....	14
2.3. Secção Tempo.....	15
2.4. Secção Altímetro e Velocidade.....	16
2.5. Secção Dados Definidos pelo Utilizador.....	16
2.6. Secção Navegação .....	17
3. Modo Menu.....	21
Atrasar Manga.....	22
4. Balizas/Manga.....	23
4.1. Menu edição de Baliza.....	24
4.2. Edição Manga.....	25
Edição de Pontos.....	27
Mover Ponto.....	28
Remover Ponto.....	29
Apagar Rota.....	29
4.3. Exemplo de uma Manga e como a inserir no B1 NAV:.....	29
5. Aterragens.....	32
6. GPS .....	33
7. Configurações.....	35
7.1. Acertar Altitude.....	36
7.2. Temporizações.....	36
Integr. Vario.....	36
Trk interval.....	36
7.3. Data/Hora.....	37
7.4. Avisos sonoros.....	37
7.5. Funções avançadas.....	39
Cadencia.....	40
Frequências Dinâmicas.....	40
Buzzer.....	41
Auto Silent.....	43
7.6. Contraste ecrã.....	43
7.7. Idioma/Unidades.....	43
7.8. Campos Configuráveis.....	44
7.9. FS Keys.....	44
7.10. Firmware.....	45
8. Diversos.....	47
8.1. Actualização à prova de falha do Firmware.....	47
Introdução .....	47
Procedimento de Actualização.....	47

---

8.2.Efectuar um Reset ao B1 NAV.....	48
Introdução.....	48
Procedimento de Reset.....	48

## 1. Introdução

Obrigado por ter escolhido o FLYMASTER B1 NAV. Se tiver alguma questão ou comentário acerca da utilização do B1 NAV, pode visitar o nosso sitio na internet em <http://www.flymaster-avionics.com>, ou contactar o nosso departamento de suporte em [support@flymaster-avionics.com](mailto:support@flymaster-avionics.com).

Este manual foi realizado com base na versão 1.14 do Firmware, se possuir uma versão superior da firmware algumas das funcionalidades poderão não estar abrangidas neste manual.

### 1.1. Começar a usar

Antes de começar a usar o seu FLYMASTER B1 NAV pela primeira vez deve carregar completamente a bateria.

A bateria pode ser carregada conectando o carregador de parede, ou o cabo de ligação USB ao PC, ao porto USB do B1 NAV localizado no lado esquerdo (ver Figura 1)



Figura 1 :Conexão para carga da bateria

A duração do tempo de carga difere consoante o processo escolhido. O tempo que demora a carregar a bateria ,utilizando o carregador de parede é substancialmente inferior ao tempo que demora se for utilizado o PC e o cabo USB respectivo.

Durante o processo de carga o B1 NAV identifica qual é o processo utilizado, e no seu ecrã aparece a respectiva mensagem.

Se o B1 NAV estiver a ser carregado utilizando o carregador de parede no ecrã aparecerá “Carga Rápida”, O tempo de carga neste caso é de aproximadamente 3 horas .

Caso o B1 NAV esteja conectado ao PC com o cabo USB ,no ecrã aparecerá a mensagem “Carga Lenta”, O tempo de carga neste caso é de aproximadamente 7 horas.

Quando a bateria estiver completamente carregada no ecrã do B1 NAV aparecerá a mensagem “Completo” e este deixará de carregar.

O B1 NAV utiliza uma Bateria de iões de Lítio , esta é caracterizada por não possuir efeito de memória. Por esta razão não é necessário descarregar completamente a bateria antes de efectuar nova carga, pelo contrário, para evitar a degradação da bateria, a descarga total desta deve ser evitada.

## 1.2. Teclado B1 NAV



Figura 2 Teclado B1 NAV

A interacção com o B1 NAV é efectuada utilizando quatro teclas. (ver Figura 2), cada tecla tem 2 funções dependendo se o dispositivo se encontra no *modo de voo* ou no *modo de menu*.

---

Adicionalmente a tecla S1 é usada para ligar o dispositivo.

No modo de voo as teclas S2, S3 e S4, tem funcionalidades F1, F2 e F3, definidas pelo utilizador(Menu->Configurações->FS Keys), no modo de menu todas as teclas tem funcionalidades predefinidas, representadas por símbolos nas respectivas teclas.

### ***1.3. Ligando e desligando o B1 NAV***

Para ligar o B1 NAV pressione a tecla S1, após esta acção será mostrado um ecrã de arranque(ver Figura 3) ,do qual consta um contador decrescente iniciado com o valor 10. Após o início da contagem dispõe de 10 segundos para pressionar a tecla S2 (Enter), acção que confirmará o arranque. Caso a tecla não seja pressionada dentro dos 10 segundos o B1 NAV entrará novamente em modo *sleep*.



Figura 3 Ecrã de arranque



Para desligar o B1 NAV, pressione a tecla S1 de forma a entrar no modo de menu. Usando as teclas S3 ou S4, desloque o cursor para a opção “Desligar”. Quando esta opção estiver seleccionada (ver Figura 4) pressione **S2**(tecla **Enter**) para desligar o B1 NAV.

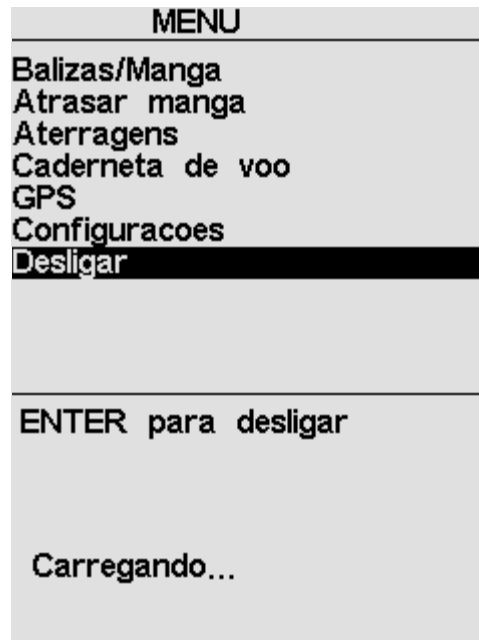


Figura 4: Opção Desligar

## 2. O Ecrã Modo de Voo

O B1 NAV possui um ecrã de alta resolução(320x240) e contraste, que permite mostrar variada informação simultaneamente.

Para aumentar a usabilidade do dispositivo alguma informação é disponibilizada dinamicamente, ou seja, a informação pode variar consoante a situação de voo. Por exemplo, se uma rota estiver activa e o instante de Start ainda não tiver sido ultrapassado, o campo Hora(ver Figura 5) irá mostrar o tempo remanescente para o Start. Caso o instante de Start já tenha sido ultrapassado, ou nenhuma rota estiver activa o campo ira mostra a duração de voo.

O ecrã de modo de voo, como se pode ver pela imagem seguinte, está dividido em varias secções.

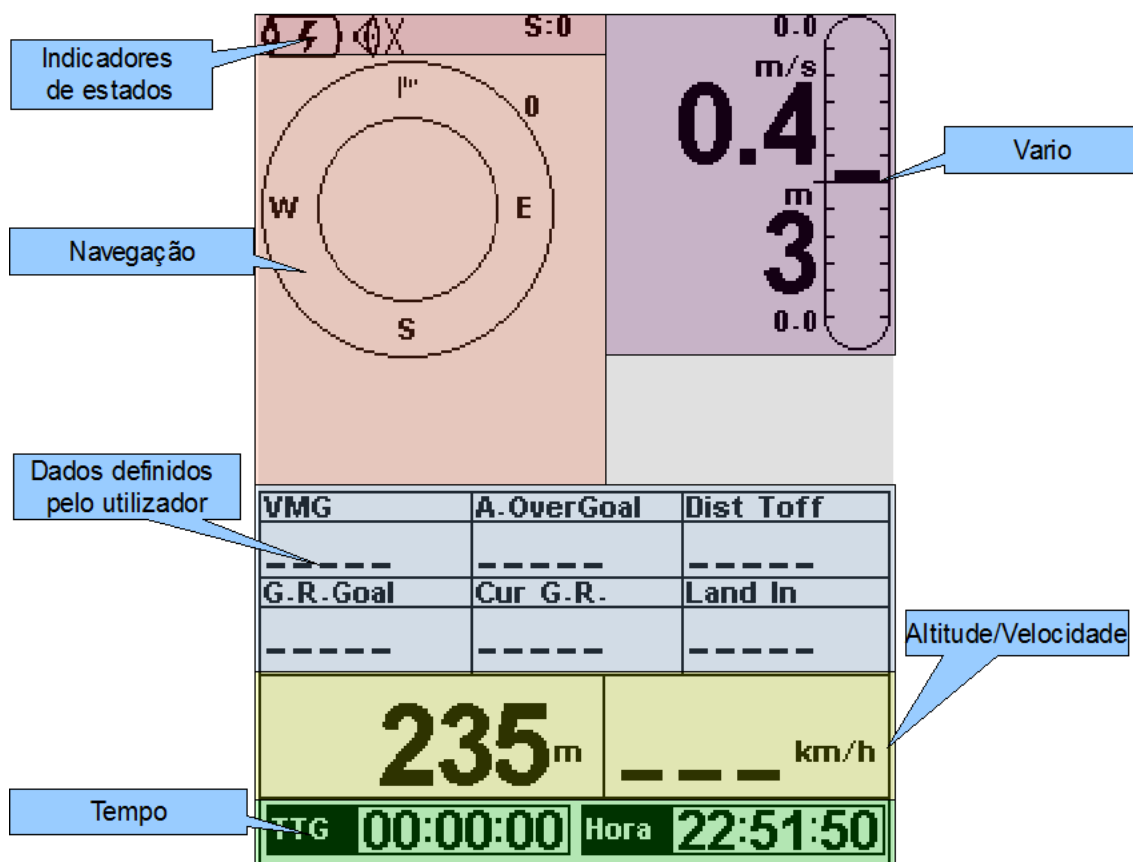


Figura 5 Ecrã modo voo









## 2.1. Secção de Indicadores de estados

Quando o B1 NAV se encontra em modo de voo, no topo do ecrã são mostrados 3 símbolos que representam o estado do hardware. Os símbolos representados são (da esquerda para a direita); indicador do nível da bateria, indicador do nível de som, e número de satélites sincronizados.

- **Indicador do Nível da Bateria**

Este símbolo indica o nível de carga que a bateria possuiu (em percentagem), ou a indicação que a bateria se encontra em carga.

A tabela seguinte exemplifica os vários símbolos existentes e o seu significado.





<b>Símbolo</b>	<b>Descrição</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nível da Bateria superior a 85%</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nível da Bateria entre 65% e 85%</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nível da Bateria entre 45% e 65%</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nível da Bateria entre 15% e 45%</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nível da Bateria entre 5% e 15%</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de 5% de bateria restante</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bateria está a carregar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bateria não esta a carregar. Este é um erro que poderá ser causado pelo excesso de temperatura. O circuito interno de carga do B1 NAV contem uma protecção, que quando a bateria excede os 45°C esta deixará de carregar a bateria. Se o sintoma persistir após o arrefecimento da bateria poderá significar que esta esteja com problemas.</li> </ul>

---

- **Indicador do Nível de Som**

Este símbolo indica o nível do som(volume) em que o B1 NAV se encontra.

A tabela seguinte exemplifica os vários símbolos existentes e o seu significado.

<b>Símbolo</b>	<b>Descrição</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nível de Som 3 (Volume máximo de som)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nível de Som 2</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nível de Som 1</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Som desligado</li> </ul>

- **Indicador do numero de Satélites Sincronizados**

Este indicador mostra o número de satélites que estão a ser usados para o cálculo da posição. Quando o B1 NAV consegue obter uma posição 3D (5 ou mais satélites estão sincronizados) o indicador fica realçado.

Como regra geral quantos mais satélites estiverem sincronizados maior será a precisão do dispositivo.

**Nota:** As regras da FAI definem que para qualquer prova de voo é necessário um *Tracklog 3d* , que inclua altitude GPS, por isso o B1 NAV só começará a gravar um tracklog quando o dispositivo tiver um posição 3D.

O B1 NAV possui um receptor GPS de alta sensibilidade com 50 canais, que oferece um performance inigualável na aquisição de satélites em condições de fraco sinal (sensibilidade de -160dBm ).

Um dos factores que difere o B1 NAV dos outros equipamentos é a taxa de actualização dos dados de GPS que é de 4 Hz (dados de posição vezes por segundo), enquanto em outros dispositivos é de apenas 1Hz. Esta taxa permite ao piloto identificar pequenas alterações de velocidade e posição, assim como um movimento mais suave do indicador de direcção (a taxa de actualização de 4Hz requer que pelo menos 5 satélites estejam sincronizados).

Para mais informação acerca da precisão de GPS e outras informações acerca de GPS podem ser obtidas em <http://www.kowoma.de/en/gps/errors.htm>

## 2.2. Secção Variómetro

A secção do variómetro contém informação referente a taxa de subida e descida. O variómetro é composto por um indicador de velocidade vertical instantânea, conhecido por vario analógico, e vários indicadores digitais fornecendo informação acerca das taxas médias de subida.

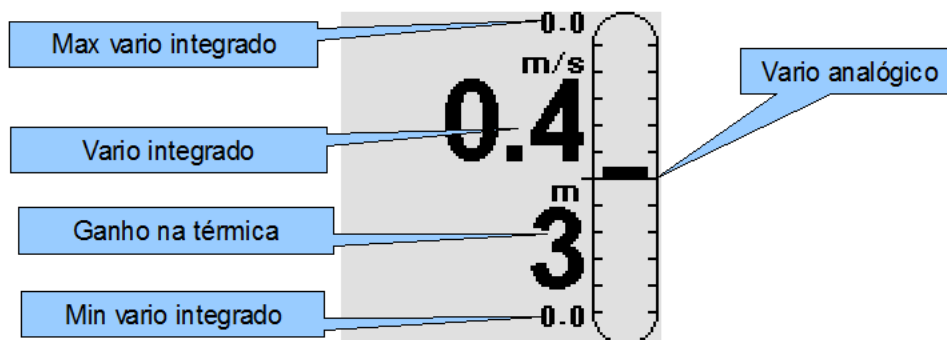


Figura 6:Secção Variómetro

- **Variómetro Analógico**

A barra do Variómetro analógico tem uma escala que vai desde os -5 m/s até aos +5 m/s. Por cada 0.1m/s de variação de velocidade vertical a altura da barra é acrescentado um pixel.

Quando o valor máximo da escala é atingido, a barra começa a desaparecer de baixo para cima, permitindo desta maneira a representação gráfica até aos 10m/s.

- **Variómetro integrado**

O indicador do Variómetro integrado mostra a taxa média de subida durante os últimos X segundos.

---

O valor por defeito para X é de 10 segundos. O valor de X pode ser alterado nas opções (ver capítulo 7.2 na página 36). A resolução do variómetro digital é de 0.10 m/s e a escala máxima é atingida aos  $\pm 99.9$  m/s.

O variómetro integrado é particularmente útil para determinar a potência actual de uma térmica turbulenta.

- **Máximo e Mínimo Variómetro integrado**

Assim que um voo começa estes dois indicadores vão mostrar os valores máximos e mínimos de velocidade vertical encontrada durante o voo.

**Nota:** Os valores apresentados são referentes ao variómetro integrado ,oferecendo por isso um bom indicador da qualidade das térmicas do dia. Quando o B1 NAV é desligado estes indicadores são reiniciados.

- **Ganho na Térmica**

O indicador de ganho na térmica é particularmente útil para medir a potência da térmica. Tipicamente uma térmica pode ter zonas de menor potência (inversões) em que o piloto tem maior dificuldade em encontrar o núcleo. O indicador de ganho, exclusivo do B1 NAV, vai indicando o ganho de altitude nas diversas zonas da térmica permitindo ao piloto saber a todo instante a altura ganha, ou perdida, em cada zona .

Quando um piloto entra numa térmica o B1 NAV coloca a zero o indicador de ganho. À medida que o piloto vai subindo o ganho de altitude é contabilizado. Quando o piloto encontra uma inversão, e gira na tentativa de encontrar o núcleo, pode perder altura. Nesta situação a perda de altura é imediatamente mostrada ao piloto pelo indicador. Assim que o piloto encontra novamente o núcleo da térmica e recupera a altitude entretanto perdida o indicador volta a mostrar o ganho desde a entrada na térmica.

O B1 NAV considera a entrada numa térmica quando o valor do variómetro integrado é superior a 0,5m/s e considera a saída da térmica quando o valor do variómetro integrado é inferior a -1,0m/s. Quando o piloto se encontra numa térmica o indicado do Ganho vai acompanhar o valor máximo de altitude atingido, se a altitude actual for inferior ao valor máximo o valor apresentado será negativo, representando a altitude perdida em relação ao ponto mais alto. Se a altitude actual for igual, ou superior ao máximo até então, será apresentado um valor positivo correspondendo ao ganho de altitude que o piloto já obteve desde que entrou na térmica.

### ***2.3. Secção Tempo***

A secção de Tempo contém 2 campos ,nomeadamente a hora actual do local, e o tempo decorrido de voo, ou o tempo restante de voo. Estes campos são apresentados no formato Hora:Minuto:Segundo. O tempo local pode ser alterado nas opções (ver capítulo 7.3. na página 37).

Os cálculos internos de tempo efectuados pelo B1 NAV são todos baseados na hora UTC (*Coordinated Universal Time*). O tempo que é gravado no tracklog é também baseado na hora UTC. Porém a hora que é mostrada no campo Tempo é calculada adicionando um parâmetro(offset), á hora UTC obtida pelo receptor GPS. O valor de offset pode ser definido nas opções (ver capítulo 7.3. na página 37) de forma a mostrar o tempo local correcto.

O segundo campo é dinâmico e irá variar consoante o estado corrente do voo, e o tipo de Manga que foi definida.

No caso de uma rota estar activa com Start definido, e o instante de Start ainda não tiver ocorrido, o campo de tempo indica o TTG(Time to Go), que corresponde ao tempo que falta para a abertura do Start. Uma vez ultrapassado o instante de Start este campo apresentará a duração de voo Dur.(Duration) que corresponde ao tempo decorrido desde a abertura do Start.

Caso nenhuma rota esteja activa, ou a hora de Start não esteja definida, o campo mostrará sempre o tempo de corrido desde o inicio do voo.

**Nota:** O evento descolagem só é activado quando a velocidade exceda os 10km/h e dados 3D estejam disponíveis.

## 2.4. *Secção Altímetro e Velocidade*

- **Altitude**

O campo Altitude indica o valor absoluto da altitude em metros, ou pés, dependendo da opção escolhida. A altitude é determinada a partir da pressão, correspondendo por isso à altitude barométrica. O valor mostrado depende totalmente do valor do QNH introduzido (valor da pressão absoluta num dado momento e local referido ao nível do mar ).

O valor do QNH e conseqüentemente do Altímetro pode ser ajustado nas opções (ver capítulo 7.1 na página 36)

- **Velocidade**

O campo velocidade indica a velocidade em relação solo em km/h. Esta velocidade só está disponível quando o receptor GPS tem um sinal valido.

## 2.5. *Secção Dados Definidos pelo Utilizador*

O B1 NAV contém 6 campos que o piloto pode configurar consoante as suas necessidades (ver capítulo7.8 na página 44).

A tabela seguinte mostra todos os campos disponíveis. O número de campos disponíveis pode sofrer alterações com novas actualizações de firmware.

<b>ID Campo</b>	<b>Descrição</b>
VMG	Velocity made good - velocidade real em direcção ao objectivo (baliza).Este valor é muito útil quando existe deriva.
Dist Toff	Distance to take off – distancia em linha recta medida do ponto actual até à descolagem.



<b>ID Campo</b>	<b>Descrição</b>
Dist Start	Distance to start – distancia para a linha de Start.
Dist.Goal	Distance to goal - distancia desde a posição actual até ao Golo, contando todas as balizas em falta .
Speed Strt	Speed to Start – velocidade a que o piloto necessita de voar de modo a chegar à linha de Start no instante da sua abertura.
G.R.Goal	Glide ratio to goal – indica a taxa de planeio necessária para o Golo passando por todas as balizas restantes.
Cur G.R.	Current glide ratio - mostra a taxa de planeio corrente. Este valor é calculado a partir do valor do variómetro integrado e da velocidade horizontal.
G.R.M.G	Glide ratio made good – indica a taxa de planeio actual em relação a próximo baliza activa. Este valor é calculado através do vario integrado sobre o VMG.
A.OverGoal	Altitude over goal – indica a diferença de altitude entre o ponto corrente e altitude do Golo, a diferença é baseada na altitude barométrica.
Max.Alti	Maximum altitude – máxima altitude atingida durante o voo actual. Este valor é baseado na altitude barométrica.
GPS Alti	GPS Altitude – altitude fornecida pelo receptor GPS
Alt Gain	Altitude gain – altitude ganha em térmica.
Land in	Land in – O B1-NAV permite definir pontos de aterragem “Landing”. Estes pontos podem ter um tempo associado denominado <i>Land by Time</i> . Este campo indica o tempo em falta para esse instante.
Goal close	Goal Close – tempo que resta até ao fecho do Golo.

## 2.6. Secção Navegação

A secção de navegação (ver Figura 7) mostra graficamente a direcção para o objectivo, a velocidade actual, a direcção do vento, a distancia ao próximo ponto e a distancia ao Start ou ao Golo.

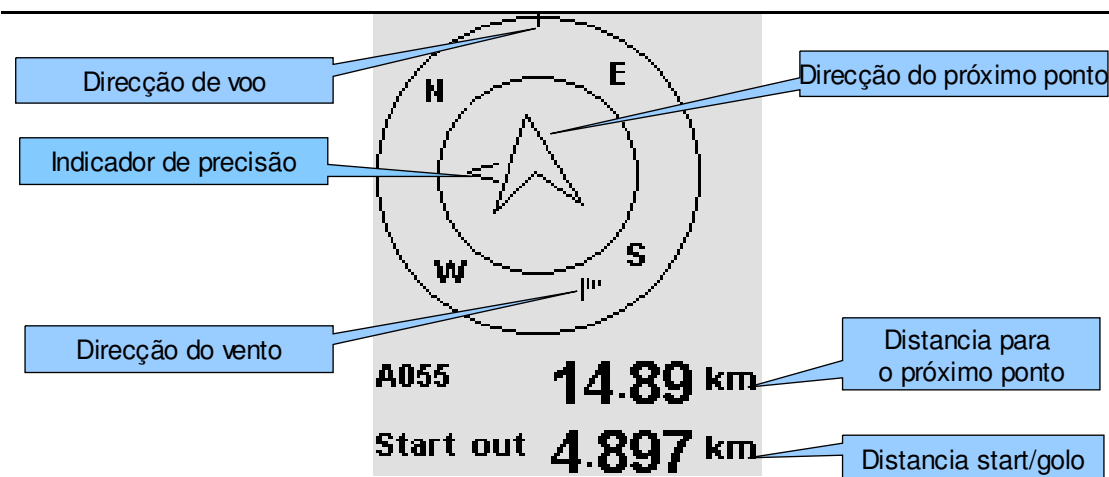


Figura 7: Secção navegação

A informação só ficara disponível, na secção de navegação, quando o B1 NAV obtiver uma sincronização válida de GPS. Quando nenhuma sincronização valida estiver disponível, a seta de direcção não se encontrará visível, e nos indicadores de distâncias os valores serão apresentados como “-----”.

A seta “direcção para o próximo ponto” aparecerá apenas quando for detectado o evento descolagem (velocidade superior a 10km/h). Se uma rota estiver activa a seta indicara a direcção do próximo ponto, se não estiver nenhuma rota activa a seta indicara a direcção para o ponto onde foi efectuada a descolagem.

Na imagem seguinte (Figura 8) pode-se observar que a seta “direcção para o próximo ponto” indica que a próxima baliza está localizada aproximadamente a 45° da posição actual do piloto. O piloto deverá rodar 45° para a esquerda de forma a deslocar-se na direcção correcta.

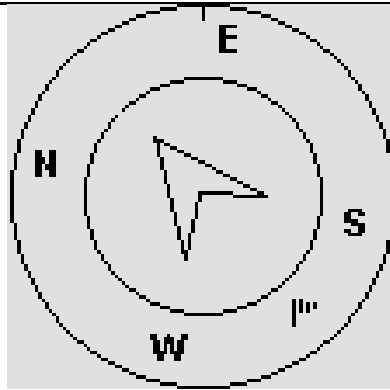


Figura 8: Roda de Navegação

À medida que o piloto se aproxima da direcção correctamente torna-se mais difícil fazer o ajuste final, por isso o B1 NAV introduz um indicador de precisão ,com o formato de uma pequena seta.

Uma pequena seta para a direita indica que o piloto deve ajustar virando ligeiramente para a direita, a seta no sentido contrário indica que o piloto deve ajustar virando ligeiramente para a esquerda.

Quando a direcção para o for a correcta (um desvio inferior a 1º) o B1 NAV vai indicar ao piloto, introduzindo uma seta grande a para a frente(ver Figura 9)

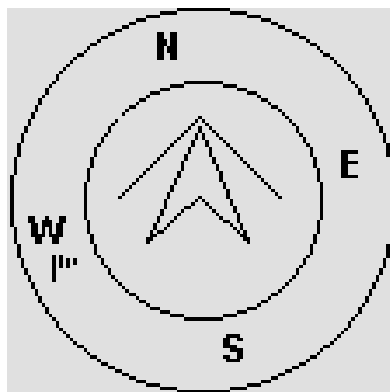


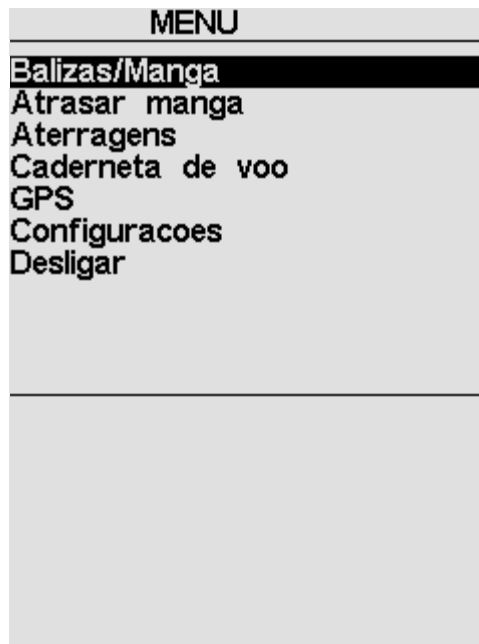
Figura 9 Direcção perfeita

Os dois campos que estão por baixo da roda de navegação, mostram a distância para o próximo ponto da rota activo. O segundo campo é dinâmico, mostrando a distância para o Start,enquanto o Start não estiver feito e a distância para o Golo, uma vez o Start efectuado.

O campo “*distance to start*” ficará realçado quando o piloto se encontra numa posição irregular. Ex: encontra-se dentro do Start quando devia estar fora, ou vice-versa.

### 3. Modo Menu

Quando o piloto se encontra no ecrã de modo de voo, pressionando a tecla **Menu(S1)**, vai aceder ao ecrã de modo de menu. Uma vez em modo de menu se voltar a pressionar a tecla **Menu(S1)**, o B1 NAV retornará ao ecrã de modo de voo.



**Figura 10: Menu principal**

Para aceder aos diversos itens presentes no menu utilize o botão de **seta para cima(S3)** e o botão **seta para baixo(S4)**. Quando a opção desejada estiver realçada, pressionando a tecla **enter(S2)** a opção será realizada.

A tabela seguinte mostra e explica todas as opções disponíveis. Com novas actualizações de firmware a lista pode ser alterada.

<b>Opção Menu</b>	<b>Descrição</b>
Balizas/Manga	Permite definir, apagar, alterar balizas e a rota. (ver capítulo 4 na página 23)
Atrasar Manga	Permite alterar todos os parâmetros de tempo da Rota activa.
Caderneta de voo	Acede a memória de voo.
GPS	Mostra informação do estado de sincronização com os satélites GPS e permite efectuar reset ao modulo GPS(ver capítulo 6. na página 33)

Configurações	Accede ao submenu configurações (ver capítulo7 na página 35)
Desligar	Desliga o B1 NAV e mostra o estado da bateria.

- **Atrasar Manga**

Durante as competições é possível, que após a manga estar definida e o piloto estar preparado para a descolagem que os tempos da manga sejam adiados. Na maioria dos equipamentos esta alteração obriga o piloto a alterar manualmente, e individualmente, todos os tempos da manga nomeadamente a hora do Start, a hora de fecho do golo, a hora de aterragem. Efectuar todas estas alterações requer tempo e normalmente implica desconcentração do piloto. O B1 NAV permite evitar a edição de todos os parâmetros de tempo, simplesmente utilizando a opção “Atrasar Manga”. Esta opção adiciona o tempo definido pelo utilizador a todos os os campos que contenham parâmetros de tempo. Para adiar os parâmetros de tempo de uma Manga simplesmente mova o cursor usando as teclas **S3** e **S4** para a opção “Atrasar Manga” no menu principal e pressione **enter(S2)**. Dentro desta opção use as teclas **S3** e **S4** para escolher o valor pretendido, pressione **enter(S2)** para confirmar a alteração e voltar ao menu principal.

## 4. Balizas/Manga

A página Balizas/Manga permite gerir as definições das balizas e Manga do B1 NAV.

Balizas	Manga	km
B01	B01	
B02	B02	start
B03	B02	16.6
	B03	23.2
		39.9

<p>Nome: B01          Altitude: 156m          Latitude: N 40°54.076'          Longitude: W 008°29.141'          Aterragem: Nao</p>
--

Figura 11: Página Balizas/Manga

Esta página está dividida em 3 áreas, a “lista de Balizas”, a “Manga”, e “dados do item seleccionado”. Quando se entra nesta página o cursor fica activo na lista de Balizas. Na área “dados do item seleccionado” será mostrada a informação acerca da baliza seleccionada. Conforme o cursor é movido para uma baliza diferente, a informação mostrada na área “dados do item seleccionado” é actualizada automaticamente mostrando a informação da baliza seleccionada.

Se nenhuma baliza estiver definida, quando se entra nesta página o menu de edição de balizas é automaticamente aberto sendo a única opção disponível “Inserir nova Baliza”.

Ao ser pressionada a tecla **enter(S2)** na Baliza desejada, vai abrir o menu de edição de baliza. Alternativamente se for pressionado o botão **menu(S1)** voltará ao menu principal.

#### 4.1. Menu edição de Baliza

Balizas	Manga	km
B01	B01	
B02	B02	start
B03	B02	16.6
	B03	23.2
		39.9

<b>Acrescentar Baliza a Manga</b>
Inserir Nova Baliza
Editar Baliza
Apagar Baliza
Apagar Balizas Todas
Editar Manga

Figura 12 : Menu edição waypoint

Quando se entra no menu de edição de uma determinada Baliza este ficará realçado a cinzento. Todas as acções efectuadas são sempre referentes à Baliza seleccionada.

A tabela seguinte mostra e explica todas as opções disponíveis. Com novas actualizações de firmware a lista pode ser alterada.

<b>Acção</b>	<b>Descrição</b>
Acrescentar Baliza a Manga	Adiciona a Baliza seleccionada ao fim da Manga.
Inserir nova Baliza	Inicia o processo de introdução de uma nova Baliza. A localização mostrada por defeito corresponde à posição actual caso o GPS esteja sincronizado.
Editar Baliza	Inicia o processo de edição dos parâmetros da Baliza seleccionada.
Apagar Baliza	Elimina a Baliza seleccionada. Se a Baliza seleccionada estiver a ser usada na Manga esta opção é desactivada.
Apagar Balizas Todas	Elimina todas as Balizas e a Manga.
Editar Manga	Inicia o processo de edição da Manga. Se a Manga não tiver nenhuma Baliza esta opção é desactivada. (ver capítulo 4.2. na página 25)



## 4.2. Edição Manga

No menu de edição de Balizas seleccionando a opção “*Editar Manga*” é activado o modo de edição de Manga, realçando a primeira Baliza da manga (ver Figura 13).

**Aviso:** Se a Rota activada for editada esta será reiniciada (a navegação recomeçará no primeiro ponto da Manga).



**Figura 13: Edição Manga**

Na área “dados do item seleccionado” a informação acerca da baliza da Manga é mostrada. No exemplo da Figura 13 é mostrada a baliza B01 que está definida como sendo do tipo cilindro com um raio de 400 metros.

A Manga que está no exemplo anterior só contém uma Baliza e por isso é considerada uma rota do tipo “*go to*”. Quando a Rota inclui unicamente um ponto o B1 NAV vai automaticamente navegar para o ponto.

Caso uma Manga tenha mais do que uma baliza, então a primeira é automaticamente assumida como sendo descolagem, sendo por isso ignorada na navegação e utilizada unicamente para calcular a distância total da Manga.

Cada ponto da Manga pode ser definido segundo diversos tipos. A tabela seguinte especifica os vários tipos e como o B1 NAV os trata.

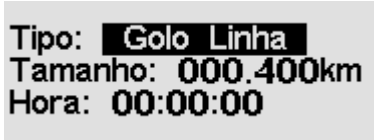
<b>Tipo</b>	<b>Navegação</b>
Descolagem	Este tipo de ponto tem de ser obrigatoriamente o primeiro na sequência de pontos da Manga. Este serve apenas como marcador de local para o cálculo do tamanho total da Manga. O B1 NAV vai ignorar este ponto para fins de navegação.
Cilindro	Este tipo de ponto é definido por uma coordenada e um raio. A coordenada usada no ponto é a que foi previamente escolhida na Baliza e o raio é definido pelo utilizador. Por defeito o B1 NAV vai definir o valor do raio como sendo de 400m, devido a ser o este o valor padrão estipulado pela FIA. Durante a navegação o B1 NAV só avançará para o próximo ponto assim que o piloto entra no cilindro.
Start In	Os pontos do tipo Start in são Start Gates, também conhecidos por Exit start. O B1 NAV só irá validar este ponto e avançar para o próximo da Manga quando o piloto estiver dentro do raio e num instante subsequente ao definido. Note que a sequência em que este ponto aparece na lista da Manga é muito importante.
Start Out	O tipo de ponto Start Out é o mais comum usado como Start Gate. Este também é conhecido como Enter start. O B1 NAV só irá validar este ponto e avançar para o próximo da Manga quando o piloto estiver fora do raio e num instante subsequente ao definido. Note que a sequência em que este ponto aparece na lista da Manga é muito importante.
Golo Cilindro	O tipo de ponto golo cilindro é muito semelhante com o do tipo cilindro exceptuando que este tem um tempo de fecho. O tempo de fecho é usado para calcular o campo Goal Close e corresponde à hora de fecho do Golo.
Golo Linha	O tipo de ponto Golo linha é definido como uma linha, com um tamanho específico e centrado num dos pontos da Manga. Por definição a linha de Golo é perpendicular a direcção definida pela Baliza anterior e a Baliza de Golo. Devido a questões de segurança é comum em mangas de competição incluírem um golo cilindro, que é usado para medir o tempo, seguido de uma linha de meta. Neste tipo de Mangas o ponto terá de ser inserido duas vezes, e posteriormente editado, definindo o primeiro como sendo Golo Cilindro, e o segundo como Golo linha.
Aterragem	Na maior parte dos casos a aterragem tem lugar no Golo. Nestes casos a Baliza Golo pode ser inserido outra vez. Ao executar deste modo permite a inserção de um tempo limite para a aterragem. Este é utilizado pelo B1 NAV para

	<p>calcular o valor do campo “Land in”. Em algumas situações, por motivos de segurança, a aterragem é recomendada que seja efectuada num outro ponto sem ser o Golo. Neste casos uma nova baliza pode ser utilizada.</p>
--	--

Assim que o B1 NAV valida uma baliza, emite um aviso sonoro avisando deste modo o piloto que a direcção mudou.

- **Edição de Pontos**

As Balizas ao ser adicionadas são definidas automaticamente como sendo do tipo cilindro com raios de 400m, exceptuando a primeira que como mencionado anteriormente, é definida como descolagem. Para modificar um ponto pressione a tecla **enter(S2)** sobre o qual pretende editar, ao executar esta acção o menu de configuração de pontos vai aparecer, seleccionando a opção “Editar Ponto” (ver Figura 14).



Tipo: **Golo Linha**  
Tamanho: **000.400km**  
Hora: **00:00:00**

**Figura 14: Edição de Pontos**

Cada Ponto tem associado a si um tipo, que pode ser descolagem (automaticamente assumido para o primeiro), cilindro, *start-out*, *start-in*, golo cilindro, golo linha e aterragem.

Um determinado ponto pode ser adicionado mais do que uma vez e definido segundo um diferente tipo. Por exemplo, um ponto pode ser introduzido duas vezes sendo definido uma vez como golo cilindro, e outro como golo linha. Outro caso comum é o mesmo ponto ser definido como Start e Baliza. De referir que é necessário introduzir um ponto por cada tipo necessário.

**NOTA:** A sequência em que os Pontos estão listados é muito importante, pois o B1 NAV efectua a navegação segundo a ordem da lista. Por exemplo no caso de um Start definido com um ponto que também é baliza primeiro terá de ser introduzido o ponto e definido como Start e depois o mesmo ponto definido como baliza.

O parâmetro “hora”(tempo) só esta disponível nos pontos que cujo tipo esteja relacionados com tempo. Se o tipo de ponto não necessitar de tempo a opção não aparece visíveis.

A tabela apresentada abaixo mostra os vários tipos e o significado do campo tempo que lhes é associado. O campo tempo é apresentado na hora local.

<b><i>Tipo de baliza</i></b>	<b><i>Campo de tempo usado</i></b>
Descolagem	Não contem campo de tempo.
Cilindro	Não contem campo de tempo.
Start out Start in	O tempo a que o Start abre. O Start só é valido se o piloto estiver numa posição correcta (in ou out) e sendo o tempo superior ao definido. O TTG(time to go) mostra quanto tempo resta para a abertura do start (mostra a diferença entre este campo e a hora local). A navegação para o campo seguinte só se efectuará após a validação do Start.
Golo Cilindro Golo Linha	Hora de fecho do Golo. O tempo vai ser usado pelo campo configurável “Goal Close”, mostrando quando tempo resta para o fecho do Golo.
Aterragem	Tempo da aterragem obrigatória. Este tempo vai ser usado para o cálculo do campo “Land In”.

- **Mover Ponto**

A sequência de um Ponto numa Manga pode ser facilmente definida. Para mudar a posição, de um determinado ponto, simplesmente seleccione o desejado usando as teclas de direcção(**S3 S4**). Pressionando a tecla **enter (S2)** o menu de configuração do Ponto é activado. Seleccione a opção Mover Ponto e pressione **enter(S2)** para confirmar. Ao lado do Ponto seleccionado será mostrado um indicador de movimento. Utilizando as teclas de direcção( **S3,S4**) o Ponto é movido dentro da Manga. Quando o ponto estiver na posição desejada pressione **Enter(S2)** para confirmar a operação e sair da opção.

- **Remover Ponto**

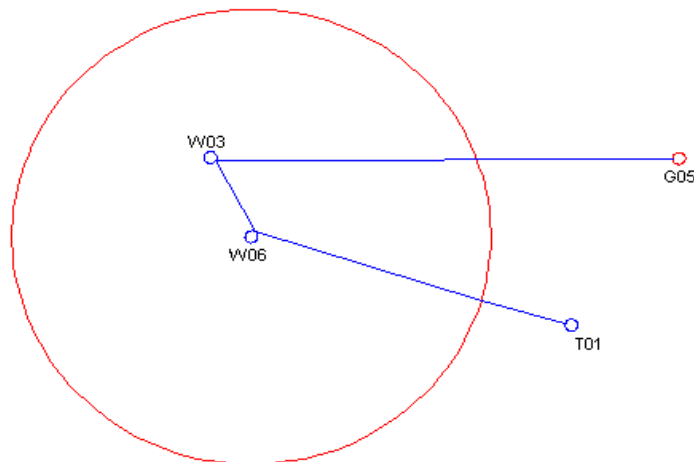
Para remover um ponto de uma Manga, simplesmente seleccione o Ponto desejado usando as teclas de direcção(S3 e S4). Pressionando a tecla **enter** (S2) é activado o menu de configuração de Ponto . Escolhe a opção “Remover Ponto” e pressione **Enter**(S2) para confirmar a remoção e sair desta opção.

- **Apagar Rota**

A opção “Apagar Rota vai apagar a Manga inteira. Em qualquer Ponto pressione a tecla **enter** (S2) para activar o menu de configuração de Ponto. Seleccione a opção “Apagar Rota” e pressione **enter** (S2). A Manga vai ser apagada e o cursor retornará a lista de Balizas, pois nenhuma Manga está disponível para edição.

#### **4.3. Exemplo de uma Manga e como a inserir no B1 NAV:**

- **Exemplo 1**



**Figura 15: Exemplo 1**

No exemplo apresentado na imagem anterior (ver Figura 15), a Manga definida tem a sua descolagem no ponto “T01”, sendo a primeira baliza em “W06”, seguida por outra em “W03”. O Golo está associado ao ponto “G05”, e está definido com sendo do tipo cilindro com um raio de 400 metros. O golo fecha as 17h00m e o director da prova definiu que todos os pilotos tem de estar aterrados até às 17h30m.

---

O Start é do tipo “Start out” ,definido a 18km a volta de W06, graficamente representado na Figura 15 como um círculo vermelho a volta da Baliza W06. Isto significa que o piloto tem de estar uma distância superior a 18km em relação à baliza após o tempo de abertura desta, que para este exemplo foi definido como sendo 12h30m.

- Definindo a Manga

Seguindo as instruções no capítulo 4. aceda a página Balizas/Manga do Flymaster B1 NAV.

Para configurar esta Manga no B1 NAV, comece por eliminar caso exista, a Manga existente no B1 NAV (ver capítulo 4.2.).

Adicione “T01” usando a opção “Acrescentar Baliza a Manga”, como descrito no capítulo 4.1, O B1 NAV assume esta Baliza automaticamente como sendo descolagem.

Adicione “W06” duas vezes (a primeira será definida como Start e a segunda como Baliza).

Adicione W03.

Adicione “G05” duas vezes (A primeira será definida como golo e a segunda como aterragem e com hora limite).

O próximo passo é seleccionar “Editar Manga”.

A lista da Manga deve conter os seguintes pontos:

T01
W06
W06
W03
G05
G05

Na lista da Manga, seleccione a primeira ocorrência de “W06” e escolha “Editar Ponto”. Altere o tipo de Ponto para “Start out” definindo a distância para 18.000km(opção Tamanho), e o tempo para 12h30m. Tenha em atenção que é muito importante que a primeira ocorrência de W06 seja definida como Start, caso contrario o B1 NAV vai assumir que a baliza W06 precisa de ser completada antes do Start, e não é isso que se pretende para esta Manga.

Edite a primeira ocorrência de G05 e mude o tipo para “Golo cilindro”. Como o B1 NAV assume por defeito o raio como sendo 400metros, este parâmetro não é necessário alterar. Por fim altere o valor do tempo(Hora) para o valor do fecho do golo, ou seja, 17h00m.

Edite a segunda ocorrência de G05 e mude o tipo para “Aterragem”, esta Baliza serve para avisar o piloto que este deve aterrar antes que o tempo de aterragem expire, por isso o valor a definir no campo Hora é 17h30m.

Neste momento temos a Manga definida. Voltando ao ecrã de modo de voo esta é automaticamente activada iniciando-se a navegação.

## 5. Aterragens

O menu “Aterragens” permite que piloto possa ver os planeios necessários para alcançar pontos definidos previamente como aterragens. Esta função pode ser directamente acedida desde o ecrã de voo, definindo uma das teclas configuráveis(ver capítulo 7.9 na página 44).

Entrando nesta opção uma lista com todos os pontos cujo o planeio é possível é mostrada.

As Balizas podem ser definidas com aterragem aquando da introdução destas, ou posteriormente na opção “editar baliza” (ver capítulo 4.1 na página 24), bastando para isso definir o parâmetro “Aterragem” para sim.

Seleccione a aterragem pretendida movendo o cursor com as teclas **S3** e **S4**. Pressione **enter** para activar a navegação para este ponto.

Aterragens		
<b>B006</b>	<b>12.48</b>	<b>9.6</b>
<b>B003</b>	<b>15.25</b>	<b>11.8</b>
<b>B004</b>	<b>15.68</b>	<b>12.1</b>
<b>B007</b>	<b>23.13</b>	<b>17.8</b>

**Figura 16:Lista de aterragens**

Na figura anterior é possível ver que o campo de aterragem mais próximo fica distanciado de 12.48Km da posição corrente. Tendo como base a corrente altitude actual e a altitude do local de aterragem a taxa de planeio é de 9,6 para 1.



## 6. GPS

No menu principal do B1 NAV colocando o cursor sobre a opção GPS irá ser fornecido ao piloto uma informação detalhada do estado do GPS.

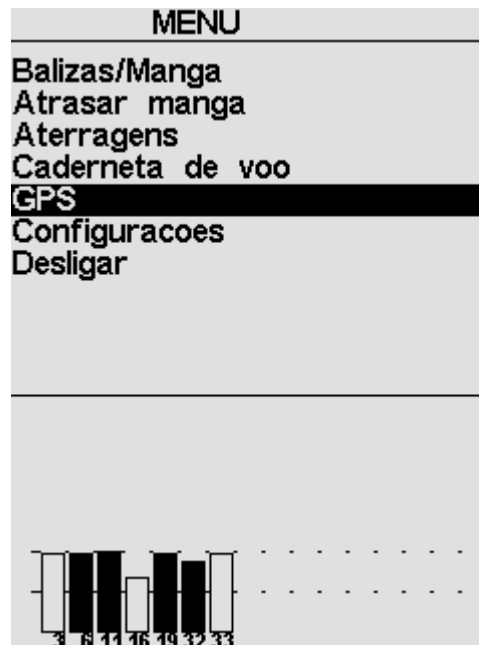


Figura 17 Estado Satélite

A Figura 17 ilustra a página de recepção do GPS. Neste exemplo o B1 NAV mostra que 7 satélites estão visíveis e que 4 deles estão a ser usados para fornecer uma posição. Cada barra mostra a força do sinal recebido de cada satélite. Uma barra completa significa que foi efectuada uma sincronização com o satélite.

Caso o B1 NAV seja ligado numa localização onde não existam satélites visíveis (ex: dentro de edifícios), este entra no modo *wide search* (busca alargada). Se o B1 NAV for colocado outra vez numa posição exterior estando no modo *wide search*, poderá demorar um tempo anormal a obter sinal dos satélites. Se isto ocorrer seleccione a opção GPS no menu principal e carregue na tecla **enter(S2)**. Quando a tecla for pressionada vai aparecer a opção “Reset GPS” (ver Figura 18). Mude o valor para “sim” e pressione a tecla **enter(S2)**. Isto vai fazer com que o B1 NAV efectue um reset ao estado do GPS ,iniciando deste modo uma nova procura de satélites. Se notar que o B1 NAV esta a demorar um tempo anormal para obter a sincronização com os satélites(uma duração superior a 2 minutos), efectuar um “Reset GPS” vai, muito provavelmente acelerar este processo.

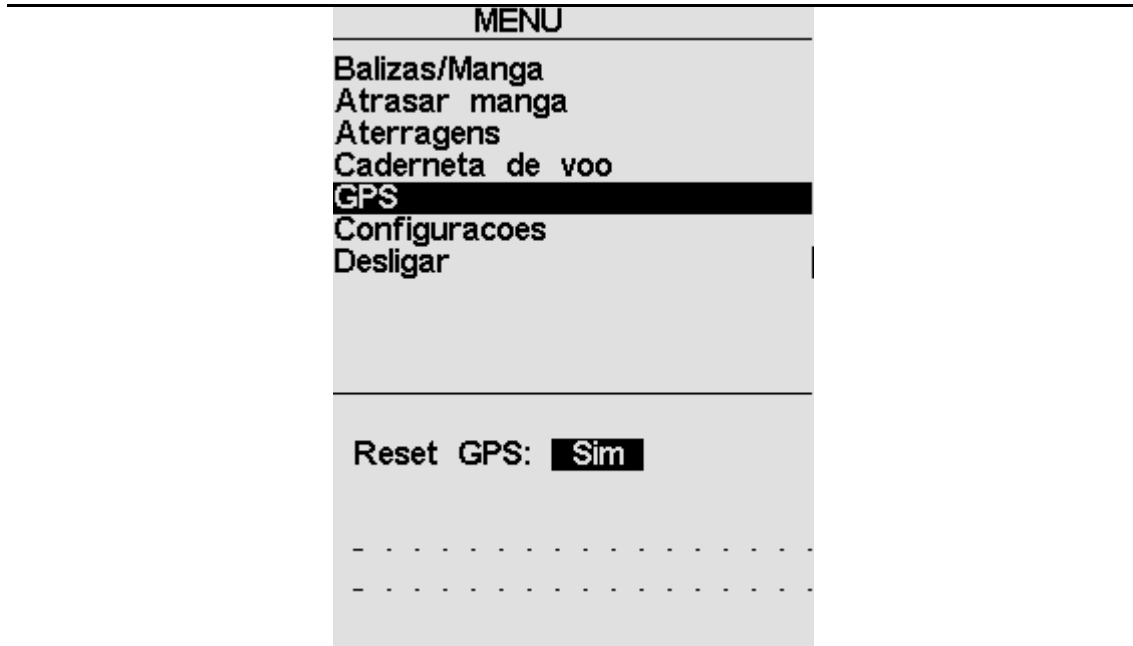


Figura 18 Reset Gps

## 7. Configurações

O menu configurações é usado para configurar muitas das funcionalidades que o B1 NAV tem disponíveis. Este menu está dividido em duas secções, o menu principal e os campos configuráveis associados à opção escolhida. Para poder aceder às configurações de uma determinada opção, desloque o cursor para a opção pretendida, usando as teclas **S3** e **S4**, e pressione a tecla **enter** para aceder aos campos configuráveis desta. Ao entrar nas configurações, a opção seleccionada, ficará realçada a cinzento e o cursor passará a estar na primeira configuração.

Para definir o valor da configuração utilize as teclas direccionais **S3** e **S4**. Ao pressionar **enter(S2)** confirmará a alteração e passará para o campo seguinte. Caso esteja na ultima opção, ao pressionar **enter(S2)** confirmará todas as alterações efectuadas e regressará ao menu configurações. A tecla **menu(S1)** funciona no sentido inverso, ou seja ao ser pressionada o cursor voltará a opção anterior. Caso seja pressionado na primeira opção, o B1 NAV voltará ao menu configurações sem gravar nenhuma alteração que tenha sido efectuada.



Figura 19: Menu Configurações

---

## 7.1. Acertar Altitude

A página “Acertar altitude” permite ajustar o altímetro barométrico. Este calcula o valor da altitude a partir da pressão atmosférica. Como a pressão atmosférica pode variar substancialmente ao longo do tempo o altímetro deve ser calibrado antes da descolagem.

A calibração do altímetro pode ser efectuada introduzindo o valor conhecido da altitude para o lugar específico em que o piloto se encontra. Ao ser introduzido o valor da altitude o B1 NAV vai automaticamente calcular o valor do QNH. Se por outro lado o QNH for alterado o B1 NAV ajusta o valor da altitude.

Desta forma o B1 NAV fornece duas alternativas para se efectuar o ajuste do altímetro barométrico consoante os dados que o piloto possua, ou introduz o valor conhecido da altitude para o local, ou introduz o valor conhecido do QNH para um instante particular no tempo na localização actual.

## 7.2. Temporizações

A página temporizações permite definir parâmetros que sejam relacionados com intervalos de tempo. A versão actual do firmware permite configurar dois parâmetros, nomeadamente o “Integr. vario”(vario integrado) e o “Trk interval”(intervalo da Manga).



Integr. vario: 10s  
Trk interval: 01s

Figura 20: Parâmetros de Temporizações

- Integr. Vario

O Vario integrado (ver Variómetro integrado na página 13) é calculado usando os últimos X segundos, sendo X um valor definido pelo piloto.

- Trk interval

Durante o voo, o B1 NAV vai guardar um ponto no track log a cada X segundos. O intervalo de tempo entre a gravação dos pontos, é definido por este parâmetro.

A gravação automática vai ser inicializada quando o B1 NAV tiver uma posição 3D e a velocidade for superior a 10 km/h. No entanto se o B1 NAV tiver uma Manga activa, ele vai guardar um ponto no track log imediatamente no instante que entrar no cilindro da Baliza, no Start, ou no Golo.

### 7.3. Data/Hora



UTC offset: 0  
Data: 2008 - 01 - 07  
Hora: 23:37:56  
Despertador: 00:00 Deslig

Figura 21: Data Hora

O B1 NAV usa o GPS para ajustar automaticamente a hora para UTC(Universal Coordinated Time). O piloto deve ajustar o valor do parâmetro “UTC offset” para que a hora mostrada pelo B1 NAV corresponda a hora local. Alternativamente a hora pode ser ajustada manualmente, mas sempre que o B1 NAV obtenha uma posição GPS valida, ele vai substituir o hora definida manualmente.

O B1 NAV também possui um despertador ,que pode ser ajustado nesta opção. O despertador só é activado se o B1 NAV estiver desligado.

### 7.4. Avisos sonoros

O B1 NAV permite alterar os valores de velocidade vertical a partir dos quais se inicia o som do vário.

Por defeito o valor da velocidade de descida a partir do qual o vário dá indicação é de -2 m/s. O som é caracterizado por ser contínuo e com uma frequência baixa. Este valor poder ser alterado pressionando a tecla S2 uma vez que a opção “Avisos sonoros” esteja seleccionada. Depois o utilizador deve usar as teclas S3 e S4 para alterar o valor do campo “Sink TH”. No final a tecla S2 deve ser pressionada novamente para confirmar a alteração e passar para o campo seguinte.

---

O campo “Climb TH” permite definir o valor para a velocidade de subida. Tal como no caso anterior, este valor pode ser alterado usando as teclas S3 e S4. No final a tecla S2 deve ser pressionada novamente para confirmar a alteração e entrar na edição do Sink alarm.

O Sink Alarm permite activar um alarme ,com um som análogo ao de uma sirene, sempre que a velocidade de descida atinja um determinado valor. Este valor pode ser alterado da mesma forma que as opções anteriores.

Adicionalmente o B1 NAV permite ajustar a forma como o variómetro soa. Para modificar o som é permitido alterar o valor da frequência base (Base) e os Incrementos de Frequência (Incrementos).

A frequência de base corresponde à frequência usada para produzir o som que o variómetro emite quando o limite de subida é ultrapassado (ex. *0.2 m/s*). Em sequência, à medida que a taxa de subida vai aumentando, um som intermitente do tipo bip, bip, é produzido para o qual a cadência e frequência aumenta proporcionalmente.

A frequência de base pode ser ajustada para valores de *500Hz* a *1500Hz*. Quanto maior for o valor da frequência mais agudo e estridente será o som.

Analogamente, o parâmetro “Incrementos” determina o aumento da frequência do som para cada aumento de velocidade vertical igual a *0.1 m/s*. Este parâmetro pode ser ajustado para valores de *1Hz* a *99Hz*.

Os valores de fábrica para a “Base” e “Incrementos” são respectivamente *700Hz*, e *10Hz*.

A edição dos valores para a frequência base (“base”) e para os incrementos (“Incrementos”) é efectuada da mesma forma que os parâmetros anteriores.

Quando todos os valores estiverem de acordo com o pretendido pode confirmar todas as alterações e voltar ao menu configurações pressionando **Enter(S2)**.

```
Sink TH: -2.0m/s
Climb TH: 0.1m/s
Sink Alarm: 0.0m/s
Base: 0700hz
Incrementos: 10hz
```

Figura 22: Vario Acoustics

### 7.5. Funções avançadas

A opção “Funções avançadas” permite ao utilizador configurar completamente a acústica do B1 NAV. Em termos práticos, ajustando os parâmetros desta opção podemos tornar a resposta do B1 NAV mais ou menos sensível, e ajustar a forma como a frequência e cadência do som varia com a taxa de subida. Também podemos nesta opção ligar ou desligar o indicador de 0, uma inovação muito útil para procurar térmica, especialmente quando esta é fraca.

O B1 NAV disponibiliza cinco funções avançadas.

```
Damper: 08
Cadencia: 1
Freq Dynamicas: Ligado
Buzzer: 3
Auto Silent: Ligado
```

Figura 23: Funções avançadas

- Damper

O B1 NAV calcula a velocidade vertical baseando-se na variação da pressão atmosférica. Considerando a grande sensibilidade do sensor do B1-NAV torna-se necessário o uso de um filtro que elimine variações indesejáveis .

O parâmetro que define a resposta do filtro é o “Damper”(amortecimento). Um valor baixo do Damper, vai tornar o B1 NAV mais instável mas também mais sensível e com uma resposta mais rápida a pequenas variações de altitude. Se for definido um valor alto o B1 NAV será mais estável ,mas terá uma resposta mais lenta as variações de altitude.

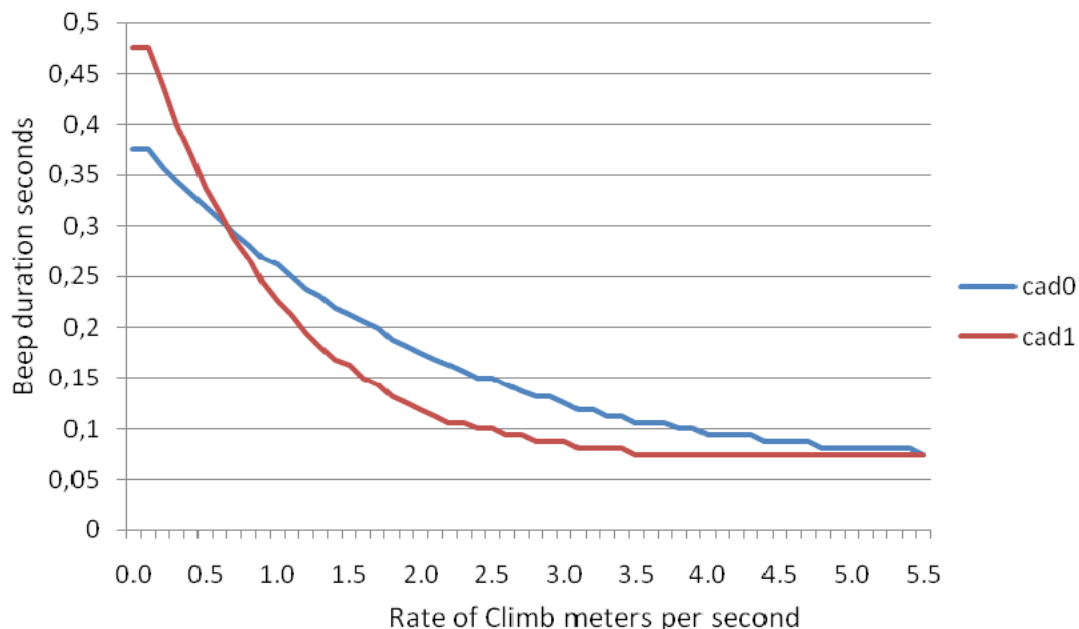
O valor por defeito para o Damper é 8.

- **Cadencia**

Quando a taxa de subida for superior ao especificado pelo Climb TH, o B1 NAV vai criar um sinal sonoro(Bip, Bip).

A cadencia dos sinais sonoros vai aumentar quanto maior for a taxa de subida. Este aumento da frequência com que o sinal sonoro é activado não é linear, o parâmetro “Cadencia” permite especificar qual a curva de cadencia que o B1 NAV utiliza.

No presente momento estão disponíveis 2 curvas apresentadas na Figura 24 com os detalhes da cadência consoante a taxa de subida.



**Figura 24: Curvas de cadencia**

- **Frequências Dinâmicas**

O parâmetro “Freq. Dinâmicas” (Frequência. Dinâmica) permite que a frequência de cada do som (bip, bip) possa variar dinamicamente de acordo com a taxa de subida. Esta funcionalidade permite tornar o som mais adaptado ao ouvido humano, tornando-o menos incomodativo principalmente em situações de forte ascendência.

O valor por defeito para este parâmetro é On.



- **Buzzer**

Uma das funcionalidades mais úteis do B1 NAV, e que o distingue de outros equipamentos é o indicador de 0, denominado de Buzzer. Esta funcionalidade é especialmente útil na detecção de térmica fraca.

Normalmente, um variómetro começa a “apitar” quando o piloto se encontra a subir a uma determinada velocidade, por exemplo  $0.1\text{ m/s}$ , o que só acontece quando a velocidade de subida do ar é superior à velocidade de descida da aeronave. Considerando a taxa de queda típica duma aeronave podemos dizer que o variómetro só irá “apitar” para velocidades de subida do ar próximas de  $1\text{ m/s}$ . O B1 NAV pode ser configurado para dar uma indicação de subida muito antes disso, ou seja, pode ser configurado para dar indicação de subida logo que o piloto esteja dentro duma massa de ar ascendente. Note-se que esta indicação é feita com um som diferente do bip usado para identificar o caso normal da aeronave a subir.

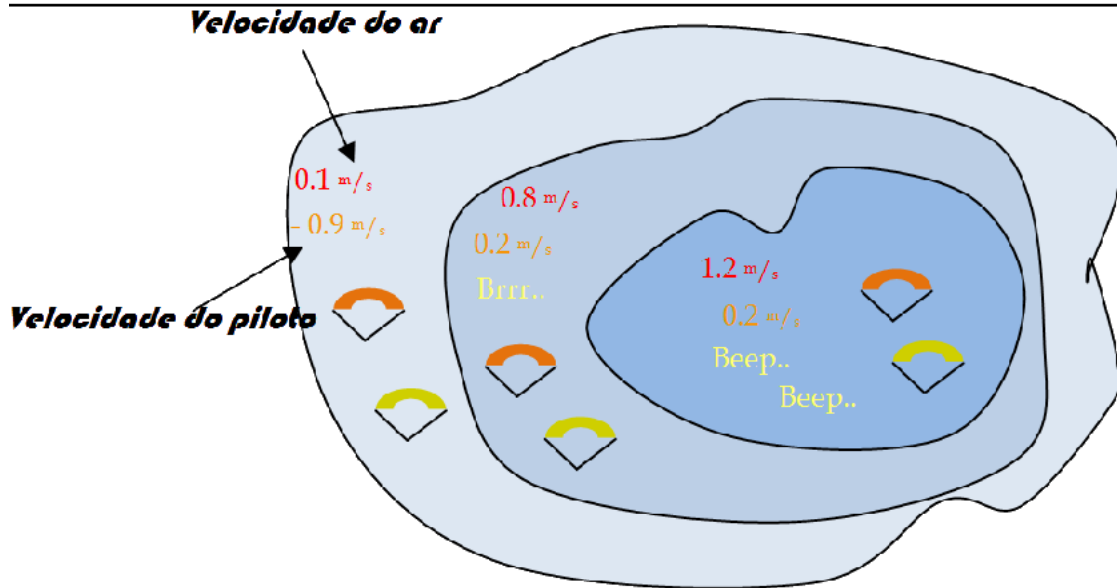
O parâmetro “Buzzer” é usado para calcular o valor a partir do qual o variómetro sinaliza a massa ascendente. Este valor é determinado subtraindo do “Limite de Subida” o valor do parâmetro Buzzer.

A título de exemplo considere a situação em que o parâmetro “Limite de Subida” é  $0.1\text{ m/s}$  e o parâmetro “Buzzer” 3.

$$\text{Limite de Subida} = 0.1 \quad \text{Buzzer} = 3$$

$$0.1 - 0.3 = -0.2\text{ m/s}$$

Neste caso o B1 NAV iniciará a emissão de um som semelhante a um buzzer quando a velocidade vertical da aeronave for maior que  $-0.2\text{ m/s}$ . Naturalmente, o B1 NAV emitirá o tradicional bip, bip assim que o “Limite de Subida” for alcançado, que neste exemplo é de  $0.1\text{ m/s}$ .



**Figura 25: Ilustração do funcionamento do Indicador de 0**

Um exemplo prático da utilização do indicador de 0 pode ser ilustrado com o esquema da Figura 25. Neste exemplo a taxa de descida relativamente ao ar para ambos os parapentes é de  $1.0\text{ m/s}$ . O piloto do parapente laranja possui um B1 NAV para o qual os parâmetros Limite de Subida e Buzzer foram ajustados respectivamente para  $0.1\text{ m/s}$  e 3. O piloto do parapente verde possui um vário que não o B1 NAV, cujo Limite de Subida foi também ajustado para  $0.1\text{ m/s}$ .

Como se pode ver na figura, quando ambos os pilotos entram na térmica nenhuma informação é dada aos pilotos pelos aparelhos. O ar sobe a  $0.1\text{ m/s}$  mas ambos os pilotos descem a  $-0.9\text{ m/s}$ . Quando os pilotos entram no segundo nível da térmica o ar está a subir a  $0.8\text{ m/s}$  pelo que ambos descem a  $-0.2\text{ m/s}$ . Neste nível o piloto laranja começa a ouvir um brrrr vindo do seu B1 NAV como indicação de que o ar está a subir, o que o ajudará a centrar a térmica desde já. O piloto verde não recebe qualquer tipo de indicação do seu instrumento. Finalmente, no 3 nível da térmica, no qual o ar está a subir a  $1.2\text{ m/s}$ , os pilotos sobem a  $0.2\text{ m/s}$ . Nesta altura, o B1 NAV altera o som para o tradicional bip, bip indicando que o piloto está a subir e o piloto verde começa a ouvir pela primeira vez o seu variómetro.

Considerando este exemplo, o indicador de 0 pode ser muito útil na antecipação duma térmica, ou na ajuda à “sobrevivência” em condições fracas.

A função de indicação de 0 (buzzer) pode ser desligada simplesmente ajustando o parâmetro buzzer a Off. Neste caso, o vario do B1 NAV funcionará como um vario tradicional ultra-sensível.

- **Auto Silent**

O parâmetro “Auto Silent” permite definir se o som do buzzer está sempre ou não activado. Se o parâmetro for ajustado para “On” a indicação de 0(buzzer) só será ouvida quando o voo é iniciado, ou seja, quanto for detectada uma velocidade superior a 10km/h e o B1 NAV tiver uma posição fixa de GPS. Alternativamente, se o parâmetro for ajustado para “Off” a indicação de 0 poderá ser ouvida assim que o B1 NAV for ligado.

## 7.6. *Contraste ecrã*



**Figura 26: Contraste ecrã**

O contraste do ecrã pode ser ajustado conforme as preferências do piloto, no entanto tenha em atenção que se ajustar o contraste para um valor muito baixo, pode deixar de visualizar o que quer que seja. Caso isto aconteça efectue um reset ao B1 NAV (ver capítulo 8.2. na página 48) para voltar a colocar o parâmetro por defeito.

O B1 NAV possui também a opção ligar/desligar a luz de fundo (backlight) do ecrã o que permite ao piloto visualizar os dados de voo em condições de fraca luminosidade.

**Nota:** A activação da iluminação do ecrã diminui a duração do tempo da bateria. A sua utilização em condições de bateria fraca não é aconselhada.

## 7.7. *Idioma/Unidades*

A opção “Idioma/Unidades” permite ao piloto configurar o idioma do B1 NAV e as unidades em que os dados do variómetro são apresentados.

Esta opção permite ainda definir como o piloto pretende que o valor da temperatura seja apresentado, e o formato das coordenadas de GPS.

```
Idioma: Portugues
Unid. Alti.: Metros
Unid. Temp: Celsius
Coords.: DD°MM.mmm'
```

Figura 27: Idioma e Unidades

### 7.8. Campos Configuráveis

A opção “Campos Configuráveis” permite definir quais são os dados visíveis, e a ordem dos mesmos, na secção dos campos definidos pelo utilizador(descrito no capítulo 2.5. na página 16) .

```
D.Field 1: VMG
D.Field 2: G.R.Goal
D.Field 3: A.OverGoal
D.Field 4: Cur G.R.
D.Field 5: Dist Toff
D.Field 6: Land In
```

Figura 28: Campos configuráveis

A Figura 29 mostra a correspondência do número do campo e a sua localização.

<b>VMG</b>	<b>A.OverGoal</b>	<b>Dist Toff</b>
Data field 1	Data field 3	Data field 5
<b>G.R.Goal</b>	<b>Cur G.R.</b>	<b>Land In</b>
Data field 2	Data field 4	Data field 6

Figura 29:Campos definidos pelo utilizador

### 7.9. FS Keys

No modo de voo a função das teclas S1, S2 , S3 podem ser configuradas usando esta opção.

```
Fn key1: Sound On/Off
Fn key2: Aterragens
Fn key3: Mark MOB
```

Figura 30: Fs Keys

## 7.10. Firmware

A actualização do firmware do B1 NAV é um processo bastante simples que permite adicionar novas funcionalidades que vão sendo desenvolvidas.

Antes de iniciar o processo de actualização deve descarregar do nosso site ([www.FLYMASTER-avionics.com](http://www.FLYMASTER-avionics.com)) os seguintes ficheiros:

- Drivers USB (FlymasterUSBdrivers.msi)
- Versão do firmware a instalar. (B1Firmware.b1n)
- Aplicação de actualização (FlashB1navSetup.msi).

Uma vez disponíveis os ficheiros, o primeiro passo do processo de actualização consiste na instalação dos drivers USB no PC.

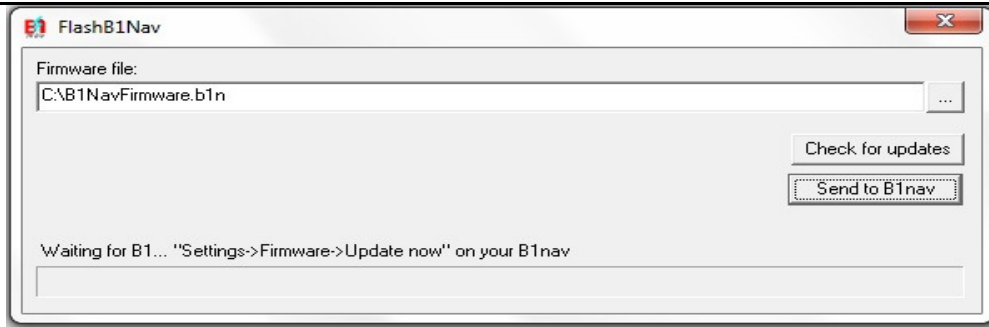
Para isso deve executar o ficheiro FlymasterUSBdrivers.msi e seguir as indicações que aparecem na janela de instalação.

Quando a instalação dos drivers estiver concluída conecte o B1 NAV à porta USB do seu PC usando o cabo fornecido. Na sequência da conexão o Windows detectará o dispositivo e efectuará a instalação automática dos drivers.

O passo seguinte será a instalação da aplicação de actualização. Para isso simplesmente execute o ficheiro FlashB1navSetup.msi e siga as indicações que aparecem na janela de instalação.

Uma vez instalados os drivers e a aplicação de actualização, estando o B1 NAV ligado e conectado ao PC, o firmware pode ser actualizado seguindo o seguinte procedimento.

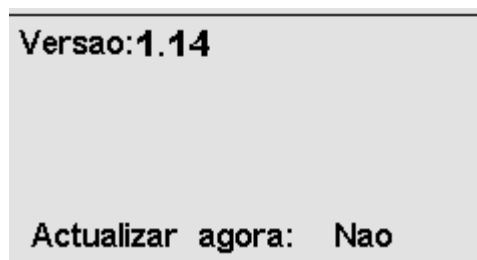
1. Execute a aplicação FlashB1NAV.exe. Se receber uma mensagem de segurança do Windows pode ignorá-la.



**Figura 31: Software Flash B1 NAV**

2. Usando a aplicação procure o ficheiro correspondente à versão do firmware a instalar (B1Firmware.b1n) previamente descarregada.
3. Pressione o botão “Send” da aplicação. Deverá visualizar algo semelhante à Figura 18 com a informação de que a aplicação espera resposta do B1 NAV.
4. Pegue no B1 NAV, entre no menu e seleccione a opção “Firmware”(Figura 32).
5. Pressione a tecla S2 até que a opção “Não”, dentro do parâmetro actualizar fique destacada.
6. Use as teclas S3 ou S4 de forma a alterar a opção “Não” para “Sim” e de seguida confirme usando a tecla S2.

Se tudo correr como desejado aparecerá uma mensagem no ecrã do B1 NAV e no PC indicando o processo de actualização. Assim que o processo terminar será mostrada uma mensagem no PC e o B1 NAV iniciará o funcionamento. Caso ocorra algum erro inesperado no processo de actualização do firmware consulte o capítulo 8.1 na página 47.



**Figura 32 Firmware**

## 8. Diversos

### *8.1. Actualização à prova de falha do Firmware*

#### *Introdução*

A actualização à prova de falha do Firmware, é uma ferramenta de último recurso caso ocorra algum tipo de erro inesperado no processo de actualização do Firmware e o B1 NAV deixe de funcionar correctamente.

**Nota:** Sendo uma ferramenta de último recurso, a actualização do firmware não deve ser realizada desta forma. A FLYMASTER recomenda a actualização da forma descrita no capítulo anterior.

#### *Procedimento de Actualização*

Para poder efectuar a actualização desta forma necessita de instalar os drivers USB do B1 NAV disponíveis no sítio da FLYMASTER. Execute o ficheiro FlymasterUSBdrivers.msi que foi descarregado e seguir as indicações que iram aparecer na janela de instalação.

Quando o processo de instalação dos drivers for correctamente finalizado, execute os seguintes passos para efectuar a actualização forçada do Firmware.

1. Execute a aplicação FlashB1NAV.exe. Se receber uma mensagem de segurança do Windows pode ignorá-la.
2. Usando a aplicação procure o ficheiro correspondente à versão do firmware a instalar (B1Firmware.b1n) previamente descarregada.
3. Pressione o botão Send
4. Pressione e mantenha pressionado o botão S1 (menu) no B1 NAV e sem largar o botão insira uma ferramenta na ranhura de reset, que fica situada acima do conector USB, e pressione o botão reset (Figura 34 na página 48).
5. Deixe de pressionar o botão Reset mas mantenha o botão S2 pressionado. Verifique se aparece a mensagem no FlashB1nav “Erasing Memory”. Se sim, pode largar o botão S2. Se não volte a pressionar o botão Reset.

- Espera até que no FlashB1nav apareça a mensagem "Complete". Quando aparecer, o processo foi concluído com sucesso, e o Firmware foi actualizado.

## 8.2. Efectuar um Reset ao B1 NAV

### Introdução

No caso do B1 NAV parar de funcionar ou deixar de responder, executar um reset permite ao piloto reinicializar o B1 NAV para este voltar a funcionar correctamente.

**Nota:** O procedimento de reset não irá perder nenhuma das configurações, mangas, balizas, previamente gravadas, os únicos dados que serão perdidos são a data e a hora.

### Procedimento de Reset

Para poder efectuar um reset ao B1 NAV é necessário um clip ou um pequeno arame.

- Localize o orifício de reset, este encontra-se localizado acima do conector USB (Figura 33)



Figura 33: Orifício de Reset

- Segure o clip (ou o arame) e cuidadosamente introduza-o no orifício (Figura 34)

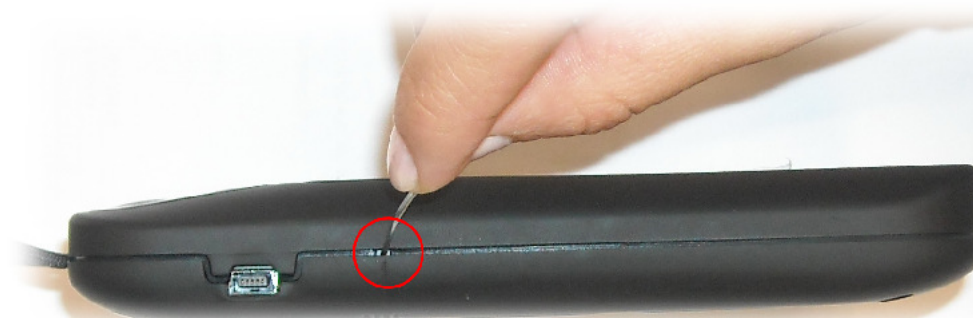


Figura 34: Reset ao B1 NAV

- Cuidadosamente pressione o botão de reset até sentir um click.
- Se o procedimento foi efectuado correctamente o B1 NAV vai reinicializar e voltar a ligar no ecrã de voo.



## Alphabetical Index

Actualização à prova de falha do Firmware.....	47
Apagar Rota.....	29
Aterragem.....	27
Atrasar Manga.....	22
Auto Silent.....	43
Bateria de íões de Lítio.....	7
Buzzer.....	41
Cadencia.....	40
Carga .....	7
Carga Lenta.....	7
Carga Rápida.....	7
Cilindro.....	27
Damper.....	39
Descolagem.....	27
Desligar.....	9
Ecrã Modo de Voo.....	10
Edição de Pontos.....	27
Efectuar um Reset ao B1 NAV.....	48
Frequências Dinâmicas.....	40
Go to.....	25
Golo cilindro.....	27
Golo linha.....	27
Indicador do Nível da Bateria.....	11
Indicador do Nível de Som.....	12
Indicador do numero de Satélites Sincronizados.....	12
Integr. Vario.....	36
Ligar.....	8
Mover Ponto.....	28
Remover Ponto.....	29
Start-in.....	27
Start-out.....	27
USB.....	6
Variómetro Analógico.....	13
Variómetro integrado.....	13